



Hermann Wagner
Spielbuch für
Knaben

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Hermann Wagners Illustriertes Spielbuch für Knaben

Eine Sammlung von Bewegungsspielen und
Körperübungen, physikalischen und chemischen
Kunststücken, unterhaltenden Handfertigkeiten,
Denkspielen und Geistesübungen

F ü n f u n d z w a n z i g s t e A u f l a g e

Unter Mitarbeit von Gymnastialturnlehrer
Chr. Kästner, Gymnasiallehrer C. Kausch-
maier und Gymnasiallehrer W. Kenner neu
bearbeitet und herausgegeben von

Dr. Alexander Lion



Mit 290 Textabbildungen und drei farbigen Tafeln,
teilweise nach Zeichnungen von W. Kenner und R. Schmolz

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1914

ISBN 978-3-662-33562-8 ISBN 978-3-662-33960-2 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-33960-2

Copyright 1915 by Springer-Verlag Berlin Heidelberg
Ursprünglich erschienen bei Dito Spamer, Leipzig 1913
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1913



Druck
der Spamerischen
Buchdruckerei in Leipzig

Vorwort zur 25. Auflage.

Das Problem, die Jugend in ihren freien Stunden geistig und körperlich nützlich und anregend zu beschäftigen, sie dadurch den Gefahren des modernen Lebens zu entziehen, ist gerade in den letzten Jahren eine der wichtigsten Aufgaben geworden, an deren Lösung neben opferwilligen Männern und Frauen aller Stände eine große Zahl von Vereinen, staatlichen und städtischen Behörden mit vereinten Kräften arbeiten.

Und doch hat seit 50 Jahren das Wagnersche „Spielbuch für Knaben“ diese Aufgabe glücklich zu lösen gewußt, und mancher Mann, der jetzt in Amt und Würden ist, verdankt ihm nicht allein glückliche Stunden, sondern auch grundlegende Belehrungen, die ihm nicht selten den Pfad zu seinem späteren Lebensberuf wiesen. Denn tiefer Sinn liegt, wenn irgendwo, gerade in so manchem der Wagnerschen Spiele.

Aber seit Wagners erstem Wirken hat die moderne Zeit so manche Umwälzung auch in der Kinderstube angerichtet, sie brachte in die Turnstunden den frischen Geist der Jugendspiele, der Sport wurde mehr und mehr Gemeingut des deutschen Volkes. Vor allem die Jugend trieb frischer, froher Sportgeist zu jeder Jahreszeit hinaus in die freie Natur, um die Muskeln zu stählen, die Brust zu weiten und die Sinne zu schärfen. Unaufhaltsam schritt seitdem auch die Technik vor, sie gab der großen deutschen Spielwarenindustrie neue Anregungen und Ansporn, sie schenkte so auch der Kinderwelt die Erregenschaften menschlichen Denk- und Erfindungsvermögens.*)

Wollte das Spielbuch daher Schritt mit der neuen Zeit halten, so konnte es im Laufe der Jahre einer gründlichen Umarbeitung nicht entgehen. Soweit es irgendwie möglich war, haben die Bearbeiter pietätvoll das Alte, Bewährte zu erhalten gesucht, und doch wird mancher alte Freund des Spielbuches in der neuen Auflage nicht so schnell einen alten Bekannten wieder erkennen.

*) Vor allem sei hier der liebenswürdigen Unterstützung folgender Firmen dankbar gedacht: W. Pleßmann, Lehrmittelhandlung, München; S. Ad. Richter & Co., Rudolfstadt; Münchner Kindlbaukasten, München; Stangenhäus & Co., Berlin W.

Er findet den Umfang des Buches verkleinert und trotzdem den Inhalt wesentlich erweitert und vertieft. Dies war nur dadurch möglich, daß alles, was in die Kleinkinderstube gehört, ausgemerzt wurde und alle Spiele und Übungen einem Lebensalter von über 10 Jahren angepaßt wurden, er findet weiter statt der im Laufe der Zeit natürlicherweise veralteten Abbildungen einen fast durchweg neuen Bildschmuck, der dem künstlerischen Geschmack und dem neuzeitlichen Empfinden Rechnung trägt, er sieht lebendige photographische Aufnahmen nach der Natur die körperlichen Übungen begleiten. Und doch will das Spielbuch auch im neuen Gewande der alte Freund und gute Kamerad der Jugend bleiben.

In den nächsten Jahren wird das Deutsche Reich unter dem Zeichen der Olympiade stehen, das Sportleben wird sich mächtig entwickeln. Diesem Zeitgeist wurde in ganz besonderem Maße Rechnung getragen. Es gibt keinen Zweig des für die Jugend geeigneten Sportes oder aus dem Gebiete der leichtathletischen Übungen, der in dem Buche nicht seine Stätte gefunden hätte. Auch die modernen Gelände- und Pfadfinderspiele, jene eigenartigen Spiele, in denen die Jugend so recht Gelegenheit findet, neben Entfaltung von Schnelligkeit, Kraft, Gewandtheit, zäher Ausdauer und Schärfung der Sinne auch die moralischen Eigenschaften, wie Mut, Geistesgegenwart, Disziplin, Hilfsbereitschaft und Kameradschaft zu betunden, konnten nicht unerwähnt bleiben.

Wurde so dem Körper und den Sinnen ihr Recht, so geschah dies nicht auf Kosten des Geistes.

Die Kapitel: Physikalische und chemische Kunststücke, unterhaltende Handfertigkeiten, fast durchweg neu bearbeitet, sowie die vielen Übungen und Spiele zur Schärfung des Denkens und zum lustigen Zeitvertreib sorgen dafür, daß Körper und Geist, Ernst und Humor in gleichem Maße zu ihrem Rechte kommen.

Wir leben in einer Zeit, da auch das weibliche Geschlecht mehr und mehr seinen Anteil wie an der Arbeit, so auch an den Freuden der männlichen Jugend verlangt. Das Spielbuch wird daher nicht mehr ausschließlich bei den Knaben, sondern auch bei ihren Kameradinnen ein gern gesehener Gefährte werden.

Der Herausgeber.

Inhalt.

I. Bewegungsspiele und Körperübungen.

	Seite		Seite
1. Gang- und Laufspiele	5	5. Ballspiele	25
1. Das einfache Haischen	5	a) Spiele mit dem kleinen Ball	25
2. Kreuzhaischen	5	32. Ballwerfen und -fangen	25
3. Komm mit!	5	33. Ballschlagen	25
4. Zwei Mann hoch	4	34. Jagdball im Hitzack	24
5. Drei Mann hoch	4	35. Balltreiben	25
6. Haisch, Haisch!	4	36. Reiterball	26
7. Kase und Maus.	5	37. Jägerball	27
8. Der schwarze Mann	5	38. Treffball	27
9. Geier und Henne	5	39. Zweivölderball	27
10. Bärenschlag	6	40. Königsball	28
11. Diebschlagen.	6	41. Mauerball	28
12. Schlaglaufen	7	42. Schlagball (Deutschball)	28
13. Tag und Nacht	7	43. Tamburinball	35
14. Barlauf.	7	44. Lawn-Tennis	34
15. Sahnenbarlauf	9	b) Spiele mit dem großen Vollball	38
2. Hüpf- und Hinterspiele.	10	45. Jagdball im Kreiße	38
16. Hintekampf	10	46. Wanderball	38
17. Suchs aus dem Loch	11	47. Neckball	39
18. Wetthüpfen und Sachhüpfen.	11	48. Turmball	39
19. Der hüpfende Kreis	11	49. Schleuderball	39
3. Kampfspiele	15	50. Grenzball	41
20. Tauziehen	15	c) Spiele mit dem Hohlball	41
21. Hölzertkampf	15	51. Einfacher Fußball ohne Aufnehmen des Balles	41
22. Stabstemmen und Stabziehen	14	52. Fußball im Kreiße	44
23. Der Kampf um den Turm	14	53. Sautball	45
4. Kriegs- und Geländespiele	15	6. Kugel- und Kegelspiele	48
24. Kriegsspiel mit Stäben	16	54. Boccia	48
25. Ritter- und Bürgerpiel	16	55. Krocket	49
26. Schlaggenraub	17	56. Kegelspiel	50
27. Jagdspiel	18		
28. Rettet die Fahne	19		
29. Hirschpirsche	19		
30. Anschleichen und Beobachten	19		
31. Jagd nach den Wilddieben	20		

	Seite		Seite
7. Werfen und Schleudern.	52	11. Tummelspiele im Wasser.	75
57. Schleuderballweitwurf	52	a) Vorbedingungen und	
58. Speerwerfen	53	Vorübungen	74
59. Diskuswerfen	54	87. Baderegeln	74
60. Das Bumerang	54	88. Dauer des Bades	74
8. Ziel- und Schießspiele.	55	89. Vom Baden zum Schwimmen	74
61. Das Blaserrohr	55	b) Das Schwimmen	76
62. Bogenschießen	56	90. Schwimmen auf dem Rücken	76
65. Armbrustschießen	57	91. Schwimmspiel der Hände	76
9. Allerlei Spielwert.	59	92. Schwimmspiel der Beine	77
64. Reifenwerfen	59	95. Einspringen in das Wasser	77
65. Reiftreiben	59	94. Vorübungen zum Kopfsprung	78
66. Ringwerfen	60	95. Schwimmlehre	79
10. Turnübungen.	61	96. Wajjertreten	80
A. Lustige Turnübungen	61	97. Taucherkünste	81
67. Bodsprünge	61	98. Künstliche Hilfsmittel	82
68. Purzelbaum vor- und rück-		99. Vorrichtungsregeln	85
wärts	62	100. Schwimmkünstler	85
69. Kopfstehen	62	c) Schwimmkünste	84
70. Handstehen mit Unterstützung		101. Schwimmen mit einer Hand	84
und freier Handstand	62	102. Schwimmen mit gekreuzten	
71. Hohe	64	Armen	84
72. Der Mann ohne Gelenke	64	105. Schwimmen wie eine Wasser-	
75. Schubarrenschieben	64	ratte	84
B. Vollstümliche Turn-		104. Auf dem Rücken ohne Ge-	
übungen	65	brauch der Füße schwim-	
a) Der Lauf	65	men	84
74. Wettlauf	65	105. Auf dem Rücken schwimmen	
75. Hürdenlauf	66	mit Gebrauch der Arme	
76. Eilbotenlauf	66	als Ruder	85
77. Stafettenlauf	67	106. Das Treiben	85
78. Stafettenlauf mit Hindernissen		107. Ohne Bewegung mit weg-	
79. Wettstalladieren	67	gestreckten Armen und Bei-	
80. Hindernis-Stafettenlauf im Ge-		nen auf dem Wasser liegen	85
lände	68	d) Wasserspiele	85
b) Der Sprung	68	108. Das Tauziehen	85
81. Hochsprung	68	109. Das Schieben	85
82. Weit sprung	69	110. Die Unzertrennlichen	86
85. Deutscher Dreisprung	69	111. Das Stoßen	86
84. Stabweitsprung	70	112. Schneidezack	86
85. Stabhochsprung	71	115. Bärenschlag	86
c) Stoßen	72	114. Ringschlagen oder Komm mit	86
86. Stein- und Kugelschlagen	72	115. Kasse und Maus	86
		116. Das Geierpiel	87
		117. Der Seeräuber	87
		118. Haschen	87

Inhalt.

VII

	Seite		Seite
119. Wasser- und Grenzball	88	150. Der Sitz	99
120. Das Wasserballspiel	88	151. Das Bremsen	100
121. Die Walfischjagd	92	152. Fahrtrichtung	100
c) Rettungsschwimmen	92	155. Das Bergaufziehen	100
122. Rettung ohne besondere Gefähr- fahr	92	154. Bobsleigh	100
125. Rettung mit eigener Lebens- gefahr.	95	155. Das Schlittschuhlaufen	100
124. Hilfsgriffe, wenn der Retter bedroht ist	94	156. Das Lernen	102
12. Winterspiele	96	157. Der Bogenlauf	105
a) Schneispiele	97	158. Eislauffiguren	105
125. Schneefeiung	97	159. Schwenken und Springen	104
126. Sibirische Menschenjagd	97	140. Das Eischießen	104
127. Die Polar-Expedition	97	141. Segelschlitten	105
b) Wintersport	98	142. Sonstiges Interessantes	106
128. Das Rodeln	98	145. Das Schneeschuhlaufen	106
129. Die Lenkung des Rodels	98	144. Ausrüstung	106
		145. Bindung	107
		146. Das Lernen	107
		147. Das Laufen	107
		148. Das Bergauflaufen	107
		149. Die Abfahrt	108
		150. Das Bremsen	108
		151. Bogen und Schwünge	108

II. Physikalische und chemische Kunststücke.

	Seite		Seite
A. Physikalische Versuche	111	165. Die Zentrifugalbahn	116
1. Mechanik fester Körper	111	166. Die Wage	117
152. Schwerkraft und Schwerpunkt	111	2. Mechanik flüssiger Körper	119
153. Balancierübungen	112	167. Schwimmen, Schweben	119
154. Einen Pfennig auf einer Na- delspitze balancieren	112	168. Seitendruck. Segner'sches Wa- jerrad	120
155. Einen Eimer an einem frei- liegenden Stab aufhängen	112	169. Der Springbrunnen	121
156. Der tühne Reiter	115	170. Flüssigkeitshäutchen	121
157. Stehauf	115	3. Mechanik gasförmiger Kör- per	122
158. Der Fahreiter	115	171. Der Luftdruck der Heber	122
159. Einen Zylinder an einer schrä- gen Fläche hinaufrollen lassen	114	172. Der Stechheber. Der Zauber- trichter	125
160. Bergauflaufende Kugel	114	175. Der Heronsball	124
161. Kunststücke, die auf dem Träg- heitsgesetz beruhen	115	174. Der Heronsbrunnen	124
162. Einen Stab zerbrechen, der an zwei Haaren hängt	115	175. Klatzbüchsen	125
165. Das fortgeschnellte Karten- blatt	116	176. Wassersprize	126
164. Zentrifugalkraft	116	177. Der kartejanische Taucher	126
		178. Windmühlen	127
		179. Der Papierdrachen	128
		180. Die Luftschraube (Stugtreifel)	129
		181. Der Luftballon	150

	Seite		Seite
4. Wärme	131	218. Unterbrecher, Wagner'scher Hammer	154
182. Der Luftdrehm	131	219. Elektrische Glode	155
183. Wärmeströmung (die Windmühle auf dem Ofen)	131	220. Induktionsstrom. Elektrischer apparat	156
184. Die tanzende Schlange	132	221. Geißler'sche Röhren	157
185. Die Dampfmaschine	132	8. Optik	158
186. Hygrokope, Wettermännchen	134	222. Dunkelkammer	158
5. Akustik	136	225. Schattenbilder	158
187. Sortpflanzung des Schalles	136	224. Handschatten	160
188. Künstliches Glockengeläute	136	225. Bunte Doppelschatten	162
189. Das Sädentelephon	136	226. Spiegel. Winkelspiegel	162
190. Resonanz, der Waldteufel	137	227. Die endlose Galerie	163
191. Sirene	137	228. Kaleidoskop	164
192. Schwingmaschine	138	229. Das Licht im Wasserglas	165
195. Der Brummtreißel	139	230. Geistererscheinung	165
194. Schalmeyen	139	231. Durch einen Ziegelstein sehen	166
195. Weidenpfeifen	140	232. Lichtbrechung	167
196. Klangfiguren	140	233. Das Glasprisma	168
6. Magnetismus	142	234. Hohlprisma	168
197. Natürlicher und künstlicher Magnet	142	235. Farbenzerstreuung	169
198. Kraftlinien	142	236. Die helle Kammer	170
199. Kompaß	143	237. Brechung durch Linsen	170
200. Der magnetische Kreis	143	238. Camera obscura	171
7. Elektrizität	144	239. Stereoskop	172
201. Reibungselektrizität	144	240. Die Zauberlaterne (Laterna magica)	173
202. Elektrisches Pendel	144	241. Kinematograph	174
203. Goldblattelektroskop	145	242. Die Wunderscheibe	174
204. Leiter und Nichtleiter der Elektrizität	145	243. Die Wundertrommel	175
205. Elektrophor	146	244. Der Farbenkreis	176
206. Leydener Glasche	147	245. Farben dünner Blättchen	176
207. Blizt tafel	148	246. Optische Täuschungen	176
208. Glockenspiel	148	B. Chemische Versuche	178
209. Geißler'sche Röhren	149	247. Unterschied zwischen physikalischen und chemischen Eigenschaften	178
210. Papier durchbohren	149	248. Wiedererkennung	179
211. Magnetisieren einer Nadel	149	249. Die Synthese	179
212. Der elektrische Kugeltanz	149	250. Analyse	180
213. Der Galvanische Strom	149	251. Sauerstoff	181
214. Chemische Wirkung des galvanischen Stromes, Wasserzersetzung'apparat	151	252. Die Kerzenflamme	182
215. Knallgasvoltmeter	152	253. Die Bunsenflamme	185
216. Galvanoplastik	153	254. Brennende Metalle	184
217. Elektromagnet	153	255. Farbige Flammen	185
		256. Eine kleine Gasfabrik	186
		257. Lachmuskinstur	187
		258. Entfärben mit Kohle	187

Inhalt.

IX

	Seite		Seite
259. Schwefelige Säure	187	267. Salmiak	195
260. Schwefeläure	188	268. Verfilbern von Glas	194
261. Glasäsen	189	269. Bleibaum	194
262. Kohlenäure	189	270. Stärkelleiter	195
263. Kalklöcher	190	271. Herstellung von Stärke	195
264. Versuche mit Kaltwasser	191	272. Jod und Stärke	195
265. Pharaoschlange	191	273. Goldprobe	195
266. Ammoniak	192		

III. Unterhaltende Handfertigkeiten.

	Seite		Seite
1. Baupiele	199	4. Schattenrisse und Storch- schnabel	219
274. Legen von Holzstäbchen	200	295. Große Schattenrisse	219
275. Bauen mit Steinen und Höl- zern	200	296. Verkleinerung der Schatten- risse	219
276. Die Lehre vom Grund- und Aufriß	201	297. Kaiserbilder	220
277. Meccano	207	5. Puppentheater	221
278. Matador Baukästen	208	298. Theater und Figuren	221
279. Modellierbogen	208	299. Bewegliche Figuren	221
2. Papparbeiten	208	6. Ausmalen	222
280. Vieredrige Kästchen	208	500. Werkzeug	222
281. Runde Schachteln	210	501. Farbmischung	225
282. Das Überziehen	210	502. Malerei mit dem Kork	226
285. Kleben und Klebstoffe	210	505. Schablone oder Patrone	226
5. Holzarbeiten	215	504. Spritzarbeit	227
284. Handwerkszeug	215	505. Brandmalerei	227
285. Sägearbeit	215	506. Stäbchenknüpfen	230
286. Holzarten	214	507. Figuren ausschneiden	230
287. Schnitzarbeiten	214	508. Silhouetten ausschneiden	231
288. Beizen	214	7. Photographieren	231
289. Wischen	215	509. Die Photographie	231
290. Mattieren	215	8. Formen und Modellieren	235
291. Polieren	215	510. Formen und Modellieren	235
292. Lädieren	215	511. Gießformen	235
295. Kerbschnitt	215	512. Das Gießen	236
294. Laubjägerarbeiten	218		

IV. Denkspiele und Geistesübungen.

	Seite		Seite
a) Sprachspiele und Pfänder- spiele	259	515. Der Obitmarkt	240
1. Merkspiele	259	516. Tierkonzert	240
515. Tellerdrehen	259	517. Taube und Stumme	240
514. Das ist der hölzerne Mann	259	518. Wer das nicht kann, der kann nicht viel	241
		519. Ich sitze in meines Herrn Reich	241

	Seite		Seite
520. Muffi-comme ça	241	556. Ringleinsuchen	252
521. Alles, was Sedern hat, fliegt hoch!	241	557. Pfänderauslösen	252
522. Feuer, Wasser, Luft und Erde	241	b) Zahlenspiele und Formen-	
523. Sifchen	242	spiele	255
524. Mit Gunit, Herr Hans!	242	1. Neunerprobe	255
525. Stichzahl	242	558. Anwendung der Neunerprobe	255
526. Burr!	245	2. Bestimmte Zahlen erraten	255
2. Rate-, Frage-, Antwort-		559. Eine einzige gedachte Zahl	256
spiele	245	560. Mehrere Zahlen erraten	256
527. Personen erraten	245	561. Den Geburtstag erraten	257
528. Antwortspiel mit ja und nein	245	562. Eine weggestrichene Ziffer er-	
529. Drei verschiedene Fragen	244	raten	257
530. Wie, Wo, Warum?	244	563. Zahlen in verschiedenen	
531. Säßeraten	245	Reihen	258
532. Wörtersuchen	245	3. Rechentünfte	259
533. Antwortspiel ohne ja und		564. Schätzungen	259
nein	246	565. Ausziehen der Kubikwurzel	259
534. Wörterraten	246	4. Rechenispiele mit Zahlen-	
535. Kein Fremdwort	246	gruppierungen	260
536. Drei Worte und ein Satz	247	566. Die Unterbringung der Schafe	260
537. Geschichtserzählung mit Wör-		567. Das magische Quadrat	260
terrezept	247	568. Die Verteilung der Nomen	262
538. Mein Nachbar gefällt mir	247	569. Die Einquartierung der	
539. Hauptwörter mit gleichen An-		Landstnechte	262
fangsbuchstaben	247	570. Die Verteilung von Karten	265
540. Antworten mit Hauptwörtern		5. Flächenteilung	264
desselben Buchstabens	247	571. Das zerlegte Papierstück	264
541. Wunsch und Ablehnung	247	572. Gleichförmige Quadratteil-	
542. Gleich und ungleich	248	lung	264
543. Vergleichspiel	248	573. Die Gartenteilung	264
544. Reimfortsetzung	248	574. Sigurbildung	265
545. Sachenreime	249	575. Zündhölzchenispiele	265
546. Namenreime	249	c) Brettspiele und Satzspiele	267
5. Pfänderspiele zur Willens-		1. Die einfachsten Brettspiele	267
kräftigung	249	576. Das Einsiedlerpiel	267
547. Stumme Musik	250	577. Das Fünfehnerpiel	268
548. Gib mir eine Erbsen	250	578. Das Mühlepiel	268
549. Vater Eberhard	250	579. Das große Mühlepiel	270
550. Gehst in den Wald	250	580. Das Festungs- oder Belage-	
551. Watteblasen	250	rungspiel	271
4. Gesellschaftsspiele mit Zu-			
fallswirkung	251		
552. Warum und weil	251		
553. Der Kleine lebt noch	251		
554. Suhrwertspiel	252		
555. Die musizierenden Tiere	252		

Seite		Seite
	2. Spiele auf dem Damenbrett	2. Rechenzcherze und Zahlen-
381.	Wolf und Schafe	wiße
382.	Das Dameſpiel	407. Römische Ziffern
383.	Beiſpielspartie des Dame-	408. Ueberraiſchende Wertänderung
	ſpiels	409. Zahlenwerte mit gleichen
384.	Schlagdame	Ziffern
385.	Das polniſch-deutſche Dame-	410. Vorſichtige Ausrechnungen .
	ſpiel	411. Große Zahlen
386.	Dameſpielaufgaben	412. Eine Billion zählen
387.	Das eigentliche polniſche	413. Ueberraiſchende Preissteige-
	Dameſpiel	runge
	3. Das Schachſpiel.	414. Der unerſchwingliche Erfin-
388.	Bedeutung des Schachſpiels	derlohn
389.	Brett und Steine des Schach-	415. Verblüffende Zählung
	ſpiels	416. Verſängliche Rechenexempel
390.	Grundregeln des Schach	3. Formenſcherze und Signu-
391.	Spielanfänge	renwiße
392.	Beiſpielspartien	417. Zwei tote Hunde lebendig
393.	Spielendungen und End-	machen
	ſpiele	418. Strichzeichnungen
394.	Schachaufgaben	419. Ein Kreuz auf einen Schnitt
395.	Salta	4. Sprachſcherze und Sprach-
396.	Halma	wiße
	4. Das Puſſſpiel	420. Kombinationsfragen
397.	Das Puſſſpiel	421. Doppeliinniger Wortgebrauch
	5. Das Domino	422. Richtige Worte treffen
398.	Das gewöhnliche Domino	423. Richtige Worte ergänzen
399.	Beiſpielspartie	424. Räthelhafte Inſchriften
	6. Spiele mit Spielplänen	425. Schnellſprechjäße
400.	Die Finke (Pinte) beruſſen	5. Räthel und Räthelfragen
401.	Das Kriegſſpiel	426. Einfache Worträthel
d) Probierſteine des Scharf-		427. Räthel über Worte mit dop-
ſinns		pelter Bedeutung
1. Scherzfragen und Scherz-		428. Verſchiedene Räthelfragen
wetten		429. Silbenräthel oder Scharaden
402.	Drei Generationen	430. Buchſtabenräthel
403.	Den Rock ausziehen	431. Bilderräthel
404.	Was noch nie dageweſen	432. Mimische Räthel
405.	Meine Uhr	6. Formenräthel
406.	Die Singerſprache	433. Magiſches Quadrat
		434. Rößelſprung
		435. Löſungen
		436.
	Tafeln.	
	Bauen mit dem Steinkaiſen	200
	Städchentnuſſen	230
	Das Kriegſſpiel	298

I. Bewegungsspiele und Körperübungen.

1. Sang- und Laufspiele. S. 5.
2. Hüpf- und Hinterspiele. S. 10.
3. Kampfspiele. S. 15.
4. Kriegs- und Geländespiele. S. 15.
5. Ballspiele. S. 21.
6. Kugel- und Kegelspiele. S. 48.
7. Werfen und Schleudern. S. 52.
8. Ziel- und Schießspiele. S. 55.
9. Allerlei Spielwerk. S. 59.
10. Turnübungen. S. 61.
 - A. Lustige Turnübungen.
 - B. Voltstümliche Turnübungen.
11. Tummelspiele im Wasser. S. 73.
 - a) Vorbedingungen und Vorübungen.
 - b) Das Schwimmen.
 - c) Schwimmkünste.
 - d) Wasserspiele.
 - e) Rettungsschwimmen.
12. Winterspiele S. 96.
 - a) Schneespiele.
 - b) Wintersport.



1. Fang- und Lauffspiele.

1. **Das einfache Häschchen.** Durch einen Spruch wird ausgezählt, wer den Häschchen machen soll. Dieser hat irgendeinen der in bunter Folge über den Spielplatz laufenden Mitspieler zu fangen; dies geschieht mit einem einfachen Schlag auf die Schulter. Der Gehäschte wird Häschchen. Ein vorher bestimmtes Freimal sichert den Verfolgten vor dem Verfolger.

2. **Kreuzhäschchen** ist das gewöhnliche Häschchen, aber mit veränderlichem Ziel. Sobald der verfolgende Häschchen in die Nähe eines der übrigen Mitspieler kommt, muß letzterer zwischen den Häschchen und den Verfolgten springen, und er gilt nun seinerseits als Ziel des Häschchens, bis wieder ein anderer Mitspieler dazwischen springt usw.

3. **„Komm mit!“** oder „Guten Morgen, Herr Fischer!“ Die im Kreise stehenden Spieler halten die Hände auf dem Rücken. Ein Mitspieler umgeht außerhalb den Kreis und berührt einen des Kreises unter dem Zuruf: „Komm mit!“ Beide laufen nun, jeder in entgegengesetzter Richtung, um den Kreis herum und begrüßen sich



Abb. 1. Komm mit!

beim Begegnen mit dem Rufe: „Guten Morgen, Herr Sischer!“ Wer dann zuerst die Lücke erreicht, verbleibt im Kreise; der andre geht herum und das Spiel beginnt von neuem.

4. **Zwei Mann hoch.** Die Spieler bilden einen Kreis, so daß zwischen den einzelnen ein größerer Zwischenraum bleibt. Zwei Mitspieler, ein Verfolgter und ein Verfolger, laufen um den Kreis herum. Der Verfolgte kann sich dadurch in Sicherheit bringen, daß er schnell vor den ersten besten des Kreises springt, welcher nun seinerseits vor dem Verfolger fliehen muß; er kann sich auf dieselbe Weise retten wie der erste; wird er vom Verfolger mit der Hand berührt, so wird er Häfcher. Der Verfolgte darf nicht durch den Kreis hindurchlaufen.

5. **Drei Mann hoch.** Dieses Spiel unterscheidet sich von dem vorhergehenden nur dadurch, daß die Spieler paarweise einen Kreis bilden. Der Verfolgte springt vor ein beliebiges Paar, von dem der Hintenstehende weiter läuft.

6. **Hafch, Hafch!** Die Spieler stellen sich paarweise (je ein Knabe und ein Mädchen) hintereinander auf; vorn an der Spitze steht einer allein und klatscht in die Hände oder ruft: „Lehtes Paar heraus!“ Darauf muß das lehte Paar, der eine zur Rechten, der andre zur Linken der Reihe, vorwärts laufen. Der Alleinstehende verfolgt nun

den einen, z. B. das Mädchen. Gelingt es ihm, denselben zu fangen, so bilden beide ein neues Paar und treten an die Spitze der Reihe, während nunmehr der andre vereinsamte Läufer allein vorn stehen muß. Kann aber das ausgelaufene Paar sich wieder vereinigen, ehe der Verfolger einen erhascht, so bleibt letzterer allein stehen, und das Paar tritt vorn an die Reihe. — Auf den abermaligen Ruf zum Auslaufen kommt das nächst hintenstehende Paar, das jetzt das letzte geworden, an die Reihe.

7. **Käse und Maus.** Die Spieler bilden einen großen Kreis, indem sie sich mit den Händen anfassen. Ein Ausgewählter ist die Maus, ein anderer die Käse; die letztere ist außerhalb, die erstere innerhalb des Kreises. Die Käse sucht die Maus zu erhaschen, wird aber durch die, welche den Kreis bilden, daran gehindert; sie gestatten wohl der Maus freien Durchgang unter den hochgehaltenen Armen, senken letztere aber, sobald die Käse hinaus oder hinein will. Nur zuletzt, wenn die Käse von ihren Anstrengungen ermüdet ist, wird beiden gleichwilliger Durchgang erlaubt. Um das Spiel recht lebhaft zu gestalten, kann man auch zwei Käsen auf eine Maus loslassen.

8. **Der schwarze Mann.** An zwei entgegengesetzten Enden des Spielplatzes, der möglichst lang und breit sein muß, wird ein Freimal bezeichnet, indem man einen Strich in den Grund einrißt oder einige Steine legt. Sämtliche Knaben stellen sich an dem einen Freimale auf, und einer von ihnen wird durch Abzählen zum schwarzen Mann bestimmt. Dieser stellt sich in die Mitte des Platzes und ruft: „Wer fürchtet sich vor dem schwarzen Manne?“ Alle antworten: „Niemand!“ und rücken gegen ihn an. Sie suchen an ihm vorbei und nach dem entgegengesetzten Freimale zu gelangen, während er seinerseits sich einen von ihnen auswählt und mit der Hand schlägt. Gelingt ihm dies, so ist der Geschlagene ebenfalls schwarzer Mann und fängt mit dem ersten gemeinschaftlich. Die Laufenden suchen ihre Ehre besonders darin, möglichst spät gefangen zu werden. Der letzte, der gefangen wird oder übrig bleibt, wird zum schwarzen Manne des folgenden Spiels.

9. **Geier und Henne.** 10 bis 12 Knaben stellen sich hintereinander auf und bilden eine Kette, indem jeder die Hände auf die Schultern des Vordermannes legt. An der Spitze steht ein besonders gewandter Spieler. Dieser gilt, je nach der Gesamtauffassungsweise des Spieles, entweder als Gluckhenne, welche die hinter ihr befindlichen Kücheln beschießt, oder als Hirt, der die Schafe behütet. Ein durch Abzählen oder freie Wahl bestimmter Mitspieler ist der Geier, der von den Schutzbefohlenen das letzte wegzustehlen sucht. Die hütende Henne

verwehrt es, indem sie sich davorstellt. Es macht besonderes Vergnügen, wenn der Geier allerlei Scheinangriffe bald nach dieser, bald nach jener Seite hin unternimmt, bis er plötzlich auf den letzten der Kette losstürzt, der seinerseits mit seinen Kameraden ebenso rasch nach der andern Seite hin zurückweicht. Es wird entweder der Angriff so lange fortgesetzt, bis die Mehrzahl der Kücheldchen geraubt ist, oder man bestimmt, daß der erste, dessen der Geier habhaft wird, des letzteren Rolle übernimmt.

10. **Bärenschlag.** Nach einem Abzählreime wird bestimmt, wer zuerst Urbär sein soll. Diesem wird an einer Seite des Spielplatzes ein besonderes Mal angewiesen. Die übrigen Mitspieler stellen die Herde dar und wandern abwechselnd, wie beim „schwarzen Mann“, von einem Ende des Platzes zum andern. Alle sind mit Plumpsäcken (zusammengedrehten Taschentüchern) bewaffnet. Der Urbär bedarf keines Plumpsacks; es genügt, daß er einen Mitspieler mit der flachen Hand berührt, um diesen auch zu einem Bären zu machen. Solange er noch keinen zum Bären geschlagen hat, darf er von niemand behelligt werden. Jeder sucht ihm zu entfliehen; hat er aber einen Spieler zum Mitbären gemacht, so müssen beide so rasch als möglich nach ihrer Bärenhöhle flüchten, denn alle übrigen verfolgen sie mit Plumpsackschlägen. — Von ihrer Höhle aus unternehmen beide Bären einen gemeinschaftlichen Raubzug, müssen sich aber dabei mit je einer Hand anfassen. Jeder von ihnen kann einen neuen Bär schlagen. So wird bei jedem neuen Auslaufen die Bärenkette länger. Die Flügel männer schlagen andre zu Bären; sobald ein Bärenschlag aber erfolgt ist, begeben sich die Bären in die Höhle zurück, ohne die Kette zu lösen; solange diese geschlossen ist, dürfen sie nicht geprügelt werden. Ein Spieler, der so in die Enge getrieben wird, daß er keinen Ausweg mehr findet, darf die Kette von vorne sprengen, indem er zwischen zwei Bären durchzubrechen sucht. Gelingt es ihm, die Kette zu zerreißen, so werden die Bären in die Höhle zurückgeprügelt.

11. **Diebsschlagen.** Zwei Parteien von gleicher Stärke stehen sich auf einem ungefähr 40 m langen und 20 m breiten Platze gegenüber. Partei A sind die Diebe, Partei B die Gendarmen. Zwischen den beiden Parteien wird ungefähr 18 m von der Diebspartei entfernt ein Pfahl in den Boden geschlagen, auf den ein Hut gehängt wird. Auf ein gegebenes Zeichen laufen gleichzeitig ein vorher bestimmter Dieb und Gendarm nach dem Pfahle, ersterer um den Hut zu stehlen, letzterer um den Dieb durch einen Schlag mit der flachen Hand zum Gefangenen zu machen. Bringt der Dieb aber den Hut unverfehrt in sein Mal zurück, so ist der Gendarm gefangen. Das Spiel wird

so lange fortgesetzt, bis die eine Partei keinen Spieler mehr hat. Bei großer Spielerzahl werden mehrere Unterabteilungen gebildet, so daß gleichzeitig 3 bis 4 Paare laufen können.

12. **Schlaglaufen.** Spielplatz und Einteilung in zwei Parteien wie beim vorhergehenden Spiel. Partei A schießt einen ihrer Spieler zu Partei B, um einen derselben herauszufordern. Dies geschieht durch einen Schlag auf die vorgehaltene Hand. Sofort nach dem Schlage wendet sich der Fordernde zur Flucht und sucht sein Mal zu erreichen, während ihm der Geforderte nachsteilt und ihn durch einen Schlag mit der flachen Hand zum Gefangenen zu machen sucht. Gelingt ihm dies nicht, so ist er selber gefangen und scheidet aus dem Spiele aus. Nunmehr wird das Spiel durch einen Spieler der Partei B fortgesetzt usw. Es kann aber auch vereinbart werden, daß der, welcher zuerst gefordert hat, so lange weiterspielen darf, bis er selbst gefangen wird. Doch ist erstere Spielart vorzuziehen.

13. **Tag und Nacht.** Eine im Laufen geübte Knabenschar teilt sich nach der Wahl beider Führer in zwei Hälften, die sich zehn Schritte voneinander in Linie aufstellen, dabei aber Rücken gegen Rücken stehen. Die eine Hälfte ist die Tag-, die andre die Nachtpartei. Etwa 30 Schritte vor jeder Partei befindet sich ein Freimal, das je nach Umständen von einer der beiden Parteien zu erreichen gesucht wird. Eine kleine Holzscheibe, deren eine Seite schwarz gefärbt, die andre aber weiß geblieben ist, oder ein Geldstück wird auf dem Raume zwischen den feindlichen Parteien von einem der Spielkameraden in die Höhe geworfen. Je nachdem die helle oder dunkle Seite nach unten zu liegen kommt, muß die dadurch betroffene Tag- oder Nachtpartei die Flucht nach dem Freimale antreten, wobei sie von der andern verfolgt wird und, wenn erreicht, vom Spiele zurücktreten muß. Beim Anwerfen der Scheibe ist streng darauf zu achten, daß sich niemand umsieht; erst mit dem Ausrufen des Spielordners: „Tag!“ oder „Nacht!“ beginnt der Lauf.

In einem Spielgange kann ein Spieler immer nur einen einzigen Gegner zum Gefangenen machen.

14. **Barlauf.** Das Barlauffspiel ist eines unserer schönsten Lauffspiele. Es erfordert wie wenig andere Gewandtheit und Schnelligkeit, schärfste Aufmerksamkeit und blitzschnelles Erfassen des richtigen Augenblickes, Aufmerksamkeitskraft für den Draufgänger und Entschlossenheit für den Jaghaften. Gar mancher, der sonst wenig leistet, entpuppt sich als guter Barlauffspieler.

Das Spielfeld ist ein Viereck von 25 m Länge und 20 m Breite; die Grenzen sollen durch Fahnen oder Kalkspur deutlich sichtbar ge-

macht sein. Auf der rechten Seite befindet sich 3 m von jeder Malinie entfernt das Gefangenenmal. Die Zahl der Spieler beträgt bei Wettspielen auf jeder Seite 12, bei Übungsspielen auch mehr. Spielaufgabe ist es, durch Berühren mit der flachen Hand einen Gegner zum Gefangenen zu machen. Der Gefangene nimmt am Gefangenenmal Platz und kann von einem Spieler seiner Partei durch Berühren mit der Hand wieder erlöst werden. Hat eine Partei 5 Gefangene gemacht, so hat sie ein Spiel gewonnen. Die Spieler stehen auf den schmalen Linien des Spielfeldes. Das Spiel wird dadurch eröffnet, daß ein Spieler ins Spielfeld vorläuft und dadurch einen Gegner zum Auslaufen fordert. Bei Wettspielen wird um den Platz gelöst; die Partei, welche Platzwahl hat, eröffnet das Spiel. Bei Unterbrechung des Spiels beginnt die Partei wieder, welche einen Vorteil errungen hat. Die Hauptregel des Spiels ist: Jeder später Ausgelaufene darf einen früher ausgelaufenen Gegner zum Gefangenen machen, d. h. er hat das Schlagrecht auf ihn. Ein Spieler, der einen Gegner gefangen hat, ruft mit lauter Stimme „halt“! Das Spiel wird hierauf so lange unterbrochen, bis der Gefangene am Gefangenenmal steht. Wer die Seitengrenze überschreitet, ist gefangen, wenn die Gegenpartei „halt“! ruft. Ist ein Spieler bei der Verfolgung eines Gegners, welcher die Grenze überschritten hatte, gezwungen, ebenfalls die Grenze zu überschreiten, so gilt nur der Verfolgte als gefangen. Ein Spieler, dem die Rückkehr ins eigne Mal abgeschnitten ist, kann sich jederzeit ins gegnerische Mal flüchten. Gelingt ihm dies, ohne daß er noch vor demselben geschlagen wird, so kehrt er außerhalb der Seitengrenzen ins eigene Mal zurück, ohne daß das Spiel dadurch unterbrochen wird. Wer ohne Grund „halt“ oder „Erlöst“ ruft, oder, um dem Verfolger zu entgehen, sich auf den Boden wirft, hat sich dem Gegner als Gefangener zu stellen. In einem Spielgange kann nur ein Gefangener gemacht oder einer erlöst werden; wird von einer Partei gleichzeitig einer gefangen und einer erlöst, so hat sie die Wahl zwischen beiden. Werden von beiden Parteien gleichzeitig Gefangene gemacht oder erlöst, so gilt der Vorteil als nicht errungen. Der Gefangene steht mit dem linken Fuß am Gefangenenmal; den rechten Fuß darf er in der Richtung gegen sein eigenes Mal vorstellen. Der zweite Gefangene stellt den linken Fuß an den rechten des ersten und ergreift mit der linken dessen rechte Hand. Die rechte Hand streckt er den Spielgenossen entgegen. Stehen zwei Gefangene, so gelten beide befreit, wenn einer befreit wird, vorausgesetzt, daß sie ordnungsgemäß am Gefangenenmal standen. Die Partei, welche zuerst drei

Gefangene macht, hat ein Spiel gewonnen; befreite Gefangene zählen hierbei nicht mit. Bei Wettspielen ist die Partei Sieger, welche in der gesamten Spielzeit die höchste Punktzahl erringt. Mit einem Punkte wird gewertet: 1. jeder Gefangene, 2. jeder Erlöste, 3. jedes gewonnene Spiel. Nach Halbzeit 15 Minuten erfolgt Platzwechsel.

(Nach den Spielregeln des Technischen Ausschusses.)

15. **Shänenbarlauf.** Alle Spielregeln des Barlaufspieles gelten auch für dieses Spiel mit folgenden Zusätzen: 1. Vor jeder Partei wird in einem Abstände von 8 m vor der Malgrenze eine nicht zu lange und nicht spitze Fahne abnehmbar befestigt. 2. Der gelungene Shänenraub zählt 4 Punkte. Der Shänenräuber muß aber die Fahne selbst ungeschlagen zurückbringen. 3. Die vor dem Raub gefangenen Spieler sind erlöst. 4. Bei Verhindern des Shänenraubes durch ein unrechtmäßiges „halt“ gilt der Shänenraub als vollzogen.





2. Hüpf- und Hinkspiele.

Bei den Hüpfspielen und Hinkspielen kommt, was schon der Name besagt, die Übung der unteren Gliedmaßen hauptsächlich in Betracht, nur daß an Stelle des dauernden Laufens in der Regel eine einmalige oder wiederholte, dafür aber angestrengtere Tätigkeit der Beine vorwaltet. Es vereinigt sich hier übrigens mit der Anstrengung nicht selten die Würze des Heiteren und Komischen, der Wettlauf mit dem Scherz. Denn während des Hinkens und Hüpfens treten manche Unbehilflichkeiten zur Schau. Bei den Hüpfspielen wird abwechselnd auf dem rechten und linken Fuße gestanden. Auch ist zu beachten, daß bei Anwendung des Plumpsacks niemals nach Kopf oder Gesicht geschlagen werde.

16. **Hinkkampf.** Sämtliche Mitspielende hinken, je nachdem es beim Beginn des Spieles festgesetzt wird, entweder auf dem rechten oder auf dem linken Fuße. Jeder derselben wählt sich einen Gegner, die Unterarme werden aufwärts gebeugt, und einer sucht nun den andern durch Anstoßen aus dem Gleichgewichte zu bringen. Der Stoß darf jedoch nur mit der flachen Hand erfolgen, alle andern Stöße sind verboten. Es entscheidet bei diesem Kampfe nicht immer die bloße Körperstärke, sondern noch mehr die Gewandtheit. Ein schwächerer Kämpfer versteht es oft besser, den Stößen seines überlegenen Gegners auszuweichen und jenem in etwas gebückter Haltung von unten nach oben kurz danach einen Stoß zu geben, so daß dieser das Gleichgewicht verliert. Heiterkeit erregt es, wenn einer den andern scheinbar mit gewaltigem Stoße angreift, ihn dadurch zu starkem Gegenstoße veranlaßt und sich dann rasch seitwärts wendet, so daß jener das Gleichgewicht verliert, weil er keinen Stoß erhalten hat. Noch mehr Geschicklichkeit erfordert bei diesem Spiele der Kampf eines Spielers gegen zwei. Er muß dabei sich vorzüglich in acht nehmen, daß er nicht zwischen dieselben gerät.

17. **Fuchs aus dem Loch.** Ein Knabe wird durch das Los zum Fuchs bestimmt und bekommt ein eignes Plätzchen als Wohnung angewiesen. Die Mitspieler, ebenso wie der Fuchs, mit guten Plumpfäden versehen, suchen das Fuchselein in der Höhle zu necken und zum Herausbrechen aus derselben zu reizen. Dabei müssen sie aber sehr auf ihrer Hut sein, damit sie nicht beim Herauspringen des Fuchses, der jedoch außerhalb seines Baues nur auf einem Beine hüpfen darf, während die andern auf beiden laufen, von ihm einen Schlag mit dem Plumpfuß erhalten; denn dann müßte der Betroffene den Fuchs ablösen. Berührt hingegen der Fuchs mit dem andern Fuße den Boden, so schreien alle: „Berührt! Berührt!“, fahren mit ihren Plumpfäden auf ihn los und treiben ihn mit tüchtigen Schlägen in seine Höhle.

18. **Wetthüpfen und Sackhüpfen.** Das einfachste Spiel dieser Art ist unter dem Namen „Die wandernden Frösche“ bekannt. Hierbei werden die Arme in die Hüften gestützt und sämtliche Spieler kauern sich in eine Reihe nebeneinander, jeder zwei Schritt vom andern. Alle suchen nun hüpfend ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Wer dort zuerst ankommt, wird gekrönt. Es ist dies Spiel eine vortreffliche Übung für die Beinmuskeln; es läßt sich auch während der unfreundlichen Jahreszeit im Zimmer ausführen. — Eine besondere Art des Wetthüpfens ist das bekannte Sackhüpfen. Auf einer Wiese oder sandigem Platze lassen sich die Spielenden jeder in einen weiten langen Sack stecken, der entweder unter den Armen oder auch wohl über den Schultern zugebunden wird. Sie treten sämtlich in eine Reihe. Sobald das Zeichen zum Beginnen gegeben wird, hüpfen sie nach dem gesteckten Ziele. Wer es zuerst erreicht, erhält die festgesetzte Belohnung.

19. **Der hüpfende Kreis.** (Mit Abbildung.) An dem einen Ende einer längeren Schnur ist ein Schwungbeutel mit weichem Sande befestigt. Ein geübter Mitspieler faßt das andre Ende der Schnur und schleudert den Beutel im Kreise herum, ohne ihn auf der Erde anstreifen zu lassen. Die übrigen Spieler verteilen sich gleichmäßig im Umfange des Schwingungskreises, lassen den Beutel vorher gehörig in Schwingung kommen und treten erst dann ein, um in die Höhe zu springen, sobald der Beutel zu ihnen kommt. Der Sprung muß hinreichend hoch geschehen, sonst schlingen sich Schnur und Beutel um die Beine. Auch ist darauf zu achten, daß sich jeder mit beiden Füßen zugleich aufschnebelt und die Hacken der Füße zum „Anfersen“ rückwärts schnell. Desgleichen muß der Niedersprung stets wieder auf der Absprungstelle erfolgen.



Abb. 2. Der hüpfende Kreis.

Geübte Läufer und Springer führen zur Abwechslung auch einen Kreislauf aus, dem schwingenden Beutel entgegen. Eine fernere Aufgabe besteht darin, während des Schwingens in den Schwungkreis einzulaufen und von dem Schwinger ein Tuch, eine Kugel u. dgl. wegzunehmen, dann ebenso rasch wieder herauszulaufen, ohne von dem Beutel eingeholt zu werden.





20. **Tauziehen.** Ein starkes, mindestens 6 m langes Tau wird von zwei Kämpfern erfaßt, von denen jeder seinen Gegner eine vorher bestimmte Strecke weit zu sich hinüberzuziehen sucht. Der Kampf kann auch durch zwei Parteien ausgetragen werden. Um das Spiel recht lebhaft zu gestalten, läßt man die Gegner aus einer bestimmten Entfernung auf das am Boden liegende Tau zueilen; jede Partei sucht die andere nach ihrem Male hinüberzuziehen.

21. **Hölzerkampf.** (Mit Abbildung.) Zwei Kämpfer fassen ein 20 cm langes Holzstäbchen mit der rechten Hand und suchen sich dieses gegenseitig zu entwinden. Während des Kampfes darf keiner den Stab unter die Achsel oder über die Schulter nehmen, auch nicht nach dem Gegner stoßen. Wer den Stab losläßt oder beide Hände benutzt, ist besiegt.

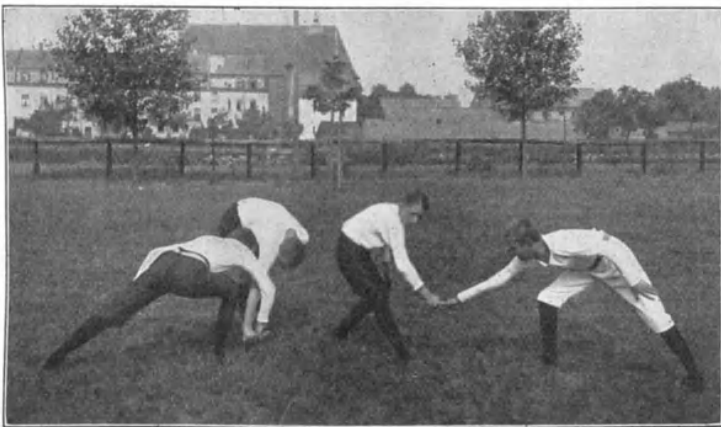


Abb. 3. Hölzerkampf.

Der Hölzerkampf kann auch zweihändig mit einem längeren Stabe ausgeführt werden. Dabei darf ein Kämpfer nicht beide Stabenden erfassen, sondern die rechte Hand hat Griff am Ende, die linke neben der rechten des Gegners.

22. Stabstemmen und Stabziehen. Innerhalb eines durch ein Seil gekennzeichneten Kreises fassen zwei Kämpfer eine 2 m lange, dicke Holzstange, jeder an einem Ende. Dann suchen sie sich gegenseitig über den Kreis hinauszustemmen, indem sie sich mit ihrem ganzen Körpergewicht gegen den Stab legen und in der Richtung nach dem andern hin drücken, jedoch ohne zu stoßen. Oder es sucht einer den andern eine bestimmte Strecke weit zu ziehen; dazu können auch zwei Stäbe genommen werden.

23. Der Kampf um den Turm. (Mit Abbildung.) In der Mitte des Kreises der Spielenden wird ein Turm aus Pappe oder mangels desselben ein anderer Gegenstand, z. B. drei zusammengebundene Stäbe oder drei Keulen, errichtet. Dann beginnt der Kreis der Spielenden sich lebhaft zu drehen und jeder sucht einen andern an den Turm heranzudrängen, selbst aber möglichst fern davon zu bleiben. Wer den Turm umwirft oder die Hand des Nachbarn losläßt, muß ausscheiden. Auf diese Weise wird der Kreis immer enger, bis die letzten zwei sich um den Turm drehen und einer als Sieger übrig bleibt.



Abb. 4. Kampf um den Turm.



4. Kriegs- und Geländespiele.

Als Vorbild dieser Art Spiele können die großen Friedensübungen der deutschen Heereskörper dienen; selbstverständlich werden die Spiele nur ein schwaches Abbild vorstellen. Bald ist es eine Anhöhe oder eine Ruine, welche als Burg angenommen wird, die man erstürmt, bald eine durch Erdwälle oder im Winter durch Schneewände selbst-erbaute Festung, bald sind es nur zwei feindliche Haufen, welche sich mit dem besten und lustigsten Wurfgeschöß der Knaben, den Schneebällen, angreifen, bis nach irgendwelchen Spielbedingungen der eine siegt; bald endlich sind es zwei regelmäßige Lager, oder eine Burg und eine sie angreifende Armee, bei welcher dann jeder Gegner durch geschickte Pläne und listige Kunstangriffe, die der Erfindungs-geist eingibt, dem andern Abbruch zu tun, sein Lager zu erobern oder den Sturm abzuschlagen sucht.

Da gilt es dann, die wichtigen Stellen der Ober- und Unter-anführer zu bestimmen, da gibt es Wachen- und Vorpostendienst, Gefangene und Befreiungen, Einzelkämpfe und größere Gefechte, Hinterhalte und Rückzüge, Ausfälle und Umgehungen, Flucht und Verfolgung, Waffenstillstände und Auswechslung von Gefangenen, zuletzt aber immer den Sieg der einen Partei.

Der zum Anführer ernannte Mitspieler jeder Partei bestimmt zunächst die Unterführer und die Abteilungen usw., er darf unbedingt Gehorsam fordern. Überhaupt hängt von der strengsten Mannszucht, d. h. von genauer Einhaltung aller Regeln, der ungestörte und fröhliche Fortgang des ganzen Spieles ab. Wer dagegen fehlt, wird rücksichtslos vom Spiele ausgeschlossen.

24. Kriegsspiel mit Stäben. Eine Wiese ist der geeignetste Platz für dieses Spiel. Zwei Parteien von gleicher Stärke messen sich in offener Feldschlacht. Als Waffen dienen 20 cm lange Holzstäbchen. Die Durchführung des Kampfes ist dieselbe wie beim Hölzertkampf (S. 13, Nr. 21). Wer einen Gegner besiegt hat, überbringt dessen Waffe dem Unparteiischen und begibt sich sofort wieder in die Schlacht zurück. Der Kampf endet mit der völligen Vernichtung einer Partei, d. h. wenn deren Kämpfer sämtlich ihr Stäbchen verloren haben. Die Stäbchen der einen Partei sollen farbig sein. Das Spiel wird dadurch interessanter gestaltet, daß der einen Partei die Aufgabe gestellt wird, den Standort des vorher ins Gelände abgerückten Gegners ausfindig zu machen.

25. Das Ritter- und Bürgerspiel ist ein bei der turnlustigen deutschen Jugend beliebtes Spiel, von dem Turnvater Jahn erfunden und von ihm selbst in nachstehender Weise beschrieben: Die beste Gelegenheit zu diesem Spiele bietet ein waldiger Platz von 200 bis 400 Schritt im Geviert. Kiefern Schonungen und dichtes Unterholz sind dazu am besten. Der Platz muß womöglich vieles und dichtes Gebüsch und auch freie Stellen haben, sowie Erhebungen und Vertiefungen oder Gräben. Die Zahl der Spielenden wird nach der Stärke so bemessen, daß nach ausgeteilten Besatzungen auf beiden Seiten gleichviel sind. Die eine Spielschar stellt Ritter, die andre Bürger vor. Die Ritter haben vier Burgen, jede etwa 20 bis 50 Schritte von einer Ecke des Platzes entfernt. Die Bürger haben eine Stadt inmitten des Platzes. Die Stadtbesatzung muß wenigstens zwei Mann und immer so stark sein als die Besatzung von zwei Burgen zusammen. Wenn 50 bis 60 Spieler vorhanden sind, so müssen in die Stadt vier und in jede Burg zwei Mann gelegt werden. Beim Spiele selbst kommt es nun darauf an, den Feind durch Gefangennehmung seiner Leute so zu schwächen, daß er nicht mehr imstande ist, im freien Felde und in offener Feldschlacht Widerstand zu leisten. Die dabei vorkommenden Kämpfe werden durch Ringen entschieden. Letzteres muß regelrecht vor sich gehen. Jeder Ringende faßt mit dem rechten Arme, unter dem linken Arme des Gegners durch, um dessen Leib. Der linke Arm wird über den rechten Arm des Gegners gelegt. (Siehe Abbildung.) Wer den Feind zu Boden bringt, ist Sieger. — Außerdem sucht man

den Feind fleißig von dessen Festungen ab nach den seinigen zu locken und sendet zu diesem Zwecke Spione aus, um des Feindes Stellung, die Stärke seiner Besatzungen, die Orte, wo er Gefangene hält und bewacht usw., auszukundschaften. Es werden Verstecke und Hinterhalte gelegt, feindliche Posten abge schnitten und gefangen genommen. Als Gesetz gilt außerdem noch: Bei voller Besatzung darf kein Platz



Abb. 5. Ringen beim Ritter- und Bürgerpiel.

genommen werden; bei unvollkommener nur durch die fünffache Zahl der Gegner; unbefetzte Plätze dagegen werden genommen und mit der für sie bestimmten Anzahl belegt. Zu je zwei Gefangenen gehört ein Mann Besatzung. Gefangene werden befreit, wenn der Entsatz fünfmal so groß ist als ihre Bewahrer.

26. **Flaggenraub.***) Es werden 2 Abteilungen A und B mit verschiedenfarbigen Abzeichen, jede 20 Mann stark, unter je einem

*) Aus „Jungdeutschlands Pfadfinderbuch“. Mit gütiger Erlaubnis des Pfadfinderverlags Otto Gmelin, München.

Züher gebildet. A ist Angreifer, B Verteidiger. Von B wird ein mindestens 160 qm großer Raum mit einem weißen Bande abgesteckt. Innerhalb dieses Raumes, den Abteilung B nicht betreten darf, werden drei Slaggen in etwa 20 Schritt Entfernung voneinander aufgestellt. Hat der Züher von B die Slaggen aufgestellt, dann verläßt er mit seinen Leuten den abgesteckten Platz und stellt diese in 100 bis 200 m Entfernung vom abgesteckten Bande in Postenlinie auf. Auch diese Aufstellungslinie, die von B in Richtung auf das weiße Band nicht überschritten werden darf, muß zweifelsfrei markiert sein. Jede der vier Seiten der Einschließungslinie wird von fünf Spielern (dabei ein schlagberechtigter Züher) der B-Abteilung abgesperrt. Sie decken sich, so gut sie können, und spähen nach den Slaggenräubern aus. Diese wissen nur ganz ungefähr, wo die zu raubenden Slaggen stehen. Es muß den Slaggenräubern aber die Art und Weise der Markierung (weißes Band und Slaggenlinie) bekannt gegeben werden. A sendet daher zunächst Kundschafter aus. Dann versuchen die Angreifer die Slaggen zu erreichen und wegzutragen, womöglich ohne von den Posten gesehen, jedenfalls aber, ohne von ihnen gefangen und geschlagen zu werden. Jeder Junge darf nur eine Slagge rauben. B ist bestrebt, die Jungen von A zu entdecken und abzufangen, und zwar bevor sie die äußere Einschließungslinie in Richtung zu den Slaggen überschritten haben, oder wenn sie mit der geraubten Slagge die genannte Linie in Richtung auf ihr Lager durchschreiten wollen. Schlagberechtigt sind nur die besonders kenntlich gemachten Jungen. Wird ein Junge der Abteilung A mit der Slagge in der Hand geschlagen, so gilt diese für verloren. Die A-Partei übt keinerlei Schlagrecht aus. Die Partei, welche am Schlusse über zwei Slaggen verfügt, hat gewonnen. Für die Abteilung B zählen nicht geraubte Slaggen für gewonnen. Auf ein Zeichen des Spielleiters steht jeder von seinem Platze auf, um den Fortschritt des Angreifers und die wirkliche Stellung des Verteidigers zu zeigen. Wichtig ist, daß alle Leute des Angreifers unter sich in steter Verbindung bleiben. Sie können zweckmäßig an einem Platze einen Scheinangriff machen, während unterdessen an anderer Stelle ein einzelner Angreifer eine Slagge zu rauben sucht. Das Spiel darf nicht in Kauferei ausarten. Die Verteidiger dürfen nur vorübergehend ihren Posten verlassen. Der Spielschluß ist beiden Parteien bekannt zu geben, ebenso ein Sammelpunkt für Versprengte.

27. **Jagdspiel.** Am schönsten läßt sich dies Spiel im Buschwald ausführen, nachdem vorher bekannt gemacht ist, wie weit das Jagdrevier sich erstrecken soll. Der Jäger macht sich kenntlich durch ein

Eichen- oder Sichtenreis, das er an Hut oder Mütze steckt. Das Wild versteckt sich im Walde, und der Jäger geht aus, es zu fangen. Er haßt er eins davon, so gibt er demselben einen Schlag mit der flachen Hand und verwandelt es dadurch in einen Hund, der durch ein um den Arm gebundenes Taschentuch kenntlich gemacht wird. Jedes geschlagene Wild wird zum Hund, und alle Hunde helfen dem Jäger das Wild aufstöbern, verlegen dem letzteren die Wege und halten es fest, bis der Jäger es schlägt.

28. **Rettet die Fahne.** In einem einzelliegenden dichten Waldstück befindet sich eine Anzahl roter Versprengter (Abzeichen: rote Armbinden), von denen einer das Tuch einer Fahne verborgen trägt. In den Wald dringen blaue Feinde (weiße Armbinden) von allen Seiten ein. Blau darf Rot schlagen, aber nicht umgekehrt. Rot muß möglichst jeden Kampf zu vermeiden suchen und nur danach trachten, sich durch Blau hindurchzuschlagen und das Fahnentuch an einen vom Unparteiischen bestimmten Platz (auf neutrales Gebiet) zu bringen. Rot muß sich daher nötigenfalls opfern, muß vor allem den Gegner darüber zu täuschen suchen, welcher Junge das Fahnentuch trägt. In großer Bedrängnis darf dieser auch die Fahne an andere Jungen weitergeben. Gelingt es Rot die Fahne auf neutrales Gebiet zu retten, so hat Rot gewonnen. Wird der Fahnenträger geschlagen, so gilt die Fahne als erobert und Blau hat gewonnen.

(Erfinden vom Bayer. Wehraftverein.)

29. **Hirschpirsche.** Zu diesem Spiel ist hügeliges Gelände mit kleinen Deckungen erforderlich. Die Teilnehmer haben die Aufgabe, ungesehen an einen als Hirsch aufgestellten, gut sichtbaren Mitspieler heranzuschleichen. Wer vom Hirsch gesehen wird, wird angerufen und scheidet aus. Nach bestimmter Zeit ruft der Spielleiter „Jagd aus!“ Alle stehen auf; wer am nächsten herangerommen ist, ist Sieger. Sesselnder wird das Spiel, wenn schwieriger Boden, trockene Zweige usw. durch Geräusch den Anschleichenden verraten und die Aufmerksamkeit des Hirsches in die betreffende Richtung lenken.

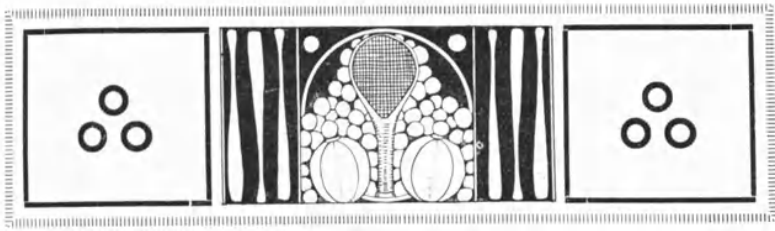
(Aus dem Pfadfinderbuch.)

30. **Anschleichen und Beobachten.** Die Teilnehmer müssen sich an den Spielleiter möglichst ungesehen heranschleichen und ihn dabei, ohne sich selbst zu zeigen, ständig beobachten. Der Spielleiter stellt sich mit einem Gehilfen im freien Gelände auf. Die Teilnehmer sind in verschiedenen Richtungen einzeln oder paarweise auf etwa 800 m entfernt im Gelände verteilt. Auf ein Schlagzeichen verstecken sich alle und schleichen dann unter ständiger Beobachtung des Spielleiters an diesen heran. Unterdessen macht der Spielleiter allerlei Be-

wegungen: setzt sich, kniet nieder, sieht durchs Glas, gebraucht das Taschentuch, nimmt den Hut ab, geht kurze Zeit im Kreise umher usw., um Gelegenheit zum Beobachten und späteren Melden zu geben. Sein Gehilfe beobachtet ständig die Anschließenden und vermerkt jedem, der sich zeigt, zwei schlechte Punkte. Den Anschließenden werden für jede richtige Beobachtung drei gute Punkte berechnet.
(Aus dem Pfadfinderbuch.)

31. **Jagd nach den Wilddieben.** In einem bestimmt abgegrenzten Bezirke von mindestens 5 km Durchmesser hält sich eine 4 Mann starke Wildererbande unter ihrem Führer verborgen. Von allen Himmelsrichtungen werden größere Gruppen von Förstern und Gendarmen in das stark mit Unterholz bewachsene Gelände zum Einfangen der Wilddiebe abgeschickt. Die Vorwärtsbewegung beginnt zu genau bestimmter Zeit nach gleichgestellten Uhren. Sämtliche Gruppen durchstreifen das Gelände derart, daß sie zum Schluß an einem allgemeinen Treffpunkte zusammentreffen. Stoßen die Förster auf die Wilddiebe, so stellen sie sie mit „halt!“ und „Arme hoch!“ Die Wilddiebe müssen sich möglichst gewandt verborgen halten und trachten, der ihnen von allen Seiten drohenden Einschließung zu entkommen. Zur Täuschung der Förster und Gendarmen dürfen sie alle erdenklichen List anwenden, gleichen Anzug tragen, Scheinlager und Abkochstellen anlegen usw. Als Erkennungszeichen der Förster und Gendarmen ist Losung und Feldgeschrei auszugeben, das einzige, was sie von den Wilddieben unterscheidet. Gelingt es den Wilddieben, Losung und Feldgeschrei herauszubringen, so können sie sich auf diese Weise der Umzingelung entziehen. Auch dürfen die Wilddiebe während des Transportes einen Fluchtversuch machen: ein wiederholter Fluchtversuch ist jedoch verboten. Das Entkommen zählt für jeden entronnenen Flüchtling 2 gute Punkte. Gewonnen haben die Förster und Gendarmen nur, wenn es ihnen gelingt, die ganze Bande zu fangen und nach dem bestimmten Treffpunkt abzuführen.





5. Ballspiele.

Mit dem Ballspiele treten wir in den Kreis derjenigen Gattungen von Spielen ein, die nach dem bestimmten Spielgerät ihren Namen tragen. Der Ball ist eines der einfachsten Spielmittel, ja Spielzeuge. Er wird sowohl zur Beschäftigung der kleinsten Kinder wie in den Spielen der Jugend und selbst bei den Belustigungen der Erwachsenen angewendet. Wegen dieser mannigfachen Benutzung eines der einfachsten Spielmittel findet man deshalb das Ballspiel bei fast allen Völkern der Erde verbreitet und schon in den frühesten Zeiten beliebt. Auch hat die Übung im Ballspiel einen gewissen praktischen Wert für das Leben.

Der geworfene Stein war die erste Waffe, um aus der Ferne den Feind anzugreifen. Hiermit konnte aus sicherem Versteck das nahende Raubtier verwundet, das Wild vom Getreidefeld verschreckt werden. Aber der sichere Steinwurf lernte sich durch das Ballspiel. Letzteres ward dadurch die Vorbereitungsschule für Jagd und Krieg. Wer es verstand, dem geworfenen Balle geschickt auszuweichen, entging nachmals in ernstlichem Kampfe auch leicht dem nach ihm geschleuderten Steine.

Das Ballspielen wird schon von Homer in seiner Odyssee erwähnt. In Sparta und auf Kreta spielten im Altertume die Männer bis zum dreißigsten Jahre und waren dabei in besondere Scharen geteilt, denen erfahrene Spieler vorstanden. Dem Ballspieler Alexanders des Großen, Aristonikos, errichteten die Athener sogar eine Bildsäule, nachdem sie ihm hohe Ehren erwiesen hatten. Dionysios, der Herrscher von Syrakus, den wir aus Schillers „Bürgschaft“ kennen, trieb, längst schon in Furcht und Menschenhaß vereinsamt, noch immer das gewohnte Ballspiel fort: „da legte er dann das Oberkleid ab und übergab währenddem seinem Liebling das Schwert.“ Ebenso spielten Scävola, Julius Cäsar und Octavius Ball. Große Liebhaber vom Ballspiel waren auch die Araber unter dem Kalifen Harun-al-Raschid; sie bevorzugten besonders den Federball. In Amerika war zur Zeit der Entdeckung das Ballspiel weit verbreitet. Namentlich hatten

die Kulturvölker in Mexiko und Mittelamerika ihre Ballhäuser und betrieben das Ballspiel mit ebensoviel Eifer wie Geschick. Der Adel und die Könige nahmen daran teil, und bei den religiösen Feierlichkeiten durften „pantomimische Balletts mit Reigentanz und Ballspiel“ nicht fehlen.

Bei unsern altdeutschen Vorfahren tummelte sich die Schar der Jünglinge zur Erholung auf den grünen, mit Eichen und Ulmen besetzten Rasenplätzen, die reichen Schatten gaben. Hier übten sie Wettlauf, Kampfspiel und Pfeilschießen. Einige zeigten ihre Kraft im Steinstoßen, andre spielten Ball. Sie hingen dabei auf dem Spielplatz einen eisernen Ring auf, durch den sie den Ball mit dem Schlagholze trieben, indes die übrigen Lieder sangen und den Spielenden Kränze wanden. Dies Vergnügen war über die Niederlande bis nach Island verbreitet. Die älteren Städte besaßen auch bei uns zu jener Zeit ihre eignen „Ballhäuser“, gewaltige Gebäude ohne Stodwerke und Zimmer, die zum Teil heute noch bestehen. Daß wir noch jetzt eine Sängererzählung „Ballade“ und ein Tanzfest „Ball“ nennen, gründet sich auf jene ursprüngliche Vereinigung von Ballschlagen, Singen und Tanzen, wie sie die Odyssee von Nausifaa und ihren Mädchen erzählt, die die „Schleier weglegen, um mit dem Balle zu tanzen, und denen die blühende Fürstin selbst das Tanzlied dazu singt“. Auch erfahren wir durch Homer, wie die Jünglinge Laodamas und Halios am Hofe des Phäakentönigs Alkinoos vor dem zuschauenden Odysseus Ball spielten:

„Sieh, da schwang ihn jener empor zu den schattigen Wolken,
Rücklings gebeugt, und der Gegner, im Sprung von der Erde sich hebend,
Sing ihn behend in der Luft, eh' der Fuß ihm den Boden berührt.
Jedo, wie sie den Ball g'radauf zu schwingen versuchen,
Tanzten sie leicht einher auf der nahrungsprossenden Erde
In oft wechselnder Stellung.“

Das einfachste Spielzeug, der Ball, ist mit seiner Flugkraft durch den Wurf abwechselnd eine Waffe oder auch nur eine Gewandtheitsprobe in der Hand der Spielenden, die ihn möglichst hoch oder möglichst weit, nach einem bestimmten Ziele, zu treiben suchen. So einfach der Gegenstand, so unendlich mannigfach sind die Spiele, die mit dem Balle vorgenommen werden können. In der Hauptsache ist es entweder das Fangen des Balles oder das Treffen mit demselben, sei es durch die bloße Hand, sei es mittels des Schlagholzes.

Das Ballspiel setzt den Körper in eine lebhafteste natürliche Bewegung; es übt den Blick im scharfen und genauen Sehen, spannt und fesselt die Aufmerksamkeit und fördert die körperliche Gewandt-

heit in hohem Maße; deshalb hat die Übung in den Ballspielen auch einen gewissen Wert für das praktische Leben.

a) Spiele mit dem kleinen Ball.

32. **Ballwerfen und -fangen.** (Mit Abbildung.) Zur Durchführung der Spiele mit dem kleinen Handball ist eine gewisse Fertigkeit im Werfen und Fangen des Balles, sowie im Abwerfen eines Spielers erste Vorbedingung. Man bildet daher kleine Spielabteilungen zu je 4 Mann, welche untereinander ein Viereck bilden, jeder vom andern 5 m entfernt. Der Ball wandert im Viereck von einem zum andern, und zwar



Abb. 6. Ballwerfen und -fangen.

wird er zuerst mit Schockwurf (siehe Abbildung 6 die beiden Spieler rechts) geworfen und mit zwei Händen gefangen. Bei größerer Fertigkeit wirft man mit Schwungwurf (siehe Abbildung 6 mittlerer Spieler) und fängt mit einer Hand. Der Schwungwurf sei kurz und scharf, damit der Ball in möglichst kurzer Zeit sein Ziel erreicht. Hierauf üben sich die Spieler im Werfen nach einer Scheibe oder nach einem sich in einem Kreise von 2 m Durchmesser bewegenden Mitspieler. Zuletzt kommt der Wurf nach dem „laufenden Hirsch“, einem in schnellstem Laufe in Entfernung von 10 m vorübereilenden Mitspieler.

33. **Ballschlägen.** (Mit Abbildung.) Bei einigen der nachfolgenden Spiele wird der Ball mit dem Schlagholz ins Spielfeld geschlagen. Die Erlernung des Ballschlagens erfordert viel Geduld und lange Übung; nur durch unermüdlige Ausdauer kann ein Erfolg erzielt werden.

Der Schlagball ist ein mit Roßhaaren gefüllter Lederball von 7 cm Durchmesser und ungefähr 80 g Gewicht. Bei Wettspielen wird ein mit Leder überzogener Gummiball verwendet.

Das Schlagholz ist ein hartes Holz von 60—120 cm Länge; es hat einen kreisrunden Querschnitt, dessen Durchmesser am Schlagende bis zu 3 cm betragen darf. Das Griffende ist etwas dünner und kann mit einer Handschlinge und Endnauf versehen sein.

Fast jeder Schläger hat eine besondere Art des Schlagens, jeder einen eigenen Vorteil, den er durch lange Übung herausbringt. In Nachstehendem seien einige Winke zur Erlernung des Schlagens gegeben:



Abb. 7. Ballschlägen.

Der Schlag wird in drei Zeiten ausgeführt:

1. Linkes Bein vorstellen, rechtes Knie beugen, rechten Arm nach links hin schwingen — 1.

2. Mit gestrecktem rechten Arm nach rückwärts zum Schlage ausholen (das Holz berührt fast den Boden) — 2.

3. Schlag nach vorn schräg aufwärts — 3.

Zwischen 2 und 3 Werfen des Balles mit der linken Hand schräg hoch vom Körper weg bis ungefähr Kopfhöhe. Hauptbedingung ist, daß

der Arm beim Schlage gestreckt bleibt und nach dem Rückschwingen des Schlagholzes keine Pause eintritt. Der Ball ist beständig scharf im Auge zu behalten.

Oder: Rechter Arm gebeugt zum Hieb über den Kopf bei gleicher Beinstellung wie vorher — 1.

Schlag nach rückwärts, schräg abwärts und wieder aufwärts — 2.

Zwischen 1 und 2 Ballwerfen wie vorher.

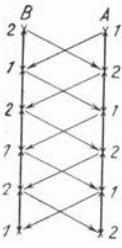


Abb. 8. Jagdball im Zickzack.

34. **Jagdball im Zickzack.** (Mit Abbildung.) Die Spieler stehen in zwei Reihen in Entfernung von ungefähr 8 m einander gegenüber, jeder von seinem Nebenmanne mindestens 1 m entfernt. Beide Reihen zählen ab zu zweien, B mit zwei beginnend. Alle Ersten bilden eine Partei, ebenso alle Zweiten. Aufgabe jeder Partei ist es, ihren Ball vor der andern ans Ziel zu bringen. Die Bälle wandern von der Spitze aus auf ein gegebenes Zeichen im Zickzack, der eine alle Ersten, der andere alle Zweiten

berührend, dem Letzten zu. Die Partei gewinnt, deren Letzter zuerst den Ball in der Hand hält. Je nach Vereinbarung kann der Ball auch wieder zum Ausgangspunkt zurückkehren oder zweimal und öfter die Reihen durchlaufen.

35. **Balltreiben.** (Mit Abbildung.) Bei diesem Spiele wird der Ball als ein Geier gedacht, der in ein zu schützendes Gehöft einbrechen will, oder auch als Wildschwein, weshalb das Spiel nicht selten Sauball genannt wird. Um ein Loch von der Größe eines Hutkopfes sind im Kreise so viel kleinere Löcher, etwa drei Schritt voneinander, wie Spieler, weniger eins. Zuerst stellen sich alle an den Mittelpunkt, halten das



Abb. 9. Balltreiben.

untere, dickere Ende ihrer Stöcke in das Mittelloch, und es wird gezählt: Eins — Zwei — Drei! (oder auch gerufen: Loch um!). Auf das letzte Wort sucht jeder seinen Stock in eines der kleinen Löcher zu stecken. Einer findet keins mehr für sich und ist „Sautreiber“ oder „Geier“. Dieser muß nun den Ball mit kleinen Schlägen in das Mittelloch zu bringen suchen, was aber alle übrigen möglichst zu verhindern und den Ball aus dem Kreise herauszuschlagen bemüht sind. Gelingt es jenem, den Ball in das Mittelloch zu treiben, so müssen die übrigen ihre Plätze wechseln, wodurch jener Gelegenheit erhält, einen dieser Plätze für sich zu erobern, indem er seinen Stock in eines der freien Löcher setzt; auch kann er dies oft erlangen, während die Besitzer beschäftigt sind, den Ball aus dem Kreise zu schlagen. Der, welcher

auf die eine oder andre Art keinen Platz mehr für sich unbesezt findet, wird nun der Sautreiber.

36. **Reiterball.** (Mit Abbildung.) Die Spieler paaren sich nach der Größe, Kraft und Geschicklichkeit. Das Los bestimmt, wer Roß oder Reiter sein wird. Die Reiter auf ihren Pferden bilden einen Kreis und werfen sich den Ball zu, die Pferde aber sind unruhig, um ihren Reitern das Sagen zu erschweren. Sobald der Ball einmal zu Boden fällt, sitzen sofort die Reiter ab und fliehen. Ein flinkes Roß ergreift sofort den Ball und ruft: „Steht alle!“ („Halt!“) und die Reiter haben augenblicklich



Abb. 10. Reiterball.

stehen zu bleiben. Fürchtet nun das betreffende Roß, wegen zu großer Entfernung des nächsten Reiters, denselben zu fehlen, so wirft es nicht nach ihm, sondern gibt den Ball einem Rosse, das dem nächsten Reiter näher steht; auch dieses wieder kann ihn einem näheren Rosse geben, ehe es einen Fehlwurf tut; denn mit einem solchen sitzen die Reiter sofort wieder auf, im Falle des Treffens aber werden die Reiter Rosse und die Rosse Reiter. Sängt dagegen der Reiter den ihm zugeachten Ball mit den Händen auf, so fliehen die Rosse eiligst und werden von den Reitern verfolgt, bis der Inhaber des Balles ruft: „Steht alle!“ und nun nach dem nächsten Rosse wirft usw.

(J. C. S. Guts Muths.)

37. **Jägerball.** Es werden je nach der Zahl der Spieler 2 bis 4 Jäger aufgestellt, welche das in ihrem Reviere, einem durch Säbnen abgesteckten Plaze, herumlaufende Wild durch Abwerfen mit dem Balle zu erlegen haben. Der Abgeworfene wird Gehilfe des Jägers. Der Abwurf ist ungültig: wenn der Jäger mit dem Ball in der Hand gelaufen ist, oder wenn der Ball den Boden berührt und dann erst einen Stiehenden trifft. Ein Spieler, der den Ball absichtlich berührt oder auf der Stucht die Grenze überschreitet, gilt als abgeworfen.

38. **Treffball.** Das Los entscheidet, welche Partei bei Beginn des Spieles Wurfpartei und welche Laufpartei wird. Die Wurfpartei sucht durch Abwerfen der Gegner möglichst viele Punkte zu erzielen. Jeder Treffer zählt einen Punkt. Die Laufpartei sucht sich dem Abwerfen durch schleunige Stucht innerhalb des Spielfeldes zu entziehen. Hat die Wurfpartei einen Fehlwurf getan, was vom Unparteiischen durch einen Pfiff angezeigt wird, so wird sie Laufpartei, und die bisherigen Läufer werden Werfer, bis sie ihrerseits einen Fehlwurf tun. Überschreitet ein Läufer die Grenze oder berührt er den Ball, ohne daß vom Schiedsrichter ein Fehlwurf angezeigt wurde, so wird der Wurfpartei ein Punkt gutgeschrieben. Wichtig ist es, nur auf ganz kurze Entfernungen abzuwerfen.

39. **Zweivölkerball.** (Mit Abbildung.) Zwei feindliche Völker A und B suchen sich gegenseitig durch Abwerfen mit dem Balle zu vernichten. Bei Beginn des Spieles wirft der Unparteiische den Ball auf der Grenzlinie zwischen beiden Völkern hoch. Die Partei, in deren Spielfeld der Ball niederfällt, darf ihn ergreifen und zum Abwerfen des Gegners benutzen. Fällt der Ball bei einem Wurf ins Feld des Gegners, so gehört er diesem und kann von ihm zum Abwerfen benutzt werden. Ein Ball, der über die Grenze zu rollen droht, kann innerhalb des eigenen Spielfeldes angehalten werden; hat er aber die Grenze überschritten, dann darf er nicht zurückgeholt werden. Wird ein Spieler der Partei A von B abgeworfen, so begibt er sich ins Feld a, von wo aus er dem Gegner in den Rücken fällt, indem er einen in sein Spielfeld fliegenden Ball zum Abwerfen der Gegner oder zum Zuspielen an seine Genossen benutzt. Abgeworfene Spieler der Partei B begeben sich ins Feld b usw. Solange kein Gegner abgeworfen ist, darf jede Partei das hinter ihr liegende Feld betreten, um einen dorthin geflogenen Ball zurückzuholen. Sowie aber ein einziger abgeworfener Spieler der Gegenpartei sich darin befindet, ist dies nicht mehr ge-

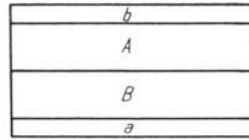


Abb. 11.
Spielfeld zum Zweivölkerball.

stattet. Sieger ist, wer zuerst sämtliche Spieler der feindlichen Partei abgeworfen hat.

40. **Königsball.** Teilnehmer bis zu 6. Einer von diesen, der „König“, schlägt in einem Kreise stehend den Ball mit dem Schlagholz ins Spielfeld. Die übrigen suchen den Ball aus der Luft zu fangen. Der Fänger wird König. Schlägt der König mehr als dreimal daneben, so wird er von einem andern Spieler abgelöst.

41. **Mauerball.** Ein Spieler schlägt den Ball mit dem Schlagholz gegen eine hohe Mauer. Die übrigen suchen den von der Mauer abprallenden Ball zu fangen. Der Fänger wird Schläger.

42. **Schlagball (Deutschball).** (Mit Abbildung.) Das Schlagballspiel ist das schönste aller deutschen Jugendspiele; es sollte schon längst das Nationalspiel der Deutschen sein. Es erfordert ein hohes Maß von Schnelligkeit, Gewandtheit und Ausdauer, Mut und schärfster Aufmerksamkeit, es verlangt auf der einen Seite höchste Anspannung aller Kräfte, und gibt auf der andern wieder hinreichend Gelegenheit zum Ausruhen; es ist also auch in gesundheitlicher Erziehung vielen andern Spielen vorzuziehen. Es ist aber auch das schwerste aller Spiele und wird daher am besten stufenweise erlernt.

a) Schlagball für Anfänger. Es eignet sich besonders für 12- bis 14 jährige Knaben. Die Zahl der Spieler kann bis zu 15 auf jeder Seite betragen.

Das Spielfeld ist ein Rechteck von 40 m Länge und 20 m Breite. In der Mitte der einen Breitseite befindet sich das durch einen Halbkreis bezeichnete Schlagmal. Von hier aus wird der Ball mit dem Schlagholz von der Schlagpartei ins Spielfeld getrieben. Dem Schlagmal gegenüber, 10 m von der hinteren Grenze entfernt, befindet sich das Laufmal, kenntlich gemacht durch zwei in den Boden eingerammte dicke Pfähle oder Eisenstangen. Die Spieler bilden zwei gleichstarke Parteien und lösen um den Platz. Die Schlagpartei stellt sich im Halbkreis hinter dem Schlagmal auf, die Spieler der Fangpartei verteilen sich auf dem ganzen Spielfeld; die beiden besten Spieler nehmen die schwierigsten Plätze ein, der eine am Laufmal, der andere in der Nähe des Schlagmals. Die Spieler der Schlagpartei haben die Aufgabe, der Reihe nach den Ball ins Spielfeld zu schlagen. Wer geschlagen hat, erwirbt sich das Recht zu einem neuen Schläge durch einen Lauf vom Schlagmal zum Laufmal und wieder zurück. Für jeden vollendeten Lauf wird der Schlagpartei ein Punkt gutgeschrieben.

Die Fangpartei hat die Aufgabe, die Läufer der Schlagpartei auf dem Wege zum Laufmale oder bei der Rückkehr ins Schlagmal ab-

zuwerfen. Der Abwurf ist ungültig, wenn der Werfer mit dem Ball in der Hand mit beiden Füßen den Boden verläßt oder wenn der Ball vor dem Treffen den Boden berührt.

Gelingt es der Fangpartei, einen Läufer der Gegenpartei abzuwerfen, so wird sie ihrerseits Schlagpartei und erhält für den Abwurf einen Punkt aufgeschrieben. Ebenso erfolgt Platzwechsel, wenn ein Spieler der Fangpartei einen von der Schlagpartei ins Spielfeld geschlagenen Ball aus der Luft auffängt (Fangball). Der Fangball zählt ebenfalls einen Punkt.

Trifft ein Schläger den Ball nicht, so ist der Schlag ungültig. Der Schläger kann seinen Lauf erst dann beginnen, wenn ein anderer Spieler seiner Partei durch einen gültigen Schlag den Ball ins Spielfeld getrieben hat.

Ein Läufer, der in Gefahr ist, abgeworfen zu werden, kann jederzeit ins Schlagmal zurückkehren und bei günstiger Gelegenheit den Lauf von neuem beginnen. Wird der Ball von der Fangpartei ins Schlagmal zurückgeworfen, so haben alle Läufer auf der Stelle, auf der sie gerade standen, den Lauf zu unterbrechen; sie dürfen erst dann weiterlaufen, wenn der Ball durch einen gültigen Schlag wieder ins Spielfeld befördert wurde.

Haben sämtliche Spieler der Schlagpartei ihren Schlag ausgeführt, ohne daß es einem von ihnen gelungen ist, einen Lauf zu vollenden, so erfolgt Platzwechsel; die Schlagpartei ist ausgehungert.

Je nach Vereinbarung kann nach 1, 2 oder 3 Fangbällen, welche in einem Spielgange gemacht wurden, Platzwechsel erfolgen; der Sänger wirft den Ball mit Schwungwurf (s. Abbildung bei Ballwerfen, linker Spieler) hoch; die Fangpartei eilt so schnell wie möglich ins Schlagmal; die nunmehrige Fangpartei sucht den Ball zu ergreifen, um ihn zum sofortigen Wiederabwerfen zu benutzen. Sieger ist die Partei, welche am Schlusse die höchste Punktzahl aufzuweisen hat.

b) Schlagball als Wettspiel. Die Regeln des vorhergehenden Spieles sind auch für das Schlagballwettspiel maßgebend, mit der Beschränkung, daß nach Fangbällen kein Malwechsel eintritt. Dauer des Wettspiels 1 Stunde. Die übrigen Regeln sind folgende: Das Spielfeld ist 60 m lang und 25 m breit; in der Mitte des Schlagmals wird der Schlägerstand durch einen Halbkreis bezeichnet, dessen Radius 3 m beträgt. 10 m von der Hintergrenze entfernt befindet sich in der Mitte das Laufmal, bestehend aus 2 Pfählen oder Eisenstangen, die 2 m voneinander entfernt, fest in den Boden eingerammt sind. Über Ball und Schlagholz siehe Ballwerfen und Ballschlagen. Die Spielerzahl beträgt auf jeder Seite 12, welche genau mit Nummern

versehen sein müssen. Bei weniger als 9 Mann ist eine Partei nicht wettspielfähig. In der 1. Halbzeit dürfen Ergänzungen stattfinden, später nicht mehr. Austausch von Spielern ist nicht gestattet.

Das Los entscheidet, welche Partei bei Spielbeginn Schlagpartei wird. Die Spieler schlagen genau in der nach ihren Nummern festgesetzten Reihenfolge. Wird die Schlagpartei vom Schlage abgebrocht, dann schlägt nach Wiedergewinnung des Schlagmals derjenige, welcher beim Verlust des Schlagmals gerade an der Reihe gewesen wäre. Wer sich nicht im Schlagmal befindet, wenn er zu schlagen an der Reihe wäre, der wird übergangen und darf den Schlag nicht nachholen.

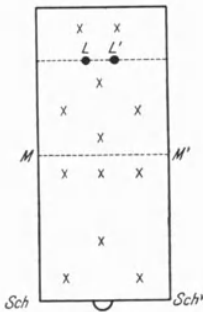


Abb. 12. Spielfeld zu Schlagball als Wettspiel.

Sch Sch' = Schlagmal,

MM' = Mittellinie,

LL' = Laufmal,

× = die Spieler der Gangpartei.

Ein Schlag ist ungültig: 1. Wenn der Schläger beim Schlage nicht mit beiden Füßen im Schlägerstande steht; der Anlauf hiezu darf außerhalb des Halbkreises genommen werden.

2. Wenn der Ball nicht getroffen wird.

3. Wenn das Schlagholz dem Schläger aus der Hand fliegt.

4. Wenn das Schlagholz dem Schläger beim Schlage zerbricht; in diesem Falle darf der Schlag wiederholt werden.

5. Wenn der Ball nach dem Schlage im Mal zu Boden fällt oder ins Mal zurückrollt.

6. Wenn der Ball vor der hinteren Eckfahne in der Luft über eine Seitengrenze fliegt, oder ohne von einem Gegner berührt zu sein, vor einer der beiden Mittelfahnen über die Grenze rollt (schiefer Ball).

Dagegen ist ein Ball gültig, wenn er erst hinter den Eckfahnen über die Seitengrenze fliegt oder wenn er hinter einer der beiden Mittelfahnen über die Grenze rollt.

Ungültige Bälle dürfen gefangen werden; doch ist es nicht gestattet, darauf zu laufen oder sie zum Abwerfen zu benutzen. Sie werden sofort ins Schlagmal zurückgegeben.

Ist der Ball durch einen gültigen Schlag ins Spielfeld befördert, dann gehört er der Gangpartei und darf von der Schlagpartei nicht mehr berührt werden. Ist der Ball ins Mal zurückgeschafft, was der Schiedsrichter durch einen Pfiff anzeigt, dann gehört er wieder der Schlagpartei. Alle Läufer haben sofort ihren Lauf zu unterbrechen.

Ist der Ball verloren, so unterbrechen die Läufer ihren Lauf so lange, bis der Schiedsrichter durch einen Pfiff das Spiel wieder eröffnet. Im Schlagmal hat die Schlagpartei, im Spielfeld die Gangpartei den verlorenen Ball zu suchen.

Innerhalb des Spielfeldes darf ein Läufer laufen, wo er will; eine bestimmte Bahn ist nicht vorgeschrieben. Überschreitet ein Läufer die Grenze, so ist seine Partei vom Schlage ab; der Schiedsrichter zeigt dies durch einen Doppelpfiff, wie auch bei einem Abwurf an. Hat in diesem Augenblicke ein Spieler der bisherigen Gangpartei den Ball in der Hand, so wirft er ihn mit Schwung oder Schodwurf hoch, oder er läßt ihn zu Boden fallen; andernfalls läßt man ihn am Boden liegen. Wird der Ball nach Ansicht des Schiedsrichters absichtlich schief hochgeworfen, so erfolgt kein Malwechsel; die unterbrochenen Läufe zählen indes nicht mehr. Nach dem Hochwurf kann das Schlagrecht durch Abwerfen wiedergewonnen werden.

Jeder Läufer, nach dem ohne Erfolg geworfen wurde, darf sofort ins Schlagmal zurückkehren; sein Lauf gilt als vollendet.

Bei Zweifeln, ob ein Spieler den Ball ins Schlagmal warf oder einen Gegner abzuwerfen suchte, entscheidet der Schiedsrichter.

Nimmt ein Läufer das Schlagholz mit ins Spielfeld, so muß er ins Schlagmal zurückkehren und den Lauf von vorne beginnen.

Wird ein Läufer absichtlich am Laufen gehindert, so darf er wurffrei ins Schlagmal zurückkehren.

Wurffreier Strafwechsel erfolgt:

1. Wenn ein Läufer einen Säger durch Stoßen oder Anrempeln am Ballfangen, Einkreisen oder Abwerfen eines Gegners hindert.

2. Wenn die Schlagpartei den im Spielfeld befindlichen Ball mit einem Körperteil oder mit dem Schlagholz berührt.

3. Wenn die Schlagpartei den im Spielfeld befindlichen Ball in Benutzung nimmt, indem z. B. ein Läufer, in der Gefahr abgeworfen zu werden, den Ball ergreift und ihn seinerseits zum Abwurf benützt, oder indem der Spieler, welcher soeben abgeworfen hat, den Ball wieder aufnimmt, um einen zweiten Treffer zu machen.

4. Wenn die Schlagpartei den zum Aushungern ins Mal geworfenen Ball vor dem Male abfängt, um den wurffreien Malwechsel zu verhindern und Gelegenheit zum Abwerfen zu haben.

5. Wenn die Schlagpartei in der Gefahr ausgehungert zu werden, einen durch einen kleinen Schlag ins Spielfeld beförderten Ball ergreift, um einen Abwurf oder „Halt“ zu machen.

Wenn der Ball von einem Getroffenen abprallt und ins Schlagmal rollt, ist er nicht „außer Spiel“, sondern er gehört der nunmehrigen Sangpartei und kann von ihr auch vom Schlagmal aus zum Abwerfen benutzt werden. Die Spieler der Schlagpartei dürfen so lange ins Schlagmal laufen, bis der Ball von der Sangpartei im Schlagmal zu Boden geworfen oder nach dem Herauspielen ins Spielfeld wieder ins Mal zurückgeschafft wurde. Gelingt es der Sangpartei, den Ball im Mal zu Boden zu werfen, bevor ein Spieler der Schlagpartei das Schlagmal erreicht hat, so bleibt erstere am Schlag.

Sangball ist ein frei aus der Luft mit einer Hand gefangener Ball; er darf mit keinem andern Körperteile in Berührung kommen; der von einer Malstange oder von einem Spieler oder von der Hand abspringende Ball kann noch nachgefangen werden. Wenn ein Läufer einen Sänger absichtlich am Fangen des Balles hindert, so gilt der Ball als gefangen.

Weitball ist ein ins Spielfeld geschlagener Ball, der in der Luft bis über das Laufmal hinausfliegt.

Aushungern. Gelingt es der Sangpartei, den Ball ins Schlagmal zu schaffen, wenn sich kein schlagberechtigter Gegner dort befindet, so tritt wurffreier Malwechsel ein.

Abseit. Steht beim Malwechsel ein Spieler der bisherigen Sangpartei außerhalb der Spielfeldgrenzen, so ist er abseit; er kann erst abgeworfen werden, wenn er das Spielfeld wieder betreten hat. Will er ins Schlagmal, so muß er seinen Weg über das Laufmal nehmen.

Verfchleppung des Spiels. Wenn die Sangpartei durch zweckloses Hin- und Herpielen des Balles absichtlich das Spiel verfchleppt, in der Absicht, sich dadurch den Sieg zu sichern, so kann der Schiedsrichter anordnen, daß der Ball ins Mal geworfen wird.

Die Leitung des Spiels hat ein Schiedsrichter, dem 3 bis 4 Linienrichter zur Seite stehen. Jeder von diesen übernimmt einen Teil des Spielplatzes zur Beobachtung.

Das Aufschreiben der Punkte besorgen 2 Schreiber unter ständiger Kontrolle durch den Schiedsrichter. Hierbei sind folgende Zeichen allgemein gebräuchlich:

/ = Lauf; × = Abwurf; ○ = Sangball; ∧ = Weitball.

(Nach den Spielregeln des Technischen Ausschusses.)

43. **Tamburinball.** (Mit Abbildung.) Das Tamburin ist ein mit geschmeidigem Kalbfell bespannter Reif von Buchenholz; der hierzu gehörige Gummiball hat einen Durchmesser von 5 $\frac{1}{2}$ cm und ein Gewicht von 30 g. Größere Bälle sind nicht empfehlenswert.

Der Reif wird mit einer Hand untergriffs gefaßt, so daß Daumen und Handballen die äußere, die vier übrigen Finger die innere Seite des Reifes fassen. Beide Arme sollen gleichmäßig im Schlagen geübt werden.

Der Ball wird mit dem wagrecht vorgehaltenen Tamburin oder mit der freien Hand hochgeworfen und dann mit gestrecktem Arm von unten nach oben geschlagen.

Es ist Ehrensache der Spieler, den Ball innerhalb des Spielfeldes so hoch und weit als möglich zu schlagen. Ein guter Schläger bemüht sich, den im Bogen kommenden Ball immer frei aus der Luft zurückzuschlagen.

Länge und Breite des Spielfeldes richten sich nach der Schlagfertigkeit und Zahl der Spieler. Bei Wettspielen ist das Spielfeld 50 m lang und 20 m breit; Zahl der Spieler 4 auf jeder Seite. Das Spielfeld wird durch ein in der Mitte 3 m hoch über den Boden gespanntes hellfarbiges Band in zwei gleiche Felder geteilt. Die Mittellinie und gleichlaufend in 5 m Entfernung von ihr die Angabelinie müssen am Boden gezeichnet werden.

Durch das Los wird bestimmt, welche Partei den Platz wählen darf; diese hat dann den Ball anzugeben. Jeder regelrecht aus der Luft zurückgeschlagene Ball gilt einen Punkt. Bei Übungsspielen darf der Ball ein- oder auch zweimal vom Boden abspringen, muß aber nach jedem Aufhüpfen einmal mit dem Tamburin berührt werden.

Ein Ball ist tot, d. h. er muß von der Partei, welche einen Fehler machte, neu angegeben werden:

1. Wenn er den Boden berührt (nur bei Wettspielen).
2. Wenn er Pfosten oder Leine streift.
3. Wenn er nach dem Überspringen der Schnur die Seiten- oder Hintergrenzen des Feldes in der Luft überschreitet.
4. Wenn er unterhalb der Leine durchfliegt.
5. Wenn er während eines Spielganges von einem Spieler zweimal geschlagen wird; er darf während eines Spielganges also höchstens viermal geschlagen werden, von jedem Spieler einmal.

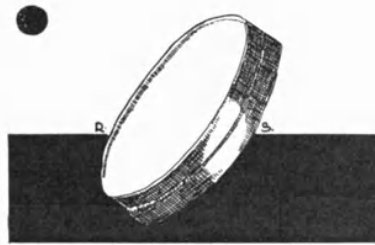


Abb. 15. Tamburinball.

6. Wenn er von oben her mit gebeugtem Arm geschlagen wird.

7. Wenn er mit einem Körperteil (auch Daumen oder Unterarm) eines Spielers in Berührung kommt.

Sehlangaben werden von der eigenen Punktzahl abgezogen.

Der angegebene Ball wird zur Sehlangabe:

1. Wenn er nicht über die Leine fliegt, sondern ins eigene Spielfeld zurückfällt.

2. Wenn er über das Mal des Gegners hinausgeschlagen wird.

3. Wenn er eine Leine oder Pfosten streift oder unter der Leine durchgeht.

4. Wenn er nicht von unten geschlagen wird.

5. Wenn er mit dem Daumen oder Unterarm geschlagen wird.

6. Wenn der Spieler beim Angeben vor der Angabelinie stand.

Ein regelrecht angegebener, vom Winde ins verlassene Spielfeld zurückgetriebener Ball gilt nicht als Sehlangabe, muß aber wieder angegeben werden.

Ein Wettspiel dauert 30 Minuten mit Platzwechsel nach Halbzeit. Die Partei, welche am Schlusse die meisten Punkte hat, ist Sieger.

(Nach den Spielregeln des Technischen Ausschusses.)

44. **Lawn-Tennis.** (Mit zwei Abbildungen). Dieses Spiel erfreut sich besonders in England einer außerordentlichen Beliebtheit. Auch bei uns hat es in neuerer Zeit viele Anhänger gefunden; doch wird es wegen der damit verbundenen, wenn auch nicht allzu hohen Kosten hauptsächlich nur den wohlhabenderen Kreisen vorbehalten bleiben. Nähere Angaben über Größe und Beschaffenheit des Spielfeldes dürften sich erübrigen, da dasselbe immer in vorchriftsmäßigem Zustand bereits vorhanden ist.

Die Bälle sind aus Kautschuk und mit weißem Filz überzogen. Nur die besten Sorten sind empfehlenswert; mit billigen Bällen wird man schlechte Erfahrungen machen. Dasselbe gilt von den Schlägern. Schwere Schläger mit dicken Griffen und vielen Kanten sind leichter vorzuziehen. Nach Gebrauch sind sie in eine Presse zu legen, da sie sich sonst verziehen. Unerlässlich für den Tennisspieler ist auch vollständige Sportkleidung (Tennishemd, Gürtel (Hosenträger absolut verpönt), weicher Kragen, weiße Schuhe mit flachen Sohlen).

Das Schlagen des Balles. 1. Der Aufschlag. Der Spieler steht hinter der Grundlinie, wirft den Ball mit der freien Hand gerade vor sich in die Höhe und schlägt ihn mit ausgestrecktem Arm in das schräg gegenüberliegende Spielfeld.

2. Der Vorhandschlag. Der vom Gegner angegebene und zur Rechten aufschlagende Ball wird mit dem nach rechts ausholenden Schläger rasch und kräftig zurückgeschlagen.

3. Der Rückhandschlag. Der rechte Arm wird bei schräger Stellung des Körpers so weit wie möglich nach links geschwungen und der Ball mit leichter Neigung des Schlägers nach oben zurückgeschlagen.

4. Der Flugschlag. Der Ball wird im Fluge, d. h. bevor er den Boden berührt, mit Vorhandschlag zurückgeschlagen. Steht der Schläger nahe am Netz, so schlage er den Ball von oben herab ins gegnerische Feld.

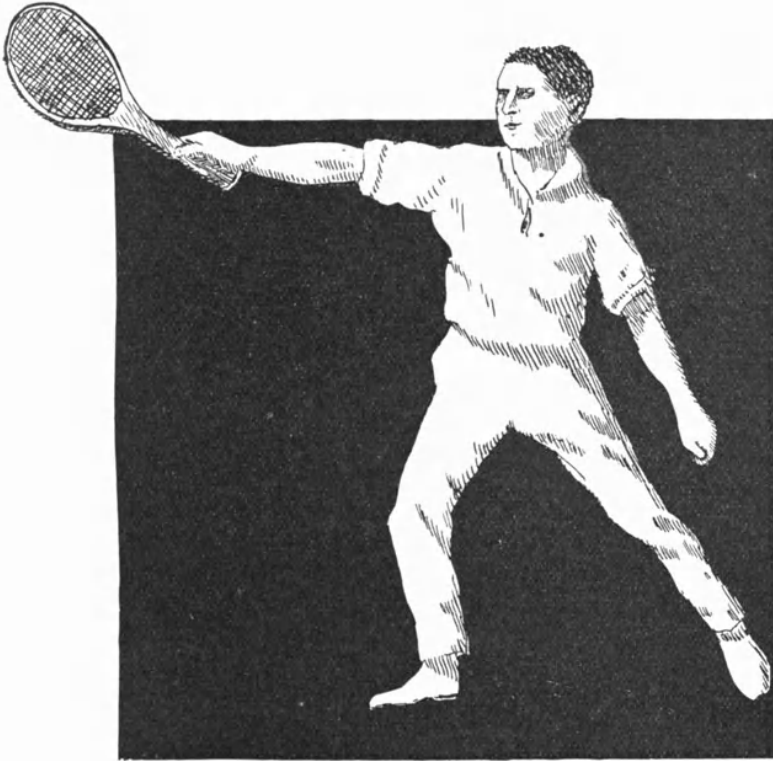


Abb. 14. Lawn-Tennis: Schlagen des Balles.

Um dem Gegner den Rückschlag möglichst zu erschweren, sollen alle Bälle mit gestrecktem Arm möglichst flach geschlagen werden, d. h. so, daß sie knapp über dem Netz ins gegnerische Feld fliegen.

Das Zählen. Beim Lawn-Tennispiel werden nur die Fehler gezählt. Sieger ist also, wer die wenigsten Fehler macht. Die Fehler eines Spielers werden dem Gegner gutgeschrieben. Der 1. Fehler

bringt dem Gegner 15, der 2. gleichfalls 15, der 3. und 4. je 10 Punkte ein. Hat ein Spieler 50 Punkte, bevor der Gegner 40 erreicht, so hat er ein Spiel gewonnen. Haben beide Spieler 40, so wird „Einstand“ gezählt, der Gewinn des nächsten Balles bringt dem Gewinner „Vorteil“, der Gewinn eines weiteren Balles ein gewonnenes Spiel. Verliert er aber den letzten Ball, so wird wieder auf „Einstand“ zurückgezählt; auf „Einstand“ folgt wieder „Vorteil“, auf „Vorteil“ „Spiel“ oder „Einstand“. Das Spiel ist also erst zu Ende, wenn ein Spieler 2 auf „Einstand“ folgende Bälle nacheinander gewinnt. Hat ein Spieler 6 Spiele gewonnen, bevor der Gegner 5 gewonnen hat, so hat er einen Satz gewonnen. Steht das Spiel 5 : 5, so wird das folgende Spiel für den Gewinner „Spiel vor“ gerechnet. Gewinnt er noch das folgende Spiel, so hat er einen Satz gewonnen, verliert er es aber, so wird „Spieleinstand“ gezählt, bis ein Spieler 2 auf „Spieleinstand“ folgende Spiele hintereinander und damit den Satz gewinnt.

Das Einzelspiel. Hierbei kommt nur der Teil des Platzes in Betracht, welcher von den inneren Seitenlinien und den entsprechenden Teilen der Grundlinien begrenzt wird. Die beiden Spieler lösen um die Spielseite und Auf- oder Rückschlag. Wählt A die Seite, so hat B Auf- oder Rückschlag zu wählen und umgekehrt.

Der Aufschläger A steht mit beiden Füßen hinter der Grundlinie auf der rechten Seite, und zwar zwischen den Verlängerungen der inneren Seitenlinie und der Mittellinie. (Siehe Abbildung 15: Spielfeld.) Von hier aus schlägt er den Ball in das schräg gegenüberliegende Feld h¹. Während des Aufschlages muß ein Fuß am Boden bleiben. Der aufgeschlagene Ball muß innerhalb des Feldes h¹ niederfallen, ohne vorher einen Gegenstand oder den Boden berührt zu haben. Der Aufschlagball gilt als Fehler: 1. wenn der Aufschläger beim Schlage nicht am vorgeschriebenen Platze stand oder sich von diesem wegbewegte; 2. wenn der Ball ins Netz geht oder außerhalb des vorgeschriebenen Spielfeldes zum ersten Male aufschlägt. Schlägt ein Aufschlagball im richtigen Felde auf, nachdem er vorher Pfosten oder Netz berührt hatte, so gilt er als nicht geschlagen. Wird der Ball beim Aufschlag nicht getroffen, so wird er gleichfalls nicht gerechnet, während er bei der geringsten Berührung als Aufschlag gezählt wird. Ist der 1. Aufschlag mißglückt, so kann der Aufschläger von derselben Stelle aus einen 2. Aufschlag versuchen, ohne daß der 1. dem Gegner gutgeschrieben wird. Mißglückt auch der 2. Aufschlag, so wird ein Doppelfehler gezählt und dem Gegner gutgeschrieben.*) Ist aber der 2. Aufschlag gelungen, so ist der Ball im Spiel. Nach einem Doppel-

*) Diesfach wird aber auch nur der Fehler einfach gezählt.

fehler oder wenn der Ball ausgespielt ist, beginnt der Aufschläger von der linken Seite aus den Aufschlag und schlägt den Ball ins Feld b_2 ; beim nächsten Gange wechselt er wieder den Platz usw. Der aufgeschlagene Ball darf vom Gegner nicht im Fluge zurückgeschlagen werden, auch dann nicht, wenn er außerhalb der vorgeschriebenen Grenzen aufschlagen würde. Ebenjowenig darf er in diesem Falle

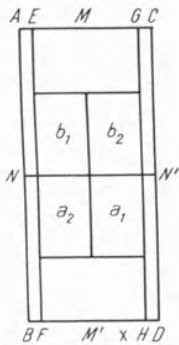


Abb. 15. Lawn-Tennis-Spielfeld.

AB und CD = äußere Seitenlinie,
 EF und GH = innere Seitenlinie,
 EG und FH = Grundlinie,
 \times = Stand des Aufschlägers
bei Spielbeginn,
 MM' = Mittellinie,
 NN' = Netz,
 a_1, a_2, b_1, b_2 = Aufschlagfelder.

mit dem Fuß mit der Hand angehalten werden; dies würde dem Rückschläger als Fehler angerechnet.

Als Fehler gilt ferner:

1. Wenn ein Spieler den richtig in sein Spielfeld geschlagenen Ball gar nicht oder erst nach mehrmaligem Aufschlagen auf den Boden trifft.
2. Wenn er ihn über die Grenzen des gegnerischen Spielfeldes schlägt.
3. Wenn er den Ball nicht über das Netz bringt.
4. Wenn er den Ball schlägt, bevor er das Netz überflog.
5. Wenn er beim Schlagen mit irgendeinem Körperteil den Ball berührt.
6. Wenn er mit irgendeinem Körperteil oder mit dem Schläger das Netz berührt.
7. Wenn er den Ball mehr als einmal hintereinander schlägt.

Bälle, welche auf den vorgeschriebenen Grenzlinien aufschlagen, sind gültig, desgleichen solche, welche nach Berührung der Pfosten oder des Netzes im richtigen Spielfeld aufschlagen.

Das Doppelspiel. Hierfür gelten dieselben Spielregeln wie für das Einzelspiel. Auch das Aufschlagfeld ist dasselbe. Die Zahl der Spieler ist auf jeder Seite zwei.

Die beiden Spieler der Partei A vereinbaren unter sich, wer von ihnen im 1. Spiele aufschlägt. Während eines Spieles hat immer ein und derselbe Spieler aufzuschlagen.

Die Spieler von B machen unter sich aus, wer von ihnen die Aufschlagbälle, die in den rechten Spielhof fallen, und wer die Aufschlagbälle, die in das linke Spielfeld fallen, zurückzuschlagen hat. Die einmal festgesetzte Reihenfolge beim Rückschlag darf während eines Satzes nicht geändert werden.

Die Spieler der Partei, welche im 1. Spiele den Rückschlag hat, bestimmen auch gleich, wer von ihnen im 2. Spiel den Aufschlag übernimmt.

Im 3. Spiel hat der Partner des Spielers aufzuschlagen, der im 1. Spiele aufschlug, im 4. Spiel der Partner des Aufschlägers im 2. Spiel usw.

Für die Bälle nach dem Rückschlag bestehen keine besonderen Vorschriften; doch übernimmt gewöhnlich der eine Spieler die rechte, der andere die linke Seite seines Spielplatzes.

b) Spiele mit dem großen Vollball.

45. **Jagdball im Kreise.** Zu den nachfolgenden Spielen wird ein mit Roßhaaren gefütterter Lederball von 20—30 cm Durchmesser verwendet.

Eine größere Anzahl von Spielern steht im Kreise mit dem Gesicht nach innen, jeder vom nächsten um doppelte Armlänge entfernt. Sie sind durch Abzählen in Erste und Zweite eingeteilt; neben einem Ersten steht immer ein Zweiter. Ein Erster und ein ihm gegenüberstehender Zweiter haben einen Ball, bei 24 Teilnehmern also der 1. und der 12. Auf ein gegebenes Zeichen wandern die Bälle nach links hin, und zwar der Ball der Ersten alle Ersten, der Ball der Zweiten alle Zweiten berührend. Jede Partei sucht durch schnelleres Werfen den Ball der anderen Partei zu überholen. Dabei darf kein Spieler übergangen werden. Fällt der Ball zu Boden, so hat ihn derjenige aufzuheben, dem er gerade zugespielt wurde.

Die Bälle können auch in verschiedenen Richtungen wandern. Dabei wird der Ball von einem Ersten nach links und dem rechts neben ihm stehenden Zweiten nach rechts geworfen. Die Partei, deren Ball zuerst an den Ausgangspunkt zurückkehrt, hat gewonnen.

46. **Wanderball.** Die Aufstellung der Spieler ist dieselbe wie beim vorigen Spiel. Ein Vollball wandert im Kreise herum, einerlei in welcher Richtung, doch so, daß kein Spieler übersprungen wird. Außerhalb des Kreises läuft der Häscher; dieser sucht den Ball durch einen Schlag zu treffen. Gelingt es ihm, so wird derjenige Häscher, welcher beim Schlage den Ball in der Hand hatte.

47. **Redball.** Die Spieler verteilen sich beliebig auf dem Spielplatz und werfen sich den Ball zu. Ein Häfcher sucht den Ball zu schlagen. Gelingt ihm dies, so muß ihn derjenige ablösen, der den Ball zuletzt in der Hand hatte. Bei größerer Spielerzahl werden zwei Häfcher aufgestellt.



Abb. 16. Turmball.

48. **Turmball.** (Mit Abbildung.) Inmitten eines von den Spielern gebildeten Kreises steht ein Turm, bestehend aus 3 zusammengebundenen Holzstäben oder 3 Keulen. Ein im Kreise stehender Wächter hat zu verhindern, daß der Turm von den übrigen Mitspielern mit dem Balle umgestoßen wird. Wer den Turm zu Fall bringt, wird Wächter.

49. **Schleuderball.** Das Spielfeld ist mindestens 100 m lang und 25—30 m breit; 15—20 m von der Mittellinie entfernt sind in beiden Hälften des Spielfeldes gleichlaufend mit ersterer die beiden Anwurfslinien gezogen, von wo aus der erste Wurf erfolgt. In der Mitte der beiden Breitseiten befindet sich das durch zwei Sähen dargestellte Tor.

Der Ball ist für Knaben 1—1½ kg, für Erwachsene 2 kg schwer und mit einer 20 cm langen Schlaufe versehen.

Die Zahl der Spieler soll auf jeder Seite nicht weniger als 4 und nicht mehr als 8 betragen.

Jede Partei hat die Aufgabe, ihren Ball ins feindliche Tor zu schleudern.

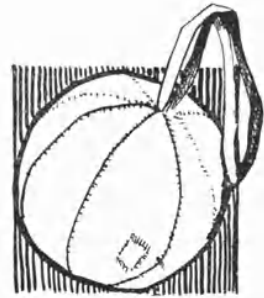


Abb. 17. Schleuderball.

Das Los entscheidet über Platz und Anwurf. Wählt die eine Partei den Platz, so hat die andere den Anwurf und umgekehrt. Der erste Wurf erfolgt von der Anwurfslinie aus. Der Ball kann beliebig geschleudert werden, mit oder ohne Anlauf, mit oder ohne Drehung. (Siehe Kap. 7, S. 52.) Er wird von der Stelle aus zurückgeschleudert, wo er zur Ruhe kam, nicht wo er den Boden berührte.

Überschreitet ein Spieler beim Wurf die Abwurfslinie, so hat die Gegenpartei das Recht, beim nächsten Wurf um so viele Schritte vorzurücken, als jener die Abwurfstelle überschritt.

Der Ball wird in festgesetzter Reihenfolge geschleudert; nur wer ihn aus der Luft auffängt, darf ihn außerhalb der Reihe zurückschleudern, nachdem er von der Stelle aus, wo er den Ball gefangen, mit dem Ball in der Hand einen deutschen Dreisprung ausgeführt hat. (Siehe Kap. 10, B, S. 69.) Hierzu darf kein eigener Anlauf genommen werden.

Der Ball gilt auch als gefangen, wenn er vorher von einem anderen Spieler berührt wurde oder von einer Grenzflagge absprang.

Der von der Gegenpartei geschleuderte Ball darf mit jedem Körperteil (hauptsächlich Füße und Arme) zurückgestoßen werden, solange er den Boden nicht berührte. In diesem Falle erfolgt der nächste Wurf von der Stelle aus, wo der Ball zur Ruhe kam. Die Gegenpartei darf jedoch den rollenden Ball anhalten. Wird der Ball nach Berühren des Bodens zurückgestoßen, so erfolgt der nächste Wurf von der Stelle aus, wo der Fehler gemacht wurde.

Ein Wurf gilt als Fehlwurf, wenn der geschleuderte Ball rückwärts, seitwärts, aufwärts oder schräg aufwärts geworfen wird. Gelingt es der Partei, von welcher der Fehler gemacht wurde, den Ball vom Boden aufzuheben, bevor ein Gegner ihn berührte, so hat der Werfer das Recht, den Wurf zu wiederholen.

Überschreitet der Ball die Seitengrenze, so wird er von einer Stelle aus, die mit dieser auf gleicher Höhe liegt, zurückgeschleudert.

Fliegt oder rollt der geschleuderte Ball durch das Tor, d. h. zwischen den beiden Torfahnen hindurch, so ist das Spiel zu Ende. Wird er aber hinter dem Tor gefangen und durch einen Dreisprung ins Spielfeld zurückgebracht, oder wird er aus dem Tore regelrecht herausgestoßen, so geht das Spiel weiter. Fliegt oder rollt der Ball dagegen seitlich vom Tore über die Mallinie, so wird er von der Mallinie aus zurückgeschleudert, wenn er nicht vielleicht zurückgestoßen oder gefangen und durch einen Dreisprung über die Mallinie hinaus ins Spielfeld zurückgebracht wird.

Ein Wettspiel dauert 30 Minuten mit Platzwechsel nach Halbzeit. Die Partei, welche bei Spielbeginn den Anwurf hatte, hat auch

bei jedem neuen Spiele während der ersten Halbzeit den Anwurf. In der zweiten Halbzeit obliegt diese Aufgabe der anderen Partei. Sieger ist, wer die meisten Tore gewonnen hat.

50. **Grenzball.** Bei diesem Spiele benutzt man einen Vollball ohne Schlaufe, dessen Gewicht je nach dem Alter der Spieler 1—2 kg beträgt.

Ein Unterschied zwischen Schleuderball- und Grenzballspiel besteht nur in der Art des Wurfes. Alle Spielregeln des ersteren sind auch für letzteres gültig.

Der Ball wird von der stark einwärts gebeugten Hand gegen den Unterarm gedrückt. Der Wurf erfolgt in 3 Zeiten:

1. Vorstellen des linken Beines, rechtes Knie leicht gebeugt, Schwingen des Balles nach links hin mit Unterstützung durch die linke Hand und Vierteldrehung des Körpers nach links.

2. Ausholen zum Schwung nach rechts und schräg abwärts mit Drehen des Körpers nach rechts, rechtes Knie stärker beugen.

3. Schleudwurf schräg aufwärts verbunden mit Kniebeugewechsel.

Eine andere Art des Wurfes, jedoch weniger ausgiebig, ist das Werfen mit Schodwurf. Dabei wird der Ball wie eine Kegelkugel gefaßt und von unten her gerade nach vorne und oben geworfen.

c) Spiele mit dem Hohlball.

51. **Einfacher Fußball ohne Aufnehmen des Balles.** (Mit zwei Abbildungen.) Das Fußballspiel ist zurzeit das beliebteste aller Ballspiele bei groß und klein. Die Frage, ob es sich auch für Knaben eignet, ist unbedingt zu bejahen. Voraussetzung ist hierbei, daß durch fachmännische Aufsicht Übertreibungen vorgebeugt wird; dann wird der Vorwurf, das Spiel sei gesundheitschädlich, hinfällig. Die Vorzüge des Fußballspieles hinsichtlich der körperlichen und sittlichen Ausbildung der Ausübenden sind so hervorragende, daß die von den Gegnern angeführten angeblichen gesundheitlichen Gefahren, die übrigens nicht größer sind als bei



Abb. 18. Fußballspieler.



Abb. 19.
Spielfeld für Fußball.

anderen Spielen, überhaupt nicht in die Wagschale fallen.

Das Spielfeld ist ein Rechteck von 100 m Länge und 70 m Breite, bei Knaben entsprechend kleiner. In der Mitte der beiden Schmalseiten steht ein Tor, dessen Pfosten 7,30 m voneinander entfernt und in der Höhe von 2,40 m durch eine Latte verbunden sind.

5,50 m von jedem Torpfosten entfernt wird auf der Torlinie eine senkrechte Linie von 5,50 m Länge errichtet und ihre beiden Endpunkte durch eine Linie verbunden. Der hierdurch abgegrenzte Raum ist der Torraum.

Parallel zu den Linien des Torraumes laufen die Linien des Strafraumes, welche von den hinteren Grenzen des Torraumes, welche von den hinteren Grenzen des Torraumes je 11 m entfernt und deren Seitenlinien 16,50 m lang sind.

Vor der Mitte jedes Tores befindet sich in einer Entfernung von 11 m die Strafmärke.

Die Mittelpunkte der beiden Langseiten werden durch die Mittellinie miteinander verbunden. Um den Mittelpunkt des Spielfeldes wird ein Kreis von 9 m Halbmesser gezogen.

Sämtliche Linien sind durch eine Kalkspur deutlich zu kennzeichnen. Als Spielgerät dient ein runder Hohlball von 22 cm Durchmesser.

Die Zahl der Spieler beträgt auf jeder Seite 11. Die Aufstellung der Spieler ist aus der Abbildung ersichtlich. Die vordersten fünf heißen Stürmer; ihnen fällt hauptsächlich der Angriff zu; zu Stürmern nimmt man die besten und ausdauerndsten Läufer. Die nächsten drei sind die Halbspieler, welche den Angriff der eigenen Partei zu unterstützen und in erster Linie den Angriff des Gegners abzuwehren haben. Die beiden nächsten nennt man Verteidiger; ihre Aufgabe geht schon aus ihrem Namen hervor; hierzu eignen sich besonders Spieler mit weitem Stoß. Der letzte im Tore stehende Spieler ist Torwächter. Bei ihm ist körperliche Gewandtheit, ein scharfes Auge und Entschlossenheit erste Vorbedingung.

Leichte Kleidung, eigene Fußballstiefel und farbige Abzeichen sind unerlässlich.

Die Aufgabe der Parteien ist es, den Ball unter Beobachtung der Spielregeln durchs feindliche Tor zu stoßen.

Das Spiel. Die Partei, welche beim Losen gewinnt, wählt entweder Platz oder Anstoß. Das Spiel wird eröffnet durch einen Stoß

auf den im Mittelpunkt des Spielfeldes liegenden Ball. Der Ball darf beim Anstoß nur vorwärts getrieben werden und muß eine volle Umdrehung machen. Der den Anstoß ausführende Spieler darf den Ball erst nach Berührung durch einen anderen Spieler wieder berühren. Vor Ausführung des Anstoßes darf kein Gegner näher als 9 m an den Ball herankommen, und kein Spieler darf vorher die Mittellinie überschreiten.

Überschreitet der Ball eine Seitengrenze, so wirft ihn ein Spieler der Partei, welche den Ball nicht zuletzt berührt hat, von dem Punkte der Grenzlinie aus, wo er diese überschritten hat, in beliebiger Richtung ins Spielfeld zurück. Hierbei muß der Werfer mit beiden Füßen auf der Grenzlinie stehen, das Gesicht dem Spielfelde zuwenden und den Ball mit beiden Händen über den Kopf werfen. Der Werfer darf den Ball erst wieder berühren, wenn er vorher durch einen anderen Spieler berührt wurde.

Überschreitet der Ball die Torlinie, ohne durch das Tor zu gehen, so erfolgt ein Abstoß vom Tore, wenn der Ball zuletzt von einem Spieler der angreifenden Partei gespielt wurde; der Abstoß erfolgt von einem Punkte rechts bzw. links des Torraumes, je nachdem der Ball rechts bzw. links von der Mitte des Torres die Torlinie überschritt.

Wurde der Ball jedoch vor dem Überschreiten der Torlinie durch einen Spieler der verteidigenden Partei zuletzt gespielt, so erfolgt von einem Spieler der angreifenden Partei ein Eckstoß, d. i. ein Stoß von einem Punkte aus, der nicht weiter als 1 m von der zunächststehenden Ecke entfernt ist.

Abseits. Ein Spieler, der dem Tore des Gegners so nahe steht, daß zwischen ihm und der gegnerischen Torlinie nicht mindestens drei Gegner stehen, ist abseits. Er darf den Ball weder selbst berühren, noch einen Gegner beim Spiele hindern. Er hört aber auf, abseits zu sein: 1. wenn ein Gegner den Ball berührt, 2. wenn ein Parteigenosse vor ihm den Ball berührt, 3. wenn ein Parteigenosse hinter ihm den Ball berührt und dann mindestens drei Gegner der feindlichen Torlinie näher sind als er.

Ein Spieler ist dagegen nicht abseits 1. bei einem Abstoß vom Tore, 2. einem Eckstoß, 3. in der eigenen Spielhälfte.

Das absichtliche Berühren des Balles mit Arm oder Hand ist verboten. Nur dem Torwächter ist dies innerhalb seiner Spielplatzhälfte erlaubt, doch darf er mit dem Ball in der Hand nicht mehr als zwei Schritte machen.

Es ist ferner verboten, in einer Weise zu spielen, die einen Unfall verursachen könnte. Insbesondere ist das Treten, Stoßen, gefährliche

Anrennen und Zufallebringen eines Gegners strengstens zu vermeiden. Wiederholte Verfehlungen gegen diese Vorschrift werden mit Wegweisung vom Spielplatz bestraft.

Verstöße gegen eine Spielregel werden mit einem Freistoß geahndet. Der Freistoß erfolgt von der Stelle aus, an der der Fehler gemacht wurde, in der Richtung auf das Mal derjenigen Partei, welche den Fehler gemacht hat. Die Spieler dieser Partei dürfen hierbei nicht näher als höchstens $5\frac{1}{2}$ m an den Ball herankommen.

Wird von einem Spieler innerhalb des Strafraumes vor seinem Tore der Ball absichtlich mit Hand oder Arm berührt oder läßt er sich innerhalb des Strafraumes rohes Spiel zuschulden kommen, so wird dem Gegner ein Strafstoß zugebilligt. Dieser erfolgt von der Strafmarke aus, wobei das Tor vom Torwächter allein zu verteidigen ist. Alle übrigen Spieler beider Parteien stehen außerhalb des Strafraumes.

Ein Tor ist gewonnen, wenn der Ball unter Beobachtung der Spielregeln von vorn her zwischen den Pfosten hindurch und unter der Latte hinweg die Torlinie überschreitet. Durch Anstoß, Abstoß vom Tor, Eckstoß, Freistoß oder Einwurf kann ein Tor nicht gewonnen werden.

Ist ein Tor gewonnen, so erhält beim nächsten Spiele die besiegte Partei den Anstoß. Nach Halbzeit erfolgt Platzwechsel; hierbei hat diejenige Partei den Anstoß, welche ihn bei Spielbeginn nicht hatte.

Tritt aus irgendeinem Grunde eine Unterbrechung des Spieles ein, ohne daß der Ball die Grenze überschritten hat, so bringt es der Schiedsrichter dadurch wieder in Gang, daß er den Ball an der Stelle auf die Erde wirft, an der das Spiel unterbrochen wurde. Er darf dann erst nach Berührung des Bodens gespielt werden.

Zur Leitung des Spieles ist ein erfahrener Schiedsrichter unbedingt notwendig. Er trifft alle Entscheidungen, welche endgültig sind, eröffnet und schließt das Spiel. Seinen Anordnungen ist unbedingt Folge zu leisten.

Dem Schiedsrichter stehen zwei Linienrichter zur Seite, deren Tätigkeit sich aber darauf beschränkt, daß sie beobachten, ob und wo der Ball die Seiten- oder Torlinie überschreitet und wer ihn hinausgespielt hat.

Ein gewonnenes Tor zählt 1 Punkt. Sieger ist, wer die höhere Punktzahl erreicht.

Das Spiel dauert 2×45 Minuten mit einer Pause von 10 Minuten.

(Nach den Spielregeln des Technischen Ausschusses.)

52. **Fußball im Kreise.** Hierzu gehört ein Hohlball von 20 bis 25 cm Durchmesser, in Ermangelung dessen kann auch mit einem kleineren Vollball gespielt werden.

Die Spielenden fassen sich bei den Händen an und schließen einen Kreis. Einer muß als Balltreiber in die Mitte. Er nimmt die Arme auf dem Rücken zusammen und stößt den Ball mit einem Fuße, ob mit dem rechten oder linken, wird beim Anfange des Spieles festgesetzt. Während des ganzen Spieles hindurch muß er aber stets denselben Fuß anwenden, und die übrigen müssen den Ball mit dem andern Fuße abwehren. Stößt der Balltreiber also mit dem rechten Fuße, so müssen sie den linken anwenden. Wer es falsch macht, wird zur Strafe Balltreiber. Der Treiber sucht durch geschickte Stöße den Ball zwischen den Spielenden hindurchzubringen; gelingt ihm dies, so nimmt derjenige seine Stelle ein, welcher den Ball hat vorbeilaufen lassen.

Wehren die Kreisbildenden mit dem linken Fuße ab, so wird derjenige Treiber, neben dessen linkem Fuße der Ball vorbeikam. War der Stoß aber so stark, daß der Ball höher flog als der halbe Körper der Spielenden, so daß er über die Hände oder Köpfe hinweghüpfte, so wird niemand darum gestraft; der Treiber hat dann die Aufgabe, ihn wieder in den Kreis hinein zu schaffen. Dasselbe Los trifft denjenigen, der es verschuldet hat, daß der Ball hinauschlüpfte.

53. **Sauftball.** (Mit Abbildung.) Dieses Spiel gehört zu unseren schönsten und beliebtesten Ballspielen. Es eignet sich sowohl für Knaben als auch für Erwachsene.

Der Ball besteht aus einer mit Luft gefüllten Gummibläse, die mit einer geschmeidigen Lederhülle überzogen ist. Der Durchmesser

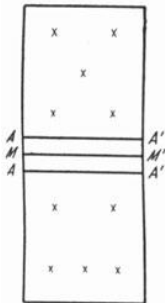


Abb. 20. Spielplatz und Aufstellung der Spieler zum Saufball.

$A A'$ = Angabelinie.

$M M'$ = Mittellinie.

des Balles beträgt für gewöhnlich $22\frac{1}{2}$ cm; größere Bälle sind unpraktisch.

Das Spielfeld ist ein Rechteck, dessen Größe sich nach Alter und Geschick der Spieler richtet. Bei Wettspielen beträgt die Länge 50 m, die Breite 20 m. Die Grenzen sind durch Kaltspuren deutlich sichtbar.

zu machen. Das Spielfeld wird in der Mitte durch eine 2 m über dem Boden straff gespannte Querleine in zwei gleiche Teile geteilt. Die Mittellinie, sowie gleichlaufend 2 m von ihr entfernt die Angabelinie, sind am Boden kenntlich zu machen.

Die Zahl der Spieler beträgt bei Wettspielen 5 auf jeder Seite; mit weniger als 4 Spielern ist eine Mannschaft nicht wettspielfähig. Tritt eine Mannschaft nicht vollzählig an, so ist der Gegner nicht verpflichtet, Spieler zurückzustellen. In der ersten Halbzeit dürfen Ergänzungen stattfinden, später nicht mehr. Ein Austausch von Spielern ist nicht gestattet.

Durch das Los wird bestimmt, welche Partei den Platz wählen darf. Diese muß bei Spielbeginn den Ball angeben; dafür erhält sie aber auch bei Schluß der Halbzeit den letzten Rückschlag. In der zweiten Halbzeit gibt die andere Partei an und erhält ebenfalls den letzten Rückschlag.

Das Angeben erfolgt in der Weise, daß ein beliebiger Spieler mit beiden Füßen hinter der Angabelinie stehend den Ball senkrecht in die Höhe wirft und vor dem Niederfallen mit Faust- oder Unterarm über die Leine weg ins feindliche Spielfeld schlägt. Nur beim Rückschlag darf der Ball auch mit dem Oberarm geschlagen werden.

Jeder regelrecht über die Leine zurückgeschlagene Ball zählt 1 Punkt; Fehlangaben werden von der eigenen Punktzahl abgezogen. Nach einer Fehlangebe muß der Ball so lange von neuem angegeben werden, bis eine regelrechte Angabe erfolgt.

Der Ball wird zur Fehlangebe:

1. wenn er nicht über die Leine fliegt, sondern ins eigene Spielfeld zurückfällt;
2. wenn er über die seitliche oder hintere Grenze des gegnerischen Spielfeldes geschlagen wird, ohne daß er im feindlichen Spielfeld den Boden oder einen Gegner berührt hat;
3. wenn er unter der Leine durchfliegt;
4. wenn er im Sluge die Leine oder einen Pfosten streift;
5. wenn er gestoßen wird;
6. wenn der Angeber nicht mit beiden Füßen hinter der Angabelinie stand;
7. wenn der Spieler beim Angeben mit dem Arme die Beine berührt.

Ein Ball gilt als regelrecht zurückgeschlagen, wenn er nach einem regelrechten Schlage die Leine frei überfliegt und bei ungehindertem Sluge im gegnerischen Spielfelde zu Boden kommen würde.

Der Ball ist tot, d. h. er muß von der Partei, die einen Fehler macht, neu angegeben werden:

1. wenn er mehr als einmal den Boden berührt, ohne inzwischcn von einem Spieler geschlagen zu sein;

2. wenn er mehr als dreimal auf einer Seite des Spielfeldes geschlagen wird;

3. wenn er Pfosten oder Leine streift oder unter der Leine durchgeht;

4. wenn er von demselben Spieler zweimal berührt wird;

5. wenn er mit der Faust gestoßen anstatt geschlagen wird;

6. wenn der Spieler beim Schlage die Faust öffnet oder den Daumen spreizt;

7. wenn er mit einem andern Körperteil als mit der Faust oder dem Arm des Spielers oder mit dessen beiden Armen gleichzeitig in Berührung kommt;

8. wenn er außerhalb des Spielfeldes den Boden berührt; ein Ball, der zwar die Seiten- oder Hintergrenze des Spielfeldes überschritten, aber noch nicht den Boden berührt hat, kann also noch weiter gespielt werden; ebenso ist ein auf der Grenze niederfallender Ball noch im Spiel;

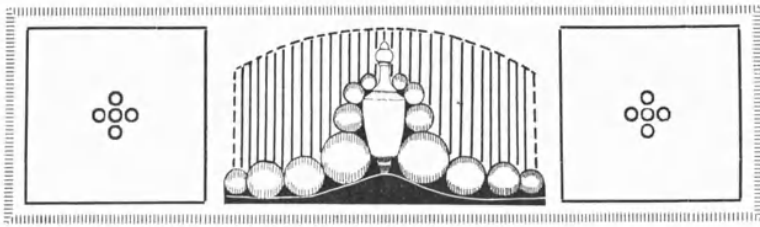
9. wenn er im feindlichen Felde geschlagen wird;

10. wenn der Spieler beim Schlage mit dem Arm die Leine berührt.

Wird ein richtig zurückgeschlagener Ball durch den Wind unterhalb der Leine ins Mal des Schlägers zurückgetrieben, so wird er zwar gezählt, muß aber neu angegeben werden. Kommt dies beim Angeben des Balles vor, so wird die Angabe wiederholt, ohne als Fehlangebe gerechnet zu werden.

Dauer eines Faustballwettspieles 30 Minuten mit Platzwechsel nach Halbzeit. (Nach den Spielregeln des Technischen Ausschusses.)





6. Kugel- und Kegelspiele.

54. **Boccia.** (Mit Abbildung.) In der Regel nimmt man hierbei 13 Kugeln, außer einer roten sechs schwarze und sechs gelbe zur Unterscheidung der beiden Parteien, deren jede 2—6 Teilnehmer stark sein darf. Ist die rote Kugel oder das bewegliche Ziel (Lecco) von der durch das Los bestimmten Partei ausgeworfen, so schiebt dasselbe Mitglied, z. B. der gelben Partei, eine zweite Kugel von dem bestimmten Standpunkte aus und sucht damit dem Lecco so nahe wie möglich zu kommen. Dann folgt ein Mitglied der schwarzen Partei mit dem nämlichen Bemühen. Ist die gelbe Kugel jedoch dem Ziele näher gekommen und geblieben, dann schieben die Mitglieder der schwarzen Partei so lange weiter, bis eine ihrer Kugeln näher steht als die der gelben. Dabei wird zum eignen Vorteil versucht, das bewegliche Ziel durch Anstoß zu verrücken, eine Absicht, die aber mitunter verfehlt wird und zum eignen Nachteil ausschlägt. Keine Kugel darf

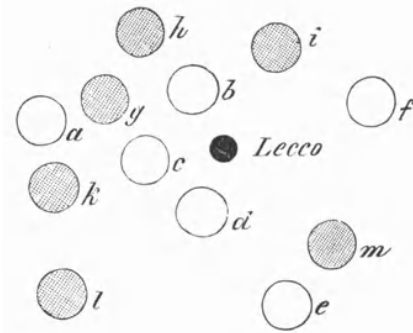


Abb. 21. Boccia.

zurückgenommen werden, bis jede Partei ihre letzte ausgeworfen hat. Ist von der schwarzen Partei ein näherer Standpunkt erreicht, so bleiben die ausgeschobenen Kugeln und die gelbe sucht aufs neue jene zu überflügeln und deren Kugeln vom Lecco weg und sich diesem nahe zu bringen. Dies wird so lange fortgesetzt, bis keine mehr einen Ball zum Auswerfen hat.

Nun werden die Kugeln, welche dem Lecco am nächsten, gezählt, für jede Kugel ein Punkt notiert und dann weggenommen, worauf man von neuem schiebt, nachdem das Lecco von der Partei, welche gewonnen, d. h. zuerst 12 Punkte zählt, ausgelegt worden. Angenommen, der Standpunkt sei folgender:

Hier stehen die gelben Kugeln b c d dem Lecco am nächsten und die Partei der gelben Kugeln hat drei Punkte gewonnen; die Kugeln a e f zählen deshalb nicht mehr mit, weil die schwarzen Kugeln g i näher am Lecco stehen, obgleich letztere nichts für die schwarze Partei zählen.

Ein Hauptreiz des Spieles besteht darin, daß es durchaus keines glatten oder nur ebenen Bodens bedarf; der Lecco kann z. B. einen Rasenabhang hinauf oder hinab; oder auf eine um mehrere Stufen höhere oder tiefere Terrasse in beliebiger Entfernung geworfen werden. Auch der Wechsel des Standpunktes des den Lecco Aufwerfenden bei jeder neuen Partie erhöht den Reiz, doch muß jeder nach ihm Werfende sich gleichweit vom Lecco stellen.

55. **Kroket.** (Mit Abbildung.) Kroket ist ein Treibkugelspiel, welches mit farbigen Holzjugeln unter Anwendung von Holzhämmern und mit Aufstellung von kleinen eisernen Bogen (Ring oder Toren) gespielt wird. Die Spieler teilen sich in zwei Parteien, von denen jeder Teilnehmende eine verschiedenfarbige Kugel nebst entsprechendem, d. h. gleichfarbigem Hammer bekommt.

Der Weg, welchen die Kugeln entlang getrieben werden, ist durch die Bogen, welche sie zu durchlaufen haben, vorgezeichnet. Vom

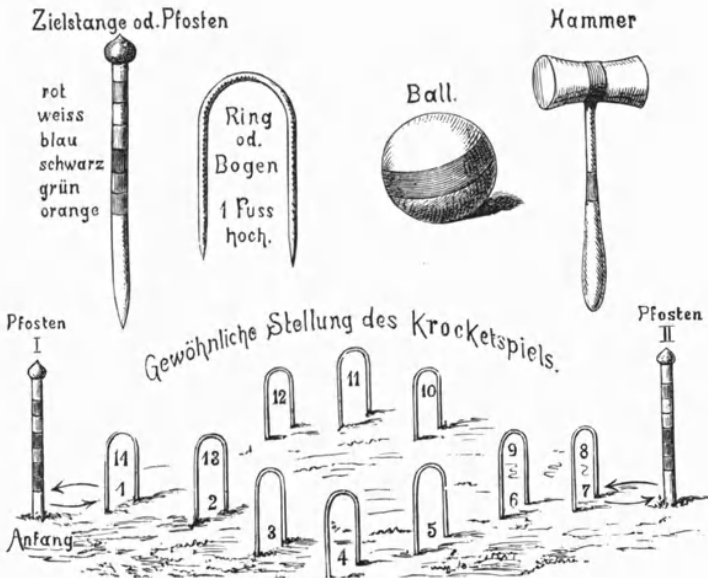


Abb. 22. Kroket.

Anfangspfoften I ist die Kugel der Reihe nach durch die Tore 1 bis 7 zum Wendepfoften II zu treiben und von dort zurück in der Reihenfolge 8, 9, 10 bis 14 zum Anfangspfoften I. Diejenige Partei, welche zuerst durch ihre Teilnehmer ihre sämtlichen Kugeln diesen ganzen Weg hat zurücklegen lassen, gilt als Sieger. Die einzelnen Teilnehmer jeder Partei spielen abwechselnd, d. h. zunächst ein Mitglied der einen Partei, dann eines der andern, dann wieder eines der ersten Partei usw. Jeder Spieler, der an der Reihe ist, kann so lange seinen Ball treiben, als derselbe Tore durchläuft. Berührt er hierbei einen andern Ball, so gilt dies, als ob ein Bogen durchlaufen wäre, das heißt, der Spieler kann, obgleich er letzteres nicht getan, weiter spielen. Auch kann er statt dessen kroquettieren (croquieren), wodurch das Spiel mannigfaltigen Reiz erhält. Er legt in diesem Falle seinen Ball an den getroffenen Ball an, tritt mit dem (linken) Fuße auf seinen Ball und schlägt diesen mit dem Hammer. Der Schlag überträgt sich dann auf den andern Ball und treibt letzteren fort. Ist es ein gegnerischer Ball, so pflegt man ihn durch Anwendung starken Schlages fernhin zu treiben; ist es ein Ball der eignen Partei, so treibt man ihn durch geschickten Schlag in eine günstige Lage, z. B. dem nächsten Bogen zu. Wer zuerst sämtliche Bogen durchlaufen hat, kann bis zum Ende des Spieles als sogenannter Räuber, so oft die Reihe an ihn kommt, einen freundlichen oder feindlichen Ball im Interesse seiner Partei beliebig kroquettieren.

56. **Kegelspiel.** Eine Bahn von etwa anderthalb Meter Breite und etwa dreißig Meter Länge wird möglichst wagerecht gelegt, der Boden festgeschlagen und mit den Platten belegt. Am Standort der Spieler ist ein etwa zwei Meter langes Wurf Brett im Fußboden befestigt. Auf diesem muß die Kugel beim Wurf zuerst aufschlagen. Wirft sie der Spieler weiter, daß sie jenseit dieses Brettes aufschlägt, so gilt der Wurf nicht und der Spielende wird um einen Punkt gestraft. Die Seiten der Bahn sind mit Brettern eingefast. Am letzten Ende ist ein viereckiges Brett wagerecht im Boden befestigt und an den Stellen mit Eisenblech beschlagen, auf welche die neun Kegel zu stehen kommen. In der Mitte steht der Kegelkönig, die acht andern Kegel sind auf die Ecken und in die Mitten der Seiten verteilt. Hinter dem Brett ist eine Grube und um diese ein Kugelfang aus Weiden geflecht, welcher die Kugeln aufhält. Hier hat der Kugelaufsteller seinen Posten, der zugleich die Zahl der gefallenen Kegel ausruft und die Kugeln den Spielern wieder zurollt. Letzteres geschieht in einer seitwärts angebrachten Rinne aus Latten, die in einem Kasten neben dem Standorte der Spieler endigt. An letzterem findet sich

außerdem eine Tafel mit Kreide oder Schiefer zum Anschreiben der Punkte. Man verfährt dabei in der Weise, daß zum Anfange jedem Spieler eine bestimmte Anzahl Punkte gewissermaßen als Schuld angeschrieben wird: 100, 64, 50, 40 oder wie man sich sonst vereinbart. Über den Erfolg des Wurfes sind zahlreiche Regeln festgestellt, von denen wir hier nur die wichtigsten vorführen. Erreicht eine Kugel bei zu mattem Wurf die Kegel gar nicht, so gilt dies als ein *L o ch* und zählt einen Punkt Strafe, d. h. es wird der Schuld eins zugezählt. Rollt die Kugel an der Seite neben den Kegeln vorbei, so ist ein *Boch* geschossen, der dem Spieler einen Punkt Strafe zuzieht. Rollt die Kugel durch die Mittelreihe, so daß sie beim König vorbeikommt, so bezeichnen dies die Kegelspieler als „*Met h o d e*“ und rechnen dafür drei Punkte gut. Der König allein umgeschossen gilt ebenfalls drei Punkte. Wer acht wirft, schreibt sich 16 Überschuß. Wirft einer alle acht Kegel rings um den König oder alle neun Kegel, so gilt das 24 Punkte gut. Es können entweder die Spieler jeder auf seine Rechnung spielen oder sie teilen sich in zwei Parteien. In diesem Falle sehen sie die anfängliche Schuld gewöhnlich höher, etwa auf 300.





Es folgen nun solche Körperübungen, welche vornehmlich die Kraft und Tätigkeit der Arme und daneben zugleich den Gesichtssinn beschäftigen. Auch diese Spielübungen kommen dem ganzen Körper zugute, da beim Ausholen zum Wurf nach Höhe oder Weite sich die Brust ausdehnt und erweitert, während gleichzeitig unter fortgesetzter Übung die Muskeln des Armes sich stärken, das Auge im Hinsehen nach dem Ziele sich schärft und die Hand an Festigkeit gewinnt.

Bei den nachfolgenden Übungen ist größte Vorsicht zu beachten; insbesondere sollen Zuschauer möglichst ferngehalten und das Werfen nur dann geübt werden, wenn sich auf dem Spielplatze nicht andere Spielergruppen herumtummeln.

57. Schleuderballweitwurf. Das Gewicht des Balles beträgt für Knaben unter 14 Jahren 1 kg, für solche bis zu 17 Jahren $1\frac{1}{2}$ und für Erwachsene 2 kg. Der Ball ist mit einer Schlaufe versehen, in welche beim Wurf Zeige- und Mittelfinger eingreifen.

Der Wurf erfolgt aus dem Stand oder mit Anlauf in einer mindestens 50 m langen und 30 m breiten Wurfbahn. Überschreitet der Ball eine Seitengrenze, so ist der Wurf ungültig. Gemessen wird

die senkrechte Entfernung von der Anwurfstelle bis zu der Stelle, wo der Ball zuerst den Boden berührte.

Von den verschiedenen Wurfarten seien folgende erwähnt:

I. Werfen mit Armtreisen. Bei Dorschrittstellung des linken Beines wird der Ball mehrmals im Kreise nach vorn, oben und hinten geschwungen und die Schlaufe beim Vorschwingen losgelassen. Der Schwung kann durch sprungartigen Anlauf verstärkt werden.

II. Werfen mit halber Drehung. Der Wurf wird in drei Zeiten ausgeführt: Ausfall links vorwärts, Vorschwingen rechts in Schulterhöhe (die linke Hand hält den Ball) — 1.

Kniebeugewechsel mit halber Drehung rechts, Ausholen über der rechten Schulter (der Ball ruht bei gebeugtem rechten Arm auf dem Rücken) — 2.

Kniebeugewechsel mit halber Drehung links, Armstrecken, Tief- und Vorschwing des Balles mit Loslassen der Schlaufe — 3.

III. Wurf mit einer ganzen Drehung um die Längsachse. Der Wurf erfolgt mit oder ohne Anlauf; er ist der schwierigste, aber auch der ausgiebigste.

Zweimaliges Armtreisen nach vorn, oben und hinten wie bei I — 1.

Halber Armtreis wie bei 1 (der Ball wird nahezu wagerecht geschwungen), ganze Drehung links mit Vorschreiten des linken Beines und Wurf nach vorn — 2.

Zwischen 1 und 2 darf keine Pause gemacht werden.

58. **Speerwerfen.** (Mit Abbildung). a) Zielwurf. Man gebraucht statt des scharfen Speeres einen einfachen Holzstab von Mannshöhe. Als Ziel dient entweder eine Scheibe oder noch besser ein Kopf aus Holz, vorn mit etwas Eisenblech beschlagen, der durch ein Gelenk auf einem Pfahle be-



Abb. 23. Speerwerfen.

festigt ist. Wird er getroffen, so klappt er zurück und kann leicht wieder in die frühere Lage gebracht werden. Der Wurf erfolgt in drei Zeiten:

Ausfall links vorwärts, Vorschwingen des in der Mitte gefaßten Speeres zum Zielen — 1.

Kniebeugewechsel (ruckartig), Ausholen zum Wurf mit gestrecktem Arm nach der Seite und rückwärts — 2.

Kniebeugewechsel und Wurf nach dem Ziel — 3.

b) Weitwurf. Beim Weitwurf benützt man am besten ein 2 m langes Bambusrohr, das mit einer Eisenspitze versehen ist. Das stumpfe Ende des Speeres wird auf Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand aufgesetzt, wobei die linke Hand den Speer hält. Der Wurf erfolgt mit vollständig gestrecktem Arm schräg aufwärts.

59. **Diskuswerfen.** (Siehe Kapitelbild: Werfen und Schleudern.) Der Diskus ist eine flache Scheibe von hartem Holz mit eisenbeschlagenem Rand; er kann auch ganz aus Eisen gegossen sein; sein Durchmesser beträgt 22 cm, das Gewicht bis zu 2 kg.

Der Wurf mit dem Diskus war bei den alten Griechen eine Hauptübung in den Gymnasien. Er wird in folgender Weise ausgeführt.

Der Werfer faßt mit gebeugten Fingern die Wurfscheibe und drückt diese gegen den Handballen und Unterarm. Aus dieser Ausgangsstellung erfolgt:

Vorstellen links, Vorschwingen der Wurfscheibe etwas über schulterhoch — 1.

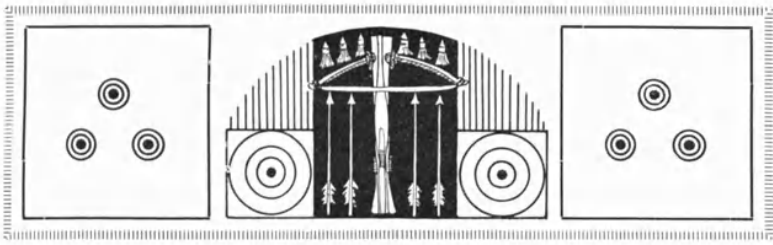
Rückstellen links, Kniebeuge rechts, Rumpfbeugen vorwärts, Tief- und Rückwärtsschwingen des rechten Armes — 2.

Rumpfstrecken, Ausfall links vorwärts, Tief- und Vorwärtsschwingen des rechten Armes und Wurf vorwärts.

60. **Das Bumerang.** (Mit Abbildung.) Die Urbewohner Australiens bedienen sich auf der Jagd und im Kampfe eines eigentümlichen Wurfgeschosses, welches sie nach dem Geräusch, das es beim Fluge hervorbringt, den Bumerang nennen. Es besteht aus einem knieförmig gebogenen, an einer Seite etwas zugespitzten Stück Holz. Die Wilden verstehen dasselbe sowohl in wagerechter als auch in senkrechter Richtung so mit der Hand zu schleudern, daß es in raschem Fluge wirbelnd mehrere Bogen und Winkel beschreibt und schließlich, wenn es nicht getroffen hat, zu dem Werfenden zurückkehrt. Als Spielzeug kann der Bumerang ebenfalls nur auf weiter freier Fläche versucht werden, auf der keine andern Personen zugegen sind.



Abb. 24.
Bumerang.



8. Ziel- und Schießspiele.

Bei diesen Spielen handelt es sich weniger um eine besondere körperliche Anstrengung, als vielmehr um die Schärfung des Auges und die Sicherheit der Hand. Derartige Spiele wecken den kriegerischen Geist, der in jedem deutschen Knaben schlummert; die Schußwaffe ist sein Lieblingspielzeug von frühester Jugend an, und der Umgang mit ihr fördert in hohem Maße sein Selbstbewußtsein. Doch ist wegen der Gefährlichkeit der Waffen stets größte Vorsicht am Platze.

61. **Das Blaserohr** ist die einfachste Schußwaffe und gehört fast ausschließlich der ersten Jugendzeit an. Das hierzu gebrauchte Gerät wird gewöhnlich vom Drechsler aus zwei gleichen Hälften gearbeitet und zusammengeleimt; gut ist es, wenn die Innenseite möglichst glatt poliert ist. Als Geschosß dienen Kugeln aus Ton, die man entweder aus freier Hand dreht oder besser in eine geeignete Form, eine eiserne Kugelform für Terzerole, drückt. Sehr wirksam sind Kugeln aus Fensterkitt, die man getrocknet hat. Soll mit dem Blaserohr ein gemeinschaftliches Schießen veranstaltet werden, so wählt man kleine Stechbolzen als Geschosse, welche sich leicht anfertigen lassen. Die Spitze einer sogenannten Stahlzwecke, wie sie der Schuhmacher zum Festhalten des Leders auf dem Leisten benutzt, schärft man auf dem Weßstein gut an. Dann schneidet man aus baumwollenem Zeug viereckige Stückchen von etwa 4—5 cm Länge und Breite und zupft von allen vier Seiten aus die Einschlags- oder Kettenfaden so weit heraus, daß in der Mitte noch ein Viereck von etwa 1½ cm ins Geviert stehen bleibt. Nun legt man 3—4 solcher gezupfter Zeugstückchen aufeinander und sticht dann die Stahlzwecke in der Mitte hindurch. Die Zeugstückchen werden über den Zweckentknopf zurückgeschlagen und mit einem Faden festgebunden. Ungleichheiten der Faser beseitigt man mit der Schere. Ein solcher Bolzen muß das Loch des Blaserohrs gerade füllen. Ist er zu dick, so geht er zu schwer; ist er zu dünn, so bekommt er beim Blasen nicht Kraft genug.

Beim Einstecken des Bolzens darf man nicht mit dem Blaserohr auf die Erde stampfen, da die untere Öffnung deselben sonst bartig wird und es auch leicht springt. Als Schießziel kann eine Scheibe oder eine auf Holz oder Papier gemalte Figur dienen.

62. Bogenschießen. Einen einfachen Bogen zum Pfeilschießen macht sich jeder Knabe gern selbst, und zwar aus Haselrohr und Bindfaden, indem er den Faden an dem einen Ende umwickelt, dann das Holz biegt und die Schnur an dem andern eingekerbten Ende festbindet. Zu Pfeilen eignet sich am besten schlankes Schilfrohr. Es wird unten dicht bei einem Knoten, so daß über demselben eine Kleinigkeit mit zwei Spitzen hervorsteht und sich bequem auf die Bogenschnur aufsetzen läßt, abgeschnitten und die kleine Blattscheide davon abgeschält. An die Spitze steckt man ein Stückchen Holunderzweig, in dessen weiches Mark sich das Rohr leicht einstecken läßt. Die linke Hand faßt den Bogen dicht unter der Mitte und setzt den Daumen ein wenig vor. Am Daumennagel ruht der Pfeil, die rechte Hand zieht die Bogenschnur zurück und gleichzeitig den Pfeil, läßt los, und dieser schwirrt in die Höhe oder Weite.

Wird nach einer Scheibe von Papier geschossen, so muß diese auf einen Holzrahmen gespannt sein. Schießt man in kurzer Entfernung gegen Holzwerk und ähnliche harte Gegenstände, so brechen die schwachen Pfeile leicht entzwei. Zu eigentlichen Bogenschießübungen macht man deshalb Bogen und Pfeile in etwas anderer Weise.

Man nimmt zum Bogen einen Stab von Haselnußholz oder Eschenholz von 4—6 cm Dicke und 1—2 m Länge. Diesen schnitt man so zurecht, daß er in der Mitte etwa noch 3 und an den Enden 2 cm dick bleibt. Will man denselben sehr elegant haben, so läßt man ihn polieren, die Mitte mit Messingblech beschlagen und wählt eine Darmsaiten oder auch eine gute hanfene Schnur zur Sehne. Zu Pfeilen benutzt man Stäbchen aus Sichten- oder Ahornholz und versieht ihr vorderes Ende mit einer lanzettförmigen Stahlspitze, die entweder durch Hanffäden oder durch eine leichte Messingzwinge festgehalten wird. Am unteren Ende gibt man ihnen an zwei gegenüberstehenden Seiten eine Befiederung durch Fahnen von starken angeleimten Federn. Je kräftiger der Bogen, je schärfer die Pfeilspitze, desto mehr Vorsicht muß natürlich auch der Schütze bei der Führung seiner Waffen beobachten, damit er nicht einen Kameraden etwa ein Auge aus-schieße oder ihn sonstwie verlege. Die Zielscheibe wird von weichem Holz gemacht, in der Mitte mit einem Loch, so groß, daß der Pfeil durch kann, rings um dieses zieht man Kreise, je 3 cm voneinander,

und bezeichnet sie mit Ziffern. Die Scheibe wird in Brusthöhe aufgehängt. Derjenige, welcher am Schuß ist, stellt sich am Schießmale auf, zunächst zehn Schritt von der Scheibe entfernt. Alle übrigen stehen einen Schritt hinter ihm. Er streckt den linken Arm wagerecht aus, hält den Bogen genau senkrecht und zielt. Wird die Scheibe aus dieser Entfernung von dem Schützen gut getroffen, so legt man das Schießmal weiter zurück, 15, 20 bis 30 Schritt.

63. **Armbrustschießen.** (Mit Abbildung.) An Treffsicherheit übertrifft den Bogen eine gute Armbrust mit Stahlbügel; sie hat einen Hebel



Abb. 25. Armbrustschießen.

zum Aufziehen und einen elastischen Stahlstreifen zum Halten des Bolzens. Die Vorrichtung zum Loschnellen der Sehne muß wenig Kraft erfordern, da sonst leicht beim Abdrücken ein Rücken entsteht, was das richtige Zielen vereitelt. Am besten sind diejenigen, deren Drücker mit einer Stochvorrichtung versehen ist, wie bei einer Standbüchse. — Wie jeder Schütze sich mit seiner Waffe gehörig vertraut machen muß, so ist es auch bei dem Armbrustschützen nötig. Er muß allmählich alle Eigentümlichkeiten seines Gewehres ausfindig machen: ob der Bolzen etwas mehr rechts oder links zu treiben ist, ob man

höher oder tiefer halten muß, um zu treffen, und wie sich das Steigen und Fallen nach den verschiedenen Entfernungen verhält.

Zum Scheibenschießen mit der Armbrust sind Stechbolzen sehr vorteilhaft. Sie haben vorn eine Stahlspitze, welche durch eine umgelegte Zwinge festgehalten wird. Hierbei ist aber die allergrößte Vorsicht nötig, denn ein Schuß, mit solchem Bolzen auf einer guten Armbrust geschossen, kann den Tod eines Menschen herbeiführen. Es darf deshalb ein Stechbolzenschießen nur unter strenger Aufsicht vor sich gehen, gerade so, als ob mit Kugelbüchsen geschossen würde. Zur gewöhnlichen Übung dienen einfache Holzbolzen. Kräftiger als diese wirken solche, die an dem einen Ende mit Blei ausgegossen, noch stärker, die mit einer eisernen Zaackrone versehen sind. Letztere drei dienen zum Vogelschießen und Sternschießen.



9. Allerlei Spielwerk.

64. **Das Reifenwerfen** gilt als ein harmloses GesellschaftsSpiel im Freien. Es kommt dabei nicht etwa auf das Auffangen allein, sondern auch auf geschicktes Werfen an. Man nimmt Reifen aus schwachen Weiden- oder Haselzweigen, etwa 30 cm im Durchmesser, hat die Enden aneinander und umwindet dieselben mit zweifarbigem Band. Die Wurffstöcke wählt man fingerdick und etwa 1 m lang, am Handgriff auch wohl mit einem Querholz versehen, damit der Reifen nicht unmittelbar auf die Hand fallen kann. Die Spieler stellen sich je 20 Schritt voneinander und bilden einen Kreis. Beim Werfen hält man den Reifen mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand unten fest, legt den Stock an die Innenseite des oberen Teiles und schnell den Reif mit dem Stocke dem nächsten Nachbar zu. Auf 9—10 Spieler rechnet man 3—4 Reifen.

65. **Reiftreiben.** Hat der Knabe einen längeren Weg zurückzulegen und soll doch rasch wiederkommen, so vertreibt er sich unterwegs die Zeit auf der glatten Straße mit Reifschlagen. So taten's schon die Kinder der alten Griechen vor zweitausend Jahren. Sie wählten die Reifen von der Höhe der Hüfte oder der Brust und ließen sich Blechstückchen oder auch kleine Glöckchen innen am Reif lose anageln, damit der Reif auch hübsch Musik mache. Zum Schlagen dient ein Stab, etwa zwei Spannen lang. Der Reif wird mit Bindfaden oder Draht fest zusammengebunden. Ist der Reif größer, so macht sich ein gewandter Knabe auch ein Vergnügen daraus, während des Laufens gelegentlich durch den Reif hindurchzuspringen, ohne daß derselbe im Rollen gestört wird. Durch beharrliche Versuche und längere Übung kann der Knabe sich auch die Geschicklichkeit aneignen, daß er den Reif mit dem durchgesteckten Stabe emporschleudert und ihn beim Herabfallen doch nicht aus dem Rollen kommen läßt.

Das Reifspiel ist eine ebenso gesunde wie belustigende Übung in frischer Luft und spornt zugleich den Wetteifer der Knaben, wenn sie in der eignen Ausstattung wie in der gewandten Lenkung des Reifes einander übertreffen wollen. Wer z. B. auf einer voraus-

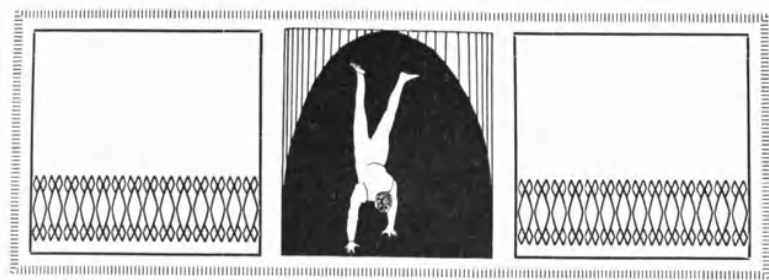
bestimmten Weglänge den Reif mehrere Male, ohne ihn fallen zu lassen, hin und her treibt, erlangt den Siegespreis.

66. **Das Ringwerfen.** Bei Volksfesten ist das Ringwerfen ein beliebtes Vergnügen geworden. Die Spielenden werfen gegen einen kleinen Gewinneinsatz mit einem Eisenringe von etwa 5 cm im Durchmesser nach einer Anzahl senkrecht aufgestellter Messer oder nach umherliegenden verschiedenwertigen Münzen, die gewonnen sind, wenn der geworfene Ring sie umschließt.

Zum Ringwerfen im Zimmer wird ein wagerecht liegendes Brett benutzt, auf welchem in abwechselnden Reihen fünfmal fünf etwa 5 cm lange Holz- oder Eisenstifte rechtwinklig zu der Brettfläche und in gleichen Entfernungen voneinander befestigt sind. An drei Seiten ist das Brett mit Leisten umgeben. Die Stifte sind, je nach der Schwierigkeit, sie zu treffen, numeriert.

Zwei oder mehrere Spieler werfen mit verschiedenfarbigen oder sonst gezeichneten Ringen in der oben angegebenen Größe aus bestimmter Entfernung nach irgendeinem der Stifte. Die von jedem einzelnen geworfenen Punkte werden angeschrieben, nach 20 bis 30 Würfen zusammengezählt, und wer die meisten Punkte zählt, hat das Spiel gewonnen.





10. Turnübungen.

Im folgenden Kapitel gehen wir vom Spiele zu den Turnübungen über, und zwar haben wir aus dem umfangreichen Gebiete des Turnens zwei Arten gewählt, lustige und volkstümliche Turnübungen.

Die lustigen Turnübungen sind als Spielübungen dem Spiele am nächsten verwandt. Ihre Ausführung erfordert gewöhnlich nur wenig Teilnehmer. Auch der kleinste Turnersmann hat hierbei Gelegenheit, seine Kraft und Gewandtheit zu erproben, und was die Hauptsache ist, sie bringen Lust und Fröhlichkeit in die auf grünem Rasen sich tummelnde Jugend.

Die volkstümlichen Turnübungen sind für die heranwachsende Jugend von ganz besonderem Werte. Sie kräftigen Herz und Lunge, fördern Kraft und Gewandtheit, erzeugen Mut und Ausdauer und stärken hauptsächlich den Willen. Sie sind eine praktische Vorbildung für das Leben und insbesondere für den Heeresdienst.

A. Lustige Turnübungen.

(Mit sechs Abbildungen.)

67. **Boßspringen.** Das Boßspringen eignet sich für kräftige und gewandte Knaben von ungefähr gleicher Größe und Stärke. Der eine stellt sich mit etwas ausgespreizten Beinen und vorwärts gebeugtem Körper hin; sein Kopf wird gesenkt und die Arme auf die Knie gestützt. Ein anderer nimmt einen kleinen Anlauf und springt dicht vor dem Dastehenden mit beiden Füßen empor, faßt mit den Händen die Schultern des andern und springt über den Kopf desselben wieder herab. Das Niederspringen muß, wie bei allem Springen überhaupt, stets auf die Fußspitzen geschehen. Etwa sechs Schritt davon stellt sich der Springer in ähnlicher Stellung wie sein Vormann auf, und der dritte hat über beide zu springen. So bildet sich

schließlich eine Reihe aus sämtlichen Mitspielern, deren letzter über alle übrigen zu springen hat (siehe Abb. 26).

68. **Purzelbaum vor- und rückwärts.** Den Purzelbaum vorwärts (siehe Abb. 27 linke Fig.) wird wohl jeder Turner ohne weiteres fertig bringen. Man kniet nieder, setzt den Kopf möglichst nahe den Knien auf den Boden und überschlägt sich nach vorne mit gerolltem Oberkörper.

Schwieriger ist der Purzelbaum rückwärts (siehe Abb. 27 rechte Fig.). Aus dem Liegen auf dem Rücken schwingt man die gestreckten Beine kräftig nach oben und über den Kopf; im Augenblicke des Überschlagens ist der stark eingezogene Kopf zu strecken.

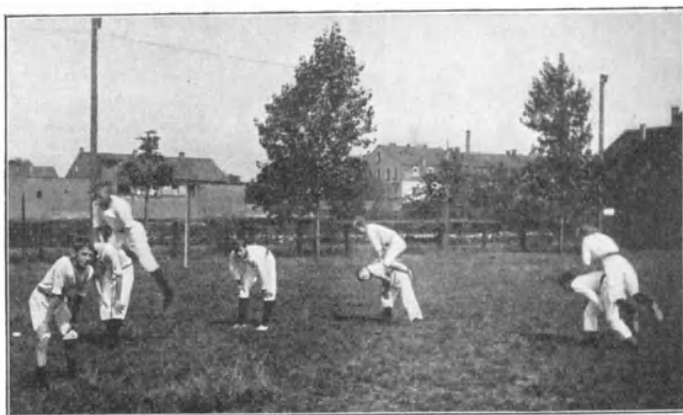


Abb. 26. Bodspringen.

69. **Kopfstehen.** (Siehe Abb. 27 mittlere Fig.) Der Turner kniet nieder, stützt Kopf und beide Hände auf den Boden und hebt nun langsam beide Beine zuerst mit gebeugten Hüften in die Höhe. Sodann erfolgt Streckung in den Hüften. Bei unfreiwilligem Überschlagen ist der Körper sofort zusammenzurollen.

70. **Handstehen mit Unterstützung und freier Handstand.** Der erste Turner geht in die tiefe Kniebeuge mit Handstütz am Boden zwischen den Beinen, stellt ein Bein rückwärts und stößt sich mit dem andern leicht vom Boden ab. Der zweite Turner faßt die Beine des ersten in der Nähe der Fußgelenke (siehe Abb. 28 linke Fig.). Der gute Turner wird aber nicht Ruhe geben, bis er auch den freien Handstand erlernt (siehe Abb. 28 rechte Fig.).



Abb. 27. Purzelbaum vor- und rückwärts. Kopfstehen.



Abb. 28. Handstand.



Abb. 29. Hode.

71. **Hode.** Die Durchführung ist ähnlich wie beim Bodspringen. Zwei Turner fassen sich mit einer Hand; ein dritter nimmt einen kurzen Anlauf, springt beidbeinig vom Boden ab und setzt mit Stütz auf den Schultern der beiden ersten mit hochgerissenen Beinen über das Hindernis (siehe Abb. 29).

72. Der Mann ohne Gelenke.

Turner liegt vollständig ausgestreckt am Boden. Ein zweiter faßt ihn mit beiden Händen unter dem Nacken und sucht den wie leblos daliegenden aufzuheben. Der erste muß den Kopf kräftig nach abwärts drücken und darf durch Abbiegen der Knie dem zweiten das Heben nicht erleichtern. Ist dem zweiten das Heben gelungen, so bringt er ihn ebenso gestreckt wieder auf den Boden zurück (siehe Abb. 30).

73. **Schubfarrenschieben.** Ein Turner stützt die Hände auf den Boden und stellt beide Beine zurück, welche von einem zweiten gehoben werden. Dann beginnt der erste sich langsam vorwärts zu bewegen. Der zweite folgt ohne zu schieben oder rückwärts zu zerren.

Das Schubfarrenschieben kann auch als Wettlauf geübt werden (siehe Abb. 31). Sieger ist derjenige, welcher zuerst am Ziele ankommt, ohne zusammenzuknien.



Abb. 30. Der Mann ohne Gelenke.

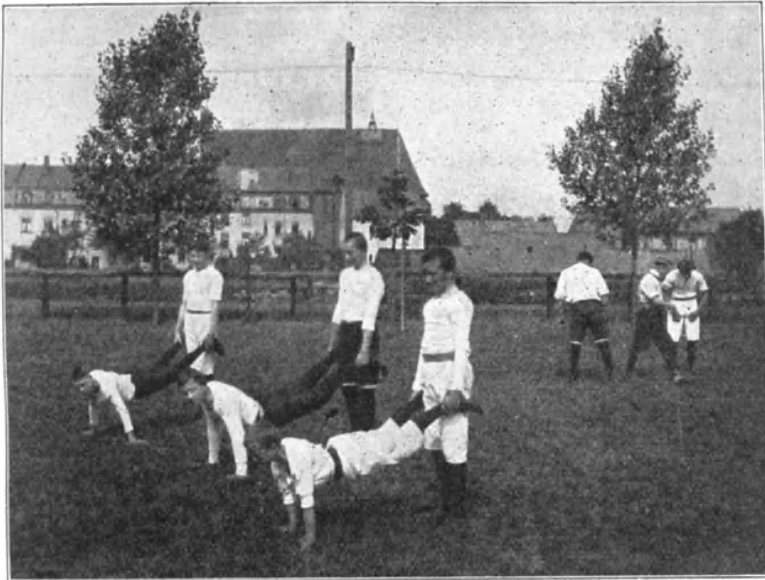


Abb. 51. Schublatrennschieben.

B. Volkstümliche Turnübungen.

a) Der Lauf.

Der Lauf ist die natürlichste und gesündeste aller Turnübungen und sollte daher in seinen verschiedensten Arten von der Jugend fleißig geübt werden.

74. **Wettlauf.** Die Länge der Wettlaufstrecke beträgt für Knaben 40—60 m, für Jünglinge 100 m und mehr. Da es sich beim Siege gewöhnlich um Bruchteile von Sekunden handelt, ist die Zeit mit der Stechuhr zu messen. Das Zeichen zum Beginn wird vom Unparteiischen durch ein Schlagensignal gegeben.

Bei gleichwertigen Läufern wird derjenige den Sieg davontragen, welcher den besten Start hat. Es ist Sache jedes einzelnen, durch Übung herauszufinden, ob er mit Vorsetzen des linken oder des rechten Fußes, in gebückter oder aufrechter Haltung, mit Stütz einer Hand oder beider Hände am Boden das Ablaufzeichen erwarten soll, für alle aber ist volle Anspannung der Willenskraft und schärfste Achtung auf das Zeichen des Unparteiischen Vorbedingung für den

Erfolg. Bei kurzer Lauffstrecke ist von Anfang an volle Geschwindigkeit zu entfalten, doch so, daß der Läufer imstande ist, im Endlauf mit Aufbietung aller Kraft die Schnelligkeit noch zu steigern.

Die Körperhaltung darf beim Wettlauf nicht vernachlässigt werden. Der Rumpf ist gestreckt, der Kopf etwas nach rückwärts geneigt, die gebeugten Arme schwingen kräftig mit, der Fuß berührt nur mit den Fußspitzen den Boden.

75. **Hürdenlauf.** (Mit Abbildung.) Als Hindernis dienen hierbei Lattengestelle, deren oberer Teil aus Tannenreisig besteht. Die Höhe beträgt für Knaben 60—80 cm. Die Hürden werden in einem Abstand



Abb. 32. Hürdenlauf.

von je 20 m zwischen den einzelnen aufgestellt. Beim Nehmen des Hindernisses ist auf möglichst weiten Sprung und sofortiges Weiterlaufen zu achten. Im übrigen gelten auch hier dieselben Vorschriften wie beim Wettlauf.

76. **Eilbotenlauf.** Die Läufer bilden zwei Mannschaften von gleicher Zahl und verteilen sich in gleichen Abständen, z. B. von 50 zu 50 oder von 100 zu 100 m auf einer geraden Strecke. Jedem Läufer der ersten Mannschaft steht in geringer Entfernung ein Läufer der zweiten Mannschaft gegenüber. Die beiden Läufer am Ausgangspunkt erhalten einen Gegenstand, z. B. eine Fahne oder ein 20 cm langes Holz, welchen sie auf ein gegebenes Zeichen in schnellstem Laufe ihrem zweiten Läufer überbringen; dieser trägt ihn zum

dritten usw. Sieger ist die Mannschaft, deren letzter die Fahne zuerst durchs Ziel trägt.

77. Stafettenlauf. (Mit zwei Abbildungen.) Es werden unmittelbar nebeneinander zwei Rennstrecken von gleicher Länge und Beschaffenheit abgesteckt (etwa 100 m). Jede Partei stellt an jedes Ende ihrer Rennstrecke die Hälfte der Stafette; der vorderste Junge am Start jeder Partei erhält eine Fahne.

Auf ein Zeichen läuft der Junge los, übergibt die Fahne dem vordersten Jungen auf der gegenüberliegenden Seite und stellt sich am Ende dieser Abteilung auf.

Jeder Junge hat zweimal zu laufen. Der Wettlauf ist beendet, wenn der letzte Junge der siegenden Partei wieder am alten Platz angekommen ist. Es empfiehlt sich,



Abb. 34. Stafettenlauf.

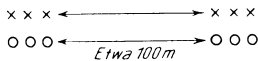


Abb. 33.

die unterliegende Partei weiterspielen zu lassen und die Zeit festzustellen, um die gesiegt wurde. Der siegende Junge hebt die Fahne hoch.

78. Stafettenlauf mit Hindernissen. Wie Nr. 77, nur werden Hindernisse eingeschaltet: Hürden oder Stangen mit etwa 50 cm Höhe zum Überspringen, auch Stangen zum Durchkriechen, Gräben zum Überspringen. Für jedes umgeworfene Hindernis wird eine vorher zu bestimmende Zahl von Sekunden- oder Meternstrafe festgesetzt.

79. Wetteskaladieren. Jede Partei wählt sich einen Anführer, der in sehr kurz zu bemessender Frist seine Abteilung so aufstellt, wie es ihm am günstigsten zum raschen Überwinden einer vom Führer bestimmten Hindernisstrecke scheint. (Kleine in der Mitte, die Größten und Gewandtesten am Schluß.) Die Parteien können entweder zu gleicher Zeit ein Hindernis nehmen, oder das Hindernis wird jeder Partei ganz zugewiesen und die Zeit ist maßgebend.

Grundsatz ist, daß jedes Helfen erlaubt ist. Nur wer bereits das Hindernis überschritten hat, darf nicht mehr helfen.

Turngärten in Kasernen sind sehr geeignet zu dieser Übung. Es können auch Strecken mit mehreren Hindernissen genommen werden, eine Übermüdung ist jedoch zu vermeiden

80. Hindernis=Stafettenlauf im Gelände. Der Leitende sucht eine Strecke aus und markiert diese durch einzelne Bänder etwa nach Art der Markierung von Bergwegen, jedoch so, daß man, bei einem Band stehend, das nächste Band sehen kann. Patrouillen von zwei bis drei Mann, möglichst gleich kräftig und gewandt, laufen mit drei bis fünf Minuten Abstand ab. Die festgelegte Strecke ist auf dem Hin- und Rückweg so zu durchlaufen, daß der Läufer alle durch Bänder markierten Punkte berührt. Bei der Rückkehr tragen sie sich persönlich, jedoch unter Kontrolle des Spielleiters, auf ein Blatt Papier ein; gerechnet wird die Zeit für jede Patrouille vom Start bis zum erfolgten Eintrag des letzten Mannes einer Patrouille.

Maßgebend für die Bewertung ist die Schnelligkeit. Der Leitende ist verpflichtet, die Übung so anzulegen, daß trotzdem jede Überanstrengung vermieden wird. Dies geschieht durch Einschalten kleiner Übungen, z. B.: eine Minute Zeit: Wieviele blaue und weiße Bänder sind von dieser Markierung aus zu sehen? Aufschreiben! Für Salschmeldung Strafpunkte; bei einer anderen Markierung Schuhe und Strümpfe aus- und anziehen; wieder bei einer andern Namen auf einem Baume eintragen, in dessen halber Höhe ein Blatt Papier befestigt ist.

Es empfiehlt sich, mindestens zwischen je zwei markierte Punkte einen Kontrolleur aufzustellen.

b) Der Sprung.

Der Sprung ist bei weitem nicht die leichte Turnübung, wie es manchem Laien erscheinen mag. Wer an sich selbst erfahren hat, welche Muskelbeherrschung und Willenskraft zur Erzielung eines guten Sprunges nötig ist, wird der gegenteiligen Ansicht zustimmen, daß der Sprung und besonders der Weitsprung den schwierigsten Turnübungen gleichzuachten ist.

81. Hochsprung. (Mit Abbildung.) Er besteht aus 4 Teilen, dem Anlauf, Absprung, Flug und Niedersprung.

Der Anlauf sei kurz, 5 Anlaufschritte genügen vollständig, durch einen längeren Anlauf wird der Körper zu sehr nach vorn getrieben. Der Turner gewöhne sich dabei daran, immer aus der gleichen Ent-

fernung anzulaufen; auch soll er beim Anlauf nur mit den Zehen und nicht mit dem ganzen Fuße auftreten.

Der Absprung erfolgt mit kräftigem Tritte auf das vordere Drittel des Sprungbretts, wobei das abspringende Bein leicht gebeugt ist.

Durch energisches Hochreißen und Vorstrecken des freien Beines wird die flugartige Bewegung hervorgerufen. Hierbei werden die Beine durch die Arme unterstützt, welche beim Absprung nach hinten und dann sofort bei geballter Faust nach oben gerissen werden. Sodann werden die nun wagerecht vorgestreckten Beine nach abwärts gestreckt, wodurch der Körper ebenfalls über die Schnur gebracht wird.

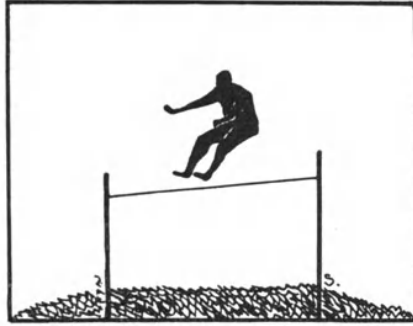


Abb. 35. Hochsprung.

Der Niedersprung erfolgt in aufrechter Haltung auf beiden Beinen. Um hierbei das Hinfallen zu vermeiden, darf der Körper nicht nach vorn geneigt sein. Ebenso ist ein weites Zurückbiegen zu vermeiden. An der Niedersprungstelle ist der Boden 30 cm tief auszuheben und das Loch mit Sand oder Lohe aufzufüllen.

82. Weitsprung. Er besteht wie der Hochsprung aus dem Anlauf, Absprung, Flug und Niedersprung.

Entscheidend für die Weite des Sprunges ist die Wucht des Anlaufes und Absprungs. Daraus ergibt sich, daß der Anlauf aus großer Entfernung zu nehmen ist; das richtige Maß dürfte zwischen 20 und 30 m liegen. Der Turner mache zuerst einige mäßig schnelle Laufschriffe, beschleunige gegen die Mitte zu den Lauf, um dann kurz vor dem Sprungbrett die höchste Schnelligkeit zu entfalten.

Der Absprung erfolge mit aller Kraft von der Vorderkante des Brettes aus, der Sprung sei steil bis zu einem Winkel von 45°.

Hierauf reiße man die Knie so hoch wie möglich, wobei die nach vorn und aufwärts geschwungenen Arme die Beintätigkeit wirksam unterstützen. Hat der Körper den höchsten Punkt erreicht, so sind die Beine stoßartig zu strecken.

Der Niedersprung erfolgt mit geschlossenen Ferseu und halbtiefer Kniebeuge.

83. Deutscher Dreisprung. Dies ist eine beliebte Form des Weitsprungs, wobei drei Sprünge nacheinander auszuführen sind, von



Abb. 36. Stabweitsprung.

benutzen. An der Sprungstelle wird eine 30 cm tiefe Grube zum Einsetzen des Stabes angebracht.

Der Stabsprung besteht aus Anlauf, Absprung, Flug und Niedersprung. Hierbei sind hauptsächlich folgende Regeln zu beachten: Der Anlauf ist lang und kräftig mit steigender Geschwindigkeit. Beim Sprunge kann der Sprungstab mit Untergriff oder mit Zwiegriff getragen werden. In letzterem Falle hat die untere Hand Obergriff. Es ist von Vorteil, wenn sich die obere Hand auf das Stabende stützen kann.

Das Einsetzen des Stabes in die Grube erfolgt gleichzeitig mit dem Absprung

denen die ersten beiden nach dem Anlauf und Absprung vom Sprungbrette als Sprungschritte zu betrachten sind, während der letzte als beidbeiniger Niedersprung ausgeführt wird.

84. **Stabweitsprung.** (Mit zwei Abbildungen.) Als Sprungstab dient eine 4—5 cm dicke Eschen- oder Bambusstange, deren eines Ende mit einer Eisenspitze versehen ist. Auch das sogenannte Mannesmannrohr ist wegen der größeren Sicherheit, die es bietet, sehr beliebt. Die Länge beträgt 2,80—4 m; Anfänger sollen zum Erlernen des Stabsprunges eine kurze Stange



Abb. 37. Stabweitspringen von einem erhöhten Punkte aus.

oder erst nach demselben aus dem Fluge heraus. Nach dem Absprunge wird der Körper hochgezogen und in den Hüften rechtwinklig gebeugt; kurz vor dem Niedersprung werden die Hüften gestreckt und die Beine vorgeworfen; der Stab wird losgelassen. Der Niedersprung erfolgt mit Viertel- oder halber Drehung. Erfolgt der Sprung rechts vom Stabe vorbei, so ist die rechte Hand oben und umgekehrt (siehe Abbildung 36).

Eine gute Vorübung für den Stabweitsprung ist der Stabsprung von einem erhöhten Punkte, z. B. einer Mauer aus; hierbei fällt natürlich der Anlauf weg (siehe Abbildung 37).



Abb. 38. Stabhochsprung.

85. **Stabhochsprung.** (Mit Abbildung.) Anlauf- und Absprungstelle sind dieselben wie beim Stabweitsprung; ebenso die Geräte. Dazu kommen noch zwei hohe Sprungständer und die Sprungschnur. Der Anlauf ist ungefähr 20 m lang, schnell und kräftig, das Einsetzen des Stabes geschieht fast unmittelbar unter der Schnur.

Nach dem Absprunge wird der Körper in die Höhe gezogen, die Beine schwingen dicht neben der Stange empor, so daß der Körper in den Hüften rechtwinklig gebeugt ist.

Im Fluge beginnt sich der Körper nach links zu drehen, und in dem Augenblicke, wo der Stab senkrecht steht, wird der Körper gestreckt, der Griff aufgegeben und der Stab in die Anlaufbahn zurückgeworfen.

c) Stoßen.

86. **Stein- und Kugelstoßen.** (Mit Abbildung.) Das Gewicht des vierkantigen Wurfgerätes beträgt 15—20 kg, das Gewicht der Kugel 10 kg.



Abb. 39. Kugelstoßen.

Es kann mit oder ohne Anlauf geworfen werden. Das Übertreten über die Abwurfslinie macht den Wurf ungültig.

Der Stein (die Kugel) wird in der Grundstellung bei stark nach aufwärts gebeugtem Arm auf den rechten Handballen gelegt; der linke Arm ist seitwärts gestreckt, die linke Hand zur Faust geballt. In dieser Stellung wird der Rumpf zuerst etwas nach rechts, dann erheblich stärker nach links gedreht, wobei das rechte Knie leicht gebeugt ist. Hierauf erfolgt mit kräftigem Schwunge eine so starke Drehung nach rechts, daß das rechte Bein in die Ausfallstellung rückwärts übergeht und das linke Bein frei in der Luft vorgesperrt ist.

Mit einer Vierteldrehung links nach vorne erfolgt sodann mit Aufbietung aller Willens- und Muskelkraft der Wurf nach vorn; der linke Fuß tritt kräftig auf den Boden, das linke Bein nimmt Ausfallstellung vorwärts ein; das rechte

Bein wird frei nach rückwärts gestreckt; ein rasches Rückwärtschnellen des Körpers verhindert das Übertreten über die Abwurfstelle.





Die Kunst des Altertums stellte das Wasser gern als eine reizende Jungfrau dar, deren Unterkörper jedoch in einen häßlichen Schlangenableib oder Fischschwanz auslief. Sie wollte mit diesem Sinnbild andeuten, daß zwar das Wasser schön, aber auch gefährlich sei. Jede irdische Annehmlichkeit ist nun einmal von einer widrigen Kehrseite begleitet, und neben der Luft ist meist die Gefahr wie der Schatten neben dem Licht. Indem wir uns Gefahren vorführen, lernen wir die Mittel kennen, sie zu vermeiden. Eine der angenehmsten Erholungen im Sommer gewährt das Baden, und das Schwimmen ist eine wichtige Kunst=Turnübung, auch gleichzeitig ein Mittel zur Erhaltung der Gesundheit. Aber mit beiden sind Gefahren verbunden, die man vermeiden muß, wenn man nicht Schaden an seiner Gesundheit erleiden oder gar sein Leben gefährden will.

a) Vorbedingungen und Vorübungen.

87. **BaderegeIn.** Ehe nicht 3—4 Stunden nach einer genossenen Mahlzeit vorüber, soll man in der Regel nicht baden. Es ist bei vollem Magen ebenso gefährlich zu baden wie bei körperlichem Unwohlsein. Ebenso wenig darf man bei vollkommen leerem Magen baden. Solange man nach Gehen, Laufen, Radfahren noch irgendwelche Zeichen von Herzklopfen verspürt, gehe man nicht ins Wasser. Ein Herzschlag könnte die Folge sein. In erhöhtem Zustande warte man, angezogen, bis zur Abkühlung oder lege sich entkleidet in die Sonne. In gedeckten Schwimmhallen nehme man vor dem Hineingehen in das kalte Wassereine warme Brause.

88. **Dauer des Bades.** Je kälter das Wasser, desto kürzer der Aufenthalt im Wasser. Besonders bei Blutarmen und Schwächlichen entzieht das kalte Wasser zuviel Wärme und macht noch blässer und schwächer, während bei vernünftigem, kurzem Aufenthalt kaltes Baden nicht schadet, wenn man sich nachher ordentlich trocken reibt und sich bis zur bleibenden Erwärmung tüchtig bewegt. Vor allem mache man sich im Wasser selber ständig Bewegung, so daß man nie darin friert. Die beste Bewegung im Wasser ist das Schwimmen.

89. **Vom Baden zum Schwimmen.** (Mit vier Abbildungen.) Jeder deutsche Junge soll das Schwimmen erlernen. Es ist ein gesunder, kräftigender, dabei nützlicher Sport, durch den er sich aus mancher Gefahr retten, manchem Mitmenschen das Leben erhalten kann. Wer schwimmen lernen will, wird gar zu leicht von der Angst erfaßt, zu sinken, sobald er keinen Grund mehr unter den Füßen fühlt. Gleichwohl bedarf es für den Zweck, sich über Wasser zu halten, keiner großen Anstrengung, denn der menschliche Körper ist ziemlich von derselben Schwere wie das Wasser. Die Brust ist sogar leichter als die gleichgroße Wassermenge, deren Raum sie einnimmt. Arme und Beine dagegen sind schwerer. Ganz falsch ist es, die Arme aus dem Wasser heraus etwa nach Hilfe zu strecken, die Last des Körpers wird dadurch sofort vermehrt und er sinkt in die Tiefe. Bei völliger Ruhe sinkt der ganze Körper so tief ein, daß nur ein kleiner Teil des Kopfes herauschaut. Da hierbei aber die Nasenlöcher unter Wasser tauchen, was das Atemholen verhindert, so ist eine Anstrengung nötig, um sich etwas höher zu heben. Sobald man erst aus Erfahrung weiß, daß das Wasser den Körper trägt, gewinnt man auch mehr Zuversicht und Ruhe.

Hat man keine Gelegenheit, richtigen Schwimmunterricht zu nehmen, so übe man die Schwimmbewegungen erst auf dem Trocknen, dem festen Lande. Die Armbewegungen macht man zuerst im Stehen, dann am besten an eigens dazu hergestellten Apparaten, wozu man auch einen

Stuhl, am besten einen Feldstuhl, mit nachgiebigem Sitz oder eine Schwebevorrichtung (vgl. Abbildung 40—43) verwenden kann, in der Schwimmlage, also in der wagerechten Stellung, die man im Wasser einnehmen muß. Die Bewegungen werden genau so ausgeführt, wie sie in Nr. 95 beschrieben sind.

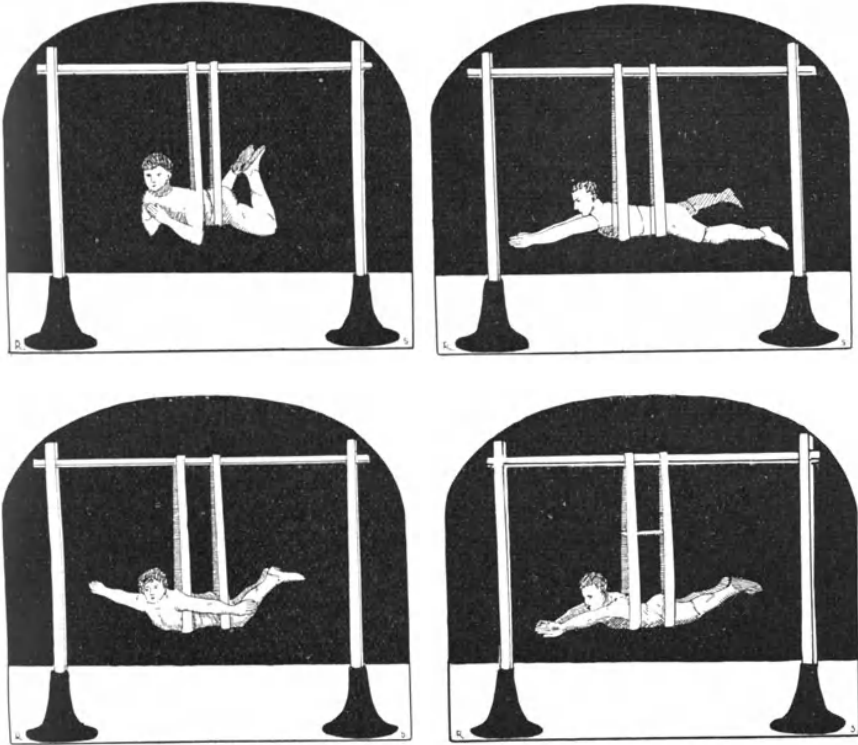


Abb. 40—43. Schwimmübungen an einer Schwebevorrichtung.

Dann beginne man die Schwimmübungen im Wasser, zuerst nur an flachen Stellen. Man stößt sich hier am besten von Balken, von einer Treppe, von dem Bassinrande ab, um den Körper möglichst in wagerechte Lage zu bringen.

Kommt man aus Versehen ins tiefere Wasser, so verliere man keinen Augenblick die Geistesgegenwart, man beuge den Kopf stark zurück, atme tief ein, halte die Arme unter dem Wasser und suche mit den Beinen dauernd Tretbewegungen zu machen.

b) Das Schwimmen.

90. **Das Schwimmen auf dem Rücken** ist die leichteste Schwimmart. Das Gesicht ist dabei über dem Wasser, Mund und Nase sind frei und man ist vor dem Wassererschlagen geschützt. Durch letzteres wird der Körper schwerer und sinkt deshalb tiefer. Der Fette hat im



Abb. 44. Schwimmen auf dem Rücken.

Verhältnis zum verdrängten Wasser ein geringeres Gewicht als der Magere, denn er wird weiter aus dem Wasser hervorragen, der letztere tiefer hineinsinken. Die Hauptregel bleibt, stets die Arme unter dem Wasser zu halten (siehe Abb. 44). Liegt man ruhig auf dem Rücken, so zieht man die Beine sanft an sich,

stößt sie mit kräftigem Ruck etwas gespreizt lang aus und drückt dabei das Kinn fest an die Brust. Werden die Arme oder auch nur die Hände dabei aus dem Wasser gestreckt, so vermehrt sich sofort das Gewicht des Körpers im Verhältnis zum Wasser, und man sinkt tiefer.

91. **Schwimmspiel der Hände.** Zur Abwechslung läßt sich auch lediglich mit den Händen schwimmen, während die Beine gestreckt und geschlossen bleiben, die Oberarme an dem Körper anliegen und

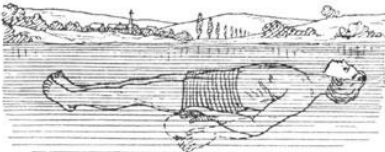


Abb. 45.

Schwimmen auf dem Rücken nur mit den Händen.

die Unterarme, besonders die flachen Hände, kleine Kreise umschreiben (siehe Abb. 45). Je nachdem dies vorwärts oder rückwärts geschieht, kann man mit dem Kopfe oder mit den Füßen voranschwimmen. Sehr leichte Schwimmer haben auch beim Schwimmen auf dem Rücken nur

nötig, die Arme, statt sie an die Schenkel zu drücken, vorwärts von der Brust auszustrecken und bei der Zurückbewegung die Ellbogen zu beugen. Will man beim bloßen Gebrauche der Arme mit den Füßen voranschwimmen, so streicht man mit den Armen, die am Körper herabgesenkt bleiben, in Viertelfreisbogen nach entgegengesetzter Richtung, gleichviel ob mit der oberen oder unteren Fläche der Hände. Beim Zurückziehen der Arme gegen den Körper, welches schnell geschehen muß, schneiden die Daumen voran.

Wenn man bei der Lage auf dem Rücken die Arme unter Wasser nach beiden Seiten ausstreckt und den Kopf weit zurückbiegt, so wird ein Stück der Brust über dem Wasserspiegel hervorragen und der untere Teil des Körpers schräg ins Wasser sinken. Drückt man dann die wagerecht liegenden Arme mit gestreckten und geschlossenen Fingern und nach oben gerichteten Daumen schräg nach unten, so schwimmt man mit dem Kopfe voran weiter. Nach dem Abstoße werden die Arme an die Seite zurückgezogen, die Hand aber wird so gerichtet, daß sie mit der schmalen Fläche, die kleinen Finger voran, das Wasser schneidet, dann wendet man wieder die Daumen aufwärts und drückt von neuem gegen die Schenkel.

92. **Schwimmspiel der Beine.** Will man die Arme ruhen lassen und nur mit den Beinen schwimmen, so legt man zunächst die Oberarme dicht an den Leib und faltet die Hände vor der Brust. Dann zieht man die Beine mit geschlossenen Ferse, während man die Arme gegen die Brust sperrt, herauf und stößt sie kräftig nach unten, sie dabei soweit wie möglich nach den Seiten richtend. Bevor ein neuer Stoß ausgeführt wird, wartet man ab, bis man infolge des ersten nicht mehr weiter gleitet. Noch rascher geht es vorwärts, wenn man mit Händen und Füßen zugleich arbeitet, die Arme unter Wasser lang über den Kopf ausstreckt und mit jedem Arme auf seiner Seite einen Halbkreis nach den Schenkeln zu, indem man das Wasser kräftig zurückdrückt, umschreibt. Gleichzeitig werden die Knie hinaufgezogen, und während man die Hände wieder nach vorn bringt, wird mit den Beinen etwas gespreizt ausgestoßen.

93. **Einspringen in das Wasser.** (Mit Abbildung.) Ist man mit dem Schwimmen vertraut oder befindet man sich an der Leine des Schwimmlehrers, so kann man beim Einspringen zwei Methoden anwenden: entweder mit den Füßen voran oder mit dem Kopfe zuerst. Bei der ersten Art springt man vom Ufer oder noch besser von einem Schwungbrett empor über den Wasserspiegel, macht den Körper steif, so daß er senkrecht zu stehen kommt, schließt die Füße und Beine straff aneinander und die Arme dicht an den Körper und durchschneidet die Flut. Bei der andern Art, mit dem Kopfe voran, hebt man die Arme über diesen, legt die Hände mit den Flächen aneinander, die Spitzen nach vorn, und durchschneidet damit das Wasser zuerst; ist es nicht sehr tief, springt man in einem flachen Winkel einfallend, bei tiefem Wasser dagegen ziemlich senkrecht hinein, indem man den Körper so weit umbiegt, daß die Nase fast die Fußspitzen berührt. Die Augen unter Wasser offen zu behalten, ist eine gute Gewöhnung. Je höher man hinabspringt, desto sorgsamer muß man darauf bedacht sein,

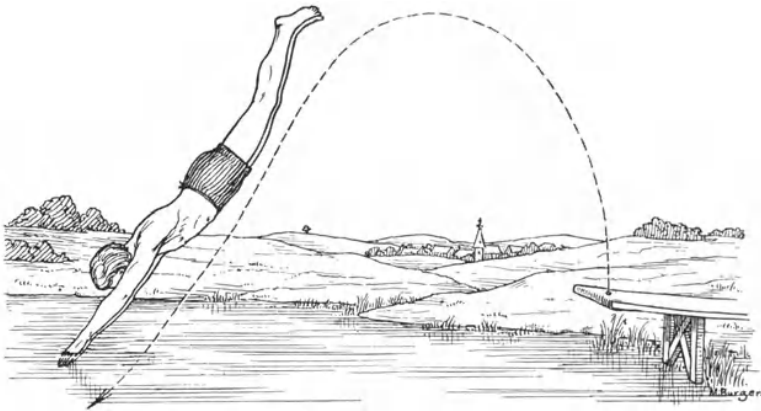
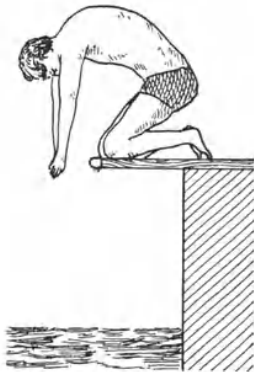


Abb. 46. Kopf- oder Hechtsprung.

entweder mit festgeschlossenen Füßen oder mit den Spitzen der zusammengelegten Hände das Wasser zuerst zu durchschneiden. Platscht man breit mit Brust oder Rücken darauf oder springt man mit gespreizten Beinen, so kann sich der Unverständige dadurch schmerzhafte und gefährliche Verletzungen zuziehen. Um rasch zur Oberfläche emporzukommen, macht man mit Händen und Füßen gleichzeitig einige Stöße nach unten oder tritt mit den Füßen tüchtig aus und stößt mit den zusammengelegten Händen nach oben.

94. **Vorübungen zum Kopfsprung** (nach Bezirkschwimmwart J. Gedrat, Hannover*).

Abb. 47.
Überkippen aus den Knien.

a) Überkippen aus dem Knien. (Mit Abbildung.) Man knie auf dem Sprungbrett nieder, der Kumpf wird allmählich im Hüftgelenk gebeugt und muß so lange vor allem während des Überkippens gebeugt bleiben, bis die Knie vom Brett weg sind. Dann erst darf der Körper gestreckt werden. Bei ängstlichen Schwimmschülern faßt der Lehrer zu beiden Seiten der Hüften zu und läßt den Schüler langsam nach vorn überkippen.

b) Überkippen aus der Hockstellung mit umfaßten Knien. Die beiden Sprünge müssen so oft wiederholt werden, bis die Schüler ohne Zagen kopfwärts ins Wasser kommen.

*) Gedrats Übungsplan. 75 Pf. Verlag „Der Deutsche Schwimmer“, Stuttgart.

c) Kopfsprung von einem Brett, das von zwei im flachen Wasser stehenden Schwimmern in Höhe des Wasserspiegels gehalten wird. Bei diesem Sprunge kommt der Körper schon gestreckt ins Wasser, der eigentliche Absprung wird aber zunächst ersetzt durch die Nachhilfe der beiden stehenden Schwimmer, die allmählich geringer werden muß.

Das Brett kann dadurch ersetzt werden, daß die beiden stehenden Schwimmer ihre Hände fest ineinander verschließen, den Schüler auf die Handflächen stellen und ihm beim Absprunge nachhelfen.

95. **Schwimmlehre.** (Mit drei Abbildungen.) Der Schwimmlehrling läßt sich vom Lehrer einen handbreiten, festen Gurt mit einer langen Leine auf dem Rücken um die Brust legen. Der Lehrer faßt das Ende der

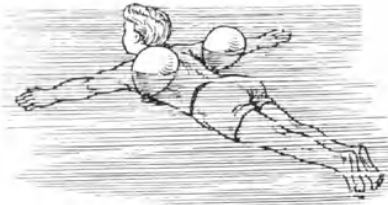


Abb. 48. Erste Bewegung.



Abb. 49. Zweite Bewegung.

Leine, während der Schwimmlehrling ins Wasser springt, hilft diesem mit der Leine beim Aufziehen und bindet die letztere an eine feste Stange, so daß der Lernende wie ein Fisch an der Angel hängt und wagerecht etwas ins Wasser eingetaucht ist. Bequem ist es, wenn eine Barriere angebracht ist, auf welcher die Stange aufgelegt und von dem Gehilfen mit dem Fuße am unteren Ende gehalten werden kann. Bei der ruhigen Lage streckt man die Arme, die Hände mit den Flächen zusammengelegt, gerade nach vorn aus. Die Füße sind nach hinten gerade ausgestreckt und die Fersen aneinander geschlossen.

Der Schwimmmeister pflegt bei den nun folgenden Bewegungen gewöhnlich zu zählen. Eins zählt er lang gehalten, so daß es mehr als so viel Zeit in Anspruch nimmt,

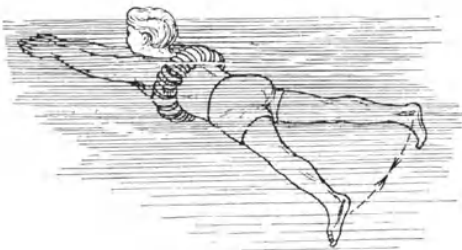


Abb. 50. Dritte Bewegung.

wie zwei und drei zusammen. Bei „eins!“ legt der Lernende die Hände wagerecht und streicht mit steifen Armen seitwärts unter Wasser im Viertelfreie, bis die Arme miteinander in Schulterhöhe ziemlich eine gerade Linie bilden. Auf den Ruf „zwei!“ drückt der Lernende mit beiden Armen und den flachen Händen kräftig abwärts, so daß er dadurch die Brust weit aus dem Wasser hebt. Die Hände schlagen unterhalb der Hüften zusammen und gleichzeitig zieht man die Beine hinauf, daß Hände und Beine sich fast berühren. Das Niederdrücken der Arme und Zusammenziehen der Beine geschieht mit einem Ruck. Auf den Ruf „drei!“ werden die unter der Brust zusammengelegten Hände mit kräftigem Ruck nach vorn gestoßen, bis die Arme gerade gestreckt sind, und gleichzeitig mit den Beinen möglichst gespreizt zurückgestoßen, sodann die Beine wieder geschlossen. — In derselben Weise werden die drei Tempi taktmäßig wiederholt, ohne dabei zu heftig zu verfahren. Hat sie der Schüler hinlänglich eingeübt, so daß er Kraft genug gewonnen, sie mehrere Minuten lang zu wiederholen, so nimmt der Schwimmmeister die Leine von der Stange und behält sie nur in der Hand. Der Schwimmer rückt bei jedem Stoße ein ansehnliches Stück weiter, und der Gehilfe begleitet ihn mit der Leine in der Hand. Würde ersterer sinken, so könnte letzterer ihm sofort helfen. Erst wenn der Schwimmer instande ist eine volle Viertelstunde lang ohne Unterstützung zu schwimmen, wird er von der Leine befreit und hat sein Examen als „Freischwimmer“ bestanden.

96. **Wassertreten.** (Mit zwei Abbildungen.) Da eine und dieselbe Schwimmweise lange fortgesetzt ermüdet, so ist es ratsam, sich bald mit einer andern vertraut zu machen, auf welche diese selbst führt, sobald sich der Lernende im Wasser heimisch zu fühlen beginnt. Er führt dann Bewegungen mit Leichtigkeit aus, die er früher für unmöglich gehalten. Neigt er z. B. den Kopf stark nach hinten, schlägt die Arme gekreuzt über die Brust und hält die Füße gestreckt, so steht er ruhig im Wasser und hat das Gesicht mit Mund und Nase über dem Spiegel, um ungestört atmen zu können. Setzt er dann die Beine in Bewegung, als ob er eine Treppe hinaufsteigen wollte, so hebt sich der Körper bis an die Schultern heraus (Wassertreten). Das Wassertreten ist sehr wichtig bei der Rettung Ertrinkender und ist auch bei vielen Wasserspielen erforderlich. Gerät er dabei in un-



Abb. 51. Wassertreten.

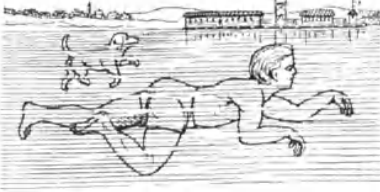


Abb. 52. Pudeln.

angenehmes Wasser, in welchem etwa Schlammgrund oder Gewirr von Wasserpflanzen die Beine behindern, so läßt er letztere ruhen und arbeitet mit den Händen. Dabei bläst er die Backen voll Luft auf und atmet kräftig ein, weil er durch beides verhältnis-

mäßig leichter wird und höher aus dem Wasser herauskommt. Führt er beide Arten von Bewegungen gleichzeitig mit Händen und Beinen aus, so schwimmt er in ähnlicher Weise, wie es der Hund tut, wenn er ins Wasser gesprungen ist: er pudelt.

97. **Tauchfünfte.** (Mit Abbildung.) Will man in tieferem Wasser absichtlich auf den Grund kommen, so atmet man zunächst tüchtig ein, um einen Vorrat von Luft mit auf den Weg zu nehmen, stellt sich senkrecht, schließt die Arme gestreckt an den Leib und führt mit den Händen einen kräftigen Ruder Schlag von unten nach oben aus. Am besten erlernt man das Tauchen, wenn man an einer Kletterstange bis zum Grunde herabsteigt. Man gewöhne sich daran, beim Tauchen die Augen geöffnet zu halten. Um sich rasch wieder nach oben zu befördern, drückt man kräftig mit gebreiteten Armen und flachen Händen, die Finger geschlossen, nach unten und stößt kräftig vom Grunde ab. Will man beim Tauchen mit dem Kopfe vorangehen, so streicht man zu gleicher Zeit mit den inneren Handflächen aufwärts und senkt den Kopf. Die Beine machen die Schwimmbewegung nach oben. Man kann auch die Hände, wobei die Finger geschlossen, mit den Zeigefingern gegen die untergetauchte Stirn drücken und von hier aus in die Höhe in langen Bogen bis neben die Hüften streichen. Die Rückbewegung der Hände wird in der Weise ausgeführt, daß man sie von den Hüften, mit dem Daumen voran, nahe am Körper vorbei bis wieder zur Stirn führt. Um dann hinauf zu kommen, muß man sich natürlich erst wieder mit dem Kopfe nach oben wenden, hierauf mit den Füßen gegen den Grund treten und die Arme dicht an den Leib legen oder mit der inneren Fläche der Hände abwärts drücken. Will man unter Wasser ein Stück weiter schwimmen, so macht man die Tempi ganz so, wie oben beim Schwimmen in der

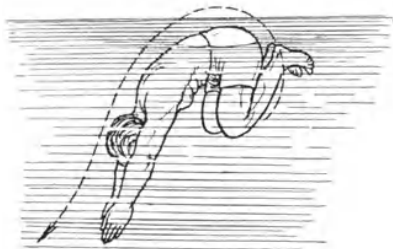


Abb. 53. Tauchen, mit dem Kopfe voran.

Brustlage angegeben, nur daß man mit den Händen nicht nach unten drückt, sondern nach oben. Mit den Beinen stößt man geradeaus, statt nach unten. Beim Tauchen gewöhne man sich langsam und allmählich daran, immer länger unter Wasser zu bleiben, da die Lungen sich erst daran gewöhnen müssen.

98. **Künstliche Hilfsmittel.** Der Anfänger, der ohne Beihilfe eines andern schwimmen lernen will, kommt in tiefem Wasser leicht in Gefahr. Er hält etwa den Körper unrichtig, macht mit den Armen eine falsche Bewegung, die ihn tiefer statt höher bringt, und da es nur einer Kleinigkeit bedarf, um den Körper etwas tiefer zu bringen, so geraten ihm dann Mund und Nasenlöcher unter Wasser, er schluckt es ein, wenn er atmen will, wird dadurch ängstlich, macht wilde Bewegungen und verschlimmert nur seine Lage, statt sich zu helfen. Durch den Stimmrißenkrampf (Kehlkopfkrampf) ist schon mancher ungeübte Schwimmer ums Leben gekommen. Anfänger tun daher gut, sich stets eigener Tragemittel zu bedienen, die ihn über das Wasser halten und ihm Vertrauen und Sicherheit geben. Am besten und billigsten sind die Korkgürtel. Man kann sich solche im Notfalle selber herstellen, indem man gebrauchte Korke auf starke Schnüre zieht und dann möglichst viele solcher einzelnen Korkstreifen miteinander durch Draht oder Bindfaden verbindet. Man kann auch zwei Leinensäcke mit gebrauchten Korken füllen und dann durch einen Gurt verbinden. Auch Rindsblasen an jede Schulter gebunden, sind brauchbar. Zu empfehlen sind die 8—10 teiligen Korkgürtel, von denen der Schwimmschüler je nach seinen Fortschritten einen Teil wegläßt, bis er endlich ohne Hilfe des Gürtels sicher zu schwimmen vermag. Auf ähnlichen Grundsätzen beruhen die Schwimmkegel des Schwimmeisters Roger. Man bedarf zwei solcher Kegel. Ein solcher Schwimmkegel ist aus mehreren Korkscheiben von zunehmender Größe gefertigt. Beide Kegel sind durch einen Strick von Meterlänge verbunden, den der Schwimmer sich über die Brust legt. Man bindet die Kegel an die Schultern, die Spitzen nach letzteren hin, und sowie der Schwimmende allmählich mit dem Wasser vertraut wird und sich in demselben zurechtfinden lernt, nimmt man eine Scheibe nach der andern weg.

Der holländer van Houter brachte Schwimmbüchsen in Anwendung. Er ließ vier Büchsen aus Zinkblech luftdicht anfertigen, jede etwa 50 cm lang und 15 cm weit, zwei davon etwas kleiner. Inwendig füllte er sie mit trockenen Binsen und überzog sie mit Leinwand. Die kleinen Büchsen werden in die größeren gesteckt, letztere luftdicht zugelötet, und eine davon be-

kommt der Schwimmer auf die Brust, die andre auf den Rücken geschallt.

99. **Vorsichtsmaßregeln.** Es ist durchaus rätlich, nur an solchen Orten zu baden, die von Fischern untersucht und abgesteckt sind. Ist dies nicht der Fall, so müssen zwei bis drei Schwimmer in einem Boote die Grenze bezeichnen, bis zu der das Schwimmen erlaubt ist, und auf dieser Linie ständig kreuzen, überhaupt sollen Knaben immer nur in Gesellschaft geübter Schwimmer, die einander beistehen können, sich der trügerischen Welle bei ihren Schwimmübungen anvertrauen. Der Grund mancher Flüsse hat stellenweise Schlamm oder losen Trieb- sand, in welchem der unvorsichtig Badende versinken kann. Ebenso bildet das fließende Wasser mitunter Wirbel und heftige Strömungen, die dem Anfänger im Schwimmen gefährlich sein können; deshalb ist Vorsicht wie bei allen Dingen hier doppelt nötig, weil das Leben dabei gewagt wird. Bei alledem ist es mit dem Schwimmen wie mit jeder andern Kunst. Es gibt dafür besonders veranlagte Naturen, und dies zeigt sich bald bei den kleinen Kunststücken, welche manche Knaben sogleich mit Leichtigkeit bei dem ersten Versuch ausführen. Übrigens ist auch durch Übung viel zu erreichen, und wem es nicht sogleich gelingen will, der soll deshalb den Mut nicht verlieren.

100. **Schwimmkünstler.** Bei manchen Völkern, die auf Inseln oder an Meeresküsten wohnen, besonders in heißen Gegenden, sind in der Regel schon die Kinder von klein auf tüchtige Schwimmer, die trefflich tauchen und sich nicht scheuen, mitten in die Brandung hineinzuspringen. Denkt nur an das schöne Gedicht vom kleinen Hydrioten:

„Ich war ein kleiner Knabe, stand kaum auf dem Bein,
Da nahm mich schon mein Vater mit in das Meer hinein.
Und lehrte leicht mich schwimmen an seiner sichern Hand
Und in die Gluten tauchen bis nieder auf den Sand.“

Einzelne Schwimmer haben auch in Europa sich große Berühmtheit erworben. So erzählt man von dem Fischer *Pesce Cola* auf Sizilien, der zwei Meilen weit schwimmen konnte und dabei lange selbst unter dem Wasser fortarbeitete. Es soll derselbe sein, den Schiller in seinem Gedichte „Der Taucher“ besungen hat. Ein anderer Schwimmer, *Diodon Rousseau*, verfolgte Fische unter dem Wasser, ertrank aber schließlich doch in der Maas. *Franz de la Vega* von Burgos soll sogar jahrelang im Wasser gelebt haben. Von *Paolo Moccia*, einem Priester zu Neapel, erzählt man, sein Körper sei so leicht gewesen, daß er nur bis an die Brust ins Wasser eingesunken und er im Wasser alle Verrichtungen habe vornehmen können. Vor etwa

zwanzig Jahren ist Kapitän Boyton, der mit Hilfe seines Kautschutzanzugs von England nach Frankreich schwamm, berühmt geworden, eine Leistung, die die berühmten Kanalschwimmer Wolffe, Webb und Burgeß mit Erfolg ohne solches Hilfsmittel ausgeführt haben.

c) Schwimmkünste.

101. **Schwimmen mit einer Hand.** Diese einfache Leistung erfordert lediglich fortgesetzte Übung und ist höchst zweckmäßig. Wie leicht kann es sein, daß man auf einer Fußreise oder einem Spaziergange sich verirrt, das Ufer eines tiefen Flusses vor sich sieht und weit und breit keine Brücke, jenseits aber ein Ziel der Wanderung. Wer nicht schwimmen kann, muß nun vielleicht einen weiten Umweg machen, ehe er eine Brücke, einen Fährmann findet. Der fertige Schwimmer faßt sich kurz, kleidet sich aus, bindet seine Kleidungsstücke in ein Bündel, steigt in das Wasser und hält das Bündel mit einer Hand empor, oder bindet sich dasselbe am Kopfe fest, während er mit der andern Hand schwimmt. Sollte der Fluß sehr breit sein und der Schwimmer ermüden, so lege er sich auf den Rücken und halte seine Hände hoch. — Zur Übung kann man in der andern Hand einen schweren Stein so halten, daß er nicht naß wird.

102. **Schwimmen mit gekreuzten Armen.** Man tritt Wasser, kreuzt die Arme über der Brust und streckt sich dann zum Schwimmen aus. Die Bewegung der Füße muß dabei recht regelmäßig gemacht, besonders recht breit seitwärts ausgetreten und die Hacken schnell zusammengebracht werden.

103. **Schwimmen wie eine Wasserratte.** Die Hände werden vorn zusammengebracht, die Arme steif ausgestreckt. Dann senkt man das Gesicht bis an den Mund vorn ins Wasser und bewegt die Füße recht schnell, so daß der eine seine Bewegung anfängt, wenn der andre damit fertig ist.

104. **Auf dem Rücken ohne Gebrauch der Füße schwimmen.** Es kann zunächst geschehen nach dem Kopfsende zu. Man legt sich waghericht auf den Rücken, Zehen und Hacken geschlossen; das Gesicht wird nun etwas herausgestreckt und der Kopf ganz ungezwungen gehalten, die Arme werden eingebogen und gegen die Hüften hin gehalten; sie schlagen kleine Kreise von rückwärts her, etwa $\frac{1}{3}$ m von den Hüften entfernt.

Soll es nach dem Fußende zu geschehen, so wird der Körper gestellt wie vorher, er bildet wieder einen Winkel; die Hände werden über den Leib hin flach vorgestreckt und machen kurze Bewegungen, bei jeder wird der Rücken etwas gehoben.

105. **Auf dem Rücken schwimmen mit Gebrauch der Arme als Ruder.** Man legt sich wagerecht auf den Rücken und die Hände dicht an den Leib; die Füße machen die gewöhnliche Bewegung. Sobald nun die Knie angezogen werden, erhebt man die Arme gerade in die Höhe, bis sie senkrecht zum Körper stehen. Dann wendet man die Hände und läßt sie mit ihrer scharfen Seite so ins Wasser fallen, daß sie mit den Schultern in gleicher Höhe sind. — Hierauf drückt man, wenn die Füße seitwärts abtreten, das Wasser mit den flachen Händen kräftig nach dem Körper zu.

106. **Das Treiben.** Man lege sich wagerecht auf den Rücken, biege den Kopf möglichst weit zurück und strecke die Arme darüber so weit hinaus, daß sie mit dem Körper eine gerade Linie bilden. Die Füße bleiben in der gewöhnlichen Lage, die Brust muß recht herausgehoben und mit Luft angefüllt werden. Man muß schnell atmen, damit der Körper dabei nicht versinkt, was ohnedies nicht sogleich geschieht, weil der Rücken flach auf dem Wasser liegt. Ist man ermüdet und erschöpft, ist das Treiben das beste Mittel, sich auszuruhen und neue Kräfte zu sammeln.

107. **Ohne Bewegung mit weggestreckten Armen und Beinen auf dem Wasser liegen.** Ein Schwächlicher wird dies nicht so leicht zustande bringen, da außer einiger Übung auch eine ziemlich bedeutende Kraftanstrengung dazu nötig ist. Man legt sich wagerecht auf den Rücken, breitet die Füße seitwärts aus und streckt die Arme gerade seitwärts weg. Der Kopf wird dabei so weit hintenüber gebogen, daß nur Mund und Nase zum Atmen frei bleiben, und die Brust wird möglichst weit aus dem Wasser herausgehoben. Um dieses Kunststück zu erlernen, lasse man sich von einem andern Schwimmer eine Stange unter die Hacken legen, nehme zuerst einen Fuß herunter und dann auch den andern.

d) Wasserspiele.

108. **Das Tauziehen** wird ähnlich wie auf dem Lande von zwei gleichstarken Parteien gespielt. In ein starkes Tau werden Schlingen geknüpft, jeder Teilnehmer legt sich eine Schlinge um die Brust. Auf ein Signal hin schwimmen beide Parteien mit voller Kraft nach der entgegengesetzten Richtung. Die Partei, deren an der Spitze befindlicher Schwimmer zuerst ein bestimmtes Ziel erreicht, hat gewonnen.

109. **Das Schieben.** Zwei Schwimmer legen sich auf den Rücken, den Körper steif ausgestreckt und die Fußsohlen gegeneinander gestemmt. Wer den andern zurückschiebt, ist Sieger.

110. **Die Unzertrennlichen.** Der eine Schwimmer legt sich auf den Rücken, aber stellt seine Füße etwas tief; der andre schwimmt auf der Brust und legt sich auf den andern, wobei er sich mit den Händen auf dessen Schultern stützt. Tritt der auf dem Rücken Schwimmende seitwärts aus, so zieht der obere das Knie an, so daß ihre Tätigkeit immer abwechselt.

111. **Das Flößen.** Der Schwimmer legt sich auf den Rücken, streckt sich steif aus, legt die Hände dicht an den Leib und setzt das Kinn auf die Brust. Ein anderer Schwimmer faßt die Fußspitzen des andern und stößt ihn so, mit der andern Hand auf der Brust schwimmend, vor sich her.

112. **Schneidezack.** Hierzu gehören wenigstens fünf Schwimmer. Einer von ihnen hat den Schlag und verfolgt irgendeinen, welchem er den Schlag geben will. Einer von den übrigen sucht dadurch den Verfolgten zu befreien, daß er zwischen Verfolger und Verfolgtem hindurchschwimmt. Ist ihm dies gelungen, so ist der Verfolgte frei und er selbst nun Gegenstand des Verfolgers. Wird er jedoch bei seinem Versuche, die Linie zu schneiden, geschlagen, so übernimmt er die Tätigkeit dessen, der den Schlag hatte.

113. **Bärenschlag.** Einer der mitspielenden Schwimmer wird zum „Urbären“ bestimmt und begibt sich an eine vorher bezeichnete Stelle. Von hier aus schwimmend, sucht er einen der Mitschwimmenden durch einen leichten Schlag mit der flachen Hand zu fangen, worauf beide schnell in das Bärenmal zurückschwimmen, von den andern bis dahin durch Schläge mit der flachen Hand auf den Rücken verfolgt. Darauf beginnt der Urbär mit dem eingefangenen Bären wieder die Jagd, und zwar so, daß sie, einander die eine Hand gebend, nur mit der freien Hand schlagen.

114. **Ringschlagen** oder: „**Komm mit!**“ Die Schwimmer bilden einen Kreis, in dem alle das Gesicht nach innen, dicht Arm an Arm stehen. Einer bleibt außerhalb des Kreises, umschwimmt denselben und gibt alsdann einem der Stehenden einen leichten Schlag auf den Rücken und ruft: „Komm mit!“ worauf er sofort in der Richtung seines Ganges zu schwimmen beginnt, während der andre in der entgegengesetzten Richtung hin um den Kreis schwimmt. Wer zuerst in die Lücke gelangt, hat gewonnen.

115. **Kaße und Maus.** Die Schwimmer bilden mit gegenseitigem Handfassen und mit Abstand, das Gesicht nach innen, einen Kreis, der an einer Stelle oder, bei einer größeren Schar, an zwei einander gegenüberliegenden Stellen, den Toren, geöffnet ist. Einer wird zur Kaße, einer (oder zwei) zur Maus bestimmt. Die Kaße sucht nun

(wie sonst auf dem Spielplatze) die Maus zu erhaschen, und zwar so, daß, während die Maus auch zwischen den aufgehobenen Händen der im Kreis Gestellten durchschwimmt, die Katze freien Aus- und Eingang nur durch die Tore hat, bei den andern Ausgängen aber durch die rasch niedergehaltenen Hände der Spielenden gehindert wird, wenn es nicht gelingt, durch Gewandtheit oder List durchzukommen.

116. **Das Geierspiel.** Eine Schar von 10—12 gewandten Schwimmern stellt sich hintereinander in Flanke, die Hände auf des Vordermanns Schultern gelegt. Der erste stellt die „Gluckhenne“ vor, die andern sind die „Küchlein“ mit Ausnahme eines, der Geier (Häbicht) ist und die Küchlein zu erhaschen sucht, wobei die Henne abwehrt, indem sie, die Arme ausbreitend, durch Hin- und Herschwimmen und geschickte Wendungen sich ihm entgegenstellt, während die Küchlein, ihren Drehungen folgend, immer wieder hinter ihren Rücken zu kommen suchen. Gelingt es dem „Geier“, eins der Küchlein zu erhaschen, d. h. am Arme zu fassen, so wird dieses, nebst allen hinter ihm in der Reihe stehenden, Gefangene des Geiers.

117. **Der Seeräuber,** nach Bezirksschwimmwart J. Gedrat, Hannover. (Auch „Schwarzer Mann“ oder „Türk“ genannt.) Ein in der Mitte befindlicher Schwimmer fragt: „Wer fürchtet sich vor dem Seeräuber?“ Alle übrigen Schwimmer rufen „Niemand“ und suchen an ihm vorbeizukommen. Der Seeräuber darf ihnen nicht nachschwimmen, sondern sich nur auf der mittleren Querlinie des Bassins bewegen. Die Schwimmer dürfen sich dadurch retten, daß sie tauchend am Seeräuber vorbeikommen. Jeder Ergriffene wird sein Gehilfe. Das Greifen gilt aber nur dann, wenn es geschieht, solange der Schwimmer den Kopf über Wasser hatte. Gelingt es dem Seeräuber, einen vorbeitauchenden Schwimmer zu fassen, so zieht er ihn nach oben oder hält ihn so lange fest, bis der Schwimmer über Wasser kommen muß, um Luft zu holen, und macht ihn dann durch einen Schlag zu seinem Gehilfen. Es ist den vorbeigekommenen Schwimmern erlaubt, sich unbemerkt dem Seeräuber oder seinen Gehilfen über oder unter Wasser zu nähern und sie unterzutauchen, um den übrigen Kameraden das Durchkommen zu erleichtern. Wer zuletzt ergriffen wird, ist Seeräuber für das nächste Spiel. (Das Rufen vor jedem Durchschwimmen darf fortfallen. Der Seeräuber gibt durch Händeklatschen oder Armheben das Zeichen zum Abschwimmen.)

118. **Häschen.** (Greifen.) Der Häscher zählt: Eins! Zwei! Drei! Auf Drei! tauchen sämtliche Schwimmer unter und bewegen sich

schnell fort. Der Häfcher versucht, jemanden unter Wasser zu greifen, um ihn dadurch zum Häfcher zu machen. (J. Gedrat.)

119. **Wasser-Grenzball.** (Mindestens 2 mal 5 Spieler.) Die Länge des Spielfeldes muß bei dreizehn- bis vierzehnjährigen Spielern mindestens 18—20 m und die Breite etwa 10 m betragen. Dieser Ausdehnungen wegen, die mit der Zahl und dem Alter der Schüler noch zunehmen, ist es ratsam, dieses Spiel nicht in dem eng begrenzten Raum einer Badehalle, sondern in einer großen, offenen Badeanstalt vorzunehmen.

Die Parteien werfen abwechselnd. Es wirft derjenige Spieler, welcher den von der Gegenpartei geworfenen Ball zuerst berührt hat, und zwar von der Stelle, an welcher der Ball liegen geblieben ist. Jeder Wurf erfolgt aus der Schwimmlage. Wird der Ball gefangen, ohne daß er vorher von einem Mitspieler berührt worden ist, so darf der Fänger mit dem Ball, welchen er dabei je nach Art des Fanges mit einer Hand oder mit beiden Händen zu tragen hat, drei Züge nach vorn schwimmen. Es ist gestattet, den Ball zurückzuschlagen, solange er das Wasser noch nicht berührt hat. Sieger ist diejenige Partei, der es gelingt, den Ball so weit zu werfen, daß die Gegenpartei den nächsten Wurf von einem Platze hinter ihrer eigenen Mittellinie auszuführen hätte. (J. Gedrat.)

120. **Das Wasserballspiel** ist das schönste Spiel für Schwimmer. Es werden zwei Parteien zu je sieben Jungen gebildet. Jede Partei verteidigt je ein Tor, das am Ende des Spielfeldes, einer rechteckigen Wasserfläche von 17—28 m Länge und nicht mehr als 18 m Breite, befestigt ist. Zwischen jedem Tor und dem Ende des Bades muß sich ein freier Raum von mindestens 30 m befinden. Jede Partei muß nun danach trachten, einen Fußball durch das feindliche Tor zu werfen. Die Spieldauer beträgt 14 Minuten; nach den ersten 7 Minuten findet Platzwechsel zwischen beiden Parteien statt. Die Partei, die am häufigsten den Ball durch das feindliche Tor geworfen hat, bleibt Sieger. Die Spielregeln sind vom „Deutschen Schwimmverbande“ aufgestellt und für 15 Pf. vom Verlag „Der deutsche Schwimmer“, Stuttgart, zu beziehen. Mit gütiger Erlaubnis des Verlages seien hier die Hauptregeln angeführt:

1. Beginn des Spieles.

Die Spieler liegen im Wasser in ihrer Torlinie. Der Schiedsrichter steht an der Mittellinie, vergewissert sich, daß die Führer bereit sind, ruft das Kommando „los“ und wirft unmittelbar darauf den Ball nach der Mitte des Spielfeldes oder läßt ihn dorthin aus einer Hänge-

vorrichtung fallen. Ein Tor wird nur gezählt, wenn der Ball wenigstens von 2 Mitgliedern derselben Mannschaft mit der Hand gefaßt war und dann der Torwurf aus weniger als halber Entfernung erfolgt, oder wenn er von mindestens einem Spieler aus jeder Mannschaft mit der Hand gefaßt war.

Wird der Ball, nachdem er nur von Spielern derselben Mannschaft berührt wurde, von diesen aus mehr als halber Entfernung aufs feindliche Tor geworfen, so gilt der Versuch des Torwächters, den Ball zu halten, nicht als Fassen seitens der zweiten Mannschaft, und sollte der Ball über der Torlinie gehen, so wird dem Torwächter ein Freiwurf zuerkannt.

2. Torgewinn.

Ein Tor ist gewonnen, wenn der Ball von vorn her ganz durch das Tor gebracht wird, vorausgesetzt, daß dies nicht durch eine regelwidrige Handlung erreicht wurde. Hat beim Pfeifen des Zeitnehmers bei Halbzeit oder Schluß der Ball noch nicht mit seinem ganzen Umfang die Torlinie überschritten, darf ein Torgewinn nicht gezählt werden.

Ein Torgewinn kann auch durch Stoßen des Balles mit dem Kopf oder mit den Füßen erzielt werden, doch muß auch dann der Ball vorher von zwei Spielern gefaßt sein (siehe Regel 1 und 5).

3. Einfache Fehler.

Fehler sind:

- a) den Ball mit beiden Händen gleichzeitig zu berühren,
- b) sich während des Spieles an den Torpfosten, der Begrenzung des Spielfeldes oder anderen Gegenständen festzuhalten,
- c) im Wasser zu gehen oder zu laufen,
- d) sich am Spiel zu beteiligen, wenn man auf dem Boden steht oder denselben berührt,
- e) den Gegner irgendwie zu behindern oder zu belästigen, wenn er den Ball nicht hält,
- f) den Ball unter Wasser zu halten,
- g) vom Boden hochzuspringen oder von den Seiten abzustößen (ausgenommen beim Abschwimmen von der Torlinie), um den Ball zu fassen oder zu werfen oder um den Gegner zu tauchen,
- h) einen Gegner zu halten, ihn zurückzuziehen oder sich von ihm abzustößen,
- i) sich auf den Rücken zu legen und nach dem Gegner zu treten,
- k) beim Abschwimmen aus der Torlinie einem Spieler zu helfen oder sich vom Torpfosten abzustößen,

- l) für den Torwächter, sich mehr als 4 m von seiner Torlinie zu entfernen oder einen unerlaubten Torfreiwurf zu machen (siehe Regel 7).
- m) bei einem Freiwurf den Ball dem Torwächter zuzuwerfen oder einem angreifenden Spieler, der sich innerhalb der 2-m-Grenze befindet (siehe Regel 8),
- n) sich zu weigern, den Ball auf Anordnung des Schiedsrichters zu werfen, nach einem Fehler oder wenn der Ball außerhalb des Spielfeldes war,
- o) den Ball zu berühren, wenn er vom Schiedsrichter geworfen wurde und die Oberfläche des Wassers noch nicht erreicht hat (siehe Regel 6 und 9).

Anmerkung. Vorsichtertreiben oder Weiterstoßen des Balles bedeutet nicht halten, wohl aber den Ball heben, tragen, unter Wasser drücken oder von oben oder unten mit der Hand berühren. Vorsichtertreiben des Balles auf das Tor zu und durch dasselbe hindurch ist erlaubt.

4. Abjichtliche Fehler.

Wenn der Schiedsrichter glaubt, daß einer der in 3 genannten Fehler abjichtlich begangen wird, verweist er den betreffenden Spieler bis zum nächsten Tor aus dem Wasser. Ferner soll als abjichtlicher Fehler betrachtet werden, wenn ein Spieler:

- a) vor dem Wort „los“ abjchwimmt,
- b) abjichtlich Zeit vergeudet,
- c) einen Platz näher als 2 m vor der gegnerischen Torlinie innehält,
- d) zwischen Abpfeifen und Wiederbeginn des Spieles abjichtlich seinen Platz verändert,
- e) abjichtlich den Gegner ins Gesicht spritzt,
- f) den Ball mit der Faust schlägt.

Wer aus dem Wasser verwiesen ist, sei es wegen abjichtlichen Fehlers oder wegen unzulässigen Betragens, darf erst nach einem Torgewinn und auch dann nur mit Erlaubnis des Schiedsrichters wieder eintreten. Halbzeit oder sonstige Unterbrechungen geben dieses Recht nicht.

5. Freiwurf.

Die Strafe für jeden Fehler ist ein Freiwurf der Gegenpartei von der Stelle aus, wo der Fehler begangen wurde. In allen Fällen, in denen ein Freiwurf erteilt wird, muß der Ball mindestens von 2 Spielern mit der Hand gefaßt worden sein, ehe ein Tor gewonnen werden kann.

6. Strafwürfe.

Wird ein Spieler vor dem gegnerischen Tore innerhalb der gegnerischen 4-m-Linie durch einen abjichtlichen Fehler benachteiligt, so wird

ihm ein Straffreiwurf zuerkannt, während sein Gegner, der den Fehler beging, bis zum nächsten Torgewinn aus dem Wasser gewiesen wird. Der Spieler, der den Freiwurf zuerkannt erhält, hat sich auf irgend-einen Punkt der 4-m-Linie zu begeben und vor Abwurf den Pfiff des Schiedsrichters abzuwarten. Durch einen Strafwurf kann ein Torgewinn unmittelbar erzielt werden, ohne daß der Ball zuvor von einem andern Spieler mit der Hand gefaßt wird. Doch darf der Wurf von Spielern, die sich innerhalb der 4-m-Linie befinden, aufgehalten werden.

7. Der Torwächter.

Der Torwächter darf sein Tor stehend verteidigen, jedoch nicht über die Mitte des Spielfeldes werfen; andernfalls kommt der Gegenpartei ein Freiwurf von der Mittellinie zu. Er darf sich nicht über 4 m von seiner Torlinie entfernen, sonst erhält sein nächster Gegner einen Freiwurf von der 4-m-Linie aus. Die Regeln 3a, c, d und g, sowie 4 f finden auf den Torwächter keine Anwendung, doch darf er wie ein anderer Spieler behandelt werden, wenn er den Ball hat. Der Torwächter darf nur bei Halbzeit gewechselt werden, es sei denn, daß Unfall oder Unwohlsein ihn zwingen, das Wasser zu verlassen. Falls der Torwächter aus dem Wasser verwiesen wird, darf außer bei Halbzeit kein anderer Spieler dazu ernannt werden. Verteidigt ein anderer Spieler das Tor, so kommen ihm die Ausnahmebestimmungen nicht zugute.

8. Tor- und Eckwürfe.

Wirft ein Spieler den Ball über die eigene Torlinie, so kommt demjenigen Spieler der Gegenpartei ein Eckwurf zu, welcher der Stelle, wo der Ball das Spielfeld verlassen hat, am nächsten ist. Der Eckwurf hat an der Seitenbegrenzung des Spielfeldes von der 2-m-Linie zu erfolgen. Wirft die Gegenpartei den Ball über die feindliche Torlinie, so erhält der betreffende Torwächter einen Freiwurf; er muß dann den Ball einem andern Spieler zuspielen oder über die 2-m-Linie hinauswerfen. Die Pfeife muß in dem Augenblick ertönen, da der Ball die Torlinie überschreitet, und von diesem Zeichen bis zu dem Augenblick, da der Ball die Hand des anwerfenden Spielers verläßt, darf kein Spieler seinen Platz verlassen.

Bringt der Torwächter den Ball durch einen Freiwurf ins Spiel und nimmt ihn wieder, ehe ein anderer Spieler ihn berührt hat, und läßt ihn dann durchs Tor gehen, so erhält die Gegenpartei einen Eckwurf.

9. Ball außer Spiels.

Wirft ein Spieler den Ball über irgendeine Stelle der Seitenlinie, so erhält der derselben nächste Spieler der Gegenpartei von dort aus

einen Freiwurf. Trifft der Ball ein höher gelegenes Hindernis oder setzt er sich dort fest, so unterbricht der Schiedsrichter das Spiel und wirft den Ball ins Spielfeld unterhalb des Hindernisses. In diesem Falle muß der Ball das Wasser berühren, bis er gespielt werden darf. Ehe nun ein Tor gewonnen werden kann, muß der Ball von mehr als einem Spieler mit der Hand gefaßt sein.

121. **Die Walfischjagd.** Jeder Schwimmer wird auch jede Gelegenheit zum Rudern benutzen. Das Rudern ist ein gesunder und kräftigender Sport. Das Wanderrudern auf unseren deutschen Strömen ist schöner als jede Fußwanderung, da wir frei von dem Staube der Landstraßen stets die reinste frische Luft einatmen, im ständigen Luft- und Sonnenbad leben. Nachts rastet man am Ufer in Zelten und kocht dabei ab. Ein sehr hübsches Wasserspiel ist die Walfischjagd. Ein dicker Klotz, dem man in einfachster Art einen Fischkopf und Schwanzflossen anschnitzt, stellt den Walfisch dar. Die Jagd wird gewöhnlich mit zwei Booten ausgeführt, wobei jedes Boot mit je 4—5 Jungen bemannt wird. Einer davon spielt den Kapitän, die übrigen rudern. Jedes der Boote gehört zu einem besonderen „Hafen“, und zwar liegen die Häfen gewöhnlich etwa 2 km voneinander entfernt.

Der Unparteiische schleppt den Walfisch in die Mitte zwischen beiden Häfen und läßt ihn dort schwimmen. Auf ein Signal nehmen die Boote die Jagd auf. Die Bootmannschaft, die den Wal zuerst erreicht, wirft die Harpune nach ihm, dreht bei und schleppt das erlegte Tier nach seinem Hafen. Das zweite Boot folgt dann dem ersten, harpuniert ebenfalls den Wal, falls es ihn einholt, und versucht ihn nach der andern Seite zu ziehen. Auf diese Weise entsteht ein heftiger Wettstreit zwischen den beiden Booten, der erst entschieden ist, wenn es der besseren Mannschaft gelingt, den Walfisch oder wohl gar noch das feindliche Boot, dessen Harpune sich im Klotz eingegraben hat, in den eigenen Hafen zu schleppen.

Bei diesem Spiel wird man bald entdecken, daß absolute Ruhe und genaue Befolgung der Befehle des Kapitäns viel zum Gewinn beitragen. Der Wert guter Disziplin läßt sich daran lernen.

e) Rettungsschwimmen.

122. **Rettung ohne besondere Gefahr.** Alljährlich gehen etwa 4000 Menschenleben allein im Deutschen Reiche durch Ertrinken zugrunde. Darum muß jeder deutsche Junge nicht allein das Schwimmen erlernen, sondern auch die Kunstgriffe kennen, die erforderlich sind, um einen Mitmenschen dem Tode zu entreißen.

In den meisten Fällen kann man einen Ertrinkenden vom Boote aus retten, man gestatte ihm aber, das Boot nur von hinten über die Rückwand, den „Stern“ zu besteigen, da das Boot sonst umschlagen würde. Wenn der Verunglückte noch bei Besinnung ist, sucht man ihm in erster Linie vom Lande, von einer Brücke oder vom Boote aus einen Rettungsring zuzuworfen. Das Zuwerfen von Rettungsringen nach bestimmten Zielen muß daher bei jeder Gelegenheit fleißig geübt werden, ebenso wie man sich im Wasser den zugeworfenen Rettungsgürtel anlegt. Man drückt dazu den nächstliegenden Rand unter Wasser, stülpt den Ring über Kopf und Schulter und zieht dann die Arme hindurch, so daß man in dem treibenden Ring wohlgeborgen steht. Hat man keinen Rettungsring, so versuche man dem Ertrinkenden eine Stange zu reichen oder ein Seil, am besten mit Querholz zuzuworfen und ihn damit heranzuziehen.

123. **Rettung mit eigener Lebensgefahr.** (Mit Abbildung.) Gelingt es mit diesen Mitteln nicht, den Ertrinkenden zu erreichen, so wirft man



Abb. 54. Rettung mit eigener Lebensgefahr.

schnell Rock, Weste und Stiefel ab und springt, nachdem man möglichst vorher dem Ertrinkenden zugerufen hat, daß Rettung nahe, ins Wasser.

Der Kernpunkt allen Erfolges ist, daß der Retter dem Ertrinkenden auch nicht einen Augenblick gestattet, Halt an seiner Kleidung oder an seiner Person zu gewinnen. Sonst besteht die große Gefahr, daß der Ertrinkende in seiner Todesangst sich fest an seinen Retter anklammert, ihn dadurch wehrlos macht. Der Retter muß daher jederzeit den Ertrinkenden in der Gewalt haben, niemals aber umgekehrt. Der Retter halte sich daher stets hinter dem Ertrinkenden und achte scharf auf jede Bewegung.

Nur wenn es sich um einen Schwimmer handelt, der infolge Schwächeanfalles, einer Verletzung, eines Krampfes Hilfe braucht, erlaube man ihm, mit den Armen den Hals des Retters zu umschlingen

oder die Hände auf dessen Schultern zu legen. Der Retter schwimmt dann in der Brustlage, während der Hilfsbedürftige schräg in der Rückenlage liegt.

In allen übrigen Fällen werfe man sich selber auf den Rücken und ziehe den Hilfsbedürftigen nach sich, indem man ihn zuerst umdreht, auf den Rücken wirft und dann die Hände flach zu beiden Seiten des Kopfes anlegt. (Abb. 54.)

Möglichst viel Körper unter Wasser! Kopf nach hinten gebeugt, damit Mund und Nase frei von Wasser. Nicht am Halse fassen! wenn möglich, Mund geschlossen gegen eventuelles Eindringen von Wasser. Möglichst nur mit dem Strome schwimmen! Nicht sich überanstrengen bei Übungen!

124. Hilfsgriffe, wenn der Retter bedroht ist. Wehrt sich der Verunglückte, schlägt er in der Todesangst um sich und glaubt der Retter sich seiner Sache noch nicht sicher, so wartet er lieber ab, bis der Verunglückte matt zu werden beginnt.

Ein guter Schwimmer wirft ihn am besten auf den Rücken, packt ihn an den Armen über den Ellenbogen und zieht ihm die Arme rechtwinklig vom Körper ab und transportiert ihn so selber auf dem Rücken schwimmend. Der Verunglückte kann sich dann nicht mehr umdrehen oder seinen Retter fassen, seine ausgestreckten Arme dehnen dabei die Brust weit aus, die Lungen werden mit Luft gefüllt und so wird die Schwimmfähigkeit des Körpers erhöht.

Der englische Marinegriff macht gleichfalls jeden Widerstand unmöglich. Der Retter ergreift den Hilfsbedürftigen mit der rechten Hand am rechten Oberarm und dreht ihn mit halber Wendung rasch um. Dann schiebt er von hinten her den linken Arm so unter die linke Achselhöhle des Ertrinkenden über den Rücken, daß er von hinten her dessen rechten Arm mit der linken Hand ergreifen kann. Der linke Unterarm des Retters hält also beide Arme des zu Rettenden fest, während für das Rückenschwimmen der rechte Arm des Retters frei bleibt.

Hat der Ertrinkende das Handgelenk des Retters mit Obergriff ergreift, so hebe der Retter den bedrohten Arm zuerst etwas nach oben und reiße ihn dann mit plötzlichem Ruck nach unten, so daß die ganze Wucht des Handgelenkes auf die Daumen des Ertrinkenden drückt, der sofort loslassen wird. (Bei Untergriff verfähre man umgekehrt.)

Gefährlicher ist noch, wenn der Ertrinkende den Retter am Halse ergreift hat. Hier verfähre man nach dem Rezept des Meisterschwimmers Holbein. Man zieht den Widerstrebenden fest mit dem einen Arm an sich, schiebt die andere Hand unter die Arme des zu Rettenden hindurch so unter sein Kinn, daß die Handfläche unter dem Kinn fest auf-

liegt, während die Fingerspitzen die Nase fest zusammendrücken. Dann stößt man kräftig das Kinn nach aufwärts, so daß der Kopf rückwärts gedrückt wird. Der Ertrinkende wird sofort den Retter loslassen.

Hält der Ertrinkende gar den ganzen Körper des Retters umflammt, so verseehe man ihm zugleich mit dem Kinnstoß einen kräftigen Stoß mit einem Knie in die Magengegend und werfe sich dabei selber zurück. (Bei Übungen Magenstoß nur andeuten.)

Alle diese Handgriffe müssen zuvor gründlich auf dem Trockenen geübt sein, dann wird im Moment der Gefahr die nötige Ruhe, Sicherheit und Geistesgegenwart, die allein das Bewußtsein des Könnens verleiht, vorhanden sein und im richtigen Augenblick das Richtige getan werden.





12. Winterspiele.

Nicht geringeren Reiz als die Tummelspiele im Wasser, welche hauptsächlich in der milderen Jahreszeit getrieben werden, bieten die nur in der rauheren Hälfte des Jahres bei uns möglichen, von Schnee und Eis abhängigen Vergnügungen des Winters. Wenn draußen lustig die Schneeflöden fliegen, deren buntes Spiel untereinander der Knabe mit Luft verfolgt, wecken sie in ihm die frohe Hoffnung auf Freuden, wie sie in nur wenigen Fällen mit einer gleich frischen und rüstigen Bewegungstätigkeit verbunden sind. Es folgen hieraus anregende Tummelspiele, welche allen Reiz jugendlicher Kampfspiele enthalten, gleichzeitig das Ringen mit dem lebendigen Gegner wie mit den Kräften der Natur und deren Gefahren in sich schließen.

Während früher der Winter die Zeit des Ofenrodens war, ist in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr der Wintersport aufge-

kommen, der jung und alt herastruft aus dumpfiger, heißer Zimmerluft in die freie, herrliche Schneelandschaft. Alle die da auf blanken Schlittschuhen über glatte Eisflächen dahingleiten, auf sausendem Rodel von Berg zu Tal hinabfahren oder auf flinken Schneeschuhen über weite Schneeflächen eilen, für sie alle ist der Winter ein unererschöpflicher Kraftquell. Von erschlaffender Hitze frei, stählt die kalte, klare Winterluft Muskeln, Herz und Lungen. 14 Tage Wintersport sind oft mehr wert als die doppelte Zeit in heißer Sommerglut in den Bergen. Vorbedingung ist geeignete Kleidung, vor allem feste Schnürstiefel, warme, dicke Strümpfe, am besten zwei Paar übereinander, und ein wollener „Sweater“ für das Raften. Beginnen wir mit den einfachsten Schneespielen.

a) Schneespiele.

125. **Schneefestung.** Eine Gruppe baut eine Schnee-Festung ganz nach ihrem Gutdünken und nach Maßgabe ihres fortifikatorischen Verständnisses. Sie verzieht sie überall mit Schießscharten, um stets einen freien Überblick über das umliegende Gelände zu haben. Nach dem Ausbau der Feste wird sie von feindlichen Gruppen angegriffen, die Schneebälle als Munition verwenden. Jeder Junge, der von einem Schneeball getroffen wird, gilt als tot. Die Streitkräfte der Angreifer sollen durchgehends mindestens doppelt so stark sein als die der Verteidiger.

Jeder weiß, daß der berühmte Napoleon seine ersten Kriegsstudien auch beim Schneeballwerfen anstellte.

126. **Sibirische Menschen-Jagd.** Ein Mitspieler läuft als Flüchtling quer über den Schnee in beliebiger Richtung, bis er einen geeigneten Schlupfwinkel findet. Dort verbirgt er sich vor seinen Verfolgern. Seine Flucht wird erst nach 20 Minuten entdeckt, dann erst können die verfolgenden Gendarmen seine Spur, die im Schnee leicht kenntlich ist, aufnehmen. Sobald die Verfolger sich dem Versteck nähern, schießt der Flüchtling mit Schneebällen auf sie. Jeder, der getroffen ist, scheidet als Toter aus dem Spiel. Der Flüchtling muß dreimal getroffen sein, bevor er als tot gelten darf.

127. **Die Polar-Expedition.** Jede Gruppe besorgt sich einen Schlitten oder stellt sich selbst einen her. An Zugleinen ziehen zwei Mann abwechselnd den Schlitten vorwärts. Wenn sie Hunde zu diesem Zweck abrichten können, ist dies natürlich außerordentlich vorteilhaft. Zwei Jungen gehen quer durch Feld und Wald 1—2 km voraus. Der übrige Trupp folgt mit dem Schlitten nach und muß den Weg nach den Spuren finden, dabei aber auch die Zeichen zu Hilfe nehmen, welche

die vorausgehende Vorhut im Schnee zurückgelassen oder sonstwie sichtbar gemacht hat. Alle anderen Spuren, die sie auf dem Wege bemerken, müssen geprüft, aufgezeichnet und in ihrer Bedeutung erforscht werden. Auf dem Schlitten sind Proviant, Decken, Kochgeschirr, Kochholz usw. untergebracht.

Bei der Raft errichtet man dann Schneehütten. Diese können möglichst klein und eng gebaut werden. Auch muß dabei auf die Länge der zur Verfügung stehenden Stangen Rücksicht genommen werden, mit denen der Dachstuhl hergestellt wird. Stangen können aber auch leicht durch Strauchwerk ersetzt werden, das ordentlich mit Schnee bedeckt wird, und so ein gutes Dach ergibt.

b) Wintersport.

128. **Das Rodeln.** (Mit Abbildung.) Das Rodeln bezweckt, mit größtmöglicher Schnelligkeit auf Schlitten einen Berghang hinabzugleiten, dabei den Schlitten jederzeit derartig in der Gewalt zu haben, daß man ihn

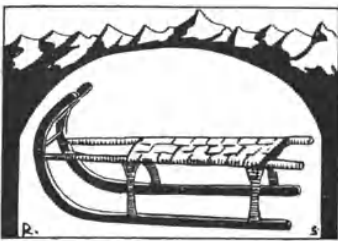


Abb. 55. Rodel.

jederzeit bremsen und nach der gewünschten Richtung lenken kann. Das Rodeln erzieht daher zu Gewandtheit, Geschicklichkeit, Mut und Geistesgegenwart und ist dabei eine frische, fröhliche Tätigkeit. Als Rodelbahn kann jeder Abhang, der eine Neigung von 10—15 Grad hat, am besten auf Fahrwegen, benutzt werden. Als Rodel kann man vielerlei Arten von Schlitten benutzen. Um nur die bekanntesten zu

nennen, seien die Davoser, die Halltaler, die Tiroler, die Leobner, die Tauern-Rodel erwähnt. Im Riesengebirge sind fast ausschließlich die Hörnerschlitten in Gebrauch. Die Thüringer „Käsehitschen“ sind das Muster eines einfachen, billigen Rodelschlittens. Sie bestehen aus einem viereckigen Sitzbrett, die Kufen werden durch zwei Seitenbretter gebildet, die vorne etwas abgerundet und unten mit einem Stahlreifen beschlagen sind. Diese Seitenbretter sind der größeren Haltbarkeit wegen durch ein paar Querleisten miteinander verbunden. Man vergewissere sich von der Haltbarkeit des neubeschafften Rodels; durch minderwertige Ware sind infolge Bruchs des Schlittens schon die schwersten Unfälle entstanden.

129. **Die Lenkung des Rodels** wird durch die Füße, durch die Hände, sowie durch die Verlegung des Körpergewichtes geregelt (siehe Abb. 56). Am wichtigsten für den Anfänger ist die Fußlenkung. Durch die einseitige

Einwirkung einer Reibung mit dem Fuße wird der Kodel nach derjenigen Richtung abgelenkt, an welcher der Widerstand des einwirkenden Fußes ausgeübt wird. Soll der Kodel sich also nach rechts wenden, so wird der rechte Fuß mit dem Absatz auf den Boden gedrückt, soll er sich nach links wenden, so geschieht das gleiche mit dem linken Fuß. Je stärker der Druck des Absatzes auf dem Boden ist, desto stärker ist natürlich auch die Ablenkung des Schlittens. Beim Heruntergleiten auf gerader Bahn genügt, um die Richtung zeitweise zu regulieren, ein ganz sanftes Anstreifen für einen Augenblick. Bei Kurven oder



Abb. 56. Lenkung des Rodels. (Wie die vordere Hand nicht gehalten werden soll.)

Krümmungen ist ein entsprechend stärkerer Druck anzuwenden, der so lange ausgeübt werden muß, bis der Kodel die Kurve durchfahren hat. Die Handlenkung und die Lenkung durch Gewichtsverlegung wirkt in gleicher Weise, jedoch schwächer und feiner auf die Richtung des Rodels ein. Bei scharfen Kurven werden diese Hilfsmittel noch ergänzend neben der Fußlenkung verwandt, so daß, wenn z. B. eine scharfe linksseitige Krümmung zu passieren ist, der linke Absatz, die linke Hand mit Fingern und Handfläche auf der Fahrbahn schleift, während der ganze Körper sich nach links legt.

130. **Der Sitz.** Der Oberkörper wird zurückgelegt, der Fahrer sitzt am hintersten Teil des Schlittens, die Knie sind fest an die Seitenwände angelegt, die Füße nach vorne herausgestreckt. Die Hände erfassen

die hinteren Teile der gewöhnlich vorstehenden Sitzleisten und nicht, wie man es so oft sieht, die vorderen Kufen oder gar den Strick. Eine solche Haltung der Hände hebt natürlich den Schwerpunkt, der nach hinten gelegt werden soll, wieder auf.

131. **Das Bremsen.** Das Bremsen wird durch gleichmäßiges Aufsetzen beider Absätze auf den Boden bewirkt. Doch genügt dieses Verfahren nur bei mittlerer oder langsamer Fahrgeschwindigkeit. Bei schneller Fahrt müssen beide Beine allmählich im Knie gebeugt und dann die Füße mit der ganzen Sohle auf den Boden aufgesetzt werden. Gleichzeitig werden mit den Händen die beiden vorderen Kufen aufgehoben. Die hinteren Kufen graben sich dadurch tief in den Schnee ein und bewirken ein sofortiges Halten des Schlittens.

132. **Fahrtrichtung.** Die Augen müssen immer geradeaus auf die Fahrtrichtung gerichtet sein. Sieht man nach den etwaigen Hindernissen, Bäumen, Steinen, Gräben, die man vermeiden will, so fährt man, magnetisch von ihnen angezogen, erst recht in sie hinein.

Vorsichtsmaßregeln. Wie bei jedem Sport fange man mit dem Kleinen an, man übe zuerst auf kurzen und breiten Abhängen und gehe erst, wenn man alle die geschilderten Kunstgriffe beherrscht, zu schwereren über.

133. **Das Bergaufziehen** des Rodels ist ein guter Ausgleich für Lunge und Herz nach der schnellen Talfahrt. Man gehe langsam, ohne jede Eile wieder bergauf.

134. **Bobsleigh.** (Mit Abbildung.) Will man zu zweit fahren, so benutze man niemals einen Einsitzer, auch nehme man niemals Freunde mit, die nicht selber sichere Rodler sind. Fährt eine größere Anzahl von Personen zusammen, so benutzt man eine Art Doppelschlitten, die hintereinander zusammengefügt sind, so daß sie zueinander drehbar sind. Ein solches Fahrzeug nennt man Bobsleigh. Der vordere Fahrer, der Lenker oder Steuermann hält zwei Lenkseile oder ein Steuerrad ähnlich wie beim Automobil in beiden Händen, während der hinterste Fahrer das Bremsen durch zwei seitliche Hebel bewirkt.

Bei Glatteis sei man besonders vorsichtig und versehe sich mit Eisporen, die beim Bremsen sich in die vereisten Flächen eingraben.

135. **Das Schlittschuhlaufen.** Schon in den ältesten germanischen und nordischen Heldensagen ist die Rede von Eisenschuhen, mit denen Siegfried oder Frithjof über die Eisflächen gleiten. Im dreizehnten Jahrhundert banden sich die englischen und holländischen Knaben Knochenstücke (Schienbeinknochen von Tieren) unter die Schuhe, schoben sich dann mit einem langen Stabe, der einen eisernen Stachel hatte, fort und flogen dadurch über die Eisfläche, wie Vögel in der Luft oder

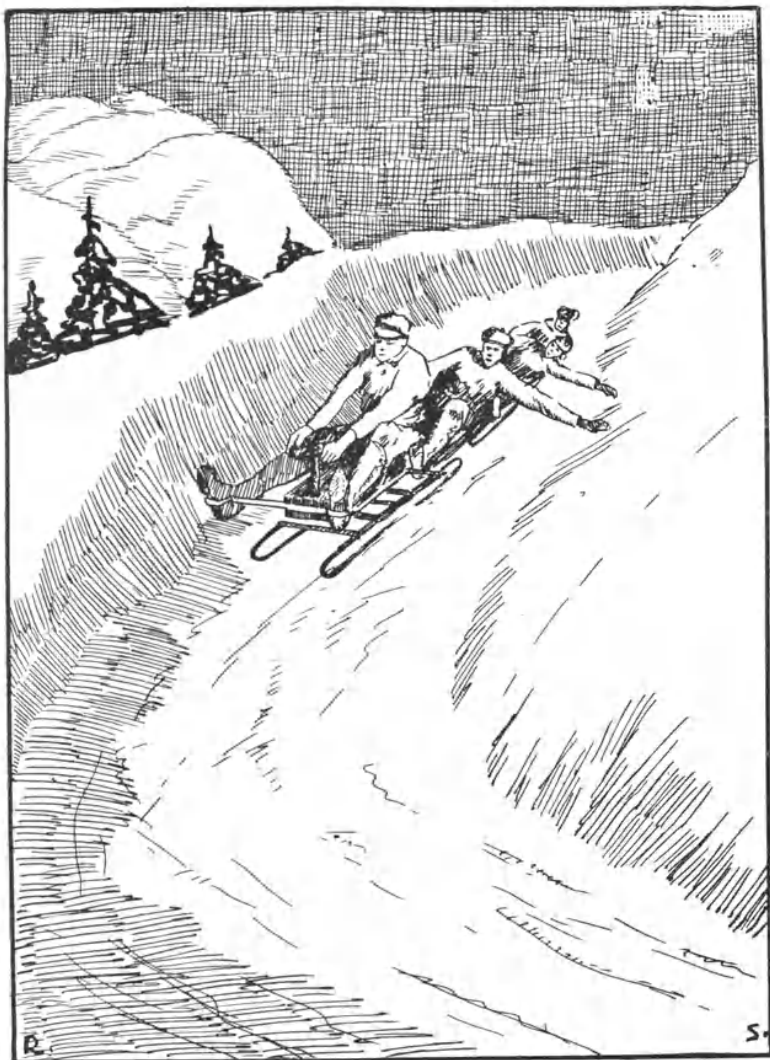


Abb. 57. Bobsleigh.

wie ein Pfeil von der Armbrust. Bevor unsern Knaben der Weihnachtsmann das erste Paar Schlittschuhe beschert hat, versuchen sie es wohl ähnlich mit einem Stein, den sie unter den Fuß nehmen, um sich im Gleiten zu üben, bis endlich der ersehnte Tag naht, an welchem die

neuen Schlittschuhe zum erstenmal angeschlallt werden. Diese müssen gut gebaut sein und fest sitzen. Das Fußstück muß von der großen Zehe an bis zum Ende der Ferse reichen, die Eifen dürfen aber für Anfänger nicht zu hoch sein, damit der Fuß nicht so leicht umknickt, 1—2 cm Höhe bei $\frac{1}{2}$ cm Dicke ist das normale Maß. Die untere Kante des Stahles darf nicht völlig wagerecht sein, sondern muß sich in schwachem Bogen sowohl nach vorn wie auch nach hinten zu etwas aufbiegen. Je härter der Stahl, desto besser. Sehr hübsch sind Schlittschuhe, welche unmittelbar am Stiefel oder Schuhe festgemacht werden können, so daß man sie nicht erst anzuschlallen braucht. Bei den neueren Schlittschuhmodellen ist das Riemenzeug vollkommen weggefallen. Die Befestigung am Vorderfuße wie am Absatz geschieht durch Klammern, die durch eine Feder oder Schrauben reguliert werden. Von bekannten Modellen erwähne ich den Halifax, den Kaledonier, sowie den Merkur. Der Schlittschuh muß fest sitzen, ohne zu drücken und zu beengen. Sind beide Schlittschuhe befestigt, so stampft man mit jedem Fuße ein paarmal fest auf, damit sich der Fersstachel des Schuhes fest in den Stiefelabsatz eintritt. Hohe Stiefelabsätze eignen sich selbstverständlich schlecht zum Anschlallen der Schlittschuhe.

136. **Das Lernen.** Es empfiehlt sich, gleich anfangs beide Füße zu bewahren und sich vielleicht von einem oder zwei geübten Freunden an den Händen geleiten zu lassen. Noch besser ist es, einen Schlitten oder Stuhl vor sich herzuschieben. Wer leidlich aufrecht steht und ein klein wenig nach vorn geneigt stehen kann, versucht sich nun darin, mit beiden Füßen abwechselnd kurze Gleitungen zu machen, keine Schritte, sondern in der Art, als ob er mit je einem Fuße schlittern (schuffeln) wollte. Die Knie sind zunächst ein wenig zu beugen, die Hüftgelenke aber dabei anzuspannen, ohne die Beine grätschen zu lassen. Der Körper legt sich jedesmal etwas nach dem Fuße über, welcher gleitet. Allmählich werden die einzelnen Gleitungen länger. Der abstoßende Fuß wird stark auswärts gewendet und setzt sich in einem rechten Winkel gegen den fahrenden, nachdem der abstoßende an den ausstreichenden heran- und etwa drei Fingerbreiten weit vom Eise heraufgezogen ward. — Sobald wie möglich sucht man dem Körper eine freie, gerade Haltung zu geben, fährt nicht mit gebogenem Rücken (Kakzenbuckel), schleudert die Arme nicht zu viel, sondern gewöhnt sich, sie über die Brust oder auf den Rücken zu legen. Die Knie müssen federnd und schwungkräftig sein und der ganze Körper beim Fahren allmählich in eine wiegende Bewegung kommen. Man hüte sich, mit dem Abstoßfuße nach der Seite zu gehen oder gar nach hinten auszuschlagen. Ist man durch eine Anzahl abwechselnder Gleitungen in gehörigen Schwung

gekommen, so zieht man beide Füße nahe aneinander, richtet sie aber dabei weder einwärts noch auswärts, sondern gleichlaufend miteinander und gleitet so eine Strecke auf dem Eise fort.

Das Umdrehen hat keine besonderen Schwierigkeiten; man zieht dabei den einen Fuß um den andern herum und dreht den ganzen Körper mit rascher Wendung.

Eine eigentümliche Fahrweise entsteht durch das Übersetzen der Füße. Ein Fuß setzt sich abwechselnd über den andern und beschreibt dann eine Bogenlinie, während sich der Körper nach der Innenseite des Bogens neigt, also abwechselnd hin und her wiegt.

137. **Der Bogenlauf** nach auswärts oder das holländern ist eine der schönsten und kühnsten Fahrweisen. Der gleitende Fuß wird dabei stark auswärts gehalten; der Körper legt sich weit auf die Seite, während er auf diesem Fuße ruht. Der abstoßende Fuß, der anfangs hinter dem andern war, wird langsam nach vorn und im Schwunge dicht über den streichenden Fuß nach der andern Seite geführt. Auf der Stelle, wo der erstgleitende Fuß seinen Bogen endet, beginnt der andre Fuß seinen neuen Bogen. Führt man die Bogen nach der entgegengesetzten Seite aus, so entsteht der weniger schöne und weniger angenehme Bogenlauf einwärts.

138. **Eislauffiguren.** (Mit Abbildung.) Angenehme Unterhaltung gewährt es dem geübten Läufer auch, durch seine verschiedenen Schwenkungen mancherlei Figuren auf dem Eispiegel aufzuzeichnen. Das einfache Aus-

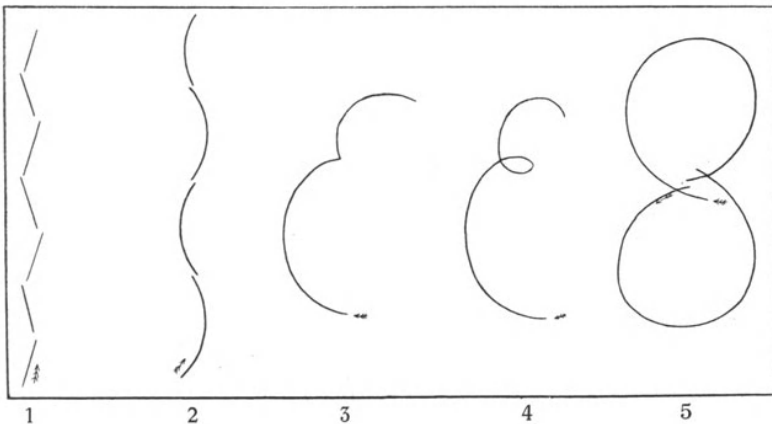


Abb. 58. Eislauffiguren.

1. Einfacher Vorwärtslauf. 2. Einfacher Bogenlauf. 3. Dreierlauf. 4. Schlingendreier.
5. Achterlauf.

Laufenlassen in eine gerade Linie dient als Ausrufen und wird einfach dadurch bewerkstelligt, daß man beide Füße in gleicher Richtung (parallel) aneinander setzt und die Knie etwas auswärts richtet. Spirallinien kann man beim Auslaufenlassen durch Seitwärtsneigen des Körpers mit dem rechten Fuße, oder mit dem linken, oder mit beiden Füßen hervorbringen, ebenso die Form einer 8, diejenige einer 3 mit dem rechten und linken Fuße, eine geschlängelte Linie, welche sich zur Spirale zusammenrollt, einen Fisch, Drachen oder Schleife und zahlreiche andre. Zur Abwechslung läßt ein Fahrender sich auch in der Weise auslaufen, daß er beide Fersen aneinander setzt und die Füße mit auswärts gebogenen Spitzen eine gerade Linie bilden läßt. Die großen Buchstaben des lateinischen Alphabets lassen sich durch die Lauflinie der Schlittschuhe auch hübsch nachahmen.

Wer rückwärts laufen will, tritt mehr mit den Sohlen als mit den Fersen auf, so daß sich die scharfen hinteren Enden des Stahls etwas heben, und hält dabei die Fersen weiter auseinander als die Spitzen. Die leichtere Art des Rückwärtsfahrens ist die, daß man mit beiden Füßen gleichzeitig ausstreicht, und indem man den Körper hin und her wiegt, eine Schlängelinie erzeugt. Schwieriger ist es, mit abwechselnden Füßen rückwärts zu streichen. Belustigen sich mehrere Schlittschuhläufer gemeinschaftlich, so können sie entweder Arm in Arm oder besser Hand in Hand fahren, beim Begegnen sich die Hand reichen, oder ihrer mehrere können sich zu einer Reihe verbinden. Dann können sie in einer Linie hintereinander marschieren.

139. **Schwenken und Springen.** Spazhaft ist es auch, wenn eine Reihe, sich an den Händen haltend, rasch fortfährt, dann der eine Flügelmann stehen bleibt und die andern um ihn herum schwenken; die Entferntesten der Reihe erhalten dadurch eine bedeutende Schwungkraft, so daß sie mit der Schnelle eines Vogels über den Eispiegel dahinfliegen. Geschickte Schlittschuhläufer vermögen auch während des Fahrens Sprünge über vorgelegte Gegenstände, z. B. Brettstücke, auszuführen. Ein Baron von Brincken sprang über 2 m weit über zwei bis drei übereinandergestellte Hüte, ja selbst über kleine Stuhlschlitten hinweg.

Zum Vergnügen kann auch ein Schlittschuhläufer abwechselnd den andern schieben, sowie sich ein guter Läufer auch zum Fahren des Stuhlschlittens einübt, um gelegentlich der Mutter oder Schwester das Vergnügen einer Eisfahrt zu bereiten.

140. **Das Eischießen** erheischt, daß jeder Spieler einen sogenannten Eisstoß führt, der 1—1½ m lang ist und mit seinem unteren Ende in einer runden, von einem eisernen Ringe umspannten hölzernen Platte steckt. Um den Stoß bequemer werfen zu können, ist in der Mitte des-

selben eine Handhabe angebracht. Man sucht eine taugliche Eisbahn und legt an die Enden derselben kleine Steine, sogenannte „Daupen“. Bei Beginn des Spieles wird „gemoarkt“, d. h. jeder Spieler schleudert seinen Stoß von dem einen Ende der Bahn zur Daupe. Jene Eisschützen, deren Stöcke der „Daupe“ zunächst liegen, heißen die „engen“ und bilden mit dem „Engmoar“ die eine, die übrigen mit dem „Weitmoar“ die andre Partei.

Wenn die Zahl der Spieler groß genug und ungerade ist und die Stöcke beider Parteien verschossen sind, so „legt sich“ der Engmoar, d. h. er kennzeichnet den Platz, auf welchem sein Stoß beim ersten Wurfe liegen geblieben ist, und „schießt“ noch einmal. Ist hingegen die Anzahl der Spieler gerade oder fehlt es an Schützen, so legt sich auch der Weitmoar. Dann schießt der Weitmoar zuerst nach der Daupe. Ihm folgt der Engmoar, der danach trachten muß, den „Schuß“ des ersteren dadurch zu verschlechtern, daß er den Stoß des Weitmoar von der Daupe wegzuschleudern sucht. Gelingt dieses dem Engmoar nicht, so muß es ein anderer Spieler dieser Partei versuchen. Wurde hingegen der Stoß des Weitmoar von der Daupe weggeschleudert, so „schießt“ wieder einer der „Weiten“. Ist dieser mit gutem „Schuß“ nahe zur Daupe gekommen, so trachtet abermals einer der „Engen“, diesen Stoß von der Daupe wegzupressen. Haben so die Eisschützen ihre Stöcke „verschossen“, so begeben sich beide Parteien zu dem entgegengesetzten Ende der Bahn, um zu untersuchen, wessen Stoß der Daupe am nächsten liegt.

Bringt eine Partei einen Stoß am nächsten zur Daupe, so daß der zweite, der Daupe zunächst liegende Stoß der andern Partei gehört, so zählt die erste „sechs“. Hat hingegen eine Partei zwei Stöcke am nächsten zur Daupe gebracht, so daß der dritte, der Daupe zunächst liegende Stoß der andern Partei gehört, so zählt erstere „neun“. Bringt aber eine Partei drei Stöcke der Daupe zunächst, so hat diese Partei das Spiel gewonnen.

Zählt eine Partei „sechs“ oder „neun“, so schießt der Moar der verlierenden Partei zur andern Daupe zurück. Diesem folgt der Moar der Gegenpartei, dann wieder einer der verlierenden Partei, und so wird das Spiel fortgesetzt, bis es zugunsten der einen oder andern Partei entschieden ist.

141. **Segelschlitten.** Auf günstigen Eisbahnen hat man schon seit langer Zeit Boote auf eisenbeschlagene Schlittentufen gesetzt und diese bei günstigem Winde durch Segel forttreiben lassen. Daraus haben die Amerikaner einen Sport geschaffen, für den ihre großen Seen besondere Gelegenheit bieten. Auch in Deutschland, besonders auf den herrlichen Seen der Havel und der Spree, entwickelt sich dieser herrliche Sport mehr und mehr. Man kann einfache Schlitten mit Segel-

tafelage versehen, aber nur ein geübter Wassersegler darf ein solches Fahrzeug lenken, das im Schnellzugtempo über die weiten Eisflächen hinwegsaust, da die Reibung durch das Wasser wegfällt.

142. **Sonstiges Interessantes.** Besonders leidenschaftliche und gute Schlittschuhläufer gibt es vorzüglich in den Niederlanden. Die Frieslandler erfreuen sich eines großen Rufes wegen ihrer Geschicklichkeit in dieser Kunst. Sie sind während des Winters durch die Beschaffenheit der Gegend dazu veranlaßt; die zahlreichen gefrorenen Kanäle bilden dann die Straßen, so daß jene Leute in der kalten Jahreszeit mehr Schlittschuh laufen als Gehen. Schon kleine Kinder, die eben erst ordentlich gehen können, bekommen bereits Schlittschuhe ange schnallt, und zehnjährige Knaben sind schon Meister im Fahren. Die Erwachsenen halten Wettläufe auf den Schlittschuhen, sowohl Burschen wie Mädchen, und wählen weite Strecken der Kanäle dazu. Um selbst während des Sommers und auf den Zimmerdielen ein ähnliches Vergnügen haben zu können, erfand der Amerikaner J. Garcia die mit je vier kleinen Rädchen versehenen Rollschuhe, die unter anderem auf dem Theater in der Oper „Der Prophet“ zur Anwendung kommen. In mehreren größeren Städten hat man öffentliche große Säle mit Holz- oder Asphaltboden eingerichtet und führt auf letzterem mit Rollschuhen ähnliche verschiedenartige Fahrten aus wie sonst auf Stahlschlittschuhen. Auf den asphaltierten Straßen unserer größeren Städte sind die Rollschuhe ein beliebtes Beförderungsmittel geworden.

143. **Das Schneeschuhlaufen.** Schon in den ältesten Zeiten glitten skandinavische Völker auf „Skiern“, wie die Schneeschuhe von altersher heißen, über die schneebedeckten Bergflächen ihres Landes. Aber erst in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts begann der Schilauflauf in Skandinavien als Sport neu aufzuleben. Erst langsam verbreitete sich die Kunst des Schneeschuhlaufens über das Deutsche Reich und die Schweiz. Als dann aber die Polarfahrer, vor allem Nanzen in seinem Buche „Auf Schneeschuhen durch Grönland“, von den gewaltigen Erfolgen berichteten, die sie dem Schneeschuh verdankten, da wurde der Schilauflauf mehr und mehr volkstümlich. An jedem freien Tage strömt die sportfreudige Jugend mit ihren Schneeschuhen hinaus in die winterliche Landschaft unserer schneebedeckten Berge, die sonst im Winter verödet, nunmehr von sportbegeisterten Scharen wimmeln. Denn der Skisport ist für jedermann erreichbar, seine Kosten sind nicht allzu groß.

144. **Ausrüstung.** Beim Schneeschuh unterscheidet man das Gleitholz und die Bindung, d. i. der Teil, der Fuß und Holz verbindet und die Steuerung ermöglicht. Der Schneeschuh soll so lang sein, daß man mit ausgestrecktem Arme die Spitzen erreicht. Das beste, aber auch

teuerste Holz ist das Hickory-Holz. Das am meisten gebräuchliche ist das Eschenholz. Birken-, Fichten- und Föhrenholz sind für die Jugend am meisten zu empfehlen. Am brauchbarsten hat sich die Form des Telemark-Ski erwiesen, der aus Norwegen stammt und ein langes, schmales Brett mit aufgebogener Spitze darstellt.

145. **Bindung.** Man unterscheidet feste oder starre Bindungen, die den Fuß fest mit dem Holz verbinden und für Anfänger sehr zu empfehlen sind. Dazu gehört die Bilgeri-Bindung, es gibt ferner freie Bindungen und Übergänge zwischen beiden. Am billigsten und für die Jugend sehr geeignet ist die Huitfeld-Bindung, die von 3 M. an erhältlich ist. Der dazu gehörige Ski aus Föhrenholz ist bereits von 4 M. an käuflich. Ferner braucht man Stöcke, entweder einen schulterhohen oder zwei niedrigere mit Schneetellern.

146. **Das Lernen.** Zuerst muß man, wie ein kleines Kind, erst einmal das Stehen neu erlernen. Man muß dazu das Gewicht nach vorne legen, ohne aber den Rumpf in den Hüften zu beugen oder die Absätze von den Skiern zu heben. Dann wird das Wenden und das Umdrehen geübt. Ein Bein wird gerade nach vorne gestreckt, so daß der Schneeschuh senkrecht über dem Erdboden steht. Dann schwingt man sich um das stehengebliebene Bein als Drehpunkt herum, so daß eine Viertelwendung des Körpers bewirkt wird, der Ski aber bereits die halbe Wendung, somit die Drehung beendet hat. Schließlich hebe man die Spitze des bisher stehenden Schneeschuhes über das hinterende des ersten hinaus und stellt mit einer halben Drehung den Schneeschuh neben den ersten, so daß jetzt die ganze Drehung beendet ist. Diese Übungen übt man am besten ohne Stock.

147. **Das Laufen** selber erfolgt entweder in der Ebene, bergauf oder bergab. Die Abfahrt ist das schönste und reizvollste. Fährt man doch mit einer Geschwindigkeit von 80—90 km in der Stunde zu Tal, während man in der Ebene in einer Stunde nur 5—7 km, bergauf in der Stunde gar nur 200—300 m Steigung, also nicht mehr wie ein Fußgänger erreichen kann.

Zuerst muß man das Laufen in der Ebene erlernen. Es ist eigentlich weder ein Gehen noch ein Gleiten, bei dem man wie beim Schlittschuhlaufen sich abstößt, sondern ein Vorwärtschleifen mit langen Gleitschritten. Die Schneeschuhe dürfen nicht gehoben werden, sondern stets im Schnee schleifen. Das Körpergewicht liegt immer nach vorne, man sucht mit gebeugtem Knie den Ski dabei im Gleiten nach vorne zu drücken. Dann streckt man das Knie wieder und schiebt den zweiten Ski vor. Die Schneeschuhe sollen stets möglichst nah beieinanderstehen.

148. **Das Bergauflaufen** mit Schneeschuhen ist stets etwas mühsam, aber bei längerer Übung wird man ohne weiteres auch die steilsten

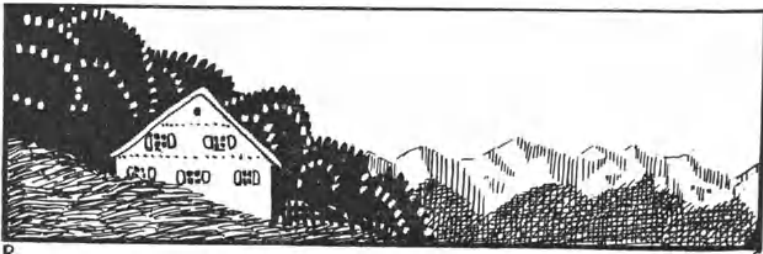
Hänge damit ersteigen. Bei schwacher Steigung der Hänge läuft man geradeaus, gerade wie auf flacher Bahn. Wird der Hang steiler, so muß man nach jedem Gleitschritt die Fläche des Schneeschuhs mit leicht stampfender Bewegung in den Schnee drücken. Kommt man auf diese Weise bei sehr steilen Hängen nicht weiter, so muß man in Zickzacklinie den Hang quer bergauf gehen oder mit den Skiern seitwärts Treppen in den Schnee drücken.

149. **Die Abfahrt.** Für das Abfahren muß man sich zuerst an niedrigen, nicht zu steilen Hängen gehörig einüben. Bei der Abfahrt selbst halte man die Skier möglichst nah aneinandergedrückt, einen Fuß etwas vorgestellt, die Knie locker, leicht gebeugt. Das Körpergewicht muß auch hier nach vorne gelehnt sein, man sei bemüht, den Körper so zu halten, daß er senkrecht zum Hange steht. Alles dies erlernt man erst durch viel Übung, aber bald wird man sich seiner Fortschritte erfreuen und schließlich auch vom Sprunghügel bis zu 40 m Tiefe und weiter mit dem Schneeschuh herabspringen können.

150. **Das Bremsen** ist notwendig, um bei dem tollen Abfahrts-tempo nicht die Herrschaft über seine Hölzer zu verlieren. Man soll nur mit den Ski zu bremsen lernen, den Stoß benutze man dazu nur im Notfall. Es gibt verschiedene Arten zu bremsen, am leichtesten ist die Schneepflugstellung zu lernen. Man dreht die Fußspitzen nach innen, die Abjätze nach außen, so daß die Figur eines V entsteht. Beide Skier wirken in dieser V-Form wie ein Schneepflug.

151. **Bogen und Schwünge.** Zum Bremsen unter gleichzeitiger Veränderung der Richtung ist der Stemmbogen die richtigste Methode. Will man nach links wenden, so führt man den rechten Schneeschuh nach außen und legt das ganze Körpergewicht auf das äußere Brett. Dieses gleitet dann vor der Spitze des inneren Schis vorbei und bewirkt so eine Wendung nach der gewünschten Seite. Den Stemmbogen übt man am besten von der Pflugstellung aus, die auch Stemmstellung genannt wird.

Für ausgebildete Läufer wird das Bremsen und die Wendung am elegantesten durch den Christiania- und Telemark-Schwung bewirkt.



II. Physikalische und chemische Kunststücke.

- A. Pħysikalijde Verſuche. S. 111.
1. Mechanik feſter Körper. S. 111.
 2. Mechanik flüſſiger Körper. S. 119.
 3. Mechanik gasförmiger Körper. S. 122.
 4. Wärme. S. 131.
 5. Akuſtik. S. 136.
 6. Magnetismus. S. 142.
 7. Elektrizität. S. 144.
 8. Optik. S. 158.
- B. Chemijde Verſuche. S. 178.



A. Physikalische Versuche.

1. Mechanik fester Körper.

152. **Schwerkraft und Schwerpunkt.** (Mit Abbildung.) Die Erde übt auf alle Körper eine Kraft aus, die Anziehungskraft oder Schwerkraft genannt wird und stets zum Mittelpunkt der Erde hin gerichtet ist. Ruhende Körper werden infolgedessen einen Druck auf die Unterlage ausüben, den man Gewicht heißt. Drei bewegliche Körper werden nach dem Mittelpunkt der Erde hin sich bewegen, sie werden fallen. Bei jedem Körper gibt es einen Punkt, in dem man sein ganzes Gewicht vereinigt denken kann. Dieser Punkt heißt Schwerpunkt. Unterstützt man den Körper in diesem Punkte, so bleibt er im Gleichgewicht, d. h. in Ruhe. Bei regelmäßig gestalteten Körpern fällt der Schwerpunkt mit dem Mittelpunkt zusammen, z. B. bei einer kreisförmigen Scheibe, Geldstück, bei einem Quadrat, einer Kugel. Bei unregelmäßigen Körpern kann man ihn auf folgende Weise finden: Aus einem Karton wird irgendeine Figur herausgeschnitten (siehe Abb. 59). An einer beliebigen Stelle (a) nahe am Rande bohrt man ein Loch und steckt eine wagerecht gehaltene Stricknadel hindurch, so daß der Körper sich frei um die Nadel bewegen kann. An die Nadel hängt man mit einer Schleife ein Senklot, einen Faden, der durch ein Gewichtchen (Steinchen) gespannt gehalten wird. Die Stelle a', an der der Faden den Körper verläßt, zeichnet man an. Dann zieht man mit einem Lineal die Linie aa'. Dadurch erhält man eine sogenannte Schwerlinie. Nun steckt man die Nadel durch ein anderes Loch (b) und verfährt ebenso. Man erhält eine zweite Schwerlinie bb'. Der Schnittpunkt dieser beiden Linien ist der Schwerpunkt S. Hält man die Nadel senkrecht und setzt die Figur im Punkte S auf die Spitze, so wird er wagerecht liegen bleiben und nicht herabfallen.

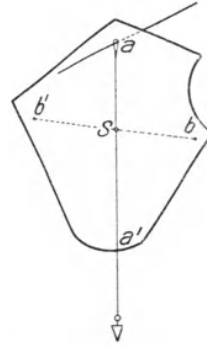


Abb. 59. Der Schwerpunkt.



Abb. 60. Schiefertafel auf einer Nadel balancieren.

153. **Balancierübungen.** (Mit Abbildung.) Durch geschicktes Auffinden des Schwerpunktes sind diese leicht zu lösen. Eine solche Aufgabe ist: Eine Schiefertafel auf einer Stricknadelspitze in Gleichgewicht zu halten. Man zieht mit dem Lineal auf der Tafel Linien von einer Ecke zur andern. In ihrem Schnittpunkt setzt man die Tafel auf die Nadel und versucht nun, dieselbe wagerecht zu erhalten.

154. **Einen Pfennig auf einer Nadelspitze balancieren.** (Mit Abbildung.) Die Nadel wird in dem Korkstößel einer Flasche senkrecht befestigt; der Pfennig mit seiner oberen Hälfte in einen andern Stößel geklemmt und links und rechts je eine gleichschwere Gabel eingesteckt. Stellt man nun den Rand des Pfennigs auf die Nadelspitze, so wird der Pfennig stehen bleiben, ohne zu fallen. Durch dasselbe Hilfsmittel läßt sich ein Holzspänchen leicht auf der Singer Spitze balancieren; man braucht nur an jeder Seite oben ein Messer einzustecken.



Abb. 61. Pfennig auf der Nadelspitze.

155. **Einen Eimer an einem freiliegenden Stabe aufhängen.** (Mit Abbildung.) Man legt einen Stab auf den Gartentisch und fragt: „Wer vermag den Eimer an dem Stabe, ohne ihn festzuhalten, so aufzuhängen, daß er nicht fällt?“ Kann keiner die Aufgabe lösen, so schneidet man an dem vorderen Ende eine

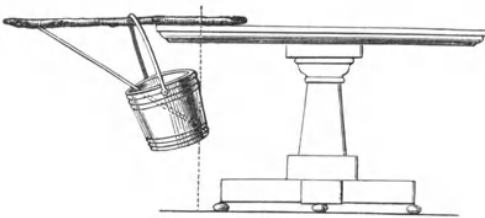


Abb. 62. Der Eimer am Stabe.

Kerbe in den Stab, hängt den Eimer darüber und hält ihn zunächst noch fest; dann stützt man einen zweiten Stab in die Kerbe und mit dem andern Ende in den Eimer und drückt damit den Eimer so weit zurück, daß sein Schwerpunkt unter die Tischplatte

zu liegen kommt. Sobald man fühlt, daß man den rechten Punkt gefunden, läßt man den Eimer los, und er wird an dem lose liegenden Stabe hängen, ohne zu fallen.

Bei Dingen, die fest stehen sollen, wie bei Lampen, bringt man den Schwerpunkt möglichst tief an, etwa durch Ausgießen

des Fußes mit Blei. Auf diesem Principe beruhen folgende Spielzeuge:

156. **Der kühne Reiter.** (Mit Abbildung.) Jeder Reiter eines Spielfastens, dessen Pferd noch feste Hinterbeine besitzt, kann dazu benutzt werden. In der Mitte des Leibes befestigt man durch Einbohren oder Anlöten einen langen Eisendraht, biegt ihn im Bogen nach rückwärts und hängt an sein hinteres Ende eine schwere Bleifugel oder Stein. Jetzt kann man den Reiter fest an die Tischkante setzen und die wildesten Schwentungen ausführen lassen, die Bleifugel wird ihn stets am Fallen hindern.



Abb. 63. Der kühne Reiter.

157. **Stehauf.** (Mit zwei Abbildungen.) Eine Halbfugel von Eisen oder Blei kann zur Anfertigung spaßhafter Figuren dienen. Wie man sie legen mag, sie wird sich stets wieder in diejenige Stellung zurückbegeben, in der ihr Schwerpunkt zu unterst liegt. Auf der flachen Oberfläche kann man irgendeine leichte Figur aus Holz, Papier, Holundermark befestigen. Biegt man die Figur vorwärts oder rückwärts, legt sie links oder rechts auf die Seite, stets wird sie sich wieder aufrichten und nach zahlreichen Verbeugungen wieder die senkrechte Stellung gewinnen.



Abb. 64. Stehauf.

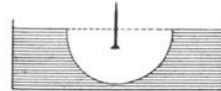


Abb. 65. Gipsform zu einer Halbfugel.

Eine Halbfugel aus Blei kann man sich leicht selbst machen. Man füllt ein flaches Schächtelchen mit Gipsbrei und bringt darin eine halbfugelförmige Vertiefung an durch Eindrücken irgendeiner Kugel, z. B. eines Schussers oder durch Umdrehen eines Geldstückes. Nach dem Festwerden der Gipsform gießt man die Vertiefung mit Blei aus. In das noch flüssige Blei kann man eine Schraube oder einen Nagel halten, bis es fest geworden ist. Auf letzteren läßt sich dann leicht eine Figur stecken.

158. **Der Sackreiter.** (Mit Abbildung.) Zuerst wird das Saß aus zwei freisunden Pappenscheiben gefertigt, die durch einen schmalen



Abb. 66. Der Sackreiter.

Streifen dünner Kartenpappe verbunden werden. Ehe aber der Streifen um die Scheiben geleimt wird, steckt man einen Draht, um den sich das Saß drehen soll, mitten durch und hängt eine kleine Bleifugel in der Mitte daran. Die außerhalb der Scheiben hervorstehenden Drahtenden werden aufgebogen. Ist das Saß fertig und rollt, so werden an jene Drahtenden die Beine des Männchens gesteckt, das aus starkem Papier geschnitten oder ein wirkliches Püppchen ist. Es muß nur leichter sein als die Kugel im Saß. Rollt die Scheibe auf dem Tische fort, so sieht es täuschend aus, als hüpfte das Püppchen weiter.

159. **Einen Zylinder an einer schrägen Fläche hinaufrollen lassen.** (Mit Abbildung.) Dies kleine Kunststückchen läßt sich leicht dadurch



Abb. 67.
Der aufwärts rollende Zylinder.

bewerkstelligen, daß man innerhalb des Zylinders, der auf dieselbe Weise wie vorher hergestellt wird, mit Siegellack ein Gewichtchen befestigt und dies beim Auflegen des Zylinders so obenhin hält, daß es ein wenig aufwärts neigt. Läßt man dem Zylinder freien Lauf, so sucht das

Gewicht zu fallen und treibt dabei den Zylinder ein Stückchen aufwärts.

160. **Bergauflaufende Kugel.** (Mit zwei Abbildungen.) In Wirklichkeit läuft eine Kugel stets bergab, und nur dann aufwärts, wenn man sie etwa wirft; man kann aber mit einer Billardkugel und zwei Billardstäben die Sache so darstellen, daß es aussieht, als liefe die Kugel bergauf. Man legt nämlich die beiden dünnen Enden der Stäbe dicht aneinander, die dicken Enden aber so weit auseinander, wie der Durchmesser der Kugel beträgt. Dann wird die Kugel gerollt, und zwar von der höher gelegenen Stelle am dünnen Stabende abwärts zwischen die dicken Stabenden; weil aber das Auge dabei den aufwärts zunehmenden Linien der Stöcke folgt, so erhält man den Eindruck, als sei die Kugel bergauf gelaufen.

Daselbe eigentümliche Verhalten zeigt ein Doppelkegel, der auf

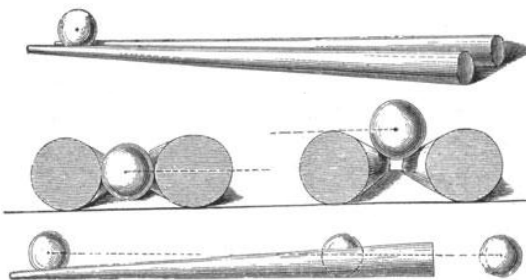


Abb. 68. Die bergauf laufende Kugel.

zwei unter einem spitzen Winkel aneinanderstehende Bretchen gelegt wird. Den Doppelkegel kann man sich vom Drechsler drehen lassen oder aus steifem Papier selbst machen. Man schneidet daraus zwei Kreissectoren

von 10 cm Radius und einem Zentriwinkel von 120° . An beiden läßt man auf einer Seite einen etwa $\frac{1}{2}$ cm breiten Streifen stehen, bei dem einen einen solchen auch am Bogen, den man auszadt. Die beiden daraus geformten Kegel werden mit der Basis

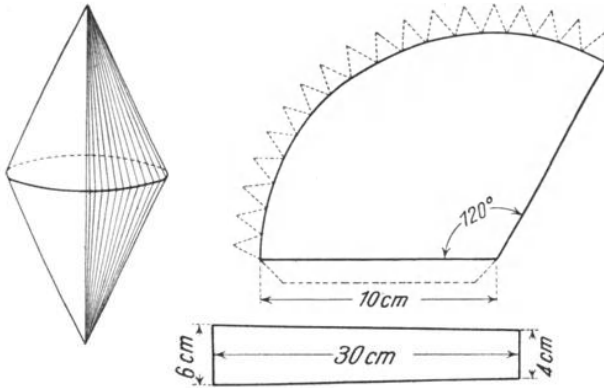


Abb. 69. Der aufwärtsrollende Doppelkegel.

aufeinander geleimt. Man achte hierbei darauf, daß die Verbindungsnahte der beiden Kegel einander gegenüberliegen, damit der Schwerpunkt des ganzen Doppelkegels genau in die Mitte fällt. Die Bahn wird aus zwei 30 cm langen und 4 bzw. 6 cm breiten Brettchen hergestellt. Diese stellt man mit den schmälere Seiten aneinander, während die breiteren 16 cm voneinander entfernt sind.

161. **Kunststücke, die auf dem Trägheitsgesetz beruhen.** Jeder Körper verharrt so lange in Bewegung oder in Ruhe, bis er durch äußere Einwirkung gezwungen wird, seinen Zustand zu ändern. Zu einer solchen Einwirkung gehört aber immer eine gewisse Zeit. Sie kann schnell, aber nie urplötzlich geschehen. Stellt man auf eine Serviette einen Teller, ein Bierglas oder dergleichen und zieht die Serviette langsam auf dem Tische fort, so bleibt der Körper darauf liegen und folgt der Bewegung. Zieht man aber die Serviette mit einem Ruck fort, so bleibt der Teller auf dem Tische stehen.

162. **Einen Stab zerschlagen, der an zwei Haaren hängt.** Ein dünner Stab aus Fichtenholz wird an beiden Enden in zwei Haarschleifen aufgehängt und kann dann in der Mitte, ohne daß die Haare zerreißen, durchgehauen werden. Ehe nämlich der durch den Schlag verursachte Druck sich von der Stelle am Mittelpunkte aus seitwärts fortpflanzen kann, ist bereits der Stab zerbrochen, und beide Stücke

fallen herab. Statt der Haare kann man auch zwei Gläser nehmen, auf welche die Enden des Stabes gelegt werden. Zu diesem Zwecke rückt man zwei Tische nicht ganz so weit auseinander, als die Länge des Stabes beträgt, und stellt die Gläser auf die Tische. Damit sie ein wenig fester stehen, füllt man sie mit Wasser. Dann bezeichnet man sich möglichst genau die Mitte des Stabes. Hier haut man den Stab mit einem raschen Messerhiebe mitten durch.

163. **Das fortgeschnellte Kartenblatt.** Auf ein Weinglas oder eine Wasserflasche wird ein Kartenblatt und mitten darauf eine Münze gelegt und dann mit dem Finger das Kartenblatt rasch weggeschnell. Die Münze fällt in das darunterstehende Glas. Ebenso läßt sich eine zusammengerollte Serpiette, die man in ein Weinglas oder eine Kaffeetasse aufrecht stellt, mit raschem Zuge so fortzuschlagen, daß ein vorher daraufgelegtes Geldstück in das Glas fällt.

164. **Zentrifugalkraft.** Bindet man einen Stein an eine Schnur und schleudert ihn im Kreise herum, so fühlt man an der Schnur einen Zug, der um so größer ist, je rascher man dreht. Der Stein sucht sich vom Mittelpunkte des Kreises zu entfernen. Dieses Bestreben nennt man Zentrifugalkraft.

Ein dünner, leichter Saßreifen läßt sich bequem um den Finger schwingen, ohne daß er fällt; legt man ein Steinchen oder Geldstück inwendig hinein, so wird man auch dieses ringsum mitschwingen können. Ja, nach einiger Übung kann man ein Glas mit Wasser hineinsetzen und im Reifen nach allen Richtungen hin schwingen, ohne daß ein Tropfen verschüttet wird. Beim Stillhalten muß aber vorsichtig verfahren werden, da sonst das Glas noch herabstürzt und zerbricht. Ebenso kann man eine Kugel oder einen Ball auf einer Scheibe im Kreise herumschwingen, die man an zwei oder drei Fäden festhält.

165. **Die Zentrifugalbahn.** (Mit Abbildung.) Man biegt einen Streifen Messingblech oder Pappe in der Weise, daß er eine Schleife bildet. Das eine Ende befestigt man ansehnlich höher als das andre und da, wo die Kreuzung stattfindet, führt man die Streifen dicht nebeneinander vorbei. Von dem höherliegenden Ende aus läßt man eine kleine Kutsche oder Kugel herabrollen. Sie wird in Folge der Geschwindigkeit, die sie beim Herabrollen erlangt hat, die Schleife durchlaufen ohne herabzufallen, da sie von der Zentrifugalkraft an die Bahn gedrückt wird. Damit der Wagen oder die Kugel nicht entgleisen, ist es gut,

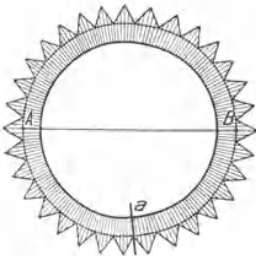


Abb. 70.
Schleife zur Zentrifugalbahn.

die Bahn mit einem aufgebogenen Rande zu versehen. An dem geraden Teile der Bahn wird dies ohne Schwierigkeit gelingen. Schwerer ist es bei der Schleife. Man schneidet aus steifem Papier zwei Kreistränge aus, deren mittlerer Durchmesser AB so groß ist wie der der Schleife, zadt die äußere Hälfte aus, wie es die Figur zeigt, schneidet den Ring an irgendeiner Stelle (a) auf und leimt mit den aufgebogenen Zäden je einen Streifen links und rechts an die Schleife. Um die Reibung möglichst zu vermindern, ist es gut, die ganze Bahn mit Glanzpapier zu überziehen. Je schwerer der Körper ist, der die Schleifenbahn durchlaufen soll, desto länger und steiler muß der aufsteigende Ast am Anfang sein. Man kann auch noch eine zweite Schleife von kleinerem Durchmesser anbringen. In diesem Falle muß aber für eine möglichst große Anfangsgeschwindigkeit gesorgt werden.

166. **Die Wage.** (Mit Abbildung.) Zu vielen Versuchen, namentlich zu chemischen, die später folgen, ist eine Wage erforderlich. Um sich eine solche selbst machen zu können braucht man viererlei: einen Wagbalken, zwei Wagschalen, ein Stativ, an dem der Wagbalken aufgehängt wird, und einen Gewichtsmaß. Als Wagbalken benutzt man am besten einen aus hartem Holz (Ahorn) gefertigten Metermaßstab, der etwa 3 cm breit und 1 cm dick ist. Diesen durchbohrt man möglichst genau beim Teilstrich 50 und schlägt einen feststehenden Eisenstift hindurch, so daß er etwa 1 cm auf beiden Seiten hervorragt. Dieser Teil kann zur Vermin- derung der Reibung feil- förmig zugefeilt und durch Ausglühen und rasches Ab- fühlen gehärtet werden. Der Stift darf aber nicht genau in der Mitte des Maßstabes, also im Schwerpunkt sitzen, son- dern etwas oberhalb. Auch achte man scharf darauf, daß das Loch ganz senk- recht gebohrt wird. Bei Teilstrich 10 und 90 schraubt man kleine Haken ein, an die die Wagschalen gehängt werden. Zu letz-

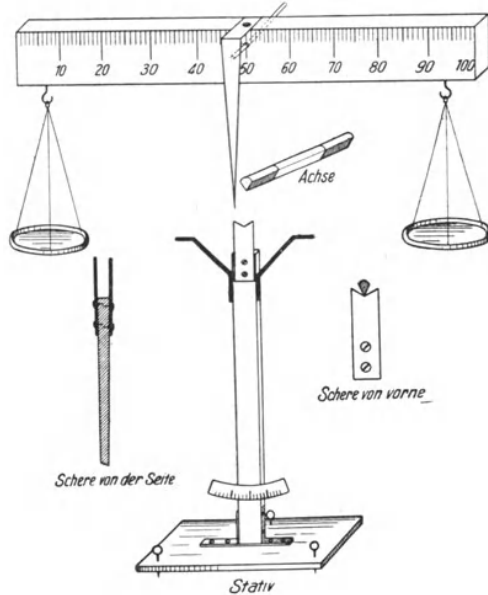


Abb. 71. Die Hebelstättengewichte.

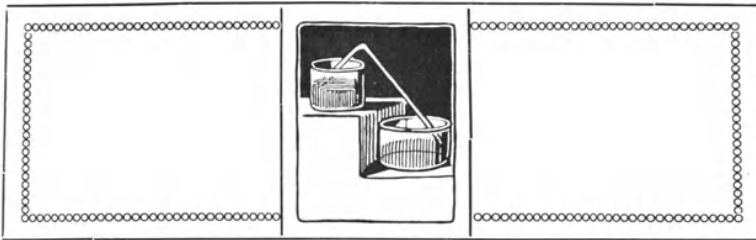
teren kann man zwei ganz gleich große und schwere Deckel größerer Blechschachteln benutzen, die an drei Stellen ihrer Ränder durchbohrt werden. An einen kleinen Eisen- oder Messingring hängt man dann drei gleichlange Seidenschnüre oder Messingfettchen, die in die drei Löcher der Wagschalen gehakt werden. Das Stativ zum Aufhängen des Wagbalkens besteht aus einem Grundbrett und einem genügend langen, senkrechten Stab. Das Grundbrett muß einen festen Stand haben. Man kann zu diesem Zweck an den beiden vorderen Ecken und in der Mitte der hinteren Langseite Ringschrauben durchbohren, deren Spitzen man nachher mit der Seile abrundet. Der Stab muß etwas dicker sein als der Wagbalken. An sein oberes Ende schraubt man zwei Eisenblättchen (in der Figur ist der Deutlichkeit halber nur das vordere gezeichnet), die so weit über den Stab hinausragen, daß in die entstehende Schere der Wagbalken eingelegt werden kann. Um das Herabfallen des letzteren zu vermeiden, werden die oberen Enden dieser Blättchen nach- oder halbkreisförmig ausgerandet und ebenso wie die Achse des Wagbalkens gehärtet. Als Zeiger schraubt man auf die Mitte des Balkens einen rechtwinklig umgebogenen, zugespitzten Streifen Messingblech der über einer Stala am Fuße des Stativs spielt. Nach Fertigstellung aller Teile legt man zuerst den Wagbalken ohne Wagschalen in die Schere und hobelt oder feilt von dem schwereren Teile desselben so viel hinweg, bis er wagemäßig schwebt. Hierauf hängt man die Wagschalen an und stellt wieder Gleichgewicht her, indem man auf der Unterseite der leichteren Schale etwas Lötzinn aufträgt oder, wenn nur wenig fehlt, von der schwereren Schale so viel wegfeilt, bis genaues Gleichgewicht hergestellt ist. Mit einer derartigen sorgfältig hergestellten Wage kann man auf Zehntelgramm genau wägen.

Nun brauchen wir noch Gewichte. Dazu kann man im Notfalle unsere Münzen benutzen. Es wiegen:

1	Einpennigstück	2 g
1	Zweipennigstück	3 $\frac{1}{3}$ g
1	Fünfpennigstück	2 $\frac{1}{2}$ g
also 2	Fünfpennigstücke	5 g
1	Zehnpennigstück	4 g
3	Zweipennigstücke	10 g

1 g kann man dadurch herstellen, daß man auf die eine Wagschale 2 Fünfpennigstücke, also 5 g legt, und auf die andere 1 Zehnpennigstück gleich 4 g. Wer genauer wägen will, muß sich einen Gewichtssatz kaufen, der nicht allzu teuer ist (ca. 6 M.).

Wenn die Wage nicht gebraucht wird, legt man sie auseinander, um die Schneiden möglichst zu schonen.



2. Mechanik flüssiger Körper.

167. **Schwimmen, Schweben.** (Mit Abbildung.) Ein in eine Flüssigkeit eingetauchter Körper verliert scheinbar so viel an seinem Gewicht, als die von ihm verdrängte Flüssigkeitsmenge wiegt. Dieses Naturgesetz heißt nach seinem Entdecker „archimedisches Prinzip“. Ist ein Körper schwerer als die von ihm verdrängte Flüssigkeitsmenge wiegt, so sinkt er unter (Stein in Wasser), ist er aber leichter, so schwimmt er (Kork auf Wasser). Ein Körper endlich, der genau so viel wiegt wie die von ihm verdrängte Flüssigkeitsmenge, schwebt in der Flüssigkeit, d. h. er bleibt an jeder Stelle, die wir ihm geben.

Legt man ein Hühnerei in ein mit Wasser gefülltes Zylinderglas, so sinkt es darin zu Boden. Das Ei ist schwerer als Wasser. Nun schüttet man die Hälfte des Wassers ab, stellt eine Trichterröhre bis zum Grunde und füllt starke Sodalösung hinein, die durch das Rohr auf den Grund des Glases gelangt. Dann werden sich Wasser und Lauge voneinander gesondert halten; die schwere Lauge wird den unteren Teil des Gefäßes einnehmen, das Wasser den oberen. Das Ei wird auf der Lauge schwimmen und so in die Mitte des Glases geraten.

Auch mit gewöhnlichem Kochsalz läßt sich der Versuch ausführen. Im Brunnenwasser sinkt ein Ei unter, in konzentrierter Salzlösung schwimmt es. Mischt man beide Flüssigkeiten im richtigen Verhältnis, was durch Ausprobieren festgestellt werden muß, so gelingt es, das Ei schwebend zu erhalten.

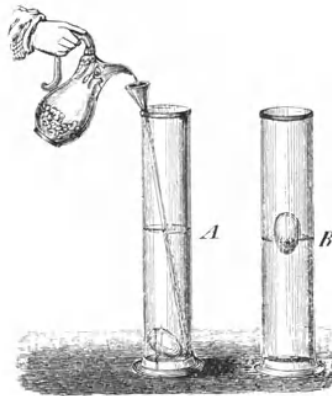


Abb. 72. Das Ei mitten im Glase.

168. **Seitendruck. Segnersches Wasserrad.** (Mit Abbildung.) Ein auf eine Flüssigkeit ausgeübter Druck pflanzt sich nicht nur in der Druckrichtung, sondern nach allen Seiten mit der gleichen Stärke fort, also auch auf die Seitenwände des Gefäßes: Seitendruck. Entfernt man ein Stückchen derselben, so wird die gegenüberliegende Wand einen stärkeren Druck erfahren als diese, und wenn das Gefäß beweglich ist, wird es nach dieser Seite hin in Bewegung kommen. Dies läßt sich durch folgenden hübschen Versuch sehr einfach zeigen. Stecke an die Wasserleitung einen 20 bis

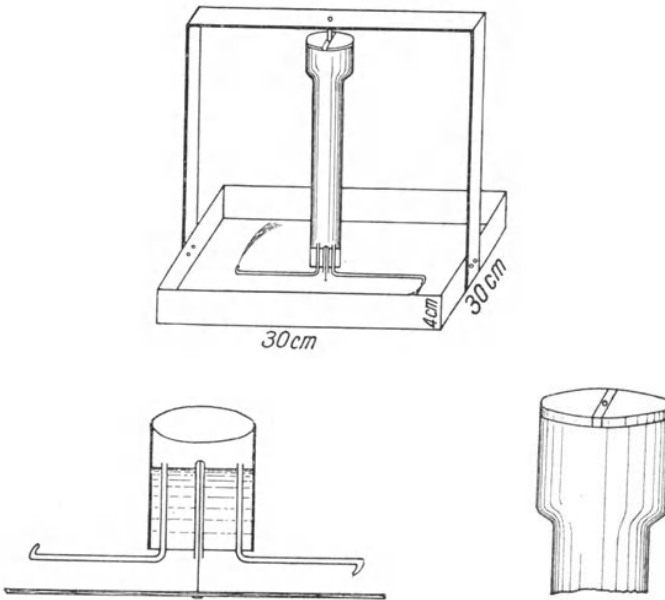


Abb. 73. Das Segnersche Wasserrad.

30 cm langen Gummischlauch und an dessen Ende eine knieförmig gebogene Glasröhre. Läßt man daraus Wasser ausfließen, so biegt sich der Schlauch nach rückwärts.

Auf demselben Prinzip beruht das Segnersche Wasserrad, das man leicht selbst herstellen kann. Auf das weitere Ende eines großen Lampenzylinders fittet man mit Siegellack einen Blechring, über den man zuvor einen schmalen Blechstreifen gelötet hat. Genau in der Mitte des letzteren befindet sich ein kleines Loch. In die untere Öffnung des Zylinders setzt man luftdicht einen dreifach durchbohrten Korkstopfen. In das mittlere Loch steckt man ein dünnes, oben zugeschlom-

zenes Glasröhrchen. In die beiden seitlichen Löcher setzt man zwei doppelt rechtwinklig gebogene Glasröhrchen, die eine Biegung vertikal nach aufwärts, die andere horizontal. Das wagerechte Stückchen wird zu einer Spitze ausgezogen. Nun baut man sich einen flachen Kasten mit einem galgenförmigen Gestell, das 3—4 cm höher sein muß als der Zylinder. In dieses setzt man den Zylinder mit zwei Stiften, die in das untere mittlere Glasröhrchen bzw. in das Loch im oberen Blechstreifen passen. Das Ganze muß um diese Stifte leicht drehbar sein. Füllt man nun den Zylinder mit Wasser, so wird er sich rasch in der dem ausströmenden Wasser entgegengesetzten Richtung drehen.

169. **Der Springbrunnen.** (Mit Abbildung.) In eine größere Flasche, deren Boden man abgesprengt hat, setzt man mittels eines durchbohrten Stopfens ein kurzes Glasröhrchen (a). Ein zweites Glasröhrchen (b) wird zweimal rechtwinklig umgebogen und zu einer Spitze ausgezogen. Die beiden Röhrchen verbindet man mit einem beliebig langen Gummischlauch (c). Wenn wir nun die Flasche mit Wasser füllen, dann wird das Wasser aus der Spitze ausströmende Wasser nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren fast so hoch steigen, als es in der Flasche steht.

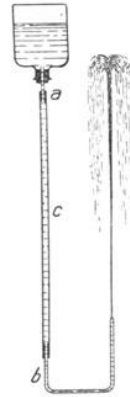


Abb. 74. Der Springbrunnen.

170. **Flüssigkeitshäutchen.** (Mit Abbildung.) Die einzelnen Moleküle eines flüssigen Körpers besitzen ebenso wie die eines festen Körpers eine Zusammenhängskraft, die man Kohäsion nennt, wenn auch in weit geringerem Grade. Am auffallendsten macht sie sich bemerkbar an Flüssigkeitshäutchen. Ein solches stellt die Oberfläche jeder Flüssigkeit dar, und es gelingt z. B. leicht, kleine Körper daraufzusetzen, auch wenn sie spezifisch schwerer als die Flüssigkeit sind. So kann man eine Nadel auf Wasser legen. Man muß sie nur recht vorsichtig parallel zur Wasseroberfläche auflegen. Sonst durchsticht man das Oberflächenhäutchen und die Nadel sinkt unter. Sollte dies einmal geschehen, so muß man vor

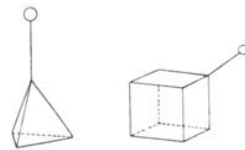
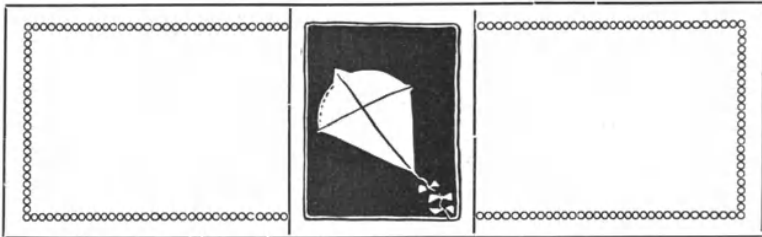


Abb. 75. Drahtgestelle.

Wiederholung des Versuches die Nadel sorgfältig trocknen. Hat man sie zuvor magnetisiert, so stellt sie sich von selbst in die magnetische Nord-Süd-Richtung ein, bildet also einen Kompaß. Von einem von außen genäherten Magneten wird sie abgelenkt.

Schöne Flüssigkeitshäutchen erhält man auch aus Seifenwasser. Ein solches stellt man sich her, wenn man 2 g Baumölseife und 3 g Zucker in 100 g kochenden, destillierten Wassers auflöst. Mit einer Tonpfeife

oder mit irgendeinem Röhrchen lassen sich daraus die allbekanntesten Seifenblasen bilden. Hübsche zierliche Figuren erhält man, wenn man Drahtfiguren in der Form eines Würfels oder eines Tetraeders, die man sich leicht selbst aus Messingdraht zusammenlöten kann, in das Seifenwasser taucht.



3. Mechanik gasförmiger Körper.

171. **Der Luftdruck. Der Heber.** (Mit zwei Abbildungen.) Die die Erde umgebende Luft übt auf jeden Quadratcentimeter einen Druck von etwa 1 kg aus. Da der Körper eines Menschen ungefähr $1\frac{1}{2}$ qm Oberfläche hat, so beträgt der Atmosphärendruck auf ihn ca. 15 000 kg. Wenn wir diesen Druck nicht fühlen, so hat dies seinen Grund darin, daß auch das Innere unseres Körpers Luft enthält und diese einen gleich großen Druck nach außen ausübt. Wenn man nur den äußeren Luftdruck wirken läßt, so lassen sich damit einige recht hübsche Versuche anstellen.



Abb. 76. Das umgestülpte Glas Wasser.

Man fülle ein Trink- oder Weinglas mit Wasser und decke ein feuchtes Stück Papier auf die Öffnung. Dann drücke man entweder mit der Hand oder mit einem Teller das Papier fest an, drehe das Glas rasch um, lasse Teller und Hand weg:

es wird kein Tropfen Wasser herauslaufen, da das Blatt Papier durch den Luftdruck fest an den Rand gepreßt wird.

Auf der Wirkung des äußeren Luftdrucks beruht auch folgender Versuch: Lege den Deckel eines Zigarrenkastchens so auf den Tisch, daß etwa ein Viertel desselben über die Tischkante herausragt. Durch einen gelinden Druck auf die überstehende Fläche kannst du das Brettchen leicht zum Kippen bringen. Legst du aber über das Brettchen einen Bogen Papier und schlägst mit den Fingern rasch und kräftig auf den hervorstehenden Teil, so bleibt es an seiner Stelle. Das Papier verhindert das rasche Zutreten einer genügenden Luftmenge unter das Brettchen.



Abb. 77. Der Saugheber.

Auch die verschiedenen Heber beruhen auf der Wirkung des Luftdrucks. Eine knieförmig gebogene Röhre mit einem kürzeren und einem längeren Arme bildet einen so-

genannten Saugheber. Taucht man das kurze Ende in ein Gefäß mit Wasser und saugt an dem langen Ende bis das Wasser kommt, so läuft dieses so lange hier aus, wie das kurze Ende eingetaucht bleibt.



Abb. 78. Der Stechheber.

Mit einem solchen Saugheber kann man leicht auch einen Springbrunnen herstellen. Man hänge ihn in ein größeres hochgestelltes Wassergefäß und stecke daran den Gummischlauch und die zweimal gebogene Glasröhre des Versuchs 169. Dieser Springbrunnen läuft nicht von selbst, sondern muß wie der gewöhnliche Heber angesaugt werden.

172. **Der Stechheber. Der Zaubertrichter.** (Mit zwei Abbildungen.) Taucht man eine Glasröhre, die unten in eine Spitze ausgezogen ist, in eine Flüssigkeit und verschließt die Mündung oben mit dem Finger, so fließt diese nicht aus, wenn man die Röhre herausnimmt. Das geschieht erst, wenn man den Finger lüftet. Denn jetzt kann Luft eintreten und den von unten wirkenden Luftdruck ausgleichen. Eine solche Vorrichtung heißt Stechheber.

Ein bekanntes Spielzeug, das auf demselben Prinzip beruht, ist der Zaubertrichter. Man kaufe sich zwei blecherne Trichter mit ungefähr gleich großem Durchmesser, die aber so gestaltet sein müssen, daß ein Zwischenraum zwischen beiden



Abb. 79. Der Zaubertrichter.

bleibt, wenn man sie ineinander steckt. Das Rohr des inneren Trichters muß außerdem etwas enger und etwa 2 mm kürzer sein wie das des äußeren. In letzteren bohrt man unter dem Henkel ein kleines Loch, das sich unauffällig mit dem Finger verschließen läßt, wenn man den Trichter in der Hand hält. Nun werden die Trichter ineinandergesteckt und oben ringsum luftdicht verlötet, so daß sie wie ein Trichter aussehen. Den so vorbereiteten Zaubertrichter kann man zu manchen Täuschungen benutzen, z. B. um Wasser in Tinte zu „verwandeln“. Man taucht den Trichter heimlich in eine tiefschwarze Flüssigkeit. Beim Herausnehmen verschließt man das Loch unter dem Henkel. Dann wird der Zwischenraum wie bei einem Stechheber mit der schwarzen Flüssigkeit gefüllt bleiben. Spült man den inneren Trichter aus und wischt außen das Rohr sauber ab, so wird niemand etwas von der inneren Füllung vermuten. Den so vorbereiteten Trichter zeigt man den Zuschauern, gießt dann Wasser hindurch, öffnet aber gleichzeitig ein wenig das verborgene Loch. Dann wird unten „Tinte“ ausfließen.

173. **Der Heronsball.** (Mit Abbildung.) Durch Zusammenpressen der Luft kann man deren Druck vergrößern. Darauf beruht die Wirkungsweise



Abb. 80. Heronsball.

des Heronsalles. Eine Glasflasche von etwa 1 l Inhalt wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt, luftdicht verkorkt und durch den Stöpsel eine dünne Glasröhre, die oben in eine feine Spitze ausgezogen ist, bis fast auf den Boden des Gefäßes gesteckt. Durch kräftiges Hineinblasen verdichtet man die Luft in der Flasche und schließt die Öffnung der Röhre mit dem Finger. Nimmt man diesen weg, so springt das Wasser so lange empor, bis die Luft in der Flasche wieder dieselbe Ausdehnung wie die äußere erhalten hat. Anstatt durch Blasen mit dem Munde kann man die Luft im Heronsball auch auf folgende Weise verdichten: Man schiebt über die Spitze des Glasröhrchens ein Stückchen eines dicken Gummischlauches und preßt hierauf die Röhre fest an die Mündung eines Wasserleitungshahnes. Dreht man den Hahn jetzt auf und läßt langsam Wasser in die Flasche einströmen, so wird die Luft stark zusammengepreßt.

174. **Der Heronsbrunnen.** (Mit Abbildung.) Eine andre Art kleiner Springbrunnen ist der Heronsbrunnen, zu dessen Herstellung drei Röhren erforderlich sind. Die eine (a) wird mit einem Trichter in Verbindung gesetzt um Wasser einfüllen zu können. Sie führt bis fast auf den Grund eines Glasfläschchens und geht dabei luftdicht durch dessen Stöpsel. Die zweite Röhre (b) beginnt von dem Korkstöpsel derselben Flasche, führt im Bogen nach oben in ein zweites Glas und endet in dem Kork des-

selben. Vom Boden des zweiten Glases beginnt abermals eine Glasröhre, erhebt sich senkrecht durch den Stöpsel und endigt in einer feinen Spitze. Die untere Flasche füllt man so weit mit Wasser, daß das Ende der Röhre a in dasselbe eintaucht, die obere Flasche wird fast ganz gefüllt. Gießt man dann durch den Trichter Wasser nach, so wird der Luftdruck den Wasserstrahl aus c emportreiben. Statt des Trichters kann man besser eine dritte Flasche aufstellen, die einen luftdicht schließenden, doppelt durchbohrten Kork trägt. Durch die eine Öffnung steckt man das entsprechend gebogene Rohr a bis fast zum Boden. Durch die andere Öffnung wird ein kurzes Glasröhrchen gesteckt, dessen unteres Ende unmittelbar unter dem Kork liegt. Die Flasche wird fast ganz mit Wasser gefüllt. Bläst man dann durch das kurze Röhrchen einen Augenblick in die Flasche, so wird das Wasser durch die Röhre a in die untere Flasche fließen. Die beiden oberen Flaschen stellt man auf den Rand eines Tisches, die untere auf einige Holzklöbchen am Boden.

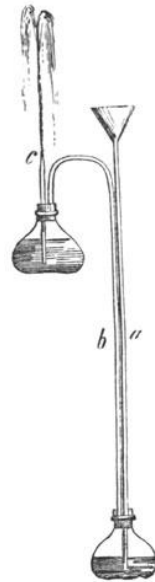


Abb. 81.
Heronsbrunnen.

175. **Klatzsbüchsen.** (Mit Abbildung.) Jeder Knabe stellt sich seine Knallbüchse leicht selbst her, indem er von einem Holunderzweig ein ganz gerades, gesundes Stück ohne Knoten abschneidet. Mit einem starken Draht wird das Mark aus der Höhlung herausgestoßen und das Innere glatt gerieben. Dann wird ein Holzstöpsel geschnitten, der ziemlich genau in die Höhlung paßt, aber bequem hin und her geht. Unten läßt man einen Griff daran, und das Stück, das in die Büchse paßt, muß etwa 1 cm kürzer sein. Damit der Stöpsel luftdicht schließt, wird er ringsum eingeschnitten und mit Werg oder Wollfaden umwickelt. Zu Pfropfen eignen sich Kunkelrüben und Kartoffeln vortrefflich. Man schneidet aus denselben fingerdicke Scheiben, zerlegt diese dann in Würfel, die etwas größer sind als die Höhlung der Büchse, und spitzt sie etwas zu. Der Pfropf wird aufgesetzt, mit dem Griff des Stöpsels aufgeschlagen, bis er völlig eingedrungen ist, das Abgefallene weggepußt und dann der Pfropfen mit dem Stöpsel bis zum andern Ende der Büchse getrieben. Man achtet hierbei darauf, ob die Röhre etwa an einem Ende etwas weiter ist als am andern, und nimmt die weitere als unteres Ende. Jetzt setzt man den zweiten Pfropfen auf, treibt ihn anfänglich langsam, dann aber mit einem raschen

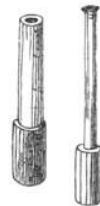


Abb. 82.
Klatzsbüchsen.

Stoße nach dem ersten zu, und letzterer wird mit lautem Knall herausfliegen.

Kleine Klatzschbüchsen lassen sich schon durch eine starke, gleichmäßig runde Federpose herstellen, in die ein leichtgehender Holzstöpsel paßt. Zu diesen kleinen Büchsen können die Pfropfen leicht in der Weise hergestellt werden, daß man sie mit der Federpose aus einer Kartoffelscheibe heraussticht.

176. **Wasserspritze.** Hierzu läßt sich die Holunderklatzschbüchse umwandeln. Es wird ein Holzknopf oder Holzpfropf, der in der Mitte ein feines Loch hat, in die vordere Öffnung eingepaßt, der Stöpsel eingesteckt, die vordere Öffnung ins Wasser gehalten und der Stöpsel zurückgezogen. Das Wasser steigt im Rohre nach, ganz wie in der gewöhnlichen Pumpe. Wird der Stöpsel dann wieder niedergestoßen, so spritzt das Wasser heraus. Statt des hölzernen Rohres kann man auch ein starkes, in eine Spitze ausgezogenes Glasröhrchen nehmen. Auch ist es gut, über das vordere Ende des Stöpsels ein Stückchen Gummischlauch zu binden.

177. **Der tartesianische Taucher.** (Mit Abbildung.) In jeder Glas-

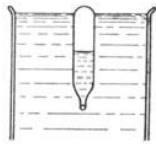
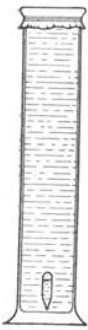


Abb. 83. Der tartesianische Taucher.

handlung bekommt man kleine, hohle Glasfiguren meist in der Gestalt eines Teufels, die an einer Stelle ihres Körpers, in der Regel an der Schwanzspitze, eine kleine Öffnung haben. Der Glaskörper muß so weit mit Wasser gefüllt werden, daß er gerade noch schwimmt. Um die nötige Wassermenge in den Taucher zu bringen, erwärmt man ihn vorsichtig ein wenig über der Spirituslampe, damit die Luft teilweise herausgeht. Taucht man ihn dann ein, so dringt etwas Wasser hinein. Wenn man das erstemal nicht genug hineingebracht hat, wiederholt man das Verfahren, muß aber jetzt beim Erwärmen die Figur so halten, daß die Mündung

des Röhrchens oberhalb des im Innern befindlichen Wassers liegt. Nun wird ein Standzylinder mit Wasser gefüllt, die Figur eingesetzt und mit einer Gummiplatte oder auch nassen Schweinsblase zugebunden. Drückt man dann mit dem Finger auf die Blase, so pflanzt sich der Druck durch das Wasser fort und drückt die Luft in dem Taucher zusammen. Es dringt dann etwas Wasser ein, und er sinkt tiefer herunter. Je stärker man drückt, desto tiefer taucht er; läßt der Druck nach, so hebt er sich in gleichem Grade wieder.

178. **Windmühlen.** (Mit vier Abbildungen.) Bewegt man ein Brettchen, ein Blatt Papier oder dergleichen in der Luft hin und her, so fühlt man einen Druck. Diese Kraftwirkung der Luft kommt zur Anwendung bei Windmühlen und Drachen.

1. Windmühle aus einem Strohhalme. Man schneidet das unterste, stärkste Halmglied ab und beseitigt den Knoten. Die Hälfte dieses Halmstückchens spaltet man in vier oder sechs Teile und biegt sie rechtwinklig zurück. Dann knickt man das obere dünne Halmende, von dem die Ähre entfernt ist, zweimal um und steckt es durch einen Schliß am Halme, so daß die Figur einer 4 entsteht. Auf den hervorstehenden dünnen Halm paßt bequem die fertige Windmühle, die schon beim leisesten Lüftchen in raschen Umschwung gerät.

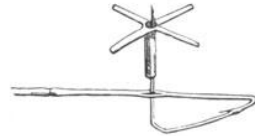


Abb. 84. Strohhalmwindmühle.

2. Windmühle aus Papierstücken. Ein viereckiges Stückchen Papier schneidet man von den Ecken nach dem Mittelpunkte hin bis zur Hälfte durch und biegt je einen Zipfel der vier Abteilungen nach derselben Richtung. Dann legt man ein kleines Papierstückchen von anderer Farbe über die Kreuzungsstelle der Zipfel, sticht mit einer Stecknadel hindurch und befestigt diese seitwärts an dem Ende eines Stockes. Bläst man dagegen oder läuft mit dem Stock gegen den Wind, so wird die kleine Windmühle in Gang geraten. Sehr hübsch sieht es aus, wenn man ein Kreuz aus zwei Stöcken oder einen kleinen Reifen mit einer ganzen Anzahl buntfarbiger Windmühlen besetzt.

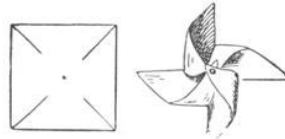


Abb. 85. Windmühle aus Papierstücken.



Abb. 86. Windmühle aus Federn.

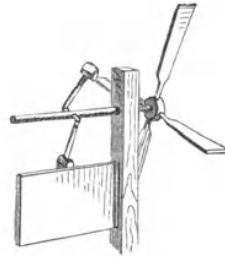


Abb. 87. Klapperwindmühle.

3. Windmühle aus Federn. Von einem Korkstößel schneidet man ein Scheibchen ab, steckt in gleichen Abständen Federn aus dem Flügel

oder Schwanz von Tauben hinein und stellt sie mit den Fahnen etwas schräg, eine wie die andre. Mitten durch den Kork wird ein Stückchen Federkiel geschoben und durch diese eine Nadel oder ein Stückchen Draht, womit man die Windmühle an einem Stock festmacht. Die Flügel kann man auch aus Dachshindeln oder dünnen Holzstückchen machen; dann sind sie dauerhafter. Zur Abwechslung kann statt der Federpose ein dünnes Holzstäbchen durch den Kork gesteckt werden. Dann werden zwei Löcher durch die gegenüberstehenden Seitenwände eines Zigarrenkästchens gebohrt und jenes Holzstäbchen hindurchgeschoben; auf der anderen Seite kann eine zweite Windmühle angebracht werden. An der Mitte des Stäbchens (der Walze) lassen sich ein Paar Holzhammerchen mit Gelenken oder biegsamen Stielen befestigen. Sobald nun der Wind die Mühlenflügel umdreht, trommeln die Hammerchen auf den Boden des Zigarrenkästchens und machen eine Musik, durch die sich die Sperlinge vom Kirschbaum verschrecken lassen, wenn das mechanische Kunstwerk dort oben befestigt wird.

179. **Der Papierdrachen.** (Mit Abbildung.) Die Zeit der Papierdrachen ist der Frühling und der Herbst; es weht gewöhnlich günstiger

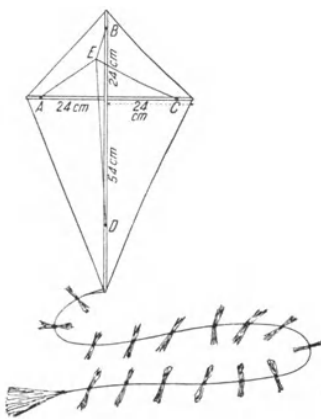


Abb. 88. Der Papierdrachen.

Wind, und die Felder und Wiesen sind frei, so daß man sie zum Spielen benutzen kann. Dann fertigt jeder tüchtige Knabe selbst seinen Drachen. Die Sache ist auch gar nicht schwer. Zwei fingerdicke Holzstäbchen, am besten aus astlosem, gespaltenem Fichtenholze, werden so senkrecht aufeinandergelegt, daß der Längsstab den Querstab halbiert. Der erstere mißt 78 cm, der andere 48 cm; die Kreuzungsstelle ist 24 cm von oben entfernt. Die beiden Stäbe werden eingekerbt und mit feinen Drahtstiften oder Bindedraht fest miteinander verbunden oder auch zusammengeleimt. Nun wird von Ecke zu Ecke eine Schnur gespannt.

Das so vorbereitete Gestell wird mit Papier oder leichtem Stoff überzogen. Hat man kein Papier, das groß genug ist, um das ganze Gestell zu überziehen, so klebt man so viel Bogen zusammen, wie nötig sind, legt das Gestell darauf, zeichnet es ab und schneidet das Papier danach zu. Ringsum läßt man das Papier etwa zwei Finger breit stehen, bestreicht dann diesen Rand mit Kleister und klebt Bindfaden und Gestell damit fest; durch andre Papierstreifen wird auch die Mittelstange an das Papier geklebt. Jetzt werden auf der Vorderseite des Drachens mittels kleiner Ringschrauben an den

Stellen A, B, C, D vier Schnüre befestigt, die so miteinander verknüpft werden, daß die an dem Querstab angebundenen Schnüre mit der oberen Drachenfläche einen Winkel von etwa 60° bilden. Nun braucht der Drache noch einen Schwanz. Dieser muß etwa zwei- bis dreimal so lang sein als dieser selbst und wird aus Papierfächern gemacht, die man in gleichen Abständen in eine Schnur einknüpft. Um den Drachen zum Steigen zu bringen, hält ihn ein Knabe in die Höhe, ein anderer läuft mit einer im Knotenpunkt E angebundenen langen Schnur gegen den Wind. Ist der Drache hoch genug gestiegen, so braucht man nicht mehr zu laufen, sondern nur den Faden nachzulassen.

180. **Die Luftschnur (Flugtreisel).** (Mit Abbildung.) Der Flugtreisel besteht aus einem gewöhnlich bunten, 13 cm langen Blechstreifen, der in der Mitte von drei Löchern durchbohrt, an den Seiten windmühlensflügelartig geformt und etwas schräg aufwärts gebogen ist. Um ihn in Drehung zu versetzen, bedient man sich eines Handgriffes mit einem starken Drahtstift. Auf diesen wird ein birnförmiger, oben abgestutzter Holzaufsatz, der in der Mitte ein Loch und links und rechts davon einen kurzen Drahtstift hat, gesteckt. Auch eine Fadenspule ist hierzu geeignet. Um den Hals dieses Aufsatzes wickelt man fest eine Schnur, die sich durch einen Endring bequem anfassen läßt. Der Blechstreifen wird nun auf alle drei Stifte gesteckt und die Schnur kräftig abgezogen. Hierdurch kommt er in reißend schnellen

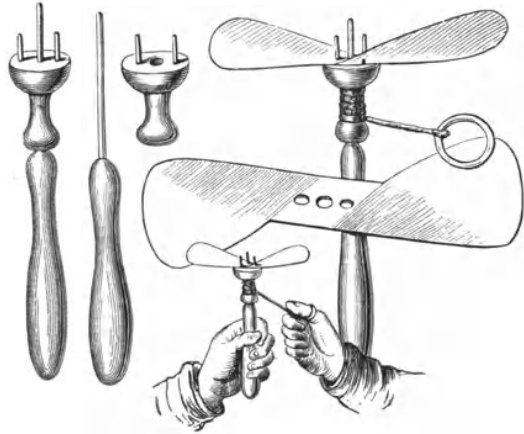
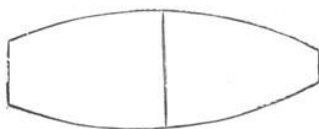


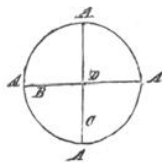
Abb. 89. Flugtreisel

Umschwingung, hebt sich von den Drahtstiften ab und steigt wirbelnd in der Luft haushoch empor. Ähnliche Schrauben, Propeller genannt, besitzen die Äroplane und Lenkballons. Diese werden durch Motoren in Drehung versetzt und treiben dadurch das Fahrzeug in der Luft vorwärts. Es gibt auch Spielzeuge in der Form solcher Flugapparate. Wer sich ein solches selbst anfertigen will, kaufe sich das Bändchen Nr. 46 der Sammlung „Spiel und Arbeit“, Preis 1 M., oder Nr. 39 derselben Sammlung, Preis 1,20 M.

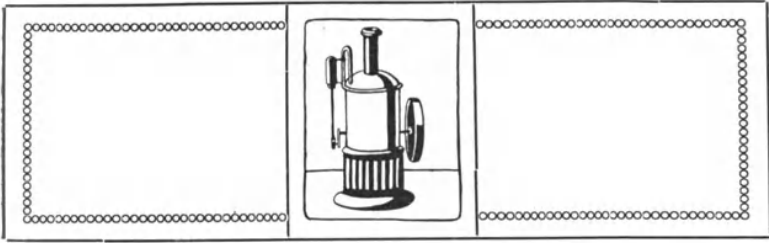
181. **Der Luftballon.** Wie Kork auf Wasser schwimmt, weil er spezifisch leichter als dieses ist, so können auch Körper, die mit einem Gas gefüllt sind, das leichter als Luft ist, im Luftmeere schwimmen. Solche Körper heißen Luftballons. Sehr einfache „Luftballons“ erhält man, wenn man Seifenblasen (siehe Nr. 170) mit Leuchtgas oder Wasserstoff füllt. Man steckt an die Gasleitung einen Gummischlauch und an dessen Ende ein kurzes Glasröhrchen, taucht dieses in Seifenwasser und dreht die Gasleitung auf. Es bildet sich sofort eine Seifenblase. Durch leichtes Schütteln löst sie sich vom Röhrchen und steigt rasch in die Höhe. Sperre aber zuvor wieder die Gasleitung ab. Auch erwärmte Luft ist leichter als gewöhnliche Luft und steigt in die Höhe. Um damit einen kleinen Luftballon zu machen, braucht man sechs Bogen verschiedenfarbiges Seidenpapier, in dem aber keine Löcher sein dürfen. Die Bogen schneidet man der Mitte nach auseinander und gibt sechs Stücken davon die Form der oberen und sechs anderen die Form der unteren Hälfte unsrer Abbildung. Nun klebt man zwei solcher ungleichen Streifen mit ihren gleichbreiten Seiten zusammen, dann die erhaltenen langen Streifen wieder unter sich. Oben wird zwar eine Öffnung bleiben, diese läßt sich aber leicht dadurch schließen, daß man ein freisundes Papierstück darauf klebt. An die untere, etwas größere Öffnung fügt man einen Papierring von etwa 10 cm Breite und befestigt darin, und zwar am oberen Rande, einen Drahtring mit einem Drahtkreuz. An die Mitte des letzteren (D) wird ein wenig Baumwolle gehängt, die mit Spiritus getränkt ist.



Anfertigen eines Luftballons.



Beim Aufsteigenlassen des Ballons — es darf dies nicht in der Nähe von Gebäuden oder an einer Stelle geschehen, wo durch den Ballon etwa Feuerbrunst entstehen könnte — sind besondere Vorsichtsmaßregeln zu treffen. Vielfach ist das Steigenlassen solcher Ballons polizeilich verboten. Soll der Ballon steigen, so wird er zunächst mit einem Fädchen an seiner Spitze aufgehängt und dann der Spiritus der Baumwolle angezündet. Sowie die Luft in ihm heiß und dünn wird, bläht er sich auf und fängt an, sich zu heben; dann löst man ihn vom Faden und er tritt seine Reise nach den Wolken an. Solche Luftballons heißen nach ihrem Erfinder Montgolfière.



4. Wärme.

182. **Der Luftschirm.** Es ist bekannt, daß eine Flaumfeder rasch emporsteigt, wenn man sie neben den heißen Stubenofen hält. In ganz ähnlicher Weise steigt auch die Luft an den Wänden der Häuser in die Höhe, die im Sommer von den Sonnenstrahlen stark erhitzt werden. Mit Hilfe dieses aufsteigenden Luftstromes kann man ein kleines Luftschiff steigen lassen. Ein Luftschirm, wie man ihn hierzu bedarf, ist sehr leicht aus feinem Seidenpapier gemacht. Man schneidet daraus ein kreisrundes Stück, ungefähr 30 cm im Durchmesser, bindet an den Rand in gleichen Abständen 4 oder 6 feine, leichte Säden von gleicher Länge, knüpft unten ihre Enden zusammen und befestigt an diese einen kleinen Kork oder ähnlichen leichten Körper. Hält man den Schirm unten an die Hauswand, so bläst der aufsteigende Luftstrom das Papier auf wie eine Globe, und der Schirm steigt so hoch, wie die Luftströmung überhaupt reicht.

183. **Wärmeströmung.** (Mit Abbildung.) Wir haben vorhin gehört, daß erwärmte Luft in die Höhe steigt. Darauf beruhen auch folgende zwei kleine Kunststücke:

Die Windmühle auf dem Ofen. Durch einen Korkstößel bohre der Länge nach ein Loch, etwa eine Bleistiftdicke weit. Oben verschließe dasselbe durch ein Glasplitterchen, das du entweder mit Reißnägeln festkleben oder mit Papier überleimen kannst. Unten magst du in die Öffnung einen Federkiel oder ein Stückchen Schilfrohr stecken. Hast du beides nicht, so mache eine kleine Hülse aus Papier von Singerlänge, die du über dem Bleistift zusammenklebst und dann in den Kork leimst. Steckst du Kork und Hülse auf eine senkrecht stehende Strick-

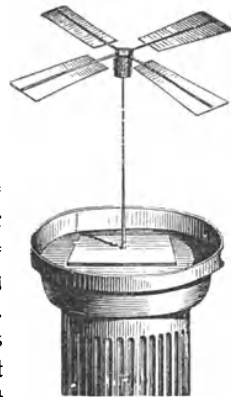


Abb. 90.
Windmühle auf dem Ofen.

nadel, so wird sich das Ganze leicht umdrehen, da die Nadelspitze auf Glas läuft. Ringsum werden vier, sechs, acht oder mehr dünne, gerade Hölzchen in den Kork gesteckt, an welche viereckige Stückchen aus Kartenpappe zuvor geleimt werden. Diese Flügel stelle sämtlich ein wenig schief, alle in derselben Richtung. Setzt du nun deine Windmühle auf den geheizten Ofen, so wird die aufsteigende warme Luft sie in Drehung versetzen.

184. **Die tanzende Schlange.** (Mit Abbildung.) Aus einem Kartenblatt schneide zunächst eine kreisrunde Scheibe, dann bilde mit der Schere daraus einen spiralförmigen Streifen von ziemlich gleicher Breite, indem du der Schraubenwindung folgst bis zur Mitte. Zuletzt



Abb. 91. Schlange auf dem Ofen.

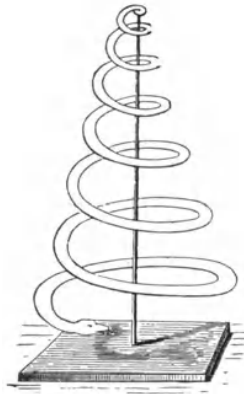


Abb. 92. Dieselbe aufgestellt.

lasse eine kleine Scheibe übrig und knicke diese etwas ein, so daß eine Höhlung entsteht. In ein Brettchen befestige senkrecht eine Stricknadel und hänge die Papierschlange mit dem Schwanz an ihrer Spitze auf. Stellst du dein Kunstwerk nun an den Rand des geheizten Ofens, so wird der aufsteigende warme Luftstrom die Schlange zum Umdrehen bringen.

185. **Die Dampfmaschine.** (Mit drei Abbildungen.) Jedes Gas (Dampf) übt auf die Wand des einschließenden Gefäßes einen Druck aus, der um so größer ist, je höher die Temperatur des Gases ist. Diese Eigenschaft des Dampfes benützt man bei der Konstruktion von Dampfmaschinen. Ihr wesentlichster Teil ist der Zylinder CC' Abb. 93, in dem sich ein dampfdicht schließender Kolben K vor- und rückwärts bewegt, je nachdem der Dampf auf dessen hintere oder vordere Seite geleitet wird. Die Zuleitung des Dampfes wird durch die Steuerung vermittelt. Seit-

wärts vom Zylinder befindet sich der Schieberkasten SS' mit dem Verteilungsschieber V. Die richtige Stellung des letzteren wird von der Maschine durch die auf der Achse des Schwungrades befestigte exzentrische Scheibe E selbsttätig besorgt. Die hin und her gehende Bewegung des Kolbens wird durch die Pleuelstange, die Pleuellstange und die Kurbel in die drehende Bewegung des Schwungrades verwandelt. Eine Dampfmaschine wirst du dir wohl nicht selbst bauen können. Immerhin aber ist es möglich, ein Modell zu konstruieren, an dem man die Wirkungsweise derselben studieren kann.

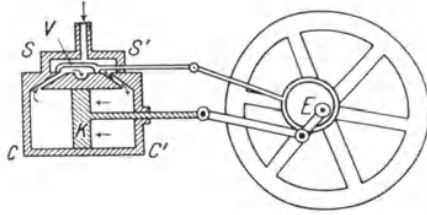


Abb. 93. Dampfmaschine.

Man baue sich zuerst aus dünnen Brettchen zwei viereckige, oben offene Kästchen: das eine, das den Zylinder darstellen soll, 16 cm lang,

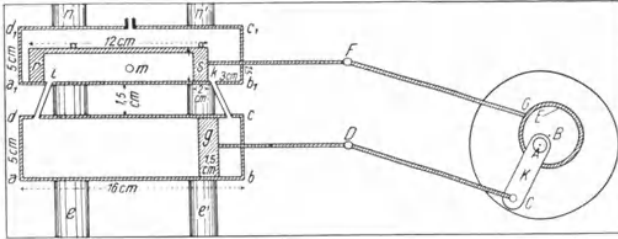


Abb. 94. Modell einer Dampfmaschine (von oben).

5 cm breit und 4 cm hoch, das andere, der Schieberkasten, ebenso lang und breit, aber nur 2 cm hoch. In diese werden folgende Löcher gebohrt: eines in der Mitte der Seite bc für die Pleuelstange; eines in die Breitseite des Schieberkastens für die Schieberstange, und zwar 1 cm von der Bodenfläche und 1,5 cm von der Langseite entfernt; je zwei in die Langseiten cd bzw. a¹ b¹, die nach dem Zusammenfügen durch zwei Glasröhrchen, die Dampfzuleitungsrohr verbunden werden; ein weiteres Loch, in das das Dampfzuleitungsrohr gesetzt wird, kommt in die Mitte der Langseite c¹ d¹ des Schieberkastens, und ein letztes Loch bohrt man in den Boden des Schieberkastens bei m. Durch dieses entweicht der verbrauchte Dampf ins Freie. Der Kolben (g) ist ein Holzflößchen, das sich leicht im Zylinder hin und her schieben läßt. Der Schieber (rs)

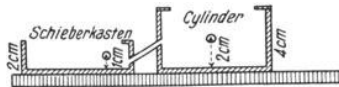


Abb. 95. Seitenansicht.

besteht aus einem 12 cm langen Brettchen, an das zwei Holzflöschchen geleimt werden, die die Aufgabe haben, die Löcher i und k abwechselnd zu schließen. Das Herausfallen des Kolbens bzw. des Schiebers wird durch schmale Leisten verhindert, die an den oberen Rand der Kästchen geleimt werden. Nun werden die Kästchen auf einem Grundbrett, auf das man zuerst zwei etwa 1 cm starke und 6 cm breite Leisten l n, l' n' geleimt hat, befestigt. Die hin und her gehende Bewegung des Kolbens muß jetzt in eine drehende verwandelt werden. Zu diesem Zwecke setzt man auf das Grundbrett in etwa 25 cm Entfernung vom Schieberkasten ein Schwungrad von ca. 18 cm Durchmesser in Form einer 1 cm starken Holzscheibe auf, die man sich vom Drechsler aus hartem Holze hat drehen lassen. Auf dieses Schwungrad leimt man als exzentrische Scheibe eine 3 cm im Durchmesser messende und ebenfalls 1 cm starke Kreis-*scheibe* so auf, daß die Mittelpunkte A und B etwa 2 cm voneinander entfernt sind. In den Rand derselben feilt man zuvor mit der Rundfeile eine 3 mm tiefe Rinne. Endlich wird auf den Exzenter E noch die Kurbel K geleimt, die so lang sein muß, daß die Entfernung der Achsenmittelpunkte A und C 6 cm beträgt. Auf die Kurbel im Punkte C wird mit einer langen Schraube ein Handgriff, etwa eine Nähfadenspule, zum Umdrehen des Schwungrades gesetzt. Nun wird die Scheibe bei A durchbohrt und mit einer kräftigen Schraube als Achse so auf dem Grundbrett befestigt, daß der Drehpunkt A in der Richtung der Kolbenstange liegt. Zwischen der letzteren und der Kurbel, also zwischen den Punkten C und D, wird die Pleuellstange eingesetzt. Dazu wählt man ein Stückchen genügend starken, harten Drahtes, an dessen Enden Ösen gebogen werden. In ähnlicher Weise wird die Schieberstange mit dem Exzenter verbunden. Man legt zu diesem Zwecke um die exzentrische Scheibe einen leicht drehbaren Drahttring, biegt die Enden zu Ösen, legt die Öse der Stange FG dazwischen und verbindet alles durch eine kleine Mutter-schraube. Um die Länge der beiden Verbindungsdrähte CD und FG richtig bestimmen zu können, schiebt man den Kolben im Zylinder ganz nach links, den Schieber im Schieberkasten ganz nach rechts und dreht das Schwungrad so, daß die Kurbel AC in der Richtung der Kolbenstange steht. Dann mißt man die Entfernungen der Punkte CD bzw. FG. Zur Verstärkung des Grundbrettes und um der Achse des Schwungrades einen genügend festen Halt zu geben, kann man auf der Rückseite des Grundbrettes noch eine Leiste aufleimen. Auch kann man zuletzt das ganze Modell auf leistenförmigen Säßen fenstrecht aufstellen.

186. **Hygroskope, Wettermännchen.** (Mit Abbildung.) Es gibt eine Reihe von Körpern, wie Sichtenzweige, Haare, Darmsaiten, die die Eigen-

schaft besitzen, die Luftfeuchtigkeit in mehr oder minder starkem Grade anzuziehen und sich infolgedessen zu biegen, zu drehen oder zu verlängern. Solche Körper werden zu Luftfeuchtigkeitsmessern, Hygrometern oder Hygroscopen verwendet. Allgemein bekannt sind die Wettermännchen.

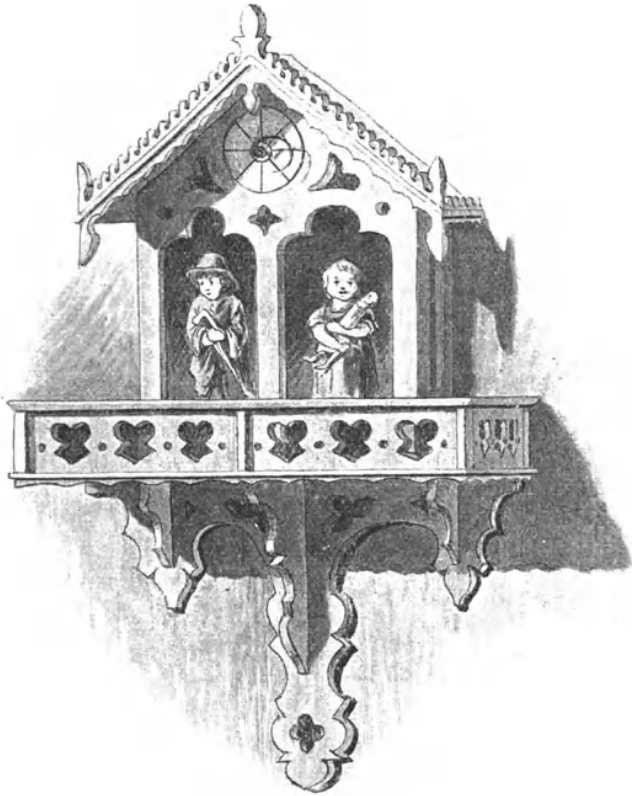
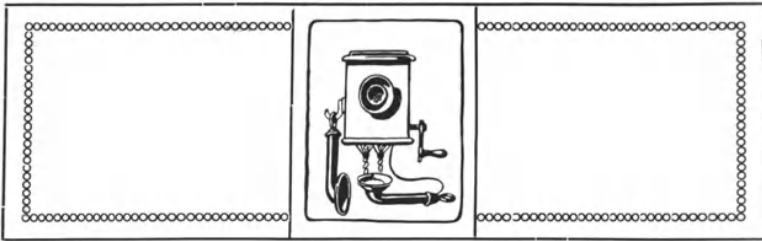


Abb. 96. Wettermännchen.

Eine Darmsaite saugt bei nasser Luft leicht Feuchtigkeit ein und verändert infolgedessen ihre Drehung. Man baut ein Häuschen mit zwei Türen, bringt dahinter an der senkrecht gespannten Saite ein wagerechtes Hölzchen an, auf dessen einem Ende ein Mann und auf dem andern eine Frau steht. Bei trockenem Wetter dreht sich die Saite so, daß die Frau zum Vorschein kommt, bei nassem Wetter dagegen zieht sich die Frau zurück, und der Herr muß hinaus.



5. Akustik.

187. **Fortpflanzung des Schalles.** Der Schall pflanzt sich in der Luft mit einer Geschwindigkeit von rund 330 m in der Sekunde fort. Sieht man also einen Blitz aufleuchten und 3 Sekunden später ertönt der Donner, so kann man berechnen, daß das Gewitter ca. 1 km entfernt ist. Viel besser als Luft leitet Wasser und noch besser feste Körper, wie Holz, Drähte, Schnüre. Horcht man an einer Eisenbahnschiene, so kann man schon von weitem das Heranrollen eines Zuges hören. Indianer legen das Ohr an den Erdboden um das Nahen des Feindes oder Wildes festzustellen. Steht man einige Schritte von einer Taschenuhr entfernt, so vernimmt man nichts von ihrem Ticken; hält sie aber jemand an einen Stab oder legt sie auf einen Holzbalken und man nähert dem anderen Ende sein Ohr, so hört man deutlich das „Ticktack“.

188. **Künstliches Glockengeläute.** An eine Ofengabel oder an einen silbernen Löffel bindet man einen starken Faden von etwa 2 m Länge, stellt sich auf eine Bank, hält die freien Enden der Fäden fest an je eines der beiden Ohren, schwingt dann die Gabel hin und her, so daß sie rechts und links an einen Gegenstand anschlägt, so hört man lautes Glockengeläute.

189. **Das Fadentelephon.** Zwei Blechzylinder, Konservendbüchsen oder auch selbstgemachte Pappzylinder, werden an Stelle des Bodens mit Pergamentpapier oder einer Schweinsblase überspannt. In der Mitte dieser Membranen befestigt man einen starken Zwirn, indem man von außen her durchsticht und innen an den Faden ein Stückchen von einem Zündholz bindet. Der Faden kann beliebig lang genommen werden, bis zu 100 m. Spricht man nun in den einen Zylinder hinein, so hört es derjenige genau, der den zweiten Zylinder an sein Ohr hält. Der Schall wird durch den Faden fortgeleitet. Dieser muß aber immer

möglichst straff gespannt sein. Stößt jemand in der Nähe des einen „Telephons“ einen kurzen kräftigen Schrei aus, so hört man ihn am anderen Zylinder doppelt. Zuerst kommt er durch den Faden, dann durch die Luft an unser Ohr.

190. **Resonanz. Der Waldteufel.** (Mit Abbildung.) Wenn ein Körper, der imstande ist, selbständig Schwingungen zu machen, von den Schallwellen eines Tones getroffen wird, der die gleiche Höhe hat wie der Ton, den der Körper selbst gibt, so kommt er zum Mittönen und verstärkt den erregenden Ton. Dieses Mittönen heißt man Resonanz. Darauf beruht die Wirkung des Waldteufels. Das oberste Ende eines Holzstäbchens wird mit etwas geschmolzenem Kolophonium bestrichen, um dasselbe eine lose Schleife, am besten aus Pferdehaaren, gehängt und das andere Ende derselben nach dem Boden einer offenen runden Büchse aus Pappe, der Trommel, geführt. Sobald man den Stab schwingt, dreht sich die Trommel in Kreise und die Schleife bringt durch Reiben an dem Harze einen fnarrenden Ton hervor. Letzterer wird durch die Trommel bedeutend verstärkt und klingt um so tiefer und brummender, je größer und umfangreicher diese ist.



Abb. 97. Waldteufel.

191. **Sirene.** (Mit Abbildung.) Ein Ton entsteht, wenn die Luft in Wellenbewegung versetzt wird, deren Schwingungszahl pro Sekunde zwischen 16 und 35 000 beträgt. Dies kann mit einer sogenannten Lochsirene leicht nachgewiesen werden. Eine solche besteht aus einer Metall- oder Pappscheibe, die nahe am Rande eine Anzahl Löcher trägt. Versetzt man die Scheibe in rasche Drehung und bläst mit einem Rohr gegen die Lochreihe, so wird der Luftstrom jedesmal unterbrochen, so oft ein Zwischenraum zwischen zwei Löchern vor die Mündung des Rohres tritt. Die rasche Folge dieser Stöße erzeugt Luftwellen, die von unserem Ohr als Ton empfunden werden. Der Ton ist um so höher, je rascher die Scheibe gedreht wird. Das letztere erfolgt am besten mit einer Schwungmaschine (vgl. 192) die auch zu anderen physikalischen Versuchen mit Vorteil benutzt wird.

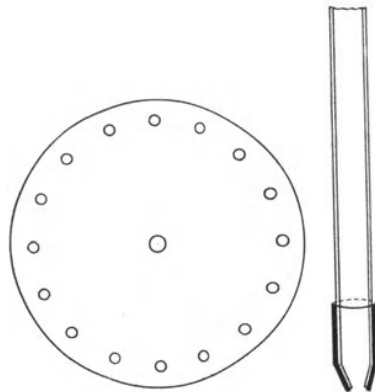


Abb. 98. Die Lochsirene mit Blasrohr.

Als Rohr zum Anblasen der Sirene benutzt man ein etwa 6 mm weites und 20 cm langes Glasrohr, das zu einer Spitze ausgezogen wird. Durch Überstülpen eines kurzen Stückchens Gummischlauch kann man die Rohrspitze vor Verletzung schützen. Bringt man auf der Sirenen-
scheibe nicht eine, sondern mehrere Reihen Löcher an, so kann man nacheinander verschiedene Töne anblasen, vielleicht einen Akkord. Dann gibt man der äußersten Reihe 24 Löcher, der zweiten 18, der dritten 15 und der vierten 12 Löcher. Die erste Reihe gibt dann den Grundton c_1 , die zweite die Terz e_1 , die dritte die Quint g_1 und die letzte die Oktave c_2 .

192. **Schwungmaschine.** (Mit Abbildung.) Man läßt sich vom Drechsler aus hartem Holze eine kreisrunde Scheibe von etwa 18 cm Durchmesser

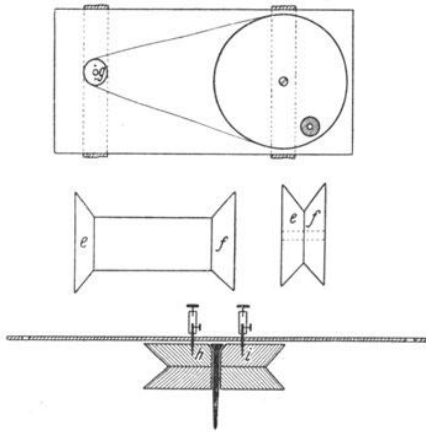


Abb. 99. Schwungmaschine.

und 1 bis 1,5 cm Dicke anfertigen, in deren Rand man mit der Rundfeile eine Rinne feilt. Diese Scheibe durchbohrt man genau in der Mitte und befestigt sie mit einer kräftigen Rundkopfschraube auf einem 45 cm langen und 20 cm breiten Grundbrett, das man auf der Unterseite durch zwei Querleisten verstärkt. Nahe am Rande der Scheibe befestigt man mit einer weiteren Schraube eine Nähfadenrolle als Handgriff zum Drehen. Nun sägt man von einer zweiten Fadenspule die bei-

den kegelförmigen Teile e und f ab und leimt sie mit ihren schmälern Seiten wieder zusammen. So entsteht eine zweite kleinere Rolle mit Kerbe, die ebenfalls mit einer Schraube auf dem Grundbrett bei g leicht drehbar befestigt wird. In die kleine Rolle schlägt man noch zwei Drahtstifte (h , i), deren Köpfe man abgefeilt hat, und legt um die beiden Rollen eine kräftige Schnur oder einen Lederriemen. Um die Reibung zu vermindern, kann man unter die beiden Rollen eiserne Unterlagscheibchen legen.

Will man nun mit dieser Schwungmaschine z. B. die Sirene in Drehung versetzen, so durchbohrt man sie links und rechts vom Mittelpunkt in einer solchen Entfernung, daß sie auf die Stifte h , i aufgesteckt werden kann. Mittels kleiner Klemmschrauben, wie sie zu elektrischen Drahtverbindungen benutzt werden, kann man das Herabfallen

der Scheibe verhüten, wenn man diese auf die Stifte h i oberhalb der Scheibe befestigt. Um der Schwungmaschine einen festen Halt zu geben, kann man sie mit einer oder zwei Holzzwingen am Tische festschrauben.

193. **Der Brummkreisel.** (Mit Abbildung.) Auf dem Prinzip der Sirene beruht der Brummkreisel. Er besteht aus einer hohlen Kugel, die an der Seite ein kleines viereckiges Loch mit scharfen Rändern hat. Innen ist er gewöhnlich ausgepicht, um eine glatte Oberfläche zu haben. Er tanzt auf einem Fuße, der so lang und dünn ist wie ein kleiner Finger. Um ihn in Drehung zu versetzen, bedarf man eines sogenannten Schlüssels, d. h. eines fingerlangen Holzstückchens, an dessen Ende ein Loch ist, so weit, daß der Kreiselfuß geräumig hineinpaßt. Von der Seite aus führt ein zweites, kleineres Loch in das Schlüsselloch, so weit, daß ein Bindfaden durchgesteckt werden kann. Ein gleiches Loch geht auch durch den Stiel des Kreisels. Ein armlanger Bindfaden wird durch das kleine Seitenloch des Schlüssels geschoben, lang durchgezogen und durch das Loch im Kreiselfuß mit der Spitze gesteckt, dann um letzteren in regelmässigen Windungen straff aufgewickelt. Ist der Kreiselfuß nun in den Schlüssel gesteckt, so faßt man letzteren mit der linken Hand, zieht rasch den Faden mit der rechten ab und gibt mit dem Schlüssel zugleich dem Kreisel einen Schwung, so daß er aus demselben heraus hüpfet. Mitunter hat man die



Abb. 100. Brummkreisel.

Brummkreisel auch so eingerichtet, daß sie oben eine zweite Spitze zum Durchstecken für den Schlüssel besitzen. Ist der Kreisel losgelassen, so tanzt er auf seinem dünnen Beine und brummt in wunderlichen Tönen dazu. — In neuerer Zeit fertigt man auch Brummkreisel aus Blech, bei denen der Schlüssel in Form eines Bügels gleich am Kreisel befestigt ist, wodurch das Loslassen erleichtert wird.

194. **Schalmeien.** (Mit Abbildung.) Sobald im Lenz der Saft in die Bäume tritt und die Rinde sich leicht vom Holze löst, schneidet man von Weidenzweigen schlanke Stücke mit unverletzter Schale ab, legt einen solchen Zweig aufs Knie und klopft ihn mit dem Messerstie nach allen Seiten tüchtig durch, ohne ihn jedoch zu ritzen. Während des Klopfens singen in manchen Gegenden die Knaben ein besonderes Liedchen:

Saft, Saft, Sinn!	Staub in den Bach;
Korn in die Mühl!	Tut mein Pfeifchen 'nen hellen Krach!



Abb. 101.
Schalmei
nebst Mundstück.

Die Schale löst sich auch ohne den Reim, wenn nur geklopft wird. Den Knoten am Zweigende schneidet man weg, ringelt dann dicht beim folgenden Knospknoten den Zweig, indem man das Messer ringsum führt und die Schale bis aufs Holz durchschneidet. Diese dreht man ein wenig zwischen den Fingern, um zu versuchen, ob sie los ist, und sieht sie an einer Stelle noch fest, so wird sie naß gemacht und nochmals geklopft. Dann zieht man die ganze Schale vom Holz ab, indem von der stärkeren Seite des Zweiges nach der dünneren hin gestreift wird, denn umgekehrt kann die Schale leichter zerreißen. Die abgestreifte Schale muß eine vollständige unverletzte Röhre bilden; sie besteht aus einer härteren Rindenhaut von dunkler Farbe und aus einer feineren, hellgelblich grünen, inneren Haut. An einem Ende schabt man fingerbreit die obere harte Schale ab, befeuchtet die innere Schale, die unverletzt bleiben muß, und bläst hinein. Horch! die Schalmei tönt. Macht man die Röhre lang, so erklingen tiefe Töne, macht man sie kurz, hohe. Soll der Schall verstärkt werden und man hat kein Kuhhorn, in dessen Spitze sich die Schalmei stecken ließe, so mag man einen Bogen Papier wie ein Sprachrohr zusammenrollen und dazu benutzen. Schält man von einem dicken Weidenzweige die Rinde in breiten Streifen ab, indem man sie mit dem Messer in schräger Richtung ringsum gleich einem Schraubengewinde schneidet, so kann man aus dieser Schale das Schallstück der Schalmei machen.

195. **Weidenpfeifen.** (Mit Abbildung.) Das Zweigstück wird ganz in gleicher Weise geklopft und geringelt, so daß es zum Abstreifen fertig ist, wie bei der Schalmei. Mit scharfem Messer schneidet man dann nicht weit von dem einen Ende eine Kerbe in Schale und Holz. Dann streift man die Schale ab, schneidet von dem Holz das Stück vor der Kerbe vollends weg, spaltet es und steckt es als Kern in den vorderen Teil der Schale. Nachdem das andre Ende des Holzes gerade geschnitten ist, wird es ebenfalls ein Stück weit von der entgegengesetzten Seite her in die Röhre geschoben, und die Pfeife ist fertig.



Abb. 102. Pfeifen.

196. **Klangfiguren.** (Mit zwei Abbildungen.) Streut man auf eine dünne Metall- oder Glascheibe feinen Sand oder Bärlappsaamen und erzeugt mit dem Violinbogen möglichst gleichmäßige und schöne Töne, so gerät die Scheibe in Schwingungen, die feinen Körperchen

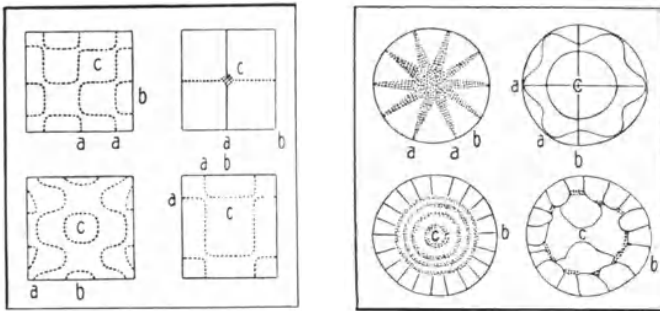


Abb. 104. Klangfiguren.

auf ihr beginnen zu hüpfen und sammeln sich an bestimmten Stellen zu regelmäßigen Figuren, die nach der Höhe der Töne wechseln.

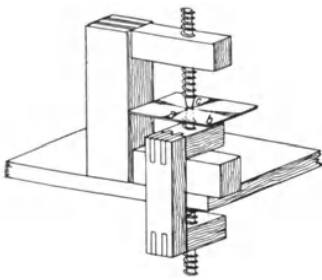
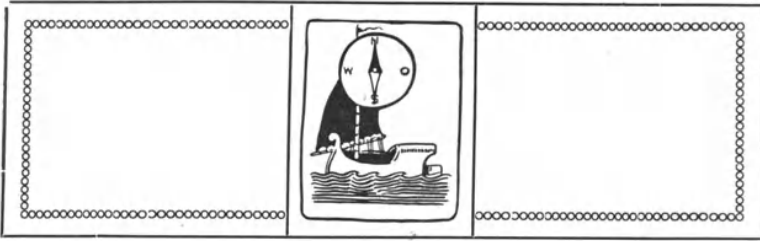


Abb. 103. Seitgetlemmte Scheibe.

Die Scheiben müssen mittels zweier Schraubzwingen und ein paar Korkscheiben in der Mitte (c) festgeklemmt und am Rande (bei a) mit dem Finger berührt werden. Anzustreichen sind sie an der mit b bezeichneten Stelle. Auch Weingläser kann man zum Tönen bringen, wenn man sie mit einem Violinbogen anstreicht oder auch nur mit dem nassen Finger unter gelindem Druck auf

den Rand im Kreise herumfährt.





6. Magnetismus.

197. **Natürlicher und künstlicher Magnet.** Manche Stücke eines schwarzen Eisenerzes, das man Magneteisenstein heißt, haben die Eigenschaft, leichte Eisenstückchen anzuziehen und festzuhalten. Diese Eigenschaft wird Magnetismus genannt. Streicht man mit einem solchen natürlichen Magneten auf einem Stahlstück, einer Stricknadel oder Messerflinge von der Mitte aus nach dem einen Ende, kehrt im Bogen durch die Luft wieder zur Mitte zurück und wiederholt diese Streichbewegung zehn- bis zwanzigmal, so erhält man einen künstlichen Magneten, der ebenfalls imstande ist, kleine eiserne Nägel oder Nadeln anzuziehen. Dasselbe erreicht man, wenn man die Stricknadel mit einem künstlichen Stab- oder Hufeisenmagnet streicht. An jedem Magneten unterscheidet man einen Süd- und einen Nordpol, der nahe an dem einen bzw. anderen Ende des Stabes liegt. Als Nordpol bezeichnet man dasjenige Ende, das nach Norden zeigt, wenn man den Magneten freischwingend aufhängt.

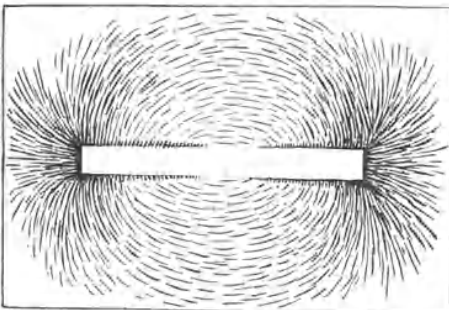


Abb. 105. Verlauf der Kraftlinien, durch Eisenfeilspäne sichtbar gemacht.

198. **Kraftlinien.** (Mit Abbildung.) Man lege auf einen Magneten ein Blatt glattes Schreibpapier oder eine dünne Glasplatte und streue darauf Eisenfeilspäne. Dann wird jedes Spänchen zu einem Magneten und zieht das benachbarte an. Klopft man mit dem Singer leicht auf das Papier, so ordnen sich die Eisenteilchen zu regel-

mäßigen, von Pol zu Pol gehenden Linien und zeigen den Verlauf der magnetischen Kräfte. Als Streubüchse ist die Hülse eines Auer-Glühlichtstrumpfes, über die man ein Stückchen Mull gebunden hat, ganz geeignet.

199. **Kompaß.** (Mit zwei Abbildungen.) Ein Kompaß besteht aus einer leichten Magnetnadel, die um eine senkrechte Achse leicht drehbar ist, und dient zur Bestimmung der Nord-Südrichtung.

Man kann sich einen solchen auf verschiedene Weise leicht selbst herstellen. Man hänge eine magnetisierte Stricknadel oder einen Stabmagneten mit einer Papierschleife an einem Faden auf (Abb. 106). Oder man lege eine magnetisierte Nähnadel wie in Nr. 170 gezeigt wurde, oder

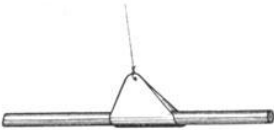


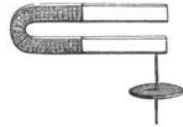
Abb. 106. Kompaß.

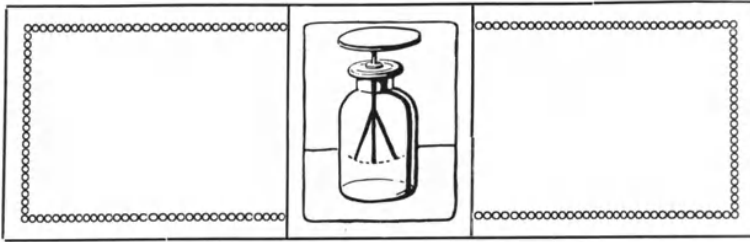


Abb. 107. Magnetnadel.

mittels einer kleinen Korkscheibe auf Wasser. Nach Weinhold kann man sich eine Magnetnadel aus einer Stricknadel auf folgende Weise machen: Man macht sie durch Glühen in der Mitte weich, biegt sie wie die Abb. 107 zeigt und härtet sie dann wieder. Hierauf zieht man ein Glasrohr zu einer Spitze aus, sprengt diese ab und kittet sie mit Siegellack in die Biegung. Mit diesem Hütchen kann man sie auf eine Nadelspitze stellen. Sollte die Nadel noch nicht ganz wagerecht schweben, so feilt man an dem schwereren Ende bis das Gleichgewicht hergestellt ist.

200. **Der magnetische Kreisel.** (Mit Abbildung.) Ein dünnes Eisenstäbchen (Drahtstift) wird durch das Mittelloch eines Knopfes gesteckt und gibt den sogenannten Drillkreisel, den man auf dem Tische tanzen läßt, indem man ihn zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger loschnellt. Während er tanzt und schnurrt, hält man oben einen dünnen, doppelten Pappdeckel daran, in dem ein kräftiger Magnet versteckt ist. Der Magnet zieht den Kreisel an, dieser aber wirbelt ungestört in hängender Stellung fort. Natürlich ist darauf zu achten, daß das obere Ende der Kreiselachse auch glatt und zum leichten Drehen geeignet ist, so daß die Reibung äußerst gering ist.

Abb. 108.
Magnetischer Kreisel.



7. Elektrizität.

Bei der Ausführung elektrischer Versuche ist zu beachten, daß sie nur bei trockener Luft gelingen. Am besten werden sie zur Winterzeit im geheizten Zimmer ausgeführt. Alle selbstgefertigten Apparate können erst benützt werden, wenn sie vollkommen trocken sind. Ein großer Feind der Elektrizität ist auch der Staub, der daher von allen Apparaten stets sorgfältig beseitigt werden muß.

201. **Reibungselektrizität.** Reibt man eine Siegelladstange, einen Kautschuffamm oder Federhalter, ein Stückchen Bernstein mit einem Wollappen, so bekommen sie die merkwürdige Eigenschaft, kleine leichte Körper wie Papierschnitzel, Holundermarkstückchen anzuziehen und eine Zeitlang festzuhalten. Man sagt, die Körper sind elektrisch geworden. Die den Körpern innewohnende geheimnisvolle Kraft heißt Elektrizität. Auch Papier kann durch Reiben elektrisch gemacht werden. Man lege einen etwa 2 Finger breiten Streifen Papier, um ihn vollständig zu trocknen, einige Augenblicke auf die heiße Ofenplatte und ziehe ihn dann ein paarmal zwischen Daumen und Zeigefinger durch. Er wird elektrisch und bleibt an der Wand oder der Hand haften.

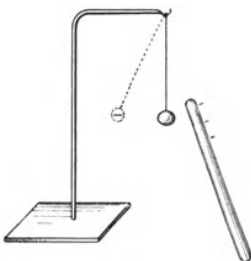


Abb. 109. Elektrisches Pendel.

202. **Elektrisches Pendel.** (Mit Abbildung.)

Um einen Körper auf seine elektrische Eigenschaften prüfen zu können, braucht man ein elektrisches Pendel oder Elektroskop. Das erstere verfertigt man auf folgende Weise: Ein Stückchen Draht oder besser eine Glasröhre wird rechtwinklig gebogen, der kürzere Teil zu einer Spitze ausgezogen und zu einem Häkchen aufgebogen. Den längeren Teil befestigt man mittels Kork und Siegellack in einer Flasche oder auf einem

Brettchen. An das Häkchen hängt man mit einem ca. 15 cm langen Seidenfaden (Woll- oder Leinenfaden ist nicht zu gebrauchen) eine kleine Kugel aus Holunder- oder Sonnenblumenmark. Hängt man zwei solche Kügelchen daran, so erhält man ein elektrisches Doppelpendel.

203. **Goldblattelektroskop.** (Mit Abbildung.) Um geringe Mengen Elektrizität feststellen und ihre Art untersuchen zu können, machen wir uns ein Goldblattelektroskop. Man verschaffe sich ein Kochfläschchen mit recht kurzem und nicht zu engem Halse oder eine größere Pulverflasche (300 bis 400 ccm); ferner ein etwa 10 cm langes und 2—3 mm dickes Stück Messingdraht. Das eine Ende desselben wird durch Glühen weich gemacht und breitgeklopft. An das andere Ende wird eine kleine Messing- oder auch Bleikugel gesteckt oder ein rundes Metallplättchen (Kupfermünze) gelötet. Alle Ecken und Kanten sind mit der Feile sorgfältig zu beseitigen. Ein auf das Fläschchen passender Kork wird genügend weit durchbohrt und das Drahtstück darin mit Siegellack festgekittet. Der Siegellack soll das ganze Drahtstück, soweit es im Korte steckt, umgeben. An das breitgeschlagene Ende des Drahtes werden zwei etwa 5 mm breite und 4 cm lange Streifen echten Blattgoldes oder recht dünnen Blattaluminiums mit einer Spur von Kleister geklebt. Ehe man den Kork mit dem Stäbchen in das Glasgefäß einsetzt, muß dieses ganz rein und trocken sein. Hält man jetzt einen mit amalgamiertem Leder geriebenen Glasstab über die Kugel, so gehen die Goldblättchen auseinander. Entfernt man den Glasstab, so fallen die Pendel wieder zusammen. Berührt man aber bei Gegenwart des elektrischen Stabes die Kugel mit dem Finger, so fallen die Pendel zusammen. Wird jetzt auch der Glasstab entfernt, so weichen die Pendel dauernd auseinander. Nähert man dem so geladenen Elektroskop den geriebenen Glasstab wieder, so gehen die Blättchen zusammen; nähert man dagegen eine geriebene Kautschuk- oder Siegellackstange, so gehen die Blättchen noch weiter auseinander. Es gibt also zweierlei Elektrizitäten: positive oder Glaselektrizität und negative oder Harzelektrizität. Die beiden Elektrizitäten in gleicher Menge miteinander vereinigt, heben sich gegenseitig auf, sie neutralisieren sich. Die beiden Arten Elektrizität wirken aufeinander wie positiver und negativer Magnetismus. Also: gleichnamige Elektrizitäten stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an.

Diese elektrischen Grundgesetze kann man auch mit dem elektrischen Pendel oder Doppelpendel feststellen, nur ist ihre Wirkung nicht so zuverlässig.

204. **Leiter und Nichtleiter der Elektrizität.** Man wird sich vergebens bemühen, einen in der Hand gehaltenen Metallstab durch



Abb. 110.
Goldblattelektroskop.

Reiben elektrisch zu machen. Dies gelingt erst, wenn man ihn mit einem Griff aus Holz oder Hartgummi verzieht. Berührt man hierauf den Metallstab mit dem Finger, dann ist er wieder unelektrisch geworden. Demnach kann man die Körper in zwei Gruppen einteilen: in Nichtleiter oder Isolatoren, z. B. Glas, Porzellan, Bernstein, Kautschuk, Paraffin, Seide, und in Leiter. Die besten Leiter sind die Metalle; weniger gut leiten der menschliche Körper, Kohle, Baumwoll- und Leinenfasern, Papier, viele Flüssigkeiten, wie Wasser, Säuren, Salzlösungen, die Erde usw.

205. **Elektrophor.** (Mit Abbildung.) Apparate, welche zur Erzeugung größerer Elektrizitätsmengen dienen, heißen Elektrifiziermaschinen. Von ihnen ist der Elektrophor die einfachste. Auf einer leitenden Unterlage, der sogenannten Form P, liegt eine runde Platte von einem durch Reiben leicht zu elektrisierenden Stoffe (Harz oder Hartgummi), der

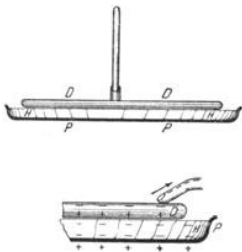


Abb. 111. Elektrophor.

Kuchen H. Auf diesen kommt ein gut leitender, metallener Deckel D, der mit drei oben zusammengeknüpften Seidenschnüren oder einem Glasgriff emporgehoben werden kann. Die Form läßt man sich vom Spengler machen; auch eine flache Kuchenform von etwa 20 cm Durchmesser und 1,5 cm hohem Rande ist dazu brauchbar. Zum Kuchen werden im Ofen, nicht auf offenem Feuer, in einem irdenen Topfe 400 g Kolophonium geschmolzen und hierauf mit 200 g gebranntem Gips fein verrührt und dann das Gemisch in die Form gegossen (nach Weinhold). Luftbläschen werden mit einem Holzspänchen beseitigt. Sollte nach dem Erkalten die Oberfläche nicht ganz eben sein, so fährt man mit einem glühend gemachten Ofenhaken in geringer Entfernung über dem Kuchen hin und her, so daß die oberflächliche Schicht schmilzt und sich ebnet. Bekommt der Kuchen größere Sprünge und Risse, so muß er umgegossen werden. Den Deckel des Elektrophors verfertigt man, indem man zwei ineinander passende Deckel größerer Blechschachteln miteinander verlötet. Oder man läßt sich vom Klempner eine runde Blechscheibe von 16 cm Durchmesser machen, deren Rand wulstartig um einen starken Draht umgelegt ist. Alle Kanten und Ecken sind sorgfältig zu beseitigen. Auf alle Fälle muß er vollständig eben sein. Die Seidenschnüre werden an drei Orten gebunden, die nahe am Rand des Deckels angelötet werden. Statt derselben kann man auch in der Mitte eine Siegellack- oder Glasstange ankitten.

Beim Gebrauch reibt man den ganz trockenen und etwas erwärmten Harzkuchen mit einem wollenen Lappen oder peitscht ihn mit einem

Suchschwanz; dann wird der Deckel aufgesetzt. Dieser wird oben negativ, unten positiv elektrisch. Berührt man ihn mit dem Finger, so fließt die negative Elektrizität durch unseren Körper in die Erde ab. Hebt man jetzt den Deckel vom Kuchen ab, so ist dieser stark positiv geladen und gibt bei Annäherung eines leitenden Körpers, z. B. des Fingerknöchels, einen kräftigen, im Dunkeln helleuchtenden elektrischen Funken. Dies kann man beliebig oft wiederholen, ohne den Kuchen neuerdings reiben zu müssen. Um recht helle und laute Funken zu erhalten, muß man sie auf einen möglichst abgerundeten, metallischen Leiter, Scherengriff, überspringen lassen. Aus dem Rande des Deckels erhält man etwas längere, aber weniger laute und helle Funken als aus der flachen oberen oder unteren Seite.

206. **Leydener Flasche.** (Mit Abbildung.) Zur Ansammlung einer größeren Elektrizitätsmenge dienen die Leydener Flaschen. Ein etwa $\frac{1}{2}$ l fassendes Einmachglas wird innen und außen mit Stanniol überzogen, so daß das obere Drittel frei bleibt. Der Belag muß dicht am Glase anliegen und darf nirgends Sprünge oder Falten zeigen. Den aus Holz hergestellten Deckel des Glases überstreicht man mehrmals mit einer Schellacklösung, um ihn gut zu isolieren, und steckt einen starken Messingdraht durch die Mitte, dem man oben einen metallenen

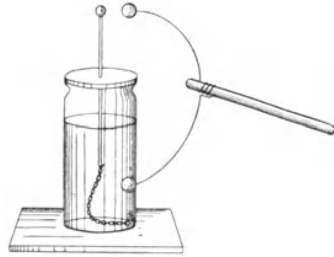


Abb. 112. Leydener Flasche mit Ausleiter.

Knopf anlötet. Am unteren Ende wird ein Kettchen befestigt, das mit dem inneren Belag der Flasche in Berührung stehen muß. Seht man die Knöpfe, sowie die äußeren Belege mehrerer Leydener Flaschen durch Metalldrähte oder Ketten in Verbindung, so erhält man eine noch kräftiger wirkende elektrische Batterie.

Die Leydener Flasche wird geladen, indem man vom Deckel eines Elektrophors auf ihren Knopf 20—50 Funken überspringen läßt. Dabei muß der äußere Belag mit der Erde verbunden sein, was man am einfachsten dadurch erzielt, daß man die Flasche in der Hand hält.

Die Entladung der Flasche, nämlich die Vereinigung der beiden entgegengesetzten auf den Belagen angesammelten Elektrizitäten, erfolgt, wenn man zwischen der äußeren Belegung und dem Knopf eine leitende Verbindung herstellt. Hält man die Flasche in der einen Hand und nähert dem Knopf einen Fingerknöchel der anderen Hand, so erhält man einen starken elektrischen Schlag, der auch durch eine ganze Kette von Personen, die sich an den Händen fassen, geleitet werden kann.

Will man den ziemlich schmerzenden Schlag einer Leydener Flasche oder Batterie nicht durch unseren Körper gehen lassen, so benützt man einen Auslader. Man befestigt an einem Griff aus Glas einen halbkreisförmig gebogenen Draht, der an jedem Ende eine Metallkugel trägt. Beim Entladen der Flasche fasse man den Auslader am Glasgriff, berühre mit einer Kugel die Außenseite der Flasche und nähere die andere Kugel dem Knopf. Es wird ein kräftiger Funken überspringen.

207. **Blitztafel.** (Mit Abbildung.) Eine Glastafel wird auf beiden Seiten mit einer Schellacklösung überstrichen. Dann leimt man auf einer

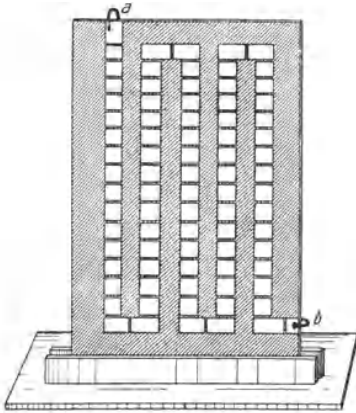


Abb. 113. Blitztafel.

Seite mit recht wenig Stärkekleister schmale Streifen von Stanniol in Schlangenlinien auf und schneidet nach dem Trocknen $\frac{1}{2}$ mm breite Streifen heraus. Anfang (a) und Ende (b) verbindet man mit einem Stückchen Draht oder Blech. Um die Tafel senkrecht aufstellen zu können, nagelt man auf einem Grundbrett zwei Leisten auf, zwischen die die Glastafel geschoben werden kann. Nun stellt man eine geladene Leydener Flasche auf eine Glasplatte, verbindet mit einer Kette den äußeren Belag mit dem

Haften b und läßt vom Knopf der

Flasche mittels des Ausladers einen Funken nach a überschlagen. Dann wird auch an jeder Unterbrechungsstelle des Stanniolstreifens ein Funken überspringen und die ganze Tafel wird im Dunkeln im elektrischen Lichte erstrahlen.

208. **Glockenspiel.** (Mit Abbildung.) Zwei kleine Glöckchen, wie sie bei Weckeruhren oder Fahrradglöckchen Verwendung finden, hängt man an einem hölzernen Galgen auf. Der Draht ab wird bei a und b durch kurze Glasröhrchen gesteckt und mit Siegellack festgekittet. Das eine

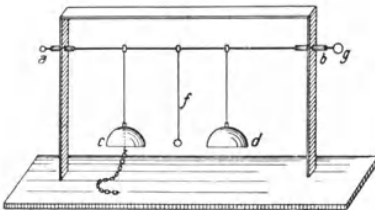


Abb. 114. Glockenspiel.

Glöckchen c wird an einem Seidenfaden, das andere d an einem Draht aufgehängt. An den Haften e, die innen in der Glocke c festgelötet sind, hängt man ein Kettchen. An einen zweiten Seidenfaden hängt man einen metallenen Knopf.

Will man das Lätwerk in Tätigkeit setzen, so verbindet man mittels des Ausladers den Knopf einer genügend großen Leydener Flasche mit dem Knopf g des Drahtes a b. Die Glocke d wird elektrisch, zieht den Klöppel an und stößt den nun gleichfalls elektrischen Klöppel wieder ab. Dieser wird mit der Glocke c in Berührung kommen und dort seine Elektrizität verlieren. Dann beginnt das Spiel von neuem. Soll der Versuch gelingen, so muß die Luft und der ganze Apparat ganz trocken sein; ferner darf der Klöppel nicht zu schwer und die Entfernung der Glocken nicht zu groß sein.

209. **Geißler'sche Röhren.** Im Handel sind für wenig Geld Glasröhrchen zu haben, die mit stark verdünnter Luft oder anderen Gasen gefüllt sind und an den Enden luftdicht eingeschmolzene Platindrähte mit angelöteten kleinen Aluminiumblechstückchen tragen. Solche Röhren heißen Geißler'sche Röhren. Läßt man am Abend oder im dunklen Zimmer den Funken einer Leydener Flasche durchschlagen, so erstrahlen sie im prächtigen, vielfarbigen Lichte.

210. **Papier durchbohren.** Mit dem Funken einer Leydener Flasche läßt sich Papier durchbohren. Man legt an die äußere Belegung der geladenen Flasche ein Stück nicht zu starken Schreibpapiers. Auf das Papier drückt man die eine Kugel des Ausladers und nähert die andere schnell dem Knopf der Flasche. Durch den Funken wird das Papier durchbohrt.

211. **Magnetisieren einer Nadel.** Nach „Weinhold, Vorschule der Experimentalphysik“, kann man eine Nadel mittels des elektrischen Stromes auf folgende Weise magnetisieren: Man windet um eine Glasröhre in etwa 20 Windungen, die je 1,5 mm voneinander abstehen, einen Kupferdraht spiralförmig herum und versieht die Enden mit Haken. In die Röhre legt man eine Nähnadel. Verbindet man jetzt den einen Haken des Drahtes mit der äußeren Belegung einer geladenen Leydener Flasche und nähert den anderen Haken dem Knopf der Flasche, so entlädt sich die Flasche durch den Draht und die Nadel wird magnetisch genug, um einige Eisenfeilspäne festzuhalten.

212. **Der elektrische Kugeltanz.** Auf ein Stanniolblatt legt man kleine Kügelchen aus Sonnenblumenmark und hält einige Zentimeter darüber den geladenen Elektrophordeckel. Er wird die unelektrischen Kugeln anziehen. Sobald diese mit ihm in Berührung kommen, werden sie selbst elektrisch und werden nun von ihm wieder abgestoßen. Auf dem Tisch geben sie ihre Elektrizität ab und werden neuerdings nach oben gezogen. Das Spiel geht so lange fort, bis der Deckel seine ganze Elektrizität verloren hat.

213. **Der Galvanische Strom.** Außer durch Reibung und Influenz kann man Elektrizität auch dadurch erzeugen, daß man zwei verschiedene

Metalle miteinander in Berührung bringt. Nach ihrem Entdecker Galvani nennt man die so erregte Elektrizität galvanische oder Berührungselektrizität. Taucht man in (mit Schwefelsäure angesäuertes) Wasser einen Kupfer- und einen Zinkblechstreifen, so wird das Kupfer positiv und das Zink negativ elektrisch. Die Elektrizitätsmenge, die sich in beiden Metallen ansammelt, ist aber viele tausend Mal kleiner als die eines geriebenen Glasstabes etwa. Man kann sie an einem gewöhnlichen Blattelektroskop nicht nachweisen. Sie gibt auch keine Funken, wenn man die beiden Blechstreifen einander nähert. Dagegen kann man diese Art von Elektrizität durch den Geschmack und die Gesichtsnerven wahrnehmen. Wenn man einen Streifen Zinkblech und den Stiel eines silbernen Löffels so in den Mund nimmt, daß sie getrennt voneinander liegen, und man bringt die außen befindlichen Enden der beiden Metalle in Berührung, so nimmt man eine eigentümliche Geschmacksempfindung, bei geschlossenen Augen sogar einen Lichtschimmer wahr, letzteres besonders dann, wenn man die beiden Metalle links bzw. rechts an das Zahnfleisch der oberen Backenzähne anlegt.

Eine Zusammenstellung zweier Metalle mit einer leitenden Flüssigkeit heißt ein galvanisches Element. Die beiden Metalle heißen die Pole, und zwar ist das Kupfer der positive und das Zink der negative Pol. Setzt man mehrere Elemente so zusammen, daß das Zink des einen Elementes mit dem Kupfer des anderen Elementes in Verbindung steht, so heißt man das eine Batterie. Galvanische Elemente sind im Handel allenthalben so billig zu haben, daß es sich nicht lohnt, solche selbst zusammenzustellen. Man kauft am besten sogenannte Trockenelemente. Die erregenden Metalle sind hier in gallertartige Massen eingegossen. Ihr Preis stellt sich auf 2—3 M. Die jetzt viel gebrauchten elektrischen Taschenlampen haben als Elektrizitätsquelle ebenfalls kleine Trockenelemente. Diese kleinen Batterien liefern übrigens, auch wenn sie nicht mehr zum Betriebe der Lampen ausreichen, immer noch genügend Elektrizität, um einige der nachfolgenden Spielereien zu betreiben. Zur Stromabnahme wird an jedes Messingband der Batterie ein Draht angelötet.

Wenn man die Pole eines galvanischen Elements oder einer Batterie durch einen Draht verbindet, so strömen die entgegengesetzten Elektrizitäten durch diesen Leiter, um sich zu vereinigen. Man erhält einen galvanischen Strom. Dieser ist viel schwächer als etwa der Entladungsstrom einer Leydener Flasche. Während aber der letztere nur einige hunderttausendstel Sekunden dauert, hält der galvanische Strom so lange an, als die Kette geschlossen ist. Bei der Reibungselektrizität

haben wir also hohe Spannung, aber geringe Strommenge. Bei der galvanischen Elektrizität dagegen ist die Spannung gering, die Strommenge aber um so größer.

214. **Chemische Wirkung des galvanischen Stromes. Wasserzersetzungsgesetz.** (Mit zwei Abbildungen.) Geht der elektrische Strom durch eine chemisch zusammengesetzte Flüssigkeit, die genügendes Leitungsvermögen besitzt, so wird sie in ihre Bestandteile zerlegt, z. B. Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff, Schwefelsäure (H_2SO_4) in Wasserstoff und das Säureradikal (SO_4), Kupfervitriol in Kupfer und in das Säureradikal. Die galvanische Zersetzung einer Flüssigkeit wird Elektrolyse genannt. Die beiden Metallplatten, die zur Stromeinleitung dienen, heißen Elektroden. Jede Elektrolyse erfolgt so, daß das Säureradikal an der Stromeintrittsstelle, dem positiven Pol, der Wasserstoff oder das Metall an der Austrittsstelle, dem negativen Pol, abgeschieden wird.

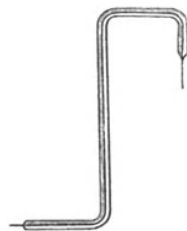


Abb. 115. Elektrode.

Einen Wasserzersetzungsgesetz kann man sich auf folgende Weise herstellen: Zwei Glasröhrchen werden gebogen, wie Abb. 115 angibt. Dann werden zwei Stückchen Platindraht von 5 cm Länge und 1 mm Dicke

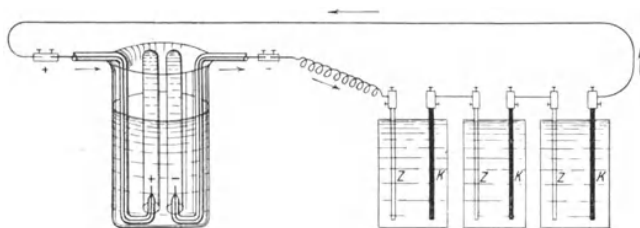


Abb. 116. Wasserzersetzungsgesetz.

an einen genügend langen Kupferdraht angelötet oder angeschmolzen. Dieser wird durch das Röhrchen gezogen und der Platindraht bei a so in das Röhrchen eingeschmolzen, daß die Flüssigkeit weder zur Lötstelle noch zum Kupferdraht Zutritt hat. Nun werden die beiden Röhrchen in ein größeres Becherglas gestellt, das mit Schwefelsäure angesäuertes Wasser enthält. (Reines Wasser leitet die Elektrizität nicht. Siehe Chemischer Teil Nr. 260!) Auf die Elektroden werden Reagenzglaschen gestülpt, die gleichfalls mit angesäuertem Wasser von derselben Konzentration (1 : 10) gefüllt sind. Dann wird das Ganze an eine Batterie von 3—4 Trochelementen angeschlossen. Sobald der Strom geschlossen

ist, entwickelt sich an der Stromeintrittsstelle (Anode) Sauerstoff, an der Austrittsstelle (Kathode) Wasserstoff. Sobald das Gläschen mit Wasserstoff gefüllt ist, unterbricht man den Strom, hebt das Gläschen aus der Flüssigkeit und nähert es, ohne es zuvor umzukehren, da sonst der Wasserstoff entweicht, einem Licht. Das Wasserstoffgas wird sich entzünden und mit kaum sichtbarer Flamme rasch abbrennen. Nun hebt man das andere Röhrchen, das nur halb gefüllt sein wird, aus dem Wasser, nachdem man die Mündung mit dem Daumen verschlossen. Führt man in dasselbe einen glimmenden Holzspan ein, so wird dieser sofort lebhaft zu brennen beginnen, woraus man erkennt, daß das Röhrchen mit Sauerstoff gefüllt war.

215. **Knallgasvoltameter.** (Mit Abbildung.) Sängt man die bei der Wasserzerlegung entstehenden Gase gemeinsam auf, indem man an-

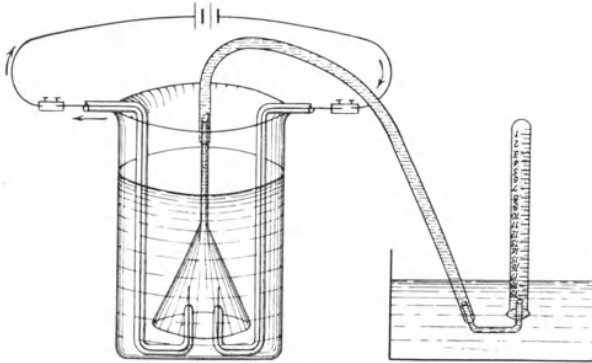


Abb. 117. Knallgasvoltameter.

statt der Reagenzgläschen einen Trichter über die Platindrähte stülpt und auf den Hals des Trichters einen Gummischlauch schiebt, mit dem man das Gas nach einem Auffangglase leitet, so erhält man Knallgas, so genannt, weil es beim Entzünden mit großer Heftigkeit explodiert. Also Vorsicht! Nach der Menge des abgeschiedenen Knallgases kann man die Stromstärke der verwendeten Batterie bestimmen. Man sagt, die Stromstärke beträgt 1 Ampère, wenn in der Minute 10,44 ccm Knallgas abgeschieden werden.

Will man das Knallgas explodieren lassen, so darf dies nur unter Berücksichtigung besonderer Vorsichtsmaßregeln geschehen. Man leitet das Gas in ein flaches Schälchen mit Seifenwasser und läßt sich ein Häufchen kleiner Blasen bilden. Diese entzündet man mit einem etwa 1 m langen brennenden Holzspan. Zuvor muß man aber das Ende

des Gummischlauches aus dem Schälchen entfernen. Sonst könnte sich die Explosion bis in den Trichter fortpflanzen und den Apparat zertrümmern. Der Knall ist sehr laut und um so schärfer, je kleiner die Blasen sind. Wer empfindliche Ohren hat, öffne beim Entzünden des Knallgases den Mund.

216. **Galvanoplastik.** Wie wir vorhin schon hörten, scheidet der elektrische Strom aus Kupfervitriol Kupfer ab. Diese Eigenschaft kann man dazu benutzen, um etwa Eisen zu verkupfern oder von einer Münze oder einem anderen Gegenstand einen Kupferabdruck herzustellen. Man verfährt auf folgende Art: Eine große, mit Bürste und Seife wohl gereinigte Münze umgibt man mit einem fingerbreiten Papierrand und gießt in das so entstehende Schüsselchen geschmolzenes Stearin. Nachdem letzteres erstarrt ist, entfernt man den Papierrand um die Münze und erhält so einen Negativabdruck derselben. Da das Stearin ein Isolator ist, also den elektrischen Strom nicht leitet, muß man den Abdruck mit einer feinen leitenden Schicht überziehen. Dies geschieht, indem man die Oberfläche und den Rand des Abgusses mit feiner Goldbronze oder ganz fein zerriebenem Graphitpulver mittels eines weichen Haarpinsels einreibt. Um den Rand legt man einen dünnen, durch Ausglühen recht weich gemachten und wieder blankgeputzten Kupferdraht und befestigt ihn durch vorsichtiges Zusammendrehen der Enden. Diese Enden verbindet man mit dem negativen Pol einer schwachen Batterie, setzt den Abguß in eine gesättigte Kupfervitriollösung und benützt als Anode eine mit dem positiven Pol der Batterie verbundene Kupferblechscheibe. Je nach der Stärke des Stromes wird in kürzerer oder längerer Zeit der galvanische Abdruck dick genug sein, um ihn von dem Negativ ablösen zu können.

217. **Elektromagnet.** (Mit drei Abbildungen.) Wie wir schon in Nr. 211 sahen, wird ein Eisenstab magnetisch, wenn man den elektrischen Strom herumleitet. Einen hufeisenförmigen Elektromagneten stellt man auf folgende Weise her: Ein 5—6 mm dicker, aber weicher Eisendraht wird hufeisenförmig gebogen und mit 4—6 Lagen eines 0,6 mm starken, umspinnenen Kupferdrahtes umwickelt. Der Draht muß so aufgewickelt werden, daß die Windungen das eine Stück des Hufeisens in der Richtung des Uhrzeigers, dagegen das andere Stück in entgegengesetzter Richtung umgeben. Sobald man durch die Drahtwindungen den elektrischen Strom einer kräftigen Batterie schickt, wird das Hufeisen magnetisch und zieht andere Eisenstücke an. Diese heißen Anker. Wird der Strom



Abb. 118. Elektromagnet.

ausgeschaltet, so verliert der Eisenkern seine magnetische Kraft, und der Anker fällt wieder ab. Die Stärke des Elektromagneten hängt ab von der Dicke des Eisenkerns, der Zahl der Drahtwindungen und der Kraft des verwendeten Stromes. Um die Wickelungen besser vor Beschädigungen schützen zu können, kann man sie auch auf Holzspulen

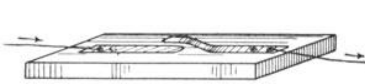


Abb. 119.
Auschalter aus zwei Messingblechstreifen.

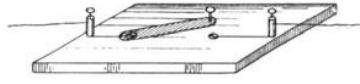


Abb. 120.
Auschalter.

aufwinden und diese auf die beiden Schenkel des Hufeisens schieben. Zur bequemen Aus- und Einschaltung des elektrischen Stromes benützt man einen der käuflichen elektrischen Drücker für Klingelleitungen oder einen selbstgefertigten Auschalter. Die Einrichtung eines solchen ist aus den Abb. 119 u. 120 ohne weiteres ersichtlich.

218. **Unterbrecher. Wagnerscher Hammer.** (Mit Abbildung.) Bei manchen elektrischen Apparaten, wie Läutewerke, Elektrierapparate, ist es notwendig, den elektrischen Strom rasch hintereinander zu unterbrechen und zu schließen. Hierzu benützt man den sogenannten Wagnerschen Hammer. Einen solchen stellt jede elektrische Klingel dar, an der man die

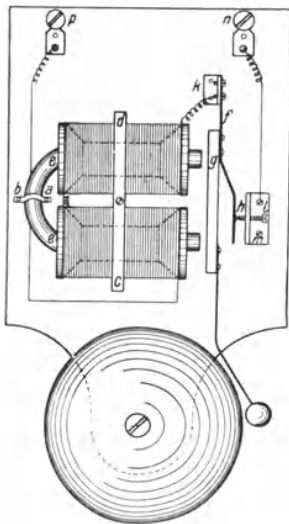


Abb. 121. Wagnerscher Hammer.
Elektrische Glocke.

Glocke abgeschraubt hat. Man kann sich aber auch nicht allzu schwer selbst einen bauen. Ein Elektromagnet *e* wird mit einem Blechstreifen *a b* und einem Holzleitfaden *c d* auf einem Grundbrett befestigt. Der Anker *g* wird aus einem Stück flachen Eisens zurechtgefertigt und auf eine Feder *f* gelötet, die die in der Figur angegebene Form hat. Man macht sie aus dünnem Messingblech, etwa 6 mm breit, das man durch Hämmern federnd macht. Bei *h* wird ein Stückchen Platinblech aufgelötet. Hierauf wird sie auf ein Holzpflockchen *k* aufgeschraubt, das man so auf dem Grundbrett befestigt, daß der Anker 1—3 mm von den Magnetpolen entfernt ist. Auf dem Grundbrett wird ferner ein rechtwinklig aufgebogenes Messingstück aufgeschraubt, durch das eine Messingschraube (Trieb einer Dochtshraube) hindurchgeht. Diese Schraube

muß so gestellt werden, daß sie ein wenig auf das Platinblech h drückt, wie stark: ermittelt man durch Ausprobieren. Endlich werden in das Grundbrett zwei Klemmen n und p geschraubt. Von p führt ein umspinnener Kupferdraht zu der einen Spule des Elektromagneten. Von der anderen Spule führt ein Draht zu einer der Schrauben, die die Feder f an dem Pflöckchen k befestigen. Die andere Klemmschraube n wird durch ein Drahtstück mit dem Messingbügel m verbunden. Sowie der Strom geschlossen wird (durch einen in den Stromkreis eingeschalteten Auswechsler), wird der Anker vom Magneten angezogen. Dadurch entfernt sich die Feder f von der Schraube l und der Strom ist unterbrochen. Im nächsten Moment verliert der Magnet seine Kraft, die Feder kehrt in ihre Lage zurück und schließt den Strom von neuem.

219. **Elektrische Glocke.** (Mit drei Abbildungen.) Der in der vorigen Nummer beschriebene Unterbrechungshammer kann sofort zu einer elektrischen Glocke vervollständigt werden. Man bohrt in das andere Ende des Ankers ein Loch und lötet darin einen 2 mm starken Messingdraht fest, an dessen Ende ein Metallflößchen festgemacht ist. Als Glocke benutzt man eine alte Weckeruhr- oder Fahrradglocke. So oft der Anker

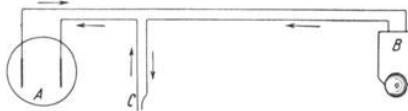


Abb. 122. Läutewerk mit einem Drüder und einer Glocke: A: Element, B: Glocke, C: Drüder. Beispiel: Klingel vom Wohnzimmer zur Küche.

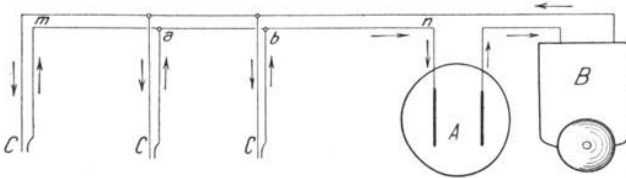


Abb. 123. Eine Glocke und mehrere Drüder. An den Stellen a, b führt der wagrecht gezeichnete Draht m n über die senkrecht gezeichneten Stüde weg. Beispiel: Klingel von mehreren Zimmern zur Küche.

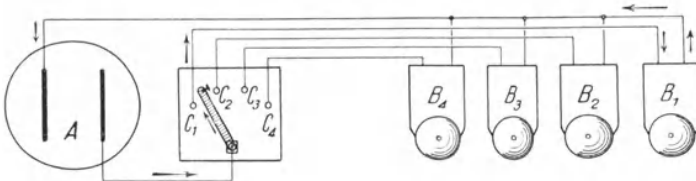


Abb. 124. Mehrere Glocken und mehrere Tafeln auf gemeinsamem Schaltbrett. Beispiel: Klingelanlage vom Zimmer des Direktors nach den Bureaus der einzelnen Beamten.

vom Elektromagneten angezogen wird, schlägt der Klöppel an die Glocke. Wagnerscher Hammer wie elektrische Glocke können durch schwache elektrische Ströme in Tätigkeit gesetzt werden. Im Anschlusse daran sollen noch einige Schaltungen zu elektrischen Läutwerken angegeben werden, deren Einrichtungen aus den Abb. 122—124 ohne weiteres ersichtlich sind.

220. Induktionsstrom. Elektrifizierapparat. (Mit zwei Abbildungen.) Wenn ein elektrischer Stromkreis geöffnet oder geschlossen wird, so wird in einer benachbarten geschlossenen Drahtleitung ebenfalls ein kurzer elektrischer Strom hervorgerufen, den man Induktionsstrom heißt. Dieser besitzt so hohe Spannung, daß er ähnlich wie die Reibungselektrizität von unseren Nerven wahrgenommen werden kann. Einen Elektrifizierapparat, einen sogenannten Schlitteninduktor, baut man sich auf folgende Weise: Man läßt sich vom Drechsler zwei Holzspulen machen von etwa 8 cm Länge. Die Bohrung der größeren muß so weit sein, daß in diese die kleinere gesteckt werden kann. Auf die letztere, die Primärspule,

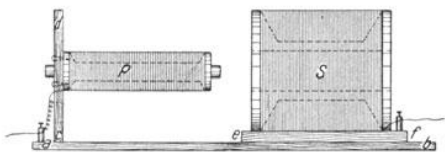


Abb. 125. Sicherheits-Induktionsapparat. Seitenansicht.

wickelt man schön regelmäßig 30 m gut umsponnenen, $\frac{1}{2}$ mm dicken Kupferdraht. Die größere Rolle, die Sekundärspule, wird mit sehr dünnem, überspannendem Kupferdraht in genau nebeneinanderliegenden

Windungen umwickelt. Je mehr hier Draht aufgewickelt wird, desto größer ist die Wirkung. Es sind mindestens 60 m zu verwenden. Auf ein Grundbrett a b befestigt man senkrecht ein zweites Brettchen c d. An dieses wird die Primärspule geschraubt. Die Sekundärspule wird an einem weiteren Brettchen e f befestigt, so daß sie zwischen zwei Leisten, die auf das Grundbrett genagelt werden, bequem über die Primärspule geschoben werden kann. In die Höhlung der letzteren wird ein Bündel von etwa 50 Eisendrahtstückchen geschoben. Die Drahtenden jeder Spule führen nach zwei Klemmschrauben, die auf a b bzw. e f festgeschraubt sind. In der Abb. 125 ist überall nur eine gezeichnet. Um den Induktionsapparat in Tätigkeit zu setzen, brauchen wir noch einen Wagnerschen Hammer zur raschen Unterbrechung des Stromes. Der primäre Stromkreis ist dann folgender: Batterie (1) — Tafter (2) — Klemme (3) der Primärspule — Klemme (4) derselben Spule — Klemme (5) des Hammers — Klemme (6) des Hammers — Batterie (7). Die Klemmen der Sekundärspule werden durch zwei Drähte mit zwei Handgriffen verbunden. Diese stellt man sich her, indem man zwei 12 cm lange und 8 cm breite Messingblechstücke durch

Klopfen mit einem Holzhammer auf einem Rundholz so biegt, daß eine 2,5 cm weite Röhre entsteht. Die Drähte, die zu den Handhaben führen, kann man mit diesen direkt verlöten oder mittels Klemmschrauben verbinden.

faßt man die Handhaben mit je einer Hand und läßt von einem Gehilfen durch Drücken auf den Taster den primären Stromkreis schließen, so fühlt man in den Händen ein Prickeln, das um so stärker wird, je weiter die Sekundärrolle über die Primärrolle geschoben wird und je

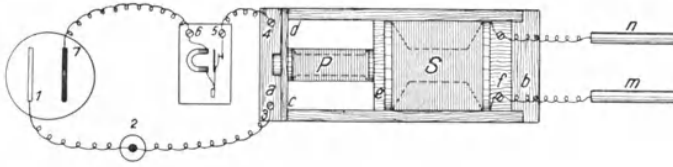
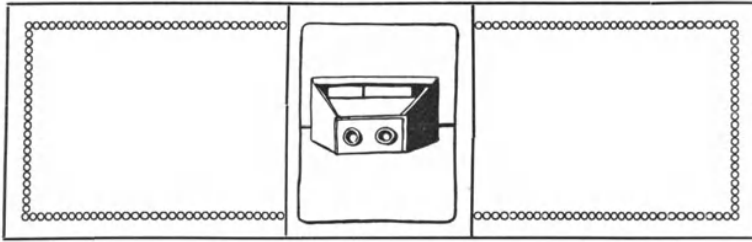


Abb. 126. Schaltung des Induktionsapparates (von oben).

tiefer der Eisenkern in der letzteren steckt. Zuletzt werden die Hände frampfhaft zusammengezogen, so daß es einer starken Willensanstrengung bedarf, um die Hände zu öffnen und die Handhaben fallen zu lassen. Die Wirkung wird noch stärker, wenn man die Hände mit Salzwasser befeuchtet. Man soll das Elektrisieren nicht zu stark und zu oft vornehmen, da man sonst leicht an der Gesundheit Schaden leiden kann.

221. **Geißler'sche Röhren.** Auch die schon in Nummer 209 erwähnten Geißler'schen Röhren kann man mit dem vorher beschriebenen Induktionsapparat zum Leuchten bringen, wenn man sie an Stelle der Handhaben in den Sekundärstrom einschaltet.





8. Optik.

222. Dunkelkammer. (Mit Abbildung.) Die von einem leuchtenden Körper ausgehenden Lichtstrahlen pflanzen sich in gerader Richtung fort. Davon kann man sich leicht überzeugen mit Hilfe einer Dunkelkammer. Man baut sich ein rechteckiges Kästchen aus Pappe oder Holz, dessen eine

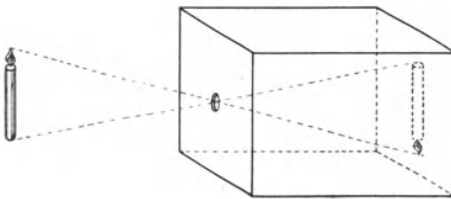


Abb. 127. Dunkelkammer.

Seite aus Mattglas oder geöltem Papier besteht und das innen vollkommen lichtdicht mit schwarzem Papier ausgeklebt wird. In die Mitte der Seitenwand, die der Glasplatte gegenübersteht, bohrt man ein kleines rundes Loch. Richtet man

die runde Öffnung des Kästchens auf einen hell beleuchteten Gegenstand und blickt auf die Mattscheibe, wobei man nach Art der Photographen ein Tuch über Kopf und Kästchen legt, so erblickt man auf der Scheibe ein getreues, aber umgekehrtes Bild des Gegenstandes.

223. Schattenbilder. (Mit drei Abbildungen.) Treffen Lichtstrahlen auf einen undurchsichtigen Gegenstand, so entsteht hinter dem letzteren ein dunkler Raum, den man Schatten heißt. Auch die Schattenbildung ist eine Folge der geradlinigen Fortpflanzung des Lichtes.

Wollen wir uns ein Schattenspiel mit dunklen Figuren auf hellem Hintergrunde herstellen, so können wir die Türöffnung zwischen zwei Zimmern als Schaubühne benutzen. Die obere Hälfte derselben überspannen wir mit einem dünnen weißen Gazevorhang, die untere Hälfte mit einem lichtundurchlässigen Tuche. Das eine Zimmer, der Zuschauerraum, wird vollkommen verdunkelt. In dem anderen Zimmer, der Bühne, stellen wir ein recht helleuchtendes Licht (Acetylenlampe,



Abb. 128. Figuren zum Schattenspiel.

Fahrrad- oder Autolampe), das den Vorhang sehr hell beleuchtet. Zwischen Licht und Schirm treten die Schauspieler selbst oder halten, so daß sie selbst nicht gesehen werden, die schattengebenden Figuren. Wir wählen uns ein bestimmtes Stück, das wir zur Aufführung bringen wollen, vielleicht eines der Märchen. Nach diesem richten wir die Dekorationen und die Personen ein. Die Figuren schneiden wir aus undurchsichtigem starken Papier oder aus dünner Pappe aus und versehen die Glieder mit Gelenken. Dann bringen wir dünne Drähte an den beweglichen Teilen an, die unten in einem Ringe enden. In die Ringe stecken wir die Finger der rechten Hand. Ein anderer Draht hält den Körper der Figur, und diesen faßt die linke Hand. Da die Drähte von der Figur selbst verdeckt werden und dünn sind, so werfen sie



Abb. 129. Dedenspringer.

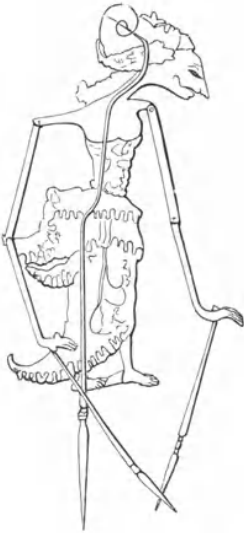


Abb. 130.
Javanisches Schattenspiel.

keinen Schatten, bleiben deshalb den Zuschauern unsichtbar, und die Schatten scheinen sich selbsttätig zu bewegen.

Je kräftiger das Licht ist, das wir hinter dem Schirme aufstellen, desto schärfer und schöner werden auch die Schattenfiguren erscheinen. Je näher die Figuren an den Schirm gehalten werden, desto kleiner werden die Schatten. Bewegen wir eine Figur im Bogen über das Licht, so sieht es aus, als ob dieselbe nach der Decke springe und dort verschwinde. Die Figuren können wir auch so einrichten, daß einzelne ihrer Teile ganz abgenommen werden können, z. B. der Hut, Gerätschaften u. dgl. Sollen sie Sachen tragen, so bringt man an der Hand ein Drahthäkchen an usw. Ein erfinderischer Kopf wird Mittel genug auffinden, um die zahlreichsten Veränderungen und lustigsten Szenen aufzuführen, und alle Abenteuer des Barons von Münchhausen, alle Schwänke Eulenspiegels

und alle Späße des Hanswursts lassen sich ohne Mühe in Szene setzen. Will man dieselbe Figur vervielfältigen, so können auch dazu mehrere Lichter in Anwendung gebracht werden, von denen dann jedes wieder seinen besonderen Schatten erzeugt.

Dergleichen Schattenspiele sind bei vielen Völkern als Belustigungsmittel üblich, und die Chinesen, die sich überhaupt auf Feuerwerks- und Lichtkünste gut verstehen, haben einen besonderen Ruf deshalb erhalten. Beistehend ist eine Figur eines Schattenspieles abgebildet, wie sie bei den Bewohnern Javas gebräuchlich sind; statt der Drähte sind an ihr dünne Hölzchen angebracht.

224. **Handschatten.** (Mit neun Abbildungen.) Statt sich vor dem



Abb. 131. Schattenbild.

Schatten des Abends zu fürchten, benutzen ihn lustige Kinder, um sich damit zu vergnügen, auch wenn sie nicht gerade Figuren aus Pappe zu einem Schattenspiele sich anfertigen. Die beiden Hände reichen schon aus zu vielerlei drolligen Darstellungen. Ein Efelskopf, ein Mannskopf mit

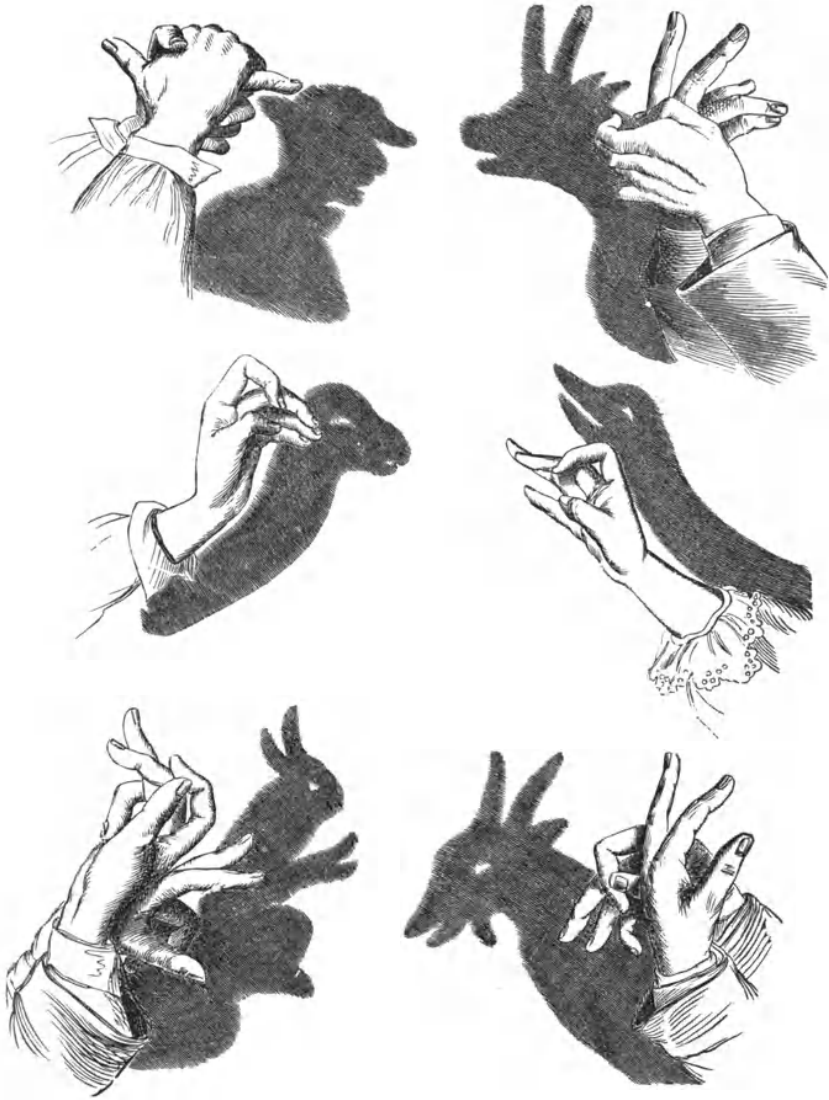


Abb. 132—137. Schattenbilder.

einem Hut, ein Negergesicht, ein Häschen usw. können an der Wand erscheinen, wenn man beide Hände in der geeigneten Weise zwischen das Licht und die Wand hält. Beschreiben lassen sich dergleichen Handstellungen schwieriger als abbilden, deshalb haben wir für unsere lustigen Knaben eine

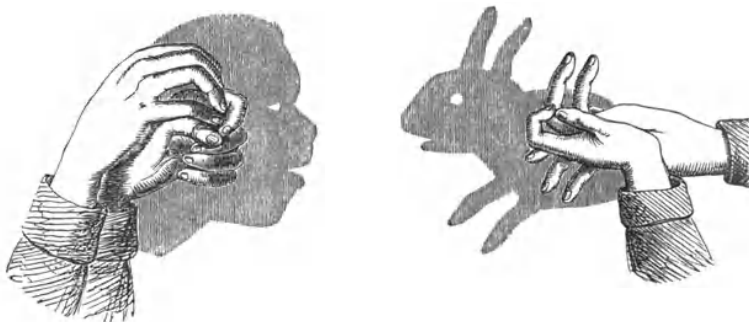


Abb. 138 und 139. Schattenbilder.

Anzahl davon hier bildlich wiedergegeben, damit sie dieselben nachahmen können.

225. **Bunte Doppelschatten.** Bist du vielleicht im Besitz eines freisrunden, bunten Glascheibchens, so kannst du leicht mit einem gewöhnlichen Pfriemen oder Spitzbohrer ein Loch in der Mitte hindurchbohren, wenn du die Spitze des Instruments in Terpentinöl eintauchst. Umspannst du dann die Glascheibe so mit Daumen und Zeigefinger, daß letztere einen Rahmen bilden, und läßt den Sonnenstrahl oder bei Abend das Lampenlicht hindurchfallen, so wirst du an der Wand einen doppelten zweifarbigen Schatten bemerken. Ist das Glas rot, so erscheint die durchbohrte Mitte grün und umgekehrt; hast du blaues Glas, so sieht die Mitte gelblich aus, bei gelbem Glase dagegen blau; bei violetterm Glase aber spielt sie ins Orange.

226. **Spiegel. Winkelspiegel.** (Mit zwei Abbildungen.) Eine polierte, ebene Fläche, Spiegel, wirft einen auftreffenden Lichtstrahl so zurück, daß der Winkel, den er mit dem Einfallslot bildet, gleich ist dem Winkel, den der reflektierte Strahl mit dem Lot bildet. Von einem Gegenstande sieht man im Spiegel ein Bild, das scheinbar ebenso weit hinter dem Spiegel liegt, als der Gegenstand sich vor dem Spiegel befindet. Es ist ein scheinbares oder virtuelles Bild. Stellt man dem ersten Spiegel einen zweiten gegenüber, so wird von dem ersten Bilde wieder ein Bild, aber ein wirkliches oder reelles erscheinen usw.

Zwei rechteckige (15×10 cm) Spiegelglasplatten erhalten auf der Rückseite zum Schutze dünne Papptafeln, die ringsum mit schwarzem Papier festgeklebt werden. Die beiden Schmalseiten vereinigt man scharnierartig mit einem schwarzen Bande. Die so verbundenen Spiegel müssen sich wie ein Buch auf- und zuklappen lassen. Stellt man die

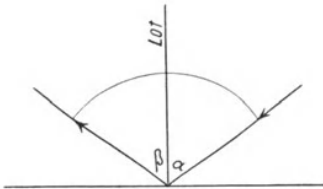
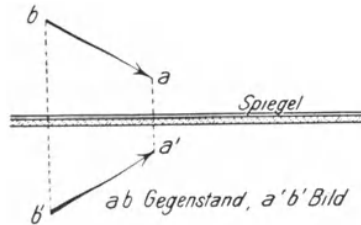
Abb. 140. Reflexionsgesetz: $\alpha = \beta$.

Abb. 141. Gegenstand im Spiegel.

Spiegel jetzt so auf, daß sie einen Winkel von 60° miteinander bilden und bringt dazwischen einen Gegenstand, z. B. ein Licht, so erhält man fünf Spiegelbilder. Bei einem Winkel von 45° sogar sieben Bilder. Legt man bunte Gegenstände, Glasperlen, Bandendchen, Federn u. dgl. dazwischen, so entstehen allerlei hübsche Figuren, die sich beständig ändern, sobald man die Gegenstände ein wenig aus ihrer Lage verrückt.

227. Die endlose Galerie. Nimm ein langes Zigarrenkästchen oder mache dir selbst ein solches von etwa 45 cm Länge, 16 cm Höhe und 30 cm Weite. Die Oberseite des Kastens bleibt offen, an die beiden Schmalseiten werden innen Spiegel gestellt. In der Mitte des einen Spiegelglas es schabst du in die Zinnbelegung der Rückseite ein Loch von Talergroße. Dann bestreust du entweder den Boden des Kästchens mit feinem weißen oder gelben Sand oder belegst ihn mit Papier, das du mit Streifen oder nach Art eines Schachbretts bemalt hast. Dies richtet sich danach, was du für eine Szene darstellen willst. An jeder Seitenwand des Kästchens stellst du aus einem Spielkasten zwei Bäume auf. Hast du keine vorrätig, so machst du schnell selbst welche, indem du entweder Moosbüschelchen an dünne Zweigstückchen bindest oder grüne Papierschnitzelchen mit dem Messerrücken kräufelst und um die Hölzchen wickelst. Die Oberseite des Kästchens überdecke mit dünner Gaze oder Musselin und schaue dann durch das Loch im Spiegel. Du hast entweder die eine Rückwand des Kästchens gänzlich beseitigt oder in sie ein ebenso großes Loch eingeschnitten, das auf die durchsichtige Spiegelstelle paßt. In deinem Kästchen wirst du eine endlose Allee von Bäumen sehen. Hast du so viel Spiegelvorrat, daß du auch die Seiten des Kastens innen belegen kannst, so wird sich die

Landschaft scheinbar nach links und rechts ausdehnen und als weites Feld erscheinen, das mit Bäumen bestanden ist.

Je nachdem du die Figuren veränderst, wird sich auch die Szene verändern. Setzt du statt der Bäume Säulen ein, so erhältst du eine endlose Galerie; stellst du vier Soldaten auf, so wird ein streitbares Heer erscheinen. Bringst du Schafe an ihre Stelle, so kannst du wie ein Nomadenfürst deinen Viehreichtum kaum übersehen.

228. **Kaleidoskop.** (Mit Abbildung.) Man läßt sich vom Glaser zwei Spiegelglasstreifen (8×4 cm) schneiden und macht aus Pappe einen dritten Streifen von gleicher Größe, der mit schwarzem Papier überzogen wird. Spiegel- und Pappstreifen werden durch Papierstreifen an den Längs-

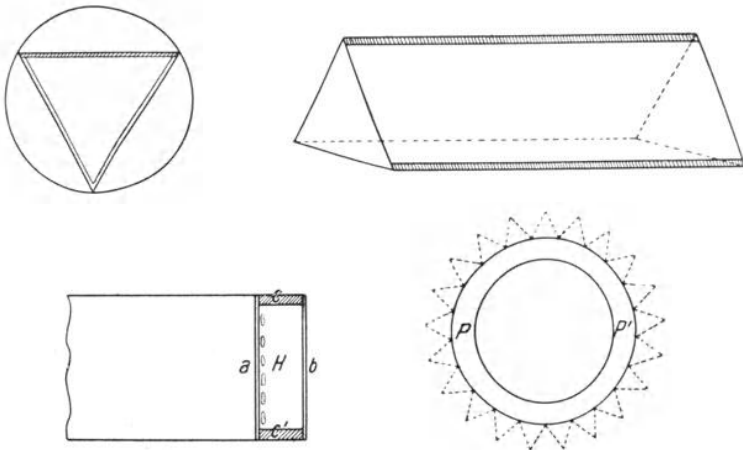


Abb. 142. Kaleidoskop.

kanten so miteinander verbunden, daß ein dreiseitiges Prisma entsteht, die spiegelnden Flächen nach innen gekehrt. Nun macht man sich aus dünner Pappe eine Röhre, die 1 cm länger als die Spiegelstreifen und so weit sein muß, daß sich das Prisma gerade noch hineinschieben läßt. Jetzt braucht man noch zwei runde Glascheiben von 4,5 cm Durchmesser, die eine (a) aus gewöhnlichem Glas, die andere (b) aus Mattglas. Endlich etwa 30 Stück recht bunt gefärbte Glasstücke und Glasperlen von $\frac{1}{2}$ —1 cm Größe. Das Ganze wird folgendermaßen zusammengesetzt: Das eine Ende der Röhre wird mit einer Pappscheibe verschlossen, die in der Mitte ein etwa 1 cm großes Loch hat. Darauf schiebt man in die Röhre das Spiegelglasprisma. Auf dieselbe kommt die durchsichtige Glascheibe, die gegen das Herausfallen durch einige

eingeleimte Korkstückchen c' geschützt wird. In den Hohlraum H schüttet man die Glassplitter und verschließt das Ganze mit der Mattglasscheibe b . Die letztere leimt man mit einem ringförmigen Papierstreifen (PP') an die Röhre. Hält man jetzt die Röhre gegen das Licht und blickt durch das Guckloch, so wird man schöne sechsstrahlige Figuren erblicken, die sich fortwährend ändern, wenn man die Röhre dreht. Noch mannigfaltiger werden die Bilder, wenn man die Röhre senkrecht hält und durch einen schief gehaltenen Spiegel von unten beleuchtet. Man hat berechnet, daß man bei 20 verschiedenen Glasstückchen und bei 10 Drehungen in der Minute 462 880 889 577 Jahre drehen müßte, bis alle möglichen Veränderungen der Glasstückchen erzielt sind. (Wittig.)

229. **Das Licht im Wasserglas.** (Mit Abbildung.) Benützt man statt der Spiegelglasplatte eine unbelegte, durchsichtige Glastafel, so sieht man außer dem scheinbar hinter der Tafel befindlichen Spiegelbilde auch die wirklich hinter dem Glase liegenden Gegenstände. Man stellt vor die senkrecht aufgestellte Glastafel cd eine Kerzenflamme a und hinter die Glastafel eine Wasserflasche b so, daß das Lot $a'c'$ gleich $b'c'$ ist. Es wird dann der Schein erweckt, als ob die Kerzenflamme in der Wasserflasche brenne. Stellt man vor die Glastafel eine Pappscheibe fg mit viereckigem Ausschnitt hi , so daß die Kerzenflamme und die Ränder der Glastafel nicht direkt gesehen werden, so erreicht man eine vollkommene Täuschung namentlich vor einem dunklen Hintergrund oder am Abend. (Weinhold.)

230. **Geistererscheinung.** (Mit drei Abbildungen.) Auf ähnliche Weise werden im Theater Geistererscheinungen zuwege gebracht. Eine große Glastafel ab wird so aufgestellt, daß ihre Kanten durch Kulissen verdeckt sind. Vom Zuschauerraum cd aus sieht man die handelnden Personen durch die Glastafel. Vor derselben befindet sich im Bühnenboden eine durch vor-

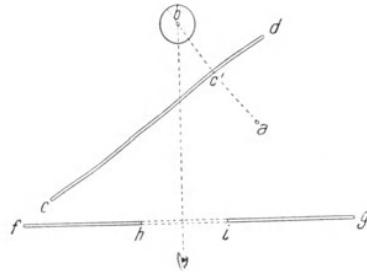


Abb. 143. Das Licht im Wasserglas.

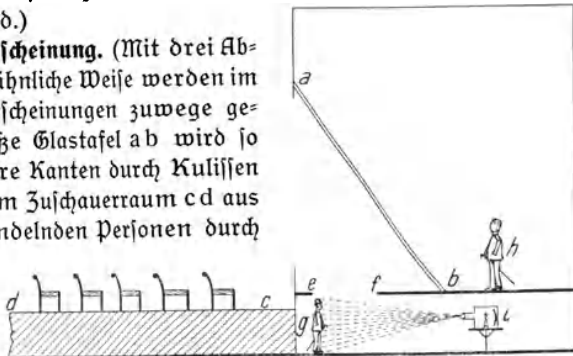


Abb. 144. Geistererscheinungen im Theater.

gelegte Dekorationsstücke gleichfalls versteckte Öffnung *ef*. Unter dem Bühnenboden wird eine phantastisch gekleidete Person *g* durch einen Beleuchtungsapparat *i* grell beleuchtet. Das Publikum sieht dann das Spiegelbild *h* auf der Bühne. Im kleinen läßt sich dies auf einem Puppentheater nachmachen. Hier kann man die Einrichtung auch so treffen, wie es aus Abb. 145—146 ersichtlich ist

Zuschauerraum wie Bühne, namentlich deren Hintergrund, sollen bei diesen Versuchen möglichst im Dunkeln bleiben. Der Raum, in dem der „Geist“ *f* aufgestellt wird, muß mit schwarzen Tüchern ausgeschlagen werden, damit die weiße Gestalt des Gespenstes sich recht

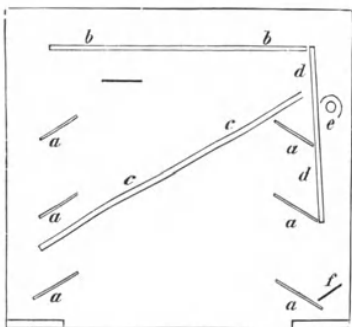


Abb. 145. Grundriß der Bühne.

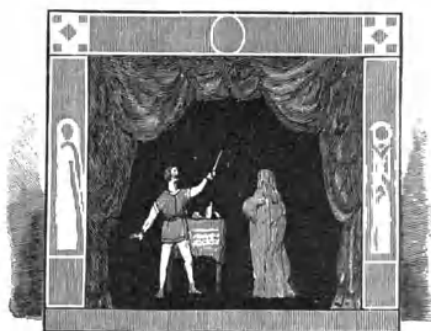


Abb. 146. Die Erscheinung.

(Die Geister im Puppentheater.)

a Kulissen, b Hintergrund, c Glasplatte, d eine undurchsichtige Wand, e Blendlaterne, f „Geist“.

kräftig vom dunklen Hintergrunde abhebt. Als Beleuchtungsapparat genügt eine kräftige Azetylenlaterne.

231. **Durch einen Ziegelstein sehen.** (Mit Abbildung.) Mit Hilfe von vier Spiegelstücken kannst du mitten durch einen Ziegelstein oder um die Ecke sehen. Die Oberseite eines Kästchens wird verschlossen und an die beiden offenen Enden werden zwei andre Kästchen aufgesetzt, so daß eine lange knieförmige Röhre entsteht. Die Seitenkästchen können auch noch einmal röhrenartige Knieansätze erhalten, das Kunststück wird dann um so überraschender. Des besseren Verständnisses wegen ist

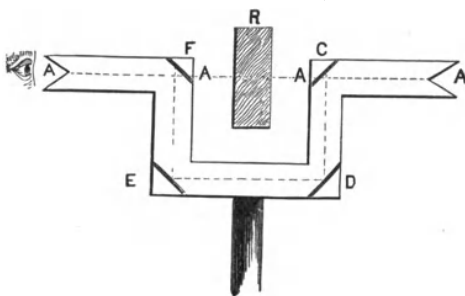


Abb. 147. Durch einen Ziegelstein sehen.

die Sache in Abb. 147 im Durchschnitt aufgezeichnet. In jeder Ecke befestigt du ein Spiegelstückchen in einem Winkel von 45 Grad in der Weise, wie es bei FEDC angegeben ist. Das dunkle Viereck R soll einen festen Ziegelstein vorstellen. Befindet sich nun rechts bei A eine Blume oder irgendein anderer Gegenstand, so wird er sich in dem Spiegel C abspiegeln. Das Spiegelbild wird aber von dem untenliegenden Spiegel D aufgefangen, abermals weitergespiegelt nach E und von hier aus hinauf nach F. In diesem Spiegel erscheint das Ding dem Auge desjenigen, der links in die Röhre hineinschaut, und es kommt ihm so vor, als hätte er es in gerader Richtung gesehen.

232. **Lichtbrechung.** (Mit zwei Abbildungen.) Fällt Licht auf die Oberfläche eines durchsichtigen Körpers, so wird ein Teil davon reflektiert, ein Teil aber dringt in das Innere des Körpers ein. Dabei er-

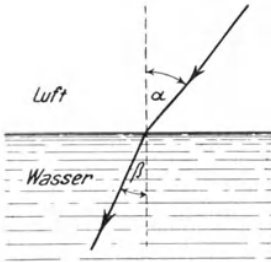
Abb. 148. Lichtbrechung $\beta < \alpha$.

Abb. 149. Das schwimmende Geldstück.

leidet der Lichtstrahl eine Richtungsänderung. Beim Übergang von einem dünneren in ein optisch dichteres Medium, z. B. von Luft in Wasser, wird er dem Einfallslot genähert. Der Strahl erscheint an der Eintrittsstelle geknickt oder gebrochen, weshalb man diese Erscheinung Lichtbrechung heißt. Stecke einen Stock schief ins Wasser: er erscheint geknickt wie Fig. 148 zeigt. Lege in eine Obertasse ein Geldstück dicht an den Rand des Bodens, so daß man genau daran bemerken kann, ob es sich etwa verschiebt. Laß dann deinen Freund ein Stück von der Tasse zurücktreten und zwar so weit, daß er über den Rand der Tasse hinweg nur das alleräußerste Ende des Geldstücks bemerkt, oder das letztere auch gar nicht mehr. Nun sage ihm, daß er unverändert so stehen bleiben möge, und gieße langsam die Tasse voll Wasser. Dein Freund wird jetzt das Geldstück voll und deutlich sehen. Es wird größer und höher zu liegen scheinen. Ihr beide aber überzeugt euch, daß es seinen Ort durchaus nicht verlassen hat, sondern daß jene Veränderung nur durch die Lichtbrechung des eingegossenen Wassers bewirkt worden ist.

233. **Das Glasprisma.** (Mit drei Abbildungen.) Die in der Optik gewöhnlich gebrauchten Glasprismen haben die Gestalt einer dreiseitigen Säule, deren Querschnitt ein gleichseitiges Dreieck ABC ist. Die Gerade, in der sich die brechenden Flächen AB und BC schneiden, heißt „die brechende Kante“. Der Gang der Lichtstrahlen sei durch nebenstehende

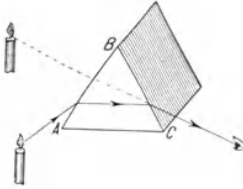


Abb. 150. Glasprisma.

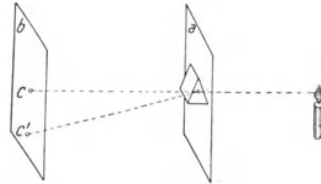


Abb. 151. Prismenablenkung.

Abb. 150 erläutert. Am Abend läßt sich nach Weinhold die Prismenablenkung recht gut zeigen. Etwa 1 m von einer Kerzenflamme entfernt stellt man eine Papptafel a senkrecht auf, die ein etwa 2 cm großes rundes Loch

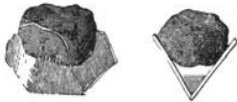


Abb. 152. Wohlfeiles Prisma.

hat. Dahinter stellt man wieder in etwa 1 m Entfernung einen Papierschirm b auf. Auf diesem wird in gerader Richtung ein weißer Fleck c erscheinen. Nun bringt man hinter das Loch ein Prisma mit der brechenden Kante nach oben. Dann wird der helle Fleck bei c' erscheinen.

Ein wohlfeiles Prisma kann man sich selbst machen. Man nimmt zwei Glasstreifen, erwärmt einen Klumpen Wachs und drückt die beiden Glasstreifen daran. Dabei müssen ihre Kanten möglichst dicht anein-

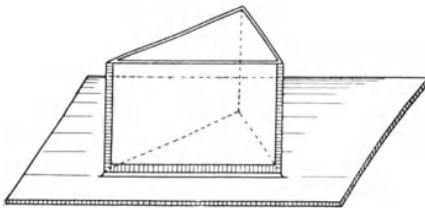


Abb. 153. Hohlprisma.

ander stoßen, so daß, ohne durchzufließen, etwas Wasser hineingetröpfelt werden kann.

234. **Hohlprisma.** (Mit Abbildung.) Ein mit Wasser oder einer anderen durchsichtigen Flüssigkeit zu füllendes Hohlprisma kann man

leicht selbst herstellen. Man läßt sich vom Glaser aus recht schönem ebenen Fensterglas oder dünnem Spiegelglas drei rechteckige Streifen von etwa 5 cm Länge und 4 cm Breite schneiden. Diese werden mit Siegellack, Glasfett oder Picein auf eine vierte, etwas größere Glasplatte zu einem oben offenen Glasprisma zusammengesetzt.

Picein ist ein von der New-Yorker Gummiwarenfabrik in Hamburg hergestellter Hartgummi-Substanz. Es kommt in runden, daumen-dicken Stangen in den Handel und wird wie Siegellack verwendet. Für feinere Arbeiten kittet man kleine Stückchen an einen starken, meißelförmig ausgehämmerten Draht und schmilzt sie an einer kleinen Flamme, worauf man die geschmolzene Substanz auf die erwärmten Stücke aufträgt. (K. Rosenberg.)

235. **Sarbenzerstreuung.** (Mit Abbildung.) Ein durch ein Prisma gegangenes Strahlenbündel bringt auf einem Schirm einen nicht ganz weißen, sondern farbig gefäulerten Fleck hervor. Gegenstände, die man durch ein Prisma betrachtet, erscheinen mit bunten Rändern. Der Grund für diese Erscheinung liegt darin, daß das gewöhnliche weiße Licht

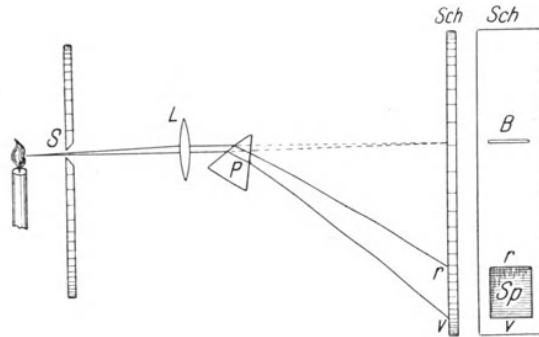


Abb. 154. Sarbenzerstreuung.

S = Spalt. L = Linse. P = Prisma. Sch = Papierchiene. B = Bild des Spaltes ohne Prisma. Sp = Spektrogramm.

ein Gemisch verschiedenfarbiger Strahlen ist, die verschieden stark gebrochen werden. Füllt man das in Nummer 234 beschriebene Hohlprisma mit Wasser oder besser mit Schwefelkohlenstoff (Vorsicht! feuergefährlich!) und blickt nach einem weißen Gegenstand auf dunklem Grunde oder nach einem dunklen Gegenstand auf hellem Grunde, z. B. nach einem Fensterkreuz, so erscheint er mit sehr breiten, prächtig gefäulerten Rändern.

Ein reines Spektrogramm erhält man, wenn man einen schmalen hellen Streifen zur Erzeugung desselben verwendet. In die Mitte einer etwa 50 × 50 cm großen Papptafel wird ein Schliß von 3–4 cm Länge und 3 mm Breite geschnitten. Von diesem Spalt entwirft man mit einer Sammellinse (Brennnglas, Objektiv eines Opernglases) ein scharfes Bild auf einem weißen Papierschirm. Hierauf bringt man das Prisma in den Strahlengang, die brechende Kante parallel zum Spalt. Dann

erhält man auf dem Schirm ein deutliches und scharfes Spektrum. Am wenigsten wird rot (r) abgelenkt. Dann kommt orange, gelb, hellgrün, dunkelgrün, indigoblau, violett (v).

Auch Wasserflaschen und Trinkgläser mit Wasser zeigen unter günstigen Umständen schönfarbige Ringe. Ein Glasfegel (Zuckerhutform), mit der Spitze in ein Loch des verschlossenen Fensterladens gesteckt, gibt, wenn man den Sonnenstrahl hindurchleitet, einen vollständigen siebenfarbigen Kreis an der Wand.

236. **Die helle Kammer** (Camera lucida). (Mit Abbildung.) Mit dem Namen „die helle Kammer“ oder „Camera lucida“ bezeichnet man ein hübsches Instrument, das besonders für diejenigen von euch interessant ist, welche gern zeichnen und deshalb auch wohl die Gegenstände nach der Natur aufnehmen möchten.

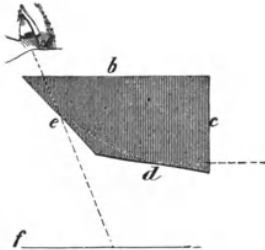


Abb. 155. Camera lucida.

Es besteht aus einem kleinen Glasprisma mit vier geraden Seitenflächen. Zwei derselben bilden einen rechten Winkel, die andern beiden stehen in einem stumpfen Winkel zueinander, die Endflächen sind deshalb unregelmäßige Vierecke. Dieses Glas ist wagrecht an einer Schiebestange befestigt, so daß es sich bequem höher oder tiefer stellen läßt. Die eine der rechtwinklig stehenden Seiten c hat eine senkrechte Stellung und wird nach dem

Gegenstände hin gerichtet, den man zeichnen will; die zweite Seite, b, liegt wagrecht oben. Durch ihren Saum schaut das Auge des Zeichners; die andern beiden Seiten de liegen schräg nach unten. Das Bild des zu zeichnenden Dinges spiegelt sich auf der Fläche d und gelangt dadurch nach der Fläche e, auf welcher es sich nochmals abspiegelt und so vom Auge des Zeichners deutlich gesehen wird. Das Bild scheint in der Richtung ef zu liegen und sieht gerade so aus, als befände es sich unten auf dem Papier bei f. Dort läßt es sich mit dem Bleistift leicht und bequem nachzeichnen.

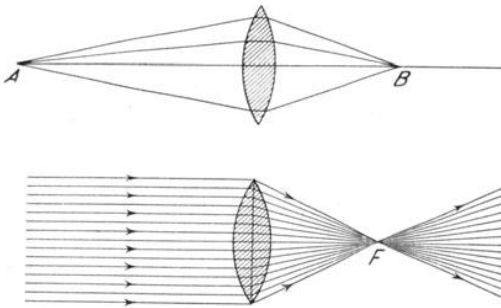


Abb. 156. Sammellinse.
A = Gegenstandspunkt. B = Bildpunkt. F = Brennpunkt.

237. **Brechung durch Linsen.** (Mit

zwei Abbildungen.) Linsen sind geschliffene Glaskörper, die beiderseits durch Kugelflächen begrenzt sind. Wenn sie in der Mitte dicker als am Rande sind, heißen sie Konvexlinsen oder Sammellinsen. Alle Strahlen, die von einem Punkte A ausgehen und auf die Linse treffen, werden so gebrochen, daß sie nach Durchquerung der Linse wieder durch einen Punkt B gehen. Parallel zur Achse auftreffende Strahlen werden zum Brennpunkt gebrochen. Konvexlinsen finden Verwendung als Vergrößerungsgläser, Beleuchtungslinsen, Brenngläser. Wenn die Linsen am Rande dicker sind als in der Mitte, so heißen sie Zerstreuungslinsen oder Konkavlinsen. Auftreffende Lichtstrahlen divergieren nach dem Durchgang durch die Linse. Sie finden als Brillengläser bei weitsichtigen Personen und bei optischen Instrumenten Verwendung.

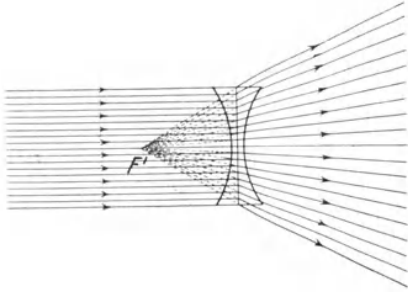


Abb. 157. Zerstreuungslinse.

238. **Camera obscura.** (Mit zwei Abbildungen.) Die Camera obscura ist ein kleines Kästchen, etwa $\frac{2}{3}$ m lang, $\frac{1}{3}$ m breit und 18 cm hoch. In der Mitte der einen Seite ist eine verschiebbare Röhre angebracht und in derselben ein Linsenglas. Dies wird auf den Gegenstand gerichtet, welcher sich in der dunklen Kammer abspiegeln soll. Sein Bild wird durch die Linse so verkleinert, daß es eben ins Kästchen paßt. Innen sind alle Seiten schwarz und an der Rückseite, der Linse gegenüber, lehnt ein gewöhnlicher Spiegel in einem Winkel von 45 Grad. Die Oberseite des Kästchens ist so eingerichtet, daß die eine Hälfte gerade über dem Spiegel sich etwas in die Höhe klappen läßt. Das durch die Linse verkleinerte Bild wird vom Spiegel wieder zurückgestrahlt nach der Öffnung oben. Diese ist mit einer mattgeschliffenen Glascheibe bedeckt, und auf letzterer sieht man in ganz niedlichen Umrissen das ganze Bild der Dinge, auf die man die Linsengläser gestellt hat. In ähnlicher Weise sind die Photographenapparate eingerichtet.

Höchst unterhaltende und spaßhafte Dinge bekommt man

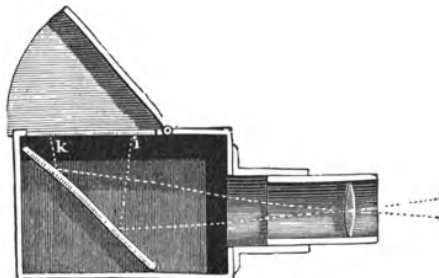


Abb. 158. Eine dunkle Kammer im Durchchnitt.

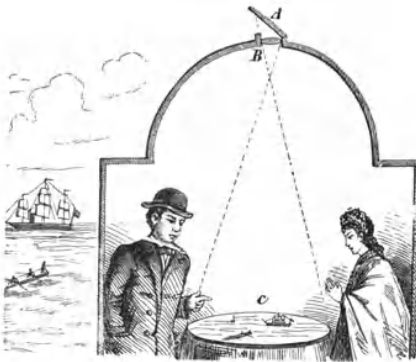


Abb. 159. In der dunklen Kammer.

leuchtet ist. Das Spiegelbild wird durch das Linsenglas B verkleinert und in die dunkle Kammer geleitet, in der es sich auf einem weißen Tische, c, so wunderhübsch in allen natürlichen Farben zeigt, als ob es darauf gemalt sei. Vor einem Gemälde hat ein solches Bild aber den Vorzug, daß sich alle lebendigen Figuren bewegen.

239. **Stereoskop.** (Mit zwei Abbildungen.) Obschon jedes unsrer Augen für sich allein sieht, schmelzen doch die beiden Bilder, die wir mit beiden Augen sehen, durch lange Gewöhnung in eins zusammen, so daß wir für gewöhnlich von jedem Gegenstande auch nur ein Bild wahrnehmen. Besiehst du einen sechseckigen Bleistift in einer Entfernung von 20—25 cm in senkrechter Stellung zunächst mit dem linken Auge allein und dann mit dem rechten, so fällt dir auf, daß er dir jedesmal etwas anders erscheint. Einmal siehst du ein wenig mehr von der linken Seite, das andre Mal etwas mehr von der rechten. Einen Gegenstand genau so zu zeichnen, wie er jedem Auge allein erscheint, ist ein schwieriges Unternehmen und würde dir viel Mühe machen, allein dem Photographen wird es leicht.

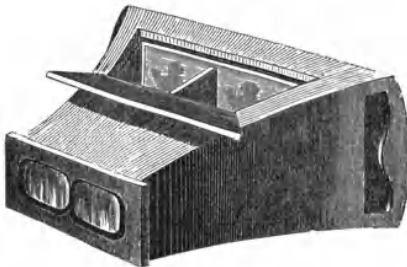


Abb. 160. Ein Stereoskop.

zu sehen, wenn man eine dunkle Kammer im großen einrichtet. Es gehört dazu ein undurchsichtiges Zelt, das völlig jedes Licht ausschließt. Selbst die Tür muß sich dicht verhängen lassen. In der Decke ist ein Linsenglas in einer Röhre angebracht, B, und über demselben ein schräg stehender Spiegel A. In letzterem spiegelt sich die draußen befindliche Landschaft um so schöner, je heller sie von der Sonne be-

leuchtet ist. Er nimmt von dem gewünschten Gegenstande ein Bild von einem Standpunkte etwas links auf, dann ein zweites Bild von einem Standpunkte mehr rechts. Legt man beide Photographien nebeneinander in ein Kästchen, dessen obere Seite das Licht einfallen läßt, und besieht sie durch zwei an der gegen-



Abb. 161. Stereoptopenbilder.

überstehenden Wand des Kästchens eingesetzte Gläser mit beiden Augen gleichzeitig, so erscheinen vielleicht noch für den ersten Augenblick zwei besondere Bilder; sobald sich aber die Augen ein wenig daran gewöhnt haben, verschmelzen beide Bilder zu einem einzigen, und zu unserm Erstaunen sehen wir nicht mehr ein flaches Bild, sondern einen wirklichen Körper. Ein solches Guckkästchen heißt ein Stereoskop, d. h. ein Ding zum Körpersehen.

240. **Die Zauberlaterne** (Laterna magica). (Mit Abbildung.) Die Zauberlaterne, Skioptikon, Projektionsapparat, besteht aus einem luftdichten Blechkasten mit kräftiger Lichtquelle (a) im Innern, am besten elektrisches Bogenlicht, in Ermanglung dessen Acetylen- oder Gasglühlicht. In der vorderen Wand ist der sogenannte Kondensor (m) angebracht. Er besteht aus einer oder mehreren Konvexlinsen, die ihren Brennpunkt gerade in a haben. Die Rückwand trägt häufig noch einen Reflektor (R), dessen Krümmungsmittelpunkt ebenfalls mit a zusammenfällt. Der Gegenstand A wird so von dem Licht kräftig beleuchtet. Die um mehr als die Brennweite von dem Objekte A entfernte, in einer verschiebbaren Röhre eingeschlossene Projektionslinse L entwirft von dem Gegenstande ein reelles, ver-

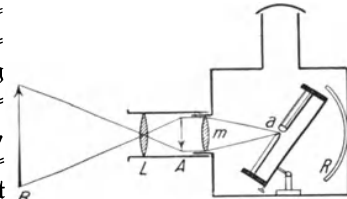


Abb. 162. Zauberlaterne.

kehrtes und vergrößertes Bild B, das man mit einem geeignet aufgestellten Schirm auffängt. Damit das Bild für den Beschauer aufrecht erscheint, ist es nötig, das Objekt A verkehrt anzubringen. Bilder für den Projektionsapparat sind in Spielwaren und Lehrmittelhandlungen billig zu kaufen.

241. **Kinematograph.** Der Kinematograph ist ein Projektionsapparat mit einer Vorrichtung um photographische Aufnahmen von Bewegungsvorgängen in derselben Reihenfolge und in derselben Geschwindigkeit, mit der sie gemacht wurden, vor den Kondensor zu bringen.

242. **Die Wunderscheibe.** (Mit Abbildung.) Das Auge bedarf auch zum Sehen eine gewisse Zeit. Schwirrt ein Körper rascher als diese Zeit vorbei, so sieht ihn unser Auge nicht, und der berühmte Herr Baron von Münchhausen muß ganz besondere Sehorgane gehabt haben, daß er die Kanonenkugel deutlich erkennen konnte, um sich darauf zu setzen. Drehen sich Gegenstände sehr schnell und werden nur auf einen Augenblick auffallend hell beleuchtet, so scheinen sie still zu stehen. Du weißt, daß bei einem rasch fahrenden Dampfwagen die Speichen der Räder so schnell schwirren, daß es nicht möglich ist, sie einzeln zu sehen; sie erscheinen wie ein hellgrauer Schleier. Braust nun ein Dampfwagenzug in finsterner Nacht auf den Schienen entlang und ein Blitz erleuchtet die Wagen auf einen Moment, so scheinen diese sämtlich mit ihren Rädern still zu stehen, und du siehst an ihnen deutlich die Speichen. Das sonderbare Bild steht noch vor dir, während dein Ohr dir deutlich sagt, der Zug sei schon vorbei. Das Auge kann sich nicht so rasch von dem lebhaften Eindruck beruhigen und behält das Bild noch, obschon der Gegenstand nicht mehr vorhanden ist. So kann man auch zwei Bilder, die rasch aufeinander folgen, miteinander zu einem einzigen verschmelzen.

Ein tüchtiger Junge sucht seinen Stolz darin, daß er sein Spielzeug selber fertig und so macht er sich auch seine Wunderscheibe höchst eigenhändig. Mit einer Zirkelöffnung von etwa 8—10 cm schlägt er einen Kreis auf weiße, glatte Pappe und schneidet sodann die Scheibe mit der Schere säuberlich aus. Dann schlägt er einen zweiten Kreis darauf, etwa 6 mm vom Rande entfernt, und einen dritten, dessen Halbmesser noch um 1 cm kleiner ist. Hierauf wird die ganze Scheibe durch gerade Linien, die sich im Mittelpunkte durchschneiden, in acht gleichgroße Teile geteilt. Auf jedem Teilungsstrich wird mit dem Federmesser zwischen den beiden kleineren Kreislinien, die vorhin gezogen worden sind, ein viereckiges Fensterchen ausgeschnitten. Jedes Fensterchen ist also 6 mm vom äußeren Rande entfernt, 1 cm hoch und halb so breit. Hierauf schneiden wir von einer Fadenspule den einen vorstehenden Rand vier-

edig ab und passen sie knapp in ein viereckiges Loch, das wir in die Mitte unserer Scheibe geschnitten. Durch das Loch der Spule stecken wir einen starken Draht und biegen ihn vorn etwas um. Hinten biegen wir den Draht ebenfalls um, so daß wir einen bequemen Griff erhalten, um die Scheibe senkrecht halten zu können.

Jetzt handelt es sich um Anfertigung lebender Bilder. Wählen wir zunächst ein leichtes. Wir zeichnen mit Zirkel und schwarzer Farbe ein Rad auf die Scheibe, dessen Mittelpunkt auch im Mittelpunkt der Scheibe liegt. Dann geben wir aber dem Rade nur sieben Speichen und malen diese sowie den Reifen des Rades hübsch stark und kräftig. Jetzt stellen wir uns vor den Spiegel, kehren ihm die bemalte Scheibe zu und setzen die letztere durch Anschlagen mit der Hand in rasche Drehung. Durch die Löcher der Scheibe sehen wir nach dem Bilde im Spiegel, und dort erkennen wir deutlich das Rad mit allen seinen Speichen. Während wir aber die Scheibe schnell rechtsum schwingen, dreht sich das Rad im Spiegel langsam links. Schwingen wir die Scheibe zur Abwechslung links, so wird sich das Rad im Spiegel rechts hin drehen. Die ganze Bewegung, die der betreffende Gegenstand ausführen soll, ist in verschiedenen, aufeinanderfolgenden Stellungen aufgezeichnet. Sämtliche Pendel scheinen im Spiegelbilde hin und her zu schwingen, wie bei der Uhr, und zwar um so rascher, je schneller du die Wunderscheibe drehst.

Statt der acht Löcher zum Durchsehen kann man auch zehn oder zwölf einschneiden; dann muß man aber auch die Zahl der Figuren in gleicher Weise danach verändern. Jedes neue Bild malt man auf eine besondere, kleinere Scheibe, die man an die größere dicht andrückt.

243. Die Wundertrommel. (Mit Abbildung.) Neuerdings hat man die Wunderscheiben auch in einer andern und bequemeren Form hergestellt, die man Wundertrommel nennt. Sie lassen sich auch leichter anfertigen und die Bilder viel bequemer erneuern. Man fertigt nämlich einen Zylinder aus Pappe, befestigt ihn unten an einer drehbaren Holzscheibe und läßt ihn oben offen. In der Nähe des oberen Randes bringt man die Gucklöcher ringsum in ähnlicher Weise an wie bei der Wunder-



Abb. 163.
Mann mit der Wunderscheibe.



Abb. 164.
Die Wundertrommel.

scheibe. Unterhalb derselben legt man die Bilder, die hier auf einen langen, schmalen Papierstreifen gezeichnet sind, der in die Trommel gut hineinpäßt. Man setzt die Trommel in Umschwung, am bequemsten mit der Schwungmaschine, sieht durch die Löcher in das Innere und hat ohne Spiegel daselbe Schauspiel. Diese Zaubertrommel gewährt auch noch den Vorteil, daß gleichzeitig mehrere Personen hineinschauen können.

244. **Der Farbenkreisel.** Befestigt man auf der Schwungmaschine eine Pappscheibe, die zur Hälfte schwarz, zur Hälfte weiß ist, und versetzt sie in rasche Drehung, so erblickt man eine gleichmäßig graue Scheibe. Das Grau ist ein Gemisch von Weiß und Schwarz. Bringst du gelbe und blaue Striche in gleicher Abwechslung an, so erscheint sie weder gelb noch blau, sondern grün; machst du die Striche gelb und rot, so erscheint sie orange; machst du sie blau und rot, so sieht sie violett aus. Würdest du die Streifen in derselben Weise aufeinander folgen lassen wie das Regenbogenbild beim Prisma sie zeigt, und könntest du die Farben auch so leuchtend und schön herstellen, so würdest du die Oberfläche der Pappscheibe weiß blinken sehen. Da aber selbst unsere schönsten Farben die Pracht der Regenbogenfarben doch nicht erreichen, so sieht sie in solchem Falle nur grau aus. Wie sich weißes Licht durch ein Prisma in verschiedenfarbiges zerlegen läßt, so muß es sich auch aus solchem wieder zusammensetzen lassen.

245. **Farben dünner Blättchen.** Wir nehmen zwei ganz ebene, helle Glasstreifen. Den Rand an einem Ende derselben überziehen wir etwa 5 mm breit mit einem dünnen Blättchen Klebegold, legen dann die Glasstreifen so aufeinander, daß das Goldblättchen zwischen beide zu liegen kommt, und drücken beide Gläser dicht aneinander. Sofort werden farbige Streifen regenbogenartig sichtbar werden. Haben wir zwei runde Glastafeln zu unserm Versuche verwendet, so treten kreisförmige Regenbogen auf.

Alte Fensterscheiben von schlechtem Glas, das der Witterung nicht gut widersteht, bekommen durch Hitze und Kälte, Regen und Sonnenschein an ihrer Oberfläche zahllose sehr feine Risse, durch welche schillernde Regenbogenfarben entstehen, ähnlich der hübschen Perlmutter, die auch aus sehr feinen Blättchen (Kalk) zusammengesetzt ist.

Gießt man einen Tropfen Terpentinöl auf ein Becken mit Wasser, so breitet sich derselbe auf der Oberfläche so dünn aus, daß Regenbogenfarben entstehen. Dieselbe Erscheinung beobachtet man auch an Seifenblasen.

246. **Optische Täuschungen.** Über die Größenverhältnisse der Dinge, über ihre Breite und Höhe sowie über ihre Richtung ist das Auge vielfachen Täuschungen unterworfen.

Wir haben zwei gleichgroße Gruppen von Strichen gezeichnet, bei a wagerechte, bei b senkrechte. Die erstere Abteilung wird uns höher erscheinen, die zweite dagegen breiter. Ferner stellen wir eine Anzahl Anfangsbuchstaben und Ziffern in eine Reihe, die scheinbar aus zwei gleichgroßen und gleichgeformten Hälften bestehen:

SSSS XXXX ZZZZ 3333 8888

Drehen wir das Blatt herum, daß die Schrift auf dem Kopfe steht, so erkennen wir sofort, daß die obere Hälfte jedes Zeichens etwas kleiner ist als die untere.

Wir erblicken jetzt vor uns zwei Abschnitte von Ringen aufeinander gelegt und fragen: „Welcher von beiden ist der größere?“ Wahrscheinlich wirst du den unteren sofort für den größeren halten; mißtest du aber mit dem Zirkel genau nach, so findest du den oberen um 2 mm länger als den unteren.

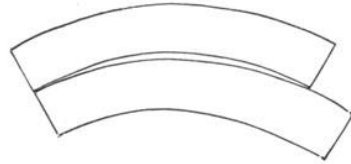


Abb. 165. Optische Täuschung.

Zeichne ein Viereck auf weißes Papier; die obere Hälfte lasse weiß, die untere male schwarz. In der Mitte der weißen Hälfte zeichne einen scharf abgegrenzten schwarzen Streifen, etwa 2 mm breit, und als Fortsetzung davon laß einen weißen Streifen durch die Mitte des schwarzen Feldes ziehen. Du hast beide genau abgemessen und gleichbreit gemacht; besiehst du sie aber, so wird dir der weiße Streifen im schwarzen Felde bedeutend breiter erscheinen, als der schwarze Streifen im weißen Felde. Noch auffallender wird der Unterschied werden, wenn du das Papier an einer der oberen Fensterscheiben befestigst.

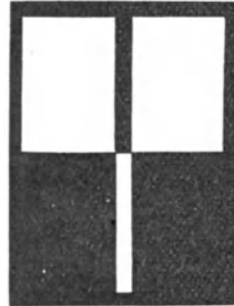


Abb. 166.
Optische Täuschung.

Auch über die Richtung begegnen dem Auge zahlreiche Täuschungen.





B. Chemische Versuche.

Der folgende Abschnitt soll eine kleine Auswahl chemischer Versuche und Spielereien bringen, die sich mit einfachen Mitteln und ohne besondere Gefahr ausführen lassen. Aber selbst bei diesen ist dem jungen Chemiker größte Vorsicht und Sorgfalt anzuempfehlen. Er verfare stets genau nach Vorschrift. Es kommen Stoffe zur Anwendung, die giftig oder ätzend wirken und mindestens Tisch und Kleider beschädigen können. Alle Chemikalien verwahre man in Gläsern mit entsprechender Aufschrift. Niemals lasse man sich verleiten, einen Stoff mit der Zunge zu prüfen. Selbst beim Riechen sei man vorsichtig. Chemikalien, die man nicht mit aller Bestimmtheit kennt, schütte man weg. Auch mische man niemals zwei Stoffe aufs Geratewohl. Es könnten oft ganz unerwartete Reaktionen eintreten.

247. Unterschied zwischen physikalischen und chemischen Eigenschaften. Alle Naturvorgänge lassen sich in zwei Gruppen teilen: in physikalische; das sind solche Vorgänge, die von keiner Stoffveränderung begleitet sind. Sie lassen sich mit einem und demselben Gegenstand beliebig oft wiederholen, z. B. Glühen eines Drahtes, Schmelzen von Schwefelstücken, Elektrisieren eines Kautschukstabes, Auflösen von Soda in Wasser usw.; 2. in chemische Vorgänge. Bei diesen entstehen aus gegebenen Stoffen stets neue. Ein chemischer Versuch läßt sich mit einer bestimmten Stoffmenge stets nur einmal vornehmen.

Nach Rosenbergs*) läßt sich der Unterschied zwischen einer physikalischen und einer chemischen Erscheinung sehr schön auf folgende Weise zeigen: In jede von zwei Proberöhren gieße man 3 cm hoch konzentrierte Kupfernitratlösung. Auf die eine schichte man 3 cm hoch Oliven-

*) Experimentierbuch von Dr. Karl Rosenberg, Bd. I.

öl, auf die andere — durch recht vorsichtiges Neigen und anfänglich tropfenweises Einfließenlassen — ebensoviel ziemlich konzentrierte Lösung von gelbem Blutlaugensalz. Zunächst ist in jeder Röhre daselbe zu beobachten: eine blaue Flüssigkeit und darüber eine gelbliche. Nun verschließt man beide Reagenzgläser mit dem Daumen einer Hand und schüttelt sie tüchtig. In der ersten entsteht eine Emulsion, aus der sich die beiden Flüssigkeiten bald wieder ihre Dichte entsprechend lagern, in der zweiten ein so dicker Brei von Zyan-eisenkupfer, daß man die Röhre umkehren kann, ohne daß etwas ausfließt.

248. **Wiedererkennung.** Die Chemie hat hauptsächlich drei Aufgaben zu lösen: die Wiedererkennung, die Synthese und die Analyse. Unter der ersten versteht man die Bestimmung eines unbekanntes Stoffes. Man bedient sich dabei gewisser Kunstgriffe, Reagentien. Um festzustellen, ob ein blaues Salz Kupfervitriol ist, löse man ein wenig davon in Wasser auf und tauche eine mit Schmirgelpapier blankgeputzte Stricknadel ein. Sie wird in kurzer Zeit einen festhaftenden Überzug von Kupfer bekommen, wenn das betreffende Salz wirklich Kupfervitriol war.

249. **Die Synthese.** (Mit zwei Abbildungen.) Alle Stoffe lassen sich einteilen in Elemente und chemische Verbindungen. Die ersteren sind solche Stoffe, die sich durch kein Mittel in andere zerlegen lassen. Man kennt ungefähr 80 Elemente, z. B. Schwefel, Sauerstoff, Stickstoff, Gold, Silber, Eisen. Chemische Verbindungen gibt es unzählige.

Die Herstellung einer solchen aus Elementen oder anderen chemischen Verbindungen heißt man Synthese. So kann man aus Eisen und Schwefel einen neuen Körper bilden, den man Schwefeleisen heißt. In einer Reibschale, im Notfall in einer Kaffeetasse, verreise man recht innig 4 g Schwefelblumen und 7 g Eisenstaub (Ferrum limatum), bis ein gleichmäßig graugrünes Pulver entstanden ist. Dieses Gemisch fülle man in eine trockene Proberöhre und halte diese mit einem Reagenzglashalter in eine Flamme, bis das Pulver an einer Stelle zu glühen beginnt. Dann entfernt man sie von der Flamme. Das Glühen wird sich durch die ganze Röhre fortsetzen, wobei häufig die Röhre zerpringt oder abschmilzt. Um daher den Tisch vor Beschädigung zu schützen ist es notwendig, den ganzen Versuch auf einer alten Schiefertafel oder Blechplatte vorzunehmen. Nach dem Erkalten zerbricht man das Glas völlig. Es wird eine graue feste Masse enthalten, die, obwohl sie aus Schwefel und Eisen besteht, nicht mehr die Eigenschaften dieser Stoffe aufweist. Denn Schwefel brennt, Schwefeleisen aber nicht; Eisen ist magnetisch, nicht aber Schwefeleisen. Dagegen hat das Schwefeleisen

Eigenschaften, die Schwefel und Eisen nicht haben. Übergießt man eine erbsengroße Menge davon in einem Reagierglas mit einigen Tropfen Salzsäure, so entwickelt sich sofort ein nach faulen Eiern riechendes Gas, das Schwefelwasserstoff genannt wird.

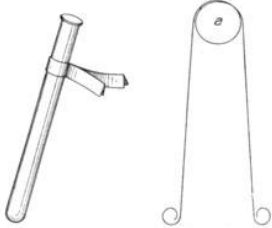


Abb. 167. Zwei Reagenzglashalter.

Einen Reagenzglashalter kann man einfach dadurch machen, daß man ein Blatt Papier mehrfach zusammenfaltet und um den oberen Rand des Glases wie ein Halsband herumlegt. Auch aus einem 1—2 mm starken, harten Eisen- oder solchen Messingdraht kann man einen Halter biegen. Das Rohr wird bei diesem durch die Schlinge a gesteckt.

Zum Erhitzen eignet sich unzweifelhaft am besten das Leuchtgas, das man aus einem Bunsenbrenner ausströmen läßt. Eine nähere Beschreibung desselben erfolgt später. Hat man kein Gas zur Verfügung, so schafft man sich eine kleine Spirituslampe an. Eine solche ist nach der Benutzung immer durch eine Kappe auszulöschen (nicht auszublasen), sonst verdunstet der Alkohol des Dochtes. Die brennende Lampe soll man nicht herumtragen. Es könnte leicht Spiritus herauslaufen, sich entzünden und die

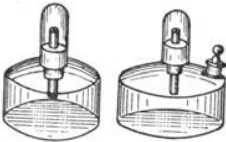


Abb. 168. Spirituslampen.

Lampe zur Explosion bringen. Auch darf man niemals die brennende Lampe nachfüllen. Schwere Explosionen könnten die Folge sein.

250. **Analyse.** (Mit Abbildung.) Wie man aus zwei Stoffen einen neuen bilden kann, so lassen sich auch chemische Verbindungen in ihre Bestandteile spalten. Man nennt diesen Vorgang Analyse. Diese gelingt bei manchen Körpern durch einfaches Erhitzen. Man erhitzt in einer Proberöhre aus schwer schmelzbarem Glas etwa 2 ccm rotes Quecksilberoxyd (giftig!), anfangs vorsichtig, dann ziemlich energisch. Dadurch wird das Quecksilberoxyd in Quecksilber und Sauerstoff zerlegt. Das erstere sammelt sich an den oberen, kälteren Stellen des Proberöhrchens und bildet dort einen spiegelnden Quecksilberring. Der Sauerstoff, ein unsichtbares, geruchloses Gas entweicht. Führt man einen glimmenden Holzspan in die Röhre ein, so entflammt dieser. Will man den Sauerstoff auffangen, so verschließt man die Mündung des Reagenzrohres mit einem gut passenden, durchbohrten Korkstopfen. Durch die Bohrung steckt man ein kurzes Glasröhrchen und an dieses einen Gummischlauch. Damit leitet man das Gas in die pneumatische Wanne. Diese ist ein zur Hälfte mit Wasser gefülltes Gefäß. Die Flaschen oder Zylinder, die

das Gas aufnehmen sollen, werden völlig mit Wasser gefüllt, mit einer Glasplatte oder einem Stopfen verschlossen und mit der Öffnung nach unten in die Wanne getaucht. Entfernt man jetzt den Verschuß, so fließt aus dem umgestürzten Gefäß nichts aus. Bringt man darauf die Öffnung des Gummischlauches, an den man noch eine knieförmig gebogene Glasröhre stecken kann, unter den Zylinder, so steigen in demselben die Gasblasen in die Höhe und verdrängen nach und nach alles Wasser aus ihm. Hierauf wird, wiederum unter Wasser, der Verschuß aufgesetzt und das mit Gas gefüllte Gefäß aus der Wanne herausgehoben.

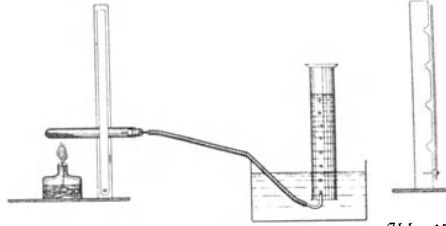


Abb. 169.
Herstellen und Auffangen des Sauerstoffs.

Abb. 170.
Seitenansicht des Halters.

Um die Proberöhre beim Erhitzen nicht mit der Hand halten zu müssen, spannt man sie in einen Retortenhalter ein. Am brauchbarsten hat sich hierzu das Bunsensche Universalstativ erwiesen, das aber ziemlich teuer ist. Im Notfall steckt man in einen Blumentopf einen Holzstab und bindet daran mit Draht oder einem Band die Proberöhre. Nach Hahn*) kann man sich einen Halter auch auf folgende Weise selbst herstellen: Man verschaffe sich ein dickes Brett von der Größe einer Schiefertafel und befestige an der schmalen Seite desselben eine vierkantige Leiste von $2\frac{1}{2}$ cm Dicke und etwa 35 cm Länge. An der letzteren befestigt man drehbar mittels einer Schraube ein ebenso langes, dünnes Brettchen als federnde Zunge. In die Vierkant säule schneidet man noch einige wagerechte und schiefe Kerben.

251. **Sauerstoff.** (Mit Abbildung.) Will man größere Mengen Sauerstoff herstellen, so benützt man nicht Quecksilberasche, sondern ein Gemisch von gleichen Teilen fein gepulvertem chlorsauren Kali und Braunstein. Der letztere ist zuvor fein zu sieben und in einem eisernen Tiegel auszuglühen. Sonst verfährt man wie vorher. Statt des Reagierglases kann man eine Retorte aus schwer schmelzbarem Glase nehmen und etwa 2 Finger hoch mit dem Pulver füllen. Man kann damit mehrere Liter Sauerstoff herstellen, den man in weithalsigen Flaschen, Milchflaschen von $\frac{1}{2}$ oder 1 l Inhalt, auffängt. Hat die Gasentwicklung aufgehört, so ziehe man das Gasleitungsrohr aus der pneumatischen Wanne. Sonst steigt das Wasser auf, kommt in das glühendheiße Glas und zertrümmert

*) Chemisches Experimentierbuch von O. Hahn.

es, wodurch mancher Schaden angerichtet werden kann. Diese Vorsichtsmaßregel wende man immer an, wenn man ein Gas über Wasser auffängt.

Mit reinem Sauerstoff kann man mehrere hübsche Verbrennungsversuche anstellen. In die erste Flasche ($\frac{1}{2}$ l) tauche einen glimmenden Holzspan, in die zweite ein glimmendes Stückchen Holzkohle, das man mit Blumendraht an einen stärkeren Draht gebunden hat. In die dritte Flasche (1 l) führe ein Stückchen Schwefelfaden oder Schwefelband ein, das man ebenfalls an einem stärkeren Draht befestigt hat.



Abb. 171. Eisen in Sauerstoff verbrennen.

Damit durch die herabfallenden heißen Tropfen geschmolzenen Schwefels die Flasche nicht zum Zerspringen gebracht wird, bedecke man den Boden mit Wasser. Beim Verbrennen von Schwefel entsteht das stechend riechende Gas: schwefelige Säure. Es ist daher gut, den Draht, an dem das Schwefelstückchen hängt, durch ein Stück Asbestpapier oder angefeuchtetes Stück Pappe zu stecken und damit während der Verbrennung die Flasche zu verschließen. Endlich kann man in der letzten Flasche (1 l)

Eisen zur Verbrennung bringen. Wickle um einen Bleistift herum dünnen Stahl- oder Blumendraht oder strecke eine dünne Taschenuhrfeder durch Ausglühen gerade. An das Ende stecke ein kleines Stückchen Zunder oder ein 1 cm langes Stückchen Zündholz. Entzünde es und führe den Draht in die Flasche ein. Das Eisen wird unter prächtigem Funkensprühen verbrennen. Auch hier muß man den Boden der Flasche zum Schutze gegen die herabfallenden Tropfen geschmolzenen Eisens einige Zentimeter hoch mit Wasser bedecken.

252. **Die Kerzenflamme.** (Mit drei Abbildungen.) In jeder Kerzenflamme kann man drei Teile unterscheiden: einen nichtleuchtenden,



Abb. 172. Kerzenflamme.



Abb. 173. Rußring.

dunklen Flammenkern a, die Luftschicht oder Leuchtzone b und darüber einen schwach bläulich gefärbten Mantel oder Saum c. Der letztere ist der heißeste Teil der Flamme. Hier findet eine vollständige Verbrennung des aus der Kerzensubstanz entstehenden Gases statt. In der Leuchtzone finden sich noch unverbrannte, glühende Kohlenstoffteilchen vor. Hält man in die Flamme ein Porzellan-tellerchen, so beruht es sich. Es findet eine Ausscheidung von Kohlenstoff statt. Der dunkle Kern der Flamme ist kühl. Hält man ein Holzstäbchen kurze Zeit quer durch die Flamme,

so verkohlt es nur dort, wo es von den Flammenrändern getroffen wird. Einen beruhten Ring auf weißem Schreibpapier erhält man auf folgende Weise: Man faßt das Papier mit beiden Händen, bringt es etwa 30 cm über der Flamme in horizontale Lage, führt es nun rasch senkrecht herunter bis dicht über den Docht und hält es hier einen Augenblick fest, jedoch ohne daß es Feuer fängt. Der Versuch gelingt nur, wenn die Flamme ganz ruhig brennt. Man vermeide also jeden Luftzug, auch das Sprechen. Es empfiehlt sich, das Papier zuvor in eine Alaunlösung zu tauchen und wieder zu trocknen.

Im Flammenkern befinden sich noch unverbrannte Gase, die man durch eine bleistiftdicke Glasröhre, die am Ende in eine Spitze ausgezogen ist, ableiten und entzünden kann. Soll der Versuch gelingen, so muß die Öffnung der Röhre völlig innerhalb der Flamme liegen.

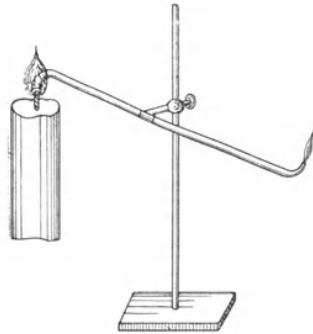


Abb. 174. Ableitung der brennbaren Gase aus einer Kerzenflamme.

253. **Die Bunsenflamme.** (Mit zwei Abbildungen.) Dieselben Teile wie bei einer Kerzenflamme kann man auch an einer gewöhnlichen Gasflamme unterscheiden. Sorgt man aber dafür, daß das Gas, bevor es entzündet wird, mit Luft vermischt wird, so entsteht eine nicht leuchtende, sehr heiße Flamme, die man nach ihrem Erfinder, dem berühmten Heidelberger Chemiker Bunsen, Bunsenflamme heißt. Die im Handel überall zu habenden Bunsenbrenner bestehen aus einer Metallröhre, die am unteren Ende eine durchlöchernte, drehbare Hülse tragen, mittels derer man den Luftzutritt regeln kann. Brennt die Flamme nur klein, so geschieht es leicht, daß sie zurückschlägt, d. h. daß sie im Inneren des Brennerrohres weiter brennt. Dadurch wird der Brenner sehr heiß, so daß schließlich der Gummischlauch schmilzt und durchbrennt und das Gas unmittelbar aus dem Schlauch herausbrennt, wodurch ein schweres Brandunglück verursacht werden kann. Man muß daher stets, sobald die Bunsenflamme zurückschlägt, das Gas abdrehen und neu entzünden. Auch soll man nie einen Bunsenbrenner unbeaufsichtigt weiter brennen lassen, da das Zurückschlagen der Flamme oft schon durch einen kräftigen Luftzug hervorgerufen werden kann.

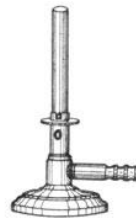


Abb. 175. Bunsenbrenner.

Ein Modell eines Bunsenbrenners kann man sich auf folgende Weise selbst machen: Ein etwa 5 mm weites Glasrohr wird so, wie es

die Figur zeigt, gebogen, in eine feine Spitze ausgezogen und in ein Blechschächtelchen eingegipft. Über die Spitze schiebt man einen durchbohrten Kork. Darüber wird ein etwa 10 cm langes und 12 mm weites Glasrohr mittels spiralig aufgewundenen Messingdrahtes verschiebbar angebracht.

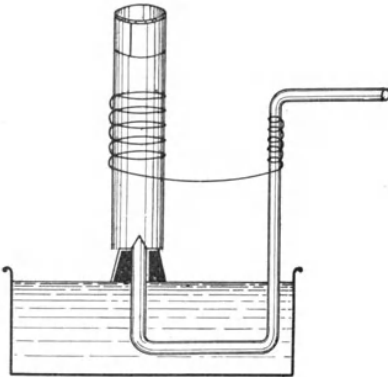


Abb. 176. Modell eines Bunsenbrenners.

Schiebt man das weite Rohr so weit herab, daß die untere Öffnung durch den Kork verschlossen ist, so hat man, sobald man das ausströmende Gas entzündet, eine gewöhnliche, leuchtende Gasflamme. Hebt man aber das Rohr etwas, so daß von unten Luft eintreten kann, so erhält man eine nicht leuchtende Bunsenflamme. Will man die Flamme längere Zeit brennen lassen, so empfiehlt es sich, in die obere Öffnung des weiteren Rohres ein Streifchen zusammengerollten Messingbleches einzuschieben.

Mit einer Bunsenflamme ist es leicht, Glasröhren zu biegen und in Spitzen auszuziehen. Die Röhren werden unter beständigem Drehen so weit erhitzt, bis sie weich geworden sind, und können dann ohne weiteres außerhalb der Flamme ausgezogen oder gebogen werden.

254. **Brennende Metalle.** (Mit zwei Abbildungen.) Außer den gewöhnlichen brennbaren Körpern können auch viele Metalle unter geeigneten Umständen zum Verbrennen gebracht werden.

Schüttet man auf eine Schiefertafel oder einen Ziegelstein staubfeines Eisenpulver (*Ferrum limatum*) und berührt es mit einer weißglühenden Stricknadel, so entzündet es sich und glimmt unter starker Wärmebildung langsam weiter. Streut man mit einem Kartenblatt Eisenfeile in eine nicht leuchtende Bunsenflamme, so verbrennt jedes Eisenteilchen mit hellem Glanze.

Noch schöner wird dieser Versuch, wenn man mit einem längeren Glasröhrchen etwas Magnesiumpulver in eine Flamme schüttet. Niemals lasse man sich verleiten, direkt aus der Vorratsflasche oder der Tüte das Pulver in die Flamme zu streuen, da sonst die ganze Masse Feuer fangen könnte.

Mischt man Magnesiumpulver mit etwa der doppelten Gewichtsmenge trockenen, feingepulverten, chlorsauren Kaliums und entzündet es mit einem meterlangen Holzspan, so verbrennt die ganze Masse fast in einem Moment mit äußerst greller, die Augen empfindlich blendender

weißer Flamme. Man schüttet am besten das Gemisch (2 Fingerhut voll, nicht mehr!) auf einen Stein oder Teller. (Blicklicht der Photographen.)

Das Magnesium kommt außer in Pulverform auch als dünnes Band oder Draht in den Handel. Ein Stückchen davon kann man mit einem Streichholz entzünden und brennt dann mit sonnenähnlichem Glanze unter Entwicklung eines weißen Rauches langsam ab.

Dreht man feine Zinkdrehspäne zu einem fingerdicken Wulst zusammen und hält diesen mit einer Zange in eine Bunsenflamme, so brennt er mit einer grünlichen, hellen Flamme und weißem Rauch langsam ab. Die neuer-



Abb. 177. Die Lötrohrflamme.

dings in den Handel kommende Zinkwolle kann man mit einem Streichholz entzünden und sie brennt dann wie Papier ab.

Schneidet man aus Stanniol, d. i. fein ausgewalztes Zinn, 2—3 mm breite Streifen, stellt auf ein Blatt Zeichenpapier, dessen Rand man ringsum etwas aufgebogen hat, ein Kerzenstümpfchen und hält den Stanniolstreifen in die Flamme, so fallen zahllose, glühende Kügelchen herunter und tanzen eine Weile über das Papier hin, überall eine feine weiße Spur hinterlassend.

Dieser Versuch gelingt noch besser, wenn man eine Holzbohle mit einer kleinen Vertiefung versieht und in dieser ein erbsengroßes Stück Antimon mit einem Lötrohr zum Schmelzen bringt, die geschmolzene Kugel noch einen Augenblick kräftig erhitzt und dann auf das Blatt Papier aus einiger Höhe herabfallen läßt.

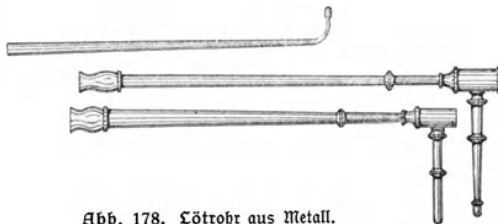


Abb. 178. Lötrohr aus Metall.

Ein Lötrohr kann man ganz einfach selbst herstellen, indem man ein 4—5 mm weites Glasrohr rechtwinklig umbiegt und den kürzeren, etwa 5 cm langen Schenkel zu einer feinen, kurzen Spitze auszieht. Hält man ein solches Lötrohr in eine Kerzenflamme und bläst kräftig und möglichst ununterbrochen, so entsteht eine lange Stichtflamme von großer Hitze.

255. Farbige Flammen. (Mit Abbildung.) Die Natriumflamme. Man drehe Filtrierpapier oder einen Baumwollstreifen zu einem Wulst zusammen und tauche ihn in konzentrierte Kochsalzlösung. Hierauf halte man ihn in eine nicht leuchtende Bunsen- oder Spiritusflamme. Sie wird

intensiv gelb gefärbt. Bei dieser einfach gelben Beleuchtung lassen sich überhaupt keine Farbenunterschiede mehr wahrnehmen. Man unterscheidet nur noch hell und dunkel. Die Gesichter der Menschen erscheinen geisterhaft bleich und das farbenreichste Gemälde gleicht einer



Abb. 179. Einschmelzen des Platindrahtes in ein Glasröhrchen.

schwarzweißen Zeichnung. Der Versuch ist zur Nachtzeit oder in einem vollkommen dunklen Zimmer vorzunehmen.

Eine grüne Flamme erhält man, wenn man eine Messerspitze voll Borsäure in einem Schälchen mit Weingeist zusammenreibt und das Gemisch entzündet. Es empfiehlt sich, die Flüssigkeit während des Abbremsens mit einem Glasstabe umzurühren.

In ein fingerlanges Glasröhrchen wird ein 4—5 cm langes Stück Platindraht eingeschmolzen. Bringt man damit ein Körnchen Chlorstrontium in eine nicht leuchtende Flamme, so entsteht intensive Rotfärbung.

Wird die Öse des Platindrahtes mit gepulvertem, reinem (natriumfreien!) Salpeter beladen, so wird die Bunsenflamme intensiv blauviolett gefärbt.

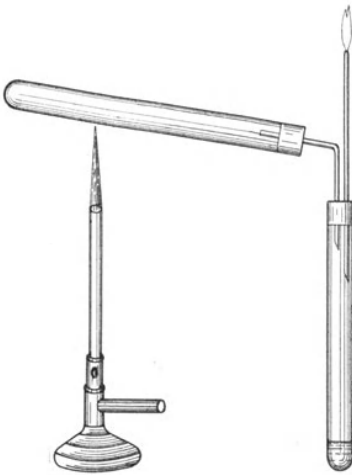


Abb. 180. Eine kleine Gasfabrik.

Eine grüne Bariumflamme erhält man nach Heumann*) auf folgende Weise: Ein wenig chlorsaures Barium wird in ein flaches Porzellschälchen oder einen umgekehrten Tiegeldedel gebracht und ein wenig festgedrückt. Darauf legt man ein bohnen großes Stück Schwefel und entzündet es gehörig durch eine Bunsenflamme. Die Schwefel- flamme erstrahlt im glänzendsten grünen Lichte.

256. **Eine kleine Gasfabrik.** (Mit Abbildung.) Man fülle eine Tonpfeife mit ganz trockenen Sägespänen oder Steinkohlenpulver, ver-

schließe die Mündung mit einem Tonklumpen und erhitze anfangs vorsichtig, später kräftig. Nach einiger Zeit tritt aus der Mündung des Pfeifenröhrchens ein rauchartiges Gas, das sich entzünden läßt. Zerschlägt man nach dem Er-

*) Anleitung zum Experimentieren von K. Heumann.

löschen der Flamme die Tonpfeife, so findet man im Kopf Holzkohlenpulver bzw. Koks, während das Röhrchen der Pfeife mit einer harzigen, zähen Flüssigkeit gefüllt ist. Es ist Teer. Statt der Tonpfeife kann man auch ein Reagenzrohr aus schwer schmelzbarem Glase nehmen und den Versuch so anordnen, wie die Abb. 180 zeigt. Das Röhrchen ist in einen Halter so einzuspannen, daß die Mündung tiefer liegt als ihr zugeschmolzenes Ende. Verwendet man statt der Sägespäne einige bleistiftdicke, trockene Holzspänchen, so erhält man Kohlenstäbchen, die noch deutlich die Holzstruktur zeigen.

257. **Lackmustinktur.** Eine in der Chemie häufig vorkommende Aufgabe ist die Untersuchung, ob eine Flüssigkeit oder ein Gas eine Säure oder eine Lauge bzw. Basis ist. Nun gibt es einen Farbstoff, der sich durch Einwirkung dieser Stoffe verschieden färbt. Es ist der aus verschiedenen Flechten gewonnene Lackmus, der in Form kleiner Würfel oder Körner in den Handel kommt. Man stelle sich davon zunächst eine Tinktur her, indem man 1 Teil feingeriebenen Lackmus bei gelinder Wärme in $4\frac{1}{2}$ Teilen destillierten Wassers löst, absetzen läßt und filtriert. Zum Verschlusse der Aufbewahrungsflasche dient ein Kork, durch den ein beiderseits offenes Glasröhrchen geht. Bei luftdichtem Abschlusse entfärbt sich nämlich die Lösung mit der Zeit (K. Rosenberg).

Gießt man in verdünnte Lackmustinktur eine Säure, z. B. Essig, Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, so färbt sie sich rot. Gießt man in die rote Lösung jetzt eine Lauge oder Base, z. B. Salmiakgeist, Natronlauge, Sodalösung, Kalkwasser, so wird sie wieder blau. Eine Flüssigkeit, die keinen Farbwechsel hervorbringt, z. B. destilliertes Wasser, heißt man neutral.

Taucht man Filtrierpapier in die blaue bzw. rote Tinktur und läßt es an einem luftigen, staubfreien Orte wieder trocknen, so erhält man blaues bzw. rotes Lackmuspapier, das man in Streifen schneidet und getrennt in Schächteln aufbewahrt. Man hat dann stets einen Vorrat von sehr empfindlichem Reagenzpapier.

258. **Entfärben mit Kohle.** Kohle hat die Eigenschaft, Farbstoffe und Säulnisstoffe zu absorbieren. Man kochte zusammen mit etwas pulverisierter Kohle in einer Proberöhre oder einem Becherglas tiefblaue Lackmustinktur und filtriere sie. Das Filtrat ist völlig farblos. Am besten geeignet ist zu diesem Versuch Knochenkohle. Aber auch feingepulberte Lindenkohle oder gewöhnliche, pulverisierte Holzkohle hat diese entfärbende Eigenschaft.

Wiederhole den Versuch mit verdünnter Tinte, Rottkohlwasser oder fauligem Wasser. Stets wird die Farbe bzw. der üble Geruch verschwinden.

259. **Schwefelige Säure.** (Mit Abbildung.) Das bei der Verbrennung von Schwefel entstehende Gas heißt schwefelige Säure. Sie ist farblos

und daher unsichtbar, von unangenehmem, stechenden Geruch und reagiert sauer, d. h. angefeuchtetes, blaues Lackmuspapier wird gerötet. Sie brennt nicht und unterhält auch die Verbrennung nicht. Sie zerstört Krankheits- und Säulnisteime und Farben und wird deshalb zum Desinfizieren und Bleichen verwendet. In Wasser löst sie sich begierig auf.

Eine im oberen Teil eines Lampenzylinders brennende Wachskerze, die an einem langen umgebogenen Draht eingeführt wird, erlischt, wenn man an die untere Öffnung des Zylinders einen brennenden Schwefelfaden hält. Auf ähnliche Weise kann man Kaminbrände löschen. (Nach Heumann.)

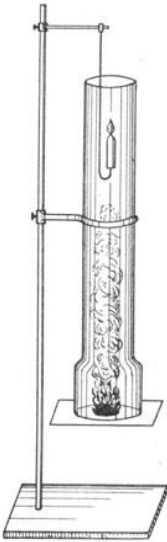


Abb. 181. Auslöschen einer Kerze durch schweflige Säure.

Unter eine große, auf einem Teller stehende Glasglocke (Einmachglas) setze man einige rote Rosen. Man steckt sie am einfachsten in ein kleines Medizinfläschchen. Daneben stellt man auf einem Stückchen Blech brennenden Schwefel. Nach einiger Zeit werden die Rosen gebleicht sein. Der Versuch gelingt noch leichter, wenn man zuvor die auf den Blumenblättern befindliche dünne Wachsschicht durch Eintauchen in Äther oder reinen Alkohol entfernt.

Hat man Heidelbeeren gepflückt, so kann man die schwarz gewordenen Singer sofort reinigen, wenn man sie angefeuchtet über einen brennenden Schwefelspan hält. Auf dieselbe Weise kann man aus Tischtüchern Obst- und Weinflecken entfernen. Nachheriges tüchtiges Auswaschen ist zur Schonung der Wäsche nötig.

260. Schwefelsäure. Die Schwefelsäure ist eine farblose, ölige, schwere Flüssigkeit. Sie zeigt große Neigung, Wasser aufzunehmen, wobei eine bedeutende Wärmeentwicklung stattfindet. Aus dieser Eigenschaft erklärt es sich, warum die Säure so außerordentlich ätzend auf organische Stoffe einwirkt. Man hüte sich deshalb sehr, auch nur Tropfen dieser Säure auf die Haut oder gar in die Augen zu bringen. Die dadurch entstehenden Wunden sind äußerst schmerzhaft und sehr schwer heilbar.

Man tauche in einem Reagenzglas einen Holzspan in konzentrierte Schwefelsäure. Er wird in kurzer Zeit verkohlet. Denn die Schwefelsäure entzieht dem Holz den Wasser- und Sauerstoff, und reiner Kohlenstoff bleibt zurück.

Ebenso wird gepulverter Zucker, den man in einer Proberöhre mit Schwefelsäure übergießt, in amorphen Kohlenstoff verwandelt. Etwas Erwärmen befördert die Reaktion.

Zu vielen Versuchen, auch in der Physik, ist verdünnte Schwefelsäure nötig. Die Herstellung derselben ist keine ungefährliche Sache. Die Verdünnung muß stets so erfolgen, daß man die Säure in das Wasser gießt, nie umgekehrt; denn in diesem Falle würde eine so starke Erhitzung eintreten, daß das Wasser zum Kochen kommt und dadurch die heiße Säure umhergespritzt würde. Ein einziger Tropfen dieser heißen Säure könnte aber beispielsweise das Augenlicht rettungslos vernichten. Eine starke Erwärmung tritt auch dann ein, wenn man die Säure in das Wasser gießt, weshalb die Mischung langsam und unter fortwährendem Umrühren vorzunehmen ist.

261. **Glasätzen.** Die Fluorwasserstoffsäure hat die Eigenschaft, fast alle Körper, selbst Glas und Porzellan, anzugreifen. Sie wird daher zum Glasätzen benutzt.

In ein kleines Bleigefäß, im Notfall auch in eine alte Kaffeetasse, bringt man etwa 10 g gepulverten Flußspat und rührt mit 20 g konzentrierter Schwefelsäure einen dicken Brei an. Zum Anrühren benutze aber ja nicht den Singer, sondern ein Glasstäbchen. Auf das Gefäß legt man als Deckel eine Glasplatte, die man zuvor mit einer dünnen Wachs-schicht überzogen hat. Dies geschieht am besten dadurch, daß man die Glasplatte gleichmäßig und gelinde erwärmt und dann mit einem Stückchen Wachs einschmiert. In die Wachs-schicht wird mit einem kleinen Messerchen eine Zeichnung eingraviert, indem man das Glas an den betreffenden Stellen vollkommen bloßlegt. Nun stellt man das Gefäß in heißen Sand und läßt den Apparat etwa 10 Minuten stehen. Entfernt man darauf die Wachs-schicht durch Abschaben und Nachreiben mit Terpentin, so erscheint die Zeichnung in das Glas eingätzt.

Die Flußsäuredämpfe üben auf die Atmungsorgane die verderblichsten Wirkungen aus. Also ja nicht daran riechen! Man nimmt den Versuch am besten im Freien vor. Wenn man die Glasplatte von dem Gefäß entfernt, so kann man die weitere Entwicklung von Flußsäure durch reichliches Aufgießen von Wasser verhindern.

Läßt man die Dämpfe nur 5—10 Sekunden auf die Glasplatte einwirken, so ist das Bild auf der Platte nicht sichtbar und kommt erst zum Vorschein, wenn man die Scheibe anhaut.

262. **Kohlenäure.** (Mit Abbildung.) Eine etwa 1 l fassende, weithalsige Flasche, Milchflasche, wird zwei Finger hoch mit haselnußgroßen Stückchen Marmor oder Kalkstein gefüllt und mit so viel Wasser über-gossen, daß die Steinchen gerade davon bedeckt sind. Hierauf verschließt man die Flasche mit einem doppelt durchbohrten Kork. In die eine Bohrung kommt eine lange Trichterröhre, deren untere Öffnung in das

Wasser taucht. In die andere Bohrung steckt man eine knieförmig gebogene Glasröhre. Gießt man nun durch die Trichterröhre rohe Salzsäure (giftig!), so entwickelt sich unter lebhaftem Aufbrausen ein Gas, das Kohlensäure genannt wird. Das Gas ist unsichtbar und geruchlos. Es löst sich ein wenig in Wasser auf. Es kann nur dann wie Sauerstoff über Wasser aufgefangen werden, wenn man einen lebhaften Gasstrom erzeugt. Da es aber schwerer als Luft ist, so kann man einen Zylinder oder ein hohes Becherglas einfach dadurch mit dem Gas füllen, daß

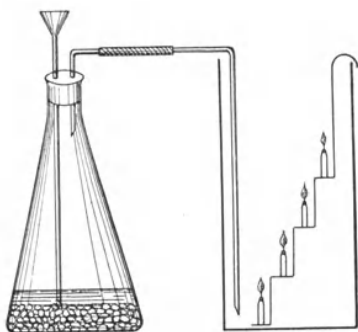


Abb. 182. Darstellen und Auffangen von Kohlensäure.

man es mit einer genügend langen Glasröhre oder Gummischlauch auf den Boden der Gefäße leitet. Das Glas ist gefüllt, sobald ein in seine Mündung gehaltenes brennendes Kerzchen oder Zündhölzchen erlischt. Stellt man in den Glasbecher einen treppenförmig gebogenen Draht oder Glasstab, auf dessen Stufen man kleine Wachskerzchen festgeklebt hat, so kann man die allmähliche Füllung mit Kohlensäure an dem nacheinander erfolgenden Erlöschen der Kerzchen

verfolgen. Auch hier ist ein rascher Gasstrom zu erzeugen, wenn der Versuch gelingen soll.

Wegen des größeren spezifischen Gewichtes kann man Kohlensäure auch unmittelbar durch die Luft wie eine Flüssigkeit von einem Zylinder in einen anderen übergießen. Nachweis durch Einführen einer brennenden Kerze!

Aus einem auf trockenem Wege gefüllten weiten Zylinder gießt man das Gas gerade so über eine brennende Kerze, als ob es eine Flüssigkeit wäre. Es fällt durch die Luft auf die Flamme herab und bewirkt deren Erlöschen.

Eine weitere charakteristische Eigenschaft der Kohlensäure ist die Trübung von Kalkwasser. Man kann zu diesem Zwecke das Gas direkt in Kalkwasser leiten oder eine Flasche mit Kohlensäure füllen und hierauf Kalkwasser nachgießen. Die Trübung wird verursacht durch die Bildung von kohlensaurem Kalk.

263. **Kalklöschen.** Bei dem vorigen Versuche wird aus Marmor oder Kalkstein, also aus kohlensaurem Kalk, durch Salzsäure die Kohlensäure ausgetrieben. Es bildet sich Chlorkalzium. Der kohlensaure Kalk verliert seine Kohlensäure aber auch, wenn er stark erhitzt wird. Er

verwandelt sich in Kalziumoxyd und wird „gebrannter Kalk“ genannt. Man verschaffe sich davon einige faustgroße Stücke bei einem Baugeschäft, lege sie in eine größere Schüssel und übergieße sie langsam mit Wasser. Anfangs wird dieses gierig aufgesaugt. Nach einigen Minuten, bei frisch gebranntem Kalk früher als bei älterem, fängt er an heiß zu werden, bekommt Risse und schwillt auf, wobei Wolken von Wasserdampf aufsteigen. Schließlich zerfällt er zu staubfeinem Pulver. Es ist Kalziumhydroxyd oder „gelöschter Kalk“ daraus entstanden. Das Pulver ist vollkommen trocken. Alles Wasser wurde chemisch gebunden.

Sügen wir der pulverigen Masse noch mehr Wasser zu, so entsteht ein dicker Brei — Kalkbrei —, und nach noch weiterem Wasserzusatz eine milchartige Flüssigkeit, die man Kalkmilch nennt. Füllt man sie in eine Flasche und läßt sie ruhig stehen, so bildet sich ein weißer Bodensatz, und darüber steht klares Wasser, „Kalkwasser“ genannt. Um stets davon einen Vorrat zu haben, füllt man immer wieder Brunnenwasser nach, so oft man der Flasche Kalkwasser entnommen hat, bis kein Kalkbrei mehr am Boden sich vorfindet. Man hüte sich, etwas von dem gelöschten Kalk, der auch Ätzkalk heißt, auf die Haut, auf Kleider oder gar in das Auge zu bringen. Er wirkt stark ätzend.

264. **Versuche mit Kalkwasser.** Kalkwasser färbt rote Lackmusfärbung oder papier blau. Es ist also eine Basis.

Gießt man etwas Kalkwasser in kohlenstoffhaltiges Wasser, so trübt sich daselbe. Es bildet sich nämlich kohlen-saurer Kalk, der in Wasser nicht so leicht löslich ist wie Kalziumhydroxyd. Auch gewöhnliches, frisches Brunnenwasser enthält etwas Kohlen-säure. Eine schwache Trübung kann also auch damit erzielt werden. Nimmt man aber natürliches oder künstliches kohlen-saures Wasser, sog. Sodawasser, so erhält man eine ganz milchige Flüssigkeit. Die Trübung verschwindet wieder durch Zusatz einiger Tropfen Salzsäure.

Auch die ausgeatmete Luft enthält Kohlen-säure. Atmet man also mit einem Strohhalm oder Glasröhrchen in Kalkwasser, so tritt gleichfalls Trübung ein.

265. **Pharaoschlange.** In Spielwarenhandlungen bekommt man oft in Stanniol verpackte Röllchen unter dem Namen Pharaoschlange. Zündet man diese an einem Ende an, so wälzt sich aus dem Stanniol eine graugelbe, bis $\frac{1}{2}$ m lange Schlange heraus. Berührt man sie mit dem Finger, so zerfällt sie in graues, staubfeines Pulver.

Mit dem gleichen Erfolge kann man eine „Pharaoschlange“ aus Emser Pastillen herstellen. Auf ein kleines Porzellan- oder Tontellerchen schüttet man ein Häufchen feingesiebte Asche. In diese stellt man 2 bis 3 Pastillen, die aneinanderlehnen und sich gegenseitig stützen sollen.

Über die Pastillen tröpfelt man etwas Spiritus, wobei darauf zu achten ist, daß im Teller aller Spiritus von der Asche aufgesaugt wird. Nun zündet man an. Nach etwa 1 Minute wird eine dicke, schwarze Schlange zum Vorschein kommen.

Die Emser Pastillen enthalten Zucker und doppelt kohlensaures Natron. Das letztere gibt in der Hitze die Hälfte seiner Kohlensäure ab, und diese bläht die Zuckerkohle auf, so daß aus 2 Pastillen eine mehr als fingerdicke und 20—30 cm lange Schlange entsteht.

266. **Ammoniak.** (Mit zwei Abbildungen.) Ammoniak ist ein alkalisch reagierendes Gas (rotes Lackmuspapier wird blau gefärbt), das sich sehr

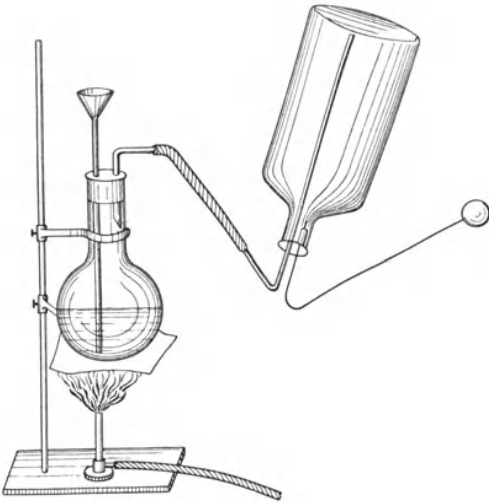


Abb. 185.
Entwickeln und Auffangen von Ammoniak.

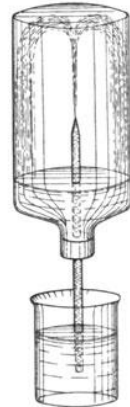


Abb. 184.
Springbrunnen in der Ammoniakflasche.

leicht in Wasser auflöst. So kommt es in den Handel unter dem Namen Salmiakgeist. Bringt man in einem Reagenzglas oder Kochfläschchen Salmiakgeist zum schwachen Sieden, so entweicht das Ammoniak wieder. Wegen seiner leichten Auflösbarkeit in Wasser muß es auf trockenem Wege durch Luftverdrängung aufgefangen werden. Das Auffangglas muß mit der Mündung nach unten gehalten werden; denn Ammoniak ist leichter als Luft. Erlicht eine von unten hineingehaltene Kerze, so ist die Flasche mit dem Gas gefüllt. Nun verschließt man sie mit einem gut passenden Stopfen, am besten mit einem Gummistopfen, durch den eine lange, zu einer Spitze ausgezogene, bleistiftdicke Glasröhre führt. Dann wird das weitere äußere Rohrende in Wasser getaucht. Anfangs

wird dieses langsam in der Röhre aufsteigen. Nach einiger Zeit aber springt ein Springbrunnen mit kräftigem Strahl in die Flasche. Wenn das Wasser mit einigen Tropfen Essig angesäuert und mit Lackmuspapier rot gefärbt wird, so wird der Springbrunnen blau gefärbt sein.

Auch beim Arbeiten mit Ammoniak ist einige Vorsicht nötig; denn dessen stechender Geruch greift Augen und Nase an. Sobald man das Gasleitungsrohr aus der Auffangflasche zieht, stecke man es in ein bereitgestelltes Glas Wasser. Das Gas wird dann von dem Wasser absorbiert. Um das Aufsteigen des Wassers in das heiße Glas beim Aufhören des Gasstromes zu verhindern, wird in die Entwicklungsflasche durch eine zweite Bohrung des Korkes eine lange Trichterröhre gesteckt. Durch diese gleicht sich dann der Gasdruck aus.

267. **Salmiak.** (Mit zwei Abbildungen.) Von zwei aufeinander passenden Glaszylindern wird der eine mit Ammoniak und der andere mit Chlorwasserstoff gefüllt. Chlorwasserstoff ist ein Gas, das in Wasser aufgelöst, als Salzsäure (giftig!) in den Handel kommt. Durch schwaches Kochen kann man es aus dieser Säure wieder austreiben und in aufrecht stehenden Gefäßen auffangen, wobei das Gasleitungsrohr bis auf den Boden herabgeführt werden muß. Wenn eine an die Mündung des Zylinders gehaltene Kerze erlischt, ist er mit dem Gas gefüllt. Im übrigen verfährt man wie beim Entwickeln und Auffangen des Ammoniakgases; denn auch Chlorwasserstoff hat einen stechenden Geruch, der die Atmungsorgane angreift.

Sobald die beiden Zylinder mit den betreffenden Gasen gefüllt sind, verschließt man sie mit Glasplatten und stellt den einen mit der Mündung nach unten auf den anderen. Sie sind zunächst vollständig durchsichtig. Zieht man aber jetzt die Glasplatten weg und setzt die Zylinder unmittelbar aufeinander, so füllen sich dieselben mit dickem, weißem Rauch von Salmiak, der nach einiger Zeit auf dem Boden des unteren Zylinders sich sammelt.

Die Bildung von Salmiak kann einfacher auch so gezeigt werden: Man erwärme in zwei Proberöhren Salmiakgeist bzw. Salzsäure und

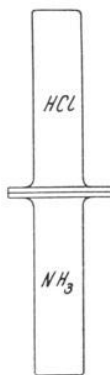


Abb. 185. Darstellung von Salmiak aus Chlorwasserstoff (HCl) und Ammoniak (NH_3).

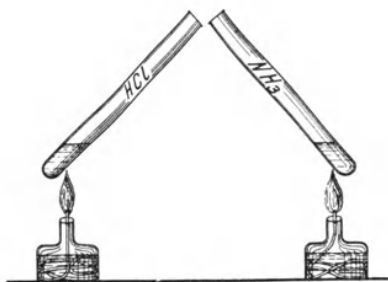


Abb. 186. Darstellung von Salmiak.

halte die Mündungen gegeneinander. Es bildet sich sofort dicker Rauch, der langsam zu Boden sinkt.

Auch folgender Versuch wirkt sehr überraschend. In ein größeres Trinkglas werden einige Tropfen Salmiakgeist gegossen; hierauf wird das Glas mit einer Glasplatte bedeckt, an der einige Tropfen Salzsäure hängen. Das Glas füllt sich rasch mit dickem, weißem Rauch. Bläst du gleichzeitig Zigarettenrauch auf die Glasplatte, so kannst du deinen Zuhörern sagen, du seiest ein Zauberfünftler und könntest Rauch durch die Glasplatte hindurchblasen.

268. Versilbern von Glas. Man kann kleine Spiegel aus Mikroskopdeckgläschen, ferner Hohlspiegel aus Uhrgläsern, Zylinderspiegel aus Lampenzylindern u. dgl. nach K. Rosenberg auf folgende Weise herstellen: Man löst 10 g Silbernitrat in 100 ccm destillierten Wassers, versetzt es dann tropfenweise mit so viel stark verdünntem Salmiakgeist, bis der entstehende Niederschlag beim Umrühren fast vollständig verschwindet, filtriert die Lösung und verdünnt sie mit destilliertem Wasser auf 1 l. Ferner stellt man eine zweite Silberlösung auf folgendem Wege her: 2 g Silbernitrat werden mit 1 l siedenden, destillierten Wassers gelöst, worauf man 1,66 g Seignettefals zufügt und kurze Zeit kochen läßt, bis der entstandene Niederschlag eine graue Farbe zeigt. Hierauf wird die Flüssigkeit noch heiß filtriert. Die Herstellung der beiden Flüssigkeiten erfolgt abends bei künstlichem Licht, auch sind sie im Dunklen aufzubewahren.

Will man nun einen Silber Spiegel herstellen, so legt man den nacheinander mit Salpetersäure (Vorsicht! giftig und stark ätzend!), Natronlauge und Alkohol gut gereinigten Glasgegenstand in eine Schale, mischt gleiche Raunteile beider Silberlösungen und gießt die Mischung sofort über den Gegenstand. Hohle Gläser, wie Uhrgläser, Proberöhrchen, füllt man einfach mit dem Gemisch. Der Spiegel scheidet sich nach einiger Zeit sehr schön auf dem Glase ab. Erwärmt man vor der Mischung die zweite Flüssigkeit auf etwa 70° C, so erfolgt die Ausscheidung sofort.

Der Silberüberzug kann mit Salpetersäure jederzeit wieder leicht entfernt werden.

269. Bleibaum. Schon früher haben wir gesehen, daß aus einer Kupfervitriollösung mit einem Eisen- oder Zinkstabe sich das Kupfer abscheiden läßt. Ebenso läßt sich aus Bleizuckerlösung (giftig!) das Blei abscheiden. Man löse etwas Bleizucker in destilliertem Wasser auf und hänge einen blank geriebenen Zinkblechstreifen hinein. Nach kurzer Zeit wachsen aus dem Zink silberglänzende Blättchen hervor, die aus Blei bestehen. Je verdünnter die Lösung war, desto langsamer

aber auch desto großblättriger und schöner wird der Bleibaum. Damit er nicht so leicht von dem Zinkstreifen abfällt, verseehe man letzteren mit einigen Einkerbungen.

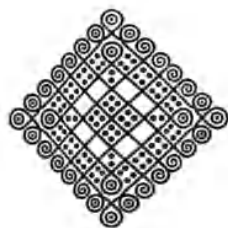
270. **Stärkekleister.** Zu vielen Papparbeiten, z. B. Aufziehen von Landkarten, benutzt man Stärkekleister. Dieser muß von Fall zu Fall neu bereitet werden, da er schon nach einigen Tagen sauer wird. Nach K. Rosenberg verreibt man dazu 1 Teil Stärke mit 2—3 Teilen Wasser und gießt die milchige Flüssigkeit unter Umrühren in 6—8 Teile siedendes Wasser. Der entstehende Kleister wird durch fortwährendes Umrühren mit einem Glasstabe vollkommen gemischt und muß eine halb durchscheinende Flüssigkeit ohne Kleisterknollen darstellen. Sind derartige Knollen vorhanden, so muß man den Kleister durch grobe Leinwand pressen.

271. **Herstellung von Stärke.** Einige rohe Kartoffeln werden auf dem Reibeisen zu Brei zerrieben. Dieser wird mit Wasser verdünnt und durch ein engmaschiges reines Tuch filtriert. Die abfließende milchige Flüssigkeit fängt man in einem größeren Glasgefäß auf. Nach einiger Zeit wird dieselbe klar, und es scheidet sich ein weißer Bodensatz ab, der Kartoffelstärke heißt. Läßt man den Schlamm eintrocknen, so erhält er Risse und verwandelt sich dabei in vielkantige, ungefähr säulenförmige Stücke, die sich in nichts von den käuflichen Stärkebroden unterscheiden.

272. **Jod und Stärke.** Man löst ein wenig Stärke in kaltem Wasser auf und gießt sie in kochendes Wasser, das man noch etwas fortkochen und dann abkühlen läßt. Versetzt man jetzt die noch beliebig verdünnte Stärkelösung mit einem Tropfen Jodtinktur, so erhält man eine tiefblaue Flüssigkeit. Gießt man davon etwas in eine Proberöhre und erwärmt, so verschwindet die blaue Farbe völlig, kehrt aber beim Abkühlen wieder zurück.

273. **Goldprobe.** Auf einem Probierstein (schwarzer Kiesel-schiefer) macht man mit einer Goldmünze, einem goldenen Ring und einem Messinggegenstand je einen kräftigen und breiten Strich und bringt einen Tropfen Salpetersäure darauf. Der Messingstrich wird sofort verschwinden, während die von Gold herrührenden Striche erhalten bleiben, und zwar um so besser, je reiner das Gold war.

Will man auch das Gold auflösen, so muß man es mit Königswasser, d. i. eine Mischung von 3 Teilen Salzsäure und 1 Teil Salpetersäure betupfen.



III. Unterhaltende Handfertigkeiten.

1. Baupiele. S. 200.
2. Papparbeiten. S. 208.
3. Holzarbeiten. S. 213.
4. Schattenrisse und Storchschnabel. S. 219.
5. Puppentheater. S. 221.
6. Ausmalen. S. 222.
7. Photographieren. S. 231.
8. Formen und Modellieren. S. 235.



1. Bauspiele.

Unser Junge hat das erste Spielstadium überschritten. Die Spiele mit Sand, Kieselsteinen, Holzspänen usw., mit denen er sich einen Garten mit Wegen, Hecken und Lauben errichtete, in die er Blumen

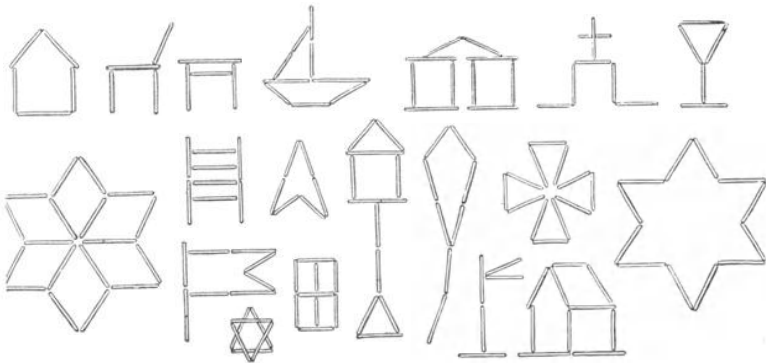


Abb. 187. Figuren aus gelegten Holzstäbchen.

und Bäume, durch Zweiglein vertreten, pflanzte, können seinem mehr und mehr erwachenden Wirklichkeitsgefühl nicht mehr genügen. Auch all die lieben, Phantasie voraussetzenden Spiele mit Sand, wie z. B. der Bau von Burgen, Eisenbahndämmen, Anlage von Brunnen, Verließen, Grotten und Höhlen, Seen und Teichen mit mehr oder weniger Geschick selbstgearbeitetem Beiwerk von Flößen, Schiffchen usw., befriedigen ihn nicht mehr. Er sucht nach Realerem. Eine ganz nette Vorübung zum Bauen ist das

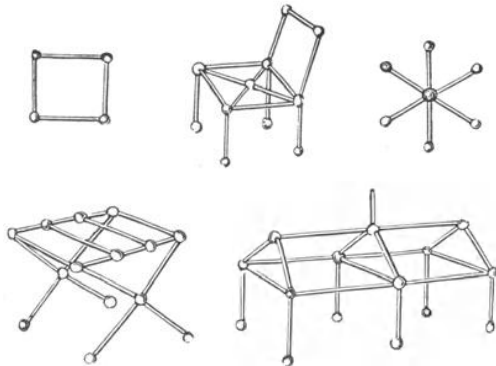


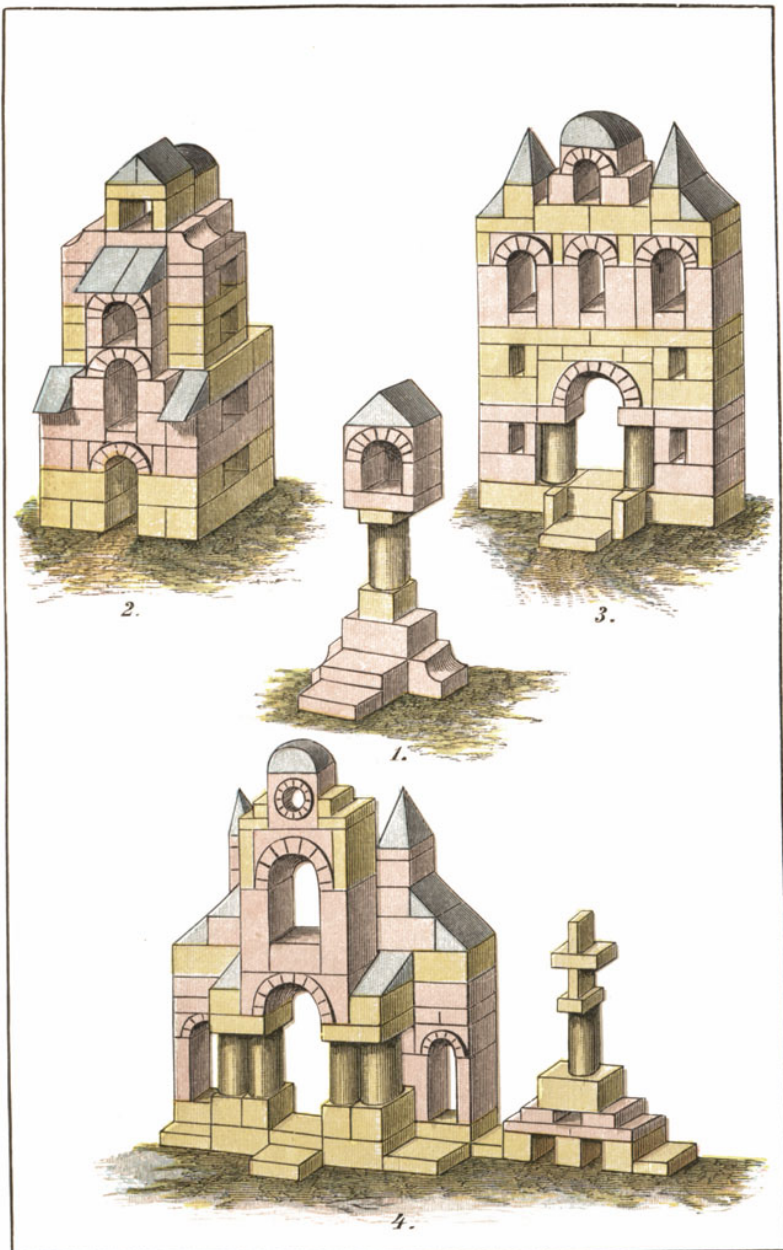
Abb. 188. Erbsenarbeiten.

274. **Legen von Holzstäbchen.** (Mit zwei Abbildungen). Das Kiefernholz, welches in den meisten Gegenden zum Anzünden des Feuers dient, spaltet sich leicht in dünne Stückchen. Aus diesen lassen sich zahlreiche Figuren zurechtlegen. Schon aus einigen wenigen schafft die Einbildungskraft vielfache Bilder. Auch Zündhölzer erfüllen den Zweck. Spißt man die Stäbchen an den Enden zu, so lassen sie sich in Erbsen einstecken, die man im Wasser eingequellt hat. Mit Siegellack läßt sich dasselbe erreichen.

275. **Bauen mit Steinen und Hölzern.** (Mit Tafel.) Hierbei kommt es schon genauer auf die Vorstellung bestimmter Formen an, z. B. Treppen, Kreuze, Brücken, Tore, Türme, Häuser, Kirchen, Burgen, die sich ohne mechanische Schwierigkeit und noch ohne besondere Anstrengung des Auges und der Hand darstellen lassen. Es wird durch sie nicht nur die deutliche Formenvorstellung, sondern auch diejenige Fähigkeit des Auges geübt, welche wir als Augenmaß bezeichnen. Das gemeinsame Bauen mit größeren Bausteinen gewährt zugleich eine gymnastische Übung, welche neben anderen Gründen dazu bestimmen muß, dieses Zusammenarbeiten nicht zu vernachlässigen.

Die Zeit, in der man in den Spielwarenhandlungen die unglaublichsten Dinge als Baukasten verkaufte, ist noch gar nicht so sehr lange, aber Gott sei Dank, vorüber. Ganz anders ist es dagegen mit den seit Jahren im Handel stehenden „Richterschen Ankersteinbaukasten“. Diese sind nach einem System zusammengestellt, das allen Stadien der Entwicklung des geistigen Vermögens des Knaben Rechnung trägt und durch die Verwendung von Grund-, Auf- und Seitenriß wirklich zum Denken reizt und den Jungen spielend mit einer gewissen Raumvorstellung vertraut macht. Seit jener kurzen Zeit, da das Münchener Kunstgewerbe einen ganz kolossalen Aufschwung genommen, ist auch auf dem Gebiete der Kinderbaukunst eine wertvolle Erscheinung zutage getreten. Es ist der „Münchener Kinderbaukasten“. Auch er arbeitet mit dem Raumvermögen und lehrt an der Hand von Grund- und Aufriß räumliche Auffassung. Dabei läßt er dem Knaben noch etwas größeren Spielraum als der Richtersche Steinbaukasten und bringt ein neues, wesentliches Moment: die Freude an der Farbe und an einfachen, volkstümlichen Formen mit herein.

Ein weiteres sehr schönes Spielzeug gibt dem Vorgeschrifteneren eine neue Gelegenheit, seinen Gestaltungsdrang zu betätigen. Der junge Ingenieur findet in dem sogenannten Brückenbaukasten, der ebenfalls von der Firma Richter in Rudolstadt hergestellt wird, ein weites Feld, Geduld und Konstruktions-talent zu prüfen.



Bauen mit dem Steinkästen.

1. Kapelle. 2. Altdeutscher Wartturm. 3. Rathaus. 4. Klosterkirche mit Kreuz.

276. **Die Lehre vom Grund- und Aufriß.** (Mit vierzehn Abbildungen.) In den vorausgegangenen Zeilen ist die Rede von Grund- und Aufriß. Wenn nun auch die Kenntnis der Projektion nicht unbedingt erforderlich ist zum Bauen mit Steinen oder Hölzern, so gewährt sie demjenigen Jungen, der sich in das Wesen der Projektionslehre eingelebt hat, doch Befriedigung und erleichtert ihm, dessen räumliches Vorstellungsvermögen ohnehin durch seine Baupraxis erweitert ist, nicht nur das Lesen komplizierterer Pläne, sondern sie setzt ihn auch instand, sich allershand hübsche Dinge selbst zu konstruieren und nach seinen Plänen zu bauen.

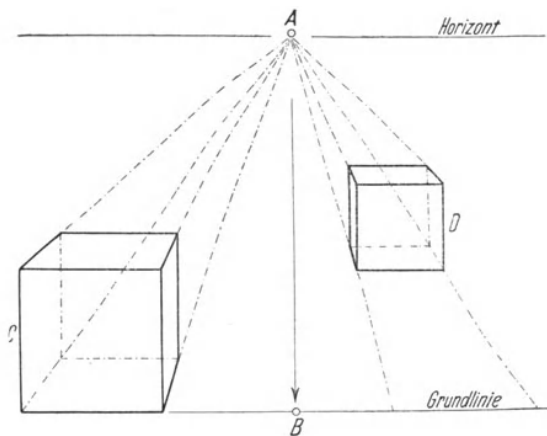


Abb. 189. Die Lehre von der Perspektive.

Keinem Baumeister wird einfallen, ein Haus zu bauen, ohne daß er vorher auf dem Papier sich genau aufgezeichnet hat: Lage, Grundriß, Aufriß und Seitenriß.

Unser Auge liefert uns von gesehenen Körpern ein Bild, das, je weiter wir von dem Körper abstehen, um so kleiner, je näher wir dem Gegenstande stehen, um so größer erscheint. Linien, die von uns weg in die Tiefe, also gegen den Hintergrund zu laufen, erscheinen mehr oder weniger verkürzt, kurz, wir erhalten ein perspektivisches Bild, eine zentrale Projektion, weil alle vom Körper auslaufenden Strahlen oder Linien sich in einem Punkte, dem Auge, sammeln. Betrachten wir obenstehende Zeichnung, so sehen wir durch Punkt A eine Linie laufen, die wir den Horizont nennen. Es ist diejenige Linie, welche den Gesichtskreis abschließt. Über ihr finden wir nur Luft und Wolken, unter ihr nur das, was auf der Erdoberfläche liegt oder steht. Nennen wir G die Grundlinie, so finden wir auf ihr in B senkrecht unter A den Standpunkt des Beschauers. Vor diesem liegen

zwei Würfel von gleicher Größe, die dem Beschauer aber nicht gleich groß erscheinen, weil der eine der beiden, D, weiter von ihm ab liegt.

Aus dieser ganz kurzen Erläuterung erhellt, daß die perspektivische Ansicht Bilder ergibt, die keine wahren Größenverhältnisse aufweisen. Das ist ein Nachteil dieser Darstellungsweise, der einen Vorteil, den sie sonst hat, aufwiegt. Wir sehen ein Ganzes in seiner Erscheinung, haben aber keine Anhaltspunkte für die darin enthaltenen wahren Größen. Um diesem Fehler abzuhelpen, greift der Baumeister, der Ingenieur, kurz jeder, der nach Maß zu arbeiten gezwungen ist, zu einer Darstellungsweise, die ihm gestattet, wahre Größen abzulesen. Er bedient sich nicht der zentralen, sondern einer

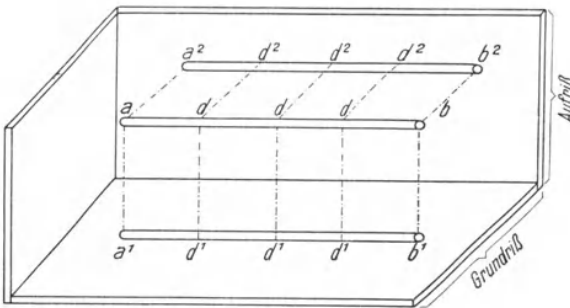


Abb. 190. Die Lehre vom Grundriß und Aufriß.

Parallelprojektion. Man denke sich eine Linie ab in lauter einzelne Punkte d zerlegt, die zusammengefügt und nebeneinandergelegt wieder die Linie geben würden, denke sich die Linie (Stab) im Raume aufgehängt, z. B.

in einem Zimmer. Nun ziehe man von jedem einzelnen Punkte eine Senkrechte von oben nach unten. Diese Senkrechten werden in ihrer Verlängerung den Fußboden oder eine darunterliegende Tafel, den Grund, schneiden. Dort, wo sie den Grund zu schneiden scheinen, bekommen wir Bilder der Punkte $a^1 d^1 d^1 d^1 b^1$. Verbinden wir diese Bilder der Punkte mit einander, so entsteht ein Bild jener Linie (Stab), die wir im Raume aufgehängt hatten. Wir brauchen nun die Linie selbst nicht mehr, wir wissen, auf dem auf dem Grunde aufgezeichneten Bilde die Größe der Linie abzulesen. Um diesen Grundriß zu finden, müssen wir also die Linie direkt von oben her betrachten, gewissermaßen aus der Luftballonansicht. Den Aufriß derselben Linie finden wir, wenn wir am Ende unserer Grundtafel uns im rechten Winkel dazu eine Aufrißtafel befestigt denken. Wir verfahren wie vorher und denken uns wiederum durch die Punkte der Linie Linien parallel zum Grundriß nach rückwärts gezogen. Wir visieren jeden einzelnen Punkt mit dem Auge an und senden nun eine Linie nicht wie vorher in der Richtung von oben nach unten, sondern diesmal von vorne nach rückwärts, und erhalten das Bild der Linie im Aufriß in $a^2 d^2 d^2 d^2 b^2$. Nun haben

wir einmal die räumliche Ausdehnung der Linie von links nach rechts und wissen aus dem Aufriß auch zu lesen, wie weit die Linie vom Grunde nach oben hin entfernt ist. Will man nun zu bauen anfangen, so nimmt man den Stein und legt ihn auf den Plan (Grundriß). Decken sich Plan und Stein, so hat man die richtige Länge und Breite (Tiefe). Stimmt es nicht, so sucht man eben, bis dies der Fall ist. Man hat also, ohne es zu wissen, das oben gegebene Verfahren eingeschlagen und sich von oben nach unten die Linien gezogen gedacht oder man hat von oben her den Stein in Gedanken umrissen. Nun hat man allerdings Länge und Tiefe. Man möchte aber auch wissen, ob der Stein nun auch die richtige, vorgeschriebene Höhe hat. Man nimmt den Aufrißplan, dort sind ja die Höhen eingetragen, und legt nun den Stein mit seiner Höhe auf den Aufriß. Wenn es der richtige ist, muß er sich mit seinem Aufrißbilde decken. Man hat also von vorne nach rückwärts visiert. Nun decken sich A mit A¹ (von oben gesehen), B mit B¹ von vorne gesehen (Abb. 191).

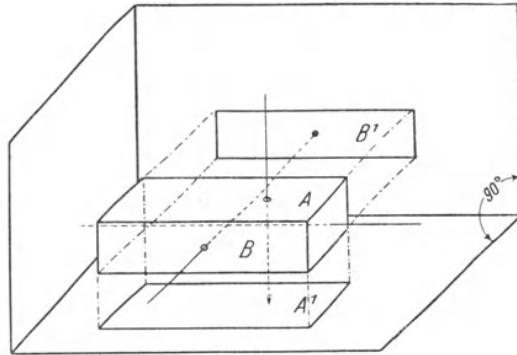


Abb. 191. Die Lehre vom Grundriß und Aufriß.

In Abb. 191 ist aber angenommen, Grund- und Aufriß lägen wie sonst in Wirklichkeit senkrecht zueinander, das ist aber in den Bauplänen nicht der Fall, dort liegen beide nebeneinander, wie die Abb. 192 zeigt. Man muß nun aus dem Grundriß die Länge und Tiefe ermitteln, und aus dem Aufriß ergibt sich Länge und Höhe. Verfolgen wir den einmal beschriebenen Weg, so haben wir einmal von oben

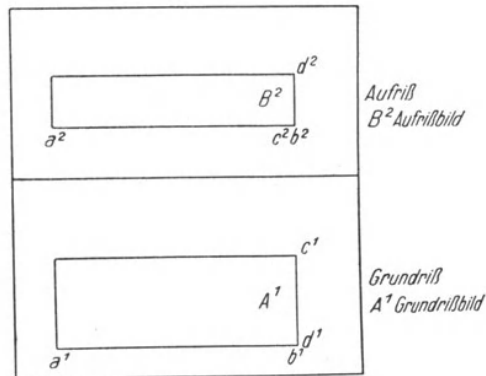


Abb. 192. Grund- und Aufriß nebeneinander.

einmal den Weg, so haben wir einmal von oben

nach unten die Länge = $a^1 b^1$ und die Tiefe = $b^1 c^1$ erhalten. Wir betrachten unseren Stein nun von vorne und finden die Länge abermals in $a^2 b^2$ und dazu die Höhe in $b^2 d^2$. Wenn wir nun um den Stein herumgehen (um einen Winkel von 90° nach links oder rechts),

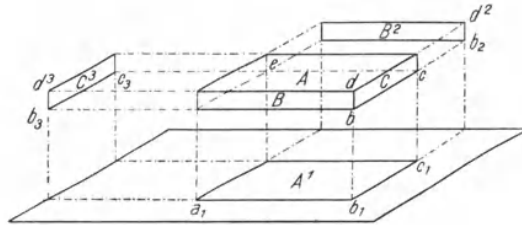


Abb. 193. Seitenriß.

so sehen wir ihn statt von vorne von der Seite. Wir verfahren wie oben und umreißen den Stein von unserem Standpunkt aus und bekommen in c^3 das Bild von der Seite her im Seitenriß und in dieser Tiefe $b^3 c^3$ und Höhe $b^3 d^3$ (Abb. 193).

Im Plan ist auch der Gegenstand, der gebaut werden soll, manchmal besonders da, wo Zweifel entstehen könnten, von der Seite her gezeichnet, so daß man den Stein auch nach dieser Richtung hin prüfen kann.

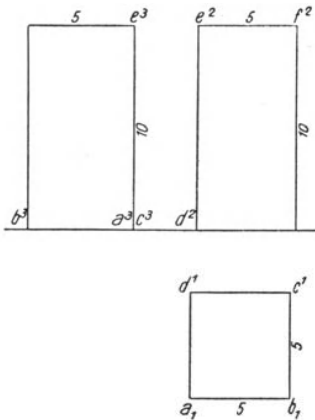


Abb. 194. Vierkantiges Prisma.

= $b^3 c^3$. Um es anschaulicher zu machen in nebenstehender Zeichnung (Abbildung 195) zweimal die Höhe $d e$, zweimal die Tiefe $b c$ und zweimal die Breite $d e$.

Wir wollen das Prisma aber nicht allein zeichnen, sondern nach unserer Zeichnung aus Holz, Blech oder auch nur aus Karton herstellen. Was müssen wir dazu tun?

Das Prisma hat 1 obere, 1 untere, 1 vordere, 1 hintere, 1 linke, 1 rechte Fläche, also 6 Flächen. Aus unserer Zeichnung (Abbildung 196)

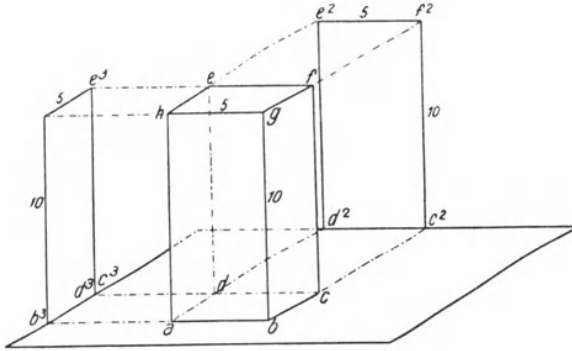


Abb. 195. Viertantiges Prisma.

sehen wir, daß die obere und untere Fläche gleich sind, daß ebenso die Seitenwände gleich sind. Also brauchen wir 2 Flächen 5×5 cm und 4 Flächen 10×5 cm, um es zusammenzusetzen. Praktischerweise wird

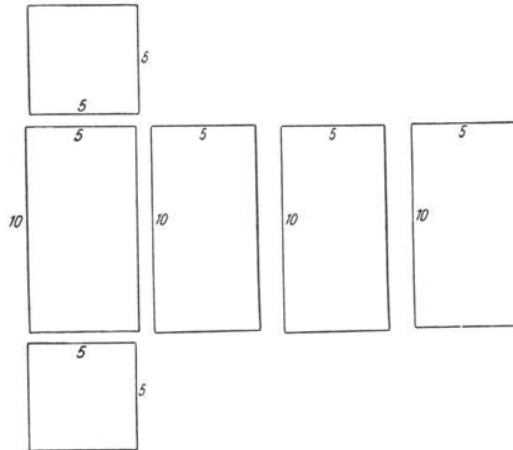


Abb. 196. Viertantiges Prisma.

man die Flächen, um nicht viel Teile zu erhalten, so ausschneiden, daß sie anschließend neben- und übereinander liegen.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, hier diese Lehre vom Grund- und Aufriß weiter zu treiben. Es soll nur eine Probe sein, den Jungen

zum Nachdenken anzueifern, und ein Junge, der sich darin ausbilden will, wird sich ein Buch verschaffen oder seinen Zeichenlehrer fragen.

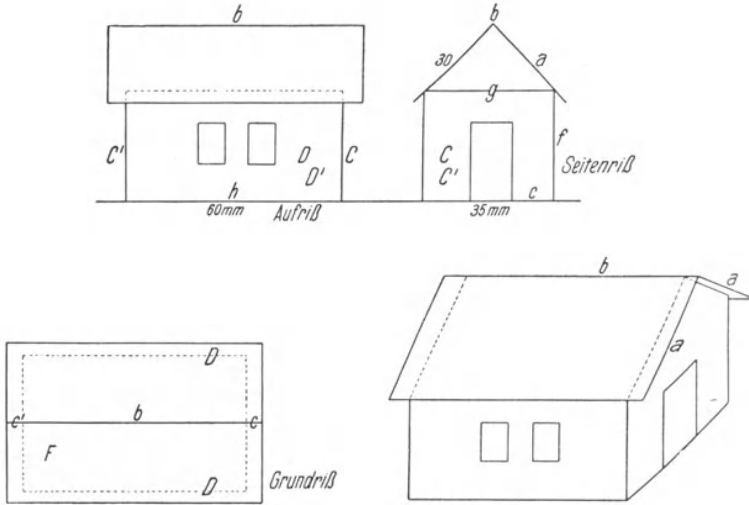


Abb. 197—200. Kleines Haus in schiefer Ansicht im Grund-, Auf- und Seitenriß.

An einem Beispiel aber sei es noch einmal gezeigt, denn wir gehen damit über zu einem anderen reizenden Kapitel, zum Bauen mit dem Meccano.

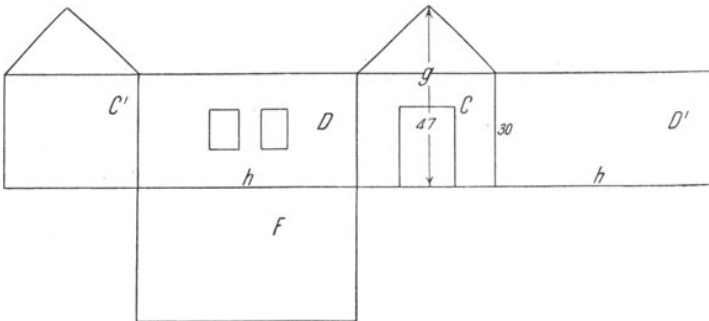


Abb. 201. Abwicklung des kleinen Hauses.

In Fig. 197—200 ist ein kleines Haus in schiefer Ansicht im Grund-, Auf- und Seitenriß gegeben und dazu die Abwicklung in Fig. 201.

Fig. 202 gibt das Dach, dessen Länge aus dem Seitenriß (Abbildung 198) mit a entnommen wurde, da die Linie dort in wahrer Größe

vorhanden ist. (Dieselbe Linie ist im Aufriß kleiner, wie ein Nachmessen sofort ergibt.) Die Firmlinie b sehe ich im Seitenriß als Punkt, also nehme ich ihre Größe aus dem Auf- oder Grundriß.

Im Seitenriß decken sich die Stirnseiten CC' , im Aufriß die Langseiten DD' .

Zur Abwicklung der Mauern der Wände nehmen wir für die Stirnseiten Länge $c = 35$ mm, die Höhe $f = 30$ mm, die Überhöhung in der Mitte $g = 47$ mm, für die Langseiten $h = 60$ mm, $f = 30$ mm, für den Grundriß $F 60 : 30$ mm. Die Fenster und die Türe einzutragen, bedarf keiner besonderen Erwähnung nach dem Gesagten.

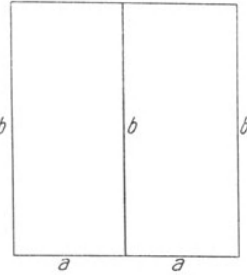


Abb. 202. Dach.

277. **Meccano** (mit Abbildung) ist ein Spiel für den zukünftigen Techniker. Es erfordert schon ein größeres Verständnis des Raumfassungsvermögens, ein Verständnis für das Lesen von Zeichnungen,

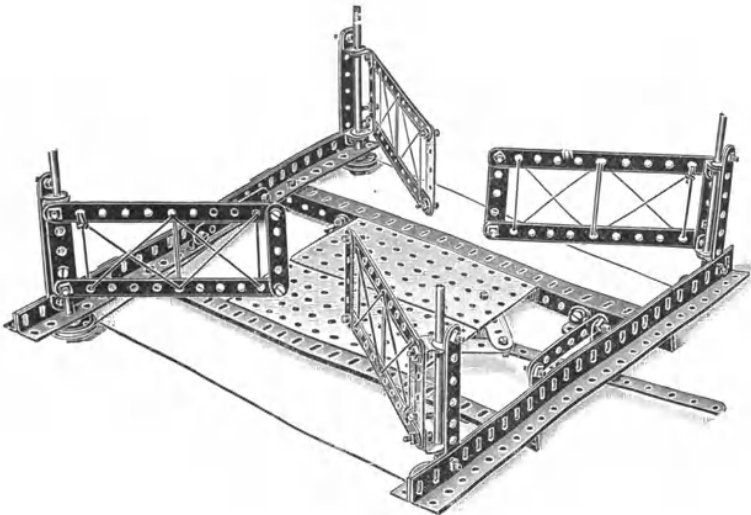


Abb. 203. Meccano.

da einzig und allein diese letztere für das Bauen mit dem Meccano grundlegend ist. Erst der weit Vorgeschnittene wird imstande sein, selbstständig zu konstruieren. Meccano besteht aus einem fein durchdachten System von Eisenbändern, Schienen, Winkeleisen usw., die mit Schrauben

verbunden werden und in großen Umrissen das vorschwebende Bild wiedergeben. Der junge Techniker lernt dabei spielend physikalische Grundbegriffe. Meccano erscheint in zwei Ausgaben mit Fortsetzungen oder sog. Ergänzungskästen. Die eine eignet sich für den Anfänger und gibt dem damit Hantierenden Gelegenheit, allerlei Gebilde aus dem Gesichtskreise darzustellen, die zweite beschäftigt voll und ganz denjenigen, der sich wissenschaftlich und zu ernstestn Zwecken heranbilden will.

278. **Matador-Baukasten.** Ein ähnliches, ebenfalls sehr reizendes und anregendes Spiel ist der Matador-Baukasten. Der Hauptunterschied zwischen ihm und dem Meccano besteht darin, daß hier die Bestandteile Holz sind und die Verbindung statt durch Schrauben mit Holzstiften hergestellt werden. Ein unendlich weites Feld steht dem Bauenden offen. Auch er neigt wie der Meccano mehr auf die technische Seite.

279. **Modellierbogen.** Modellierbogen sind bei den Buchbindern, in Schreibwarengeschäften käuflich, das Stück zu 20 Pf., Doppelbogen zu 40 Pf. zu haben. Dargestellt sind auf ihnen Häuser, Kirchen, Burgen, Luftschiffe, kurz alle nur denkbaren Körper, die manchmal recht kompliziert sind und die volle Kraft des Denkens in Anspruch nehmen. Kurze Beschreibungen, die den Zusammenhang der einzelnen Teile erläutern und schwierigeren Vorlagen beigegeben sind, können dem Jungen die Arbeit erleichtern. Es ist eine hübsche Beschäftigung, die vor allem dazu geeignet ist, das vorhandene Baumaterial zu bereichern oder zu ergänzen.

Ganz von selbst kommt der Junge dann auf ein verwandtes Gebiet, die

2. Papparbeiten.

Es kommt hier weniger die Darstellung baulicher Formen durch Pappe, als vielmehr die Herstellung von Hohlformen zu praktischen Zwecken in Betracht, zum Aufbewahren verschiedener Dinge, also Schachteln, Kästchen, Kisten.

280. **Viereckige Kästchen.** (Mit Abbildung.) Man zeichnet zuerst auf Pappe das Liniennetz, z. B. a ist der Boden des Kästchens, b b b b sind die Seitenwände desselben. Zum Schneiden gehört ein kräftiges Messer mit stark angeschliffener Spitze. Ein Weßstein und Streichriemen, um es gehörig anzuschärfen, ist eins der nötigsten Dinge, welche der Knabe dazu haben muß. Die stark gezeichneten Linien schneidet man ganz durch, indem man die Pappe auf ein Schneidebrett aus Lindenholz legt. Die fein gezeichneten Striche werden dagegen nur halb geschnitten. Die Gevierte fallen in den Ecken heraus und die Seiten lassen sich jetzt bequem umknicken. Um die Ecken werden Papierstreifen oder, wenn das

Kästchen besonders fest sein muß, schmale Leinwandstreifen geklebt. Auf diese Weise erhält man ein Kästchen mit senkrecht stehenden Seitenwänden und stumpfen Eckanten; will man die letzteren scharf haben, so müssen die zwei gegenüberstehenden Seitenstreifen an jedem Ende noch eine Pappenstärke länger sein. Soll der Boden ringsum etwas vorstehen, so schneidet man ein viereckiges Stückchen Pappe und klebt es unten auf dem Kästchen fest. Will man die Wände nicht senkrecht haben, sondern schräg oder ausgeschweift oder einwärts gekrümmt, so müssen die Einschnitte an den Ecken danach eingerichtet werden.

Die Deckel zu den Kästchen können auf dreierlei Art gemacht werden. Der einfachste ist ein Salzdeckel. Es wird um das Kästchen zunächst

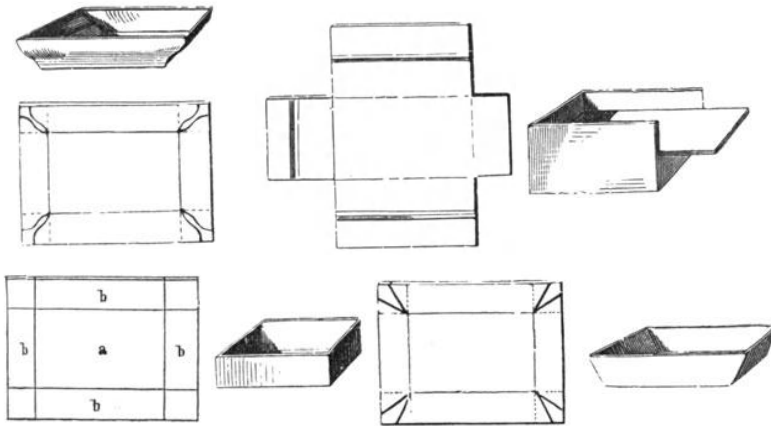


Abb. 204. Pappkästchen.

noch ein Pappenstreifen gelegt, der so viel kürzer als die Seitenwände ist, als der Deckel übergreifen soll. Den Deckel macht man in gleicher Weise wie das Kästchen, nur daß dessen Boden ringsum eine Pappenstärke größer sein muß als der Boden des Kästchens. Bei dem Scharnierdeckel braucht man nur zwei Seitenwände am Deckel zu lassen. An die vierte Seite leimt man ein Streifchen Leinwand und klebt dann die hervorstehende Hälfte der letzteren an den Kästen. Der Schieberdeckel ist am schwierigsten zu machen. Man muß dabei, ehe man die Kastenwände aufrichtet und verbindet, an der inneren Seite von je dreien derselben je zwei Streifen starker Pappe aufleimen, so daß zwischen ihnen eine Nute leer bleibt. Den Deckel macht man aus starker Pappe, schneidet ihn gerade so groß wie den Kastenboden und nur an einem Ende eine Pappendicke länger.

281. **Runde Schachteln** und Sutterale fertigt man am besten mit Hilfe einer hölzernen runden Walze oder Scheibe, um welche die Pappe herumgebogen werden kann. Man schneidet zunächst einen Streifen, der so breit ist, wie die Schachtel hoch werden soll, und mißt mit Hilfe der Holzscheibe ab, wie lang man ihn zu machen hat, indem man ihn um letztere herumwickelt. Dann bindet man ihn um dieselbe straff fest und überleimt die Stelle, an welcher die beiden Enden des Streifens zusammenstoßen, mit Papier oder Leinwand. Mit derselben Scheibe zeichnet man auch den Boden auf. Soll letzterer in den Reifen hineinpassen, so schneidet man den Boden gerade so groß wie das Holzmodell; soll er etwas vorstehen, so macht man ihn etwas größer und leimt ihn an den Ring fest. Zum Boden nimmt man etwas stärkere Pappe. Ist der Boden eine Kleinigkeit zu groß geworden, so streicht man seinen Rand ein wenig, dadurch wird er stärker und hält beim Einleimen um so fester. Will man an der Schachtel einen Salzdeckel anbringen, so legt man noch einen schmälern Pappenring darum, wie bei den vieredigen Kästchen mit Salzdeckel. Die zusammengeleimten Pappenringe umwickelt man mit Fäden, den man darauf läßt, bis sie trocken geworden sind.

282. **Das Überziehen.** Sollen die Kästchen und Schachteln mit Papier überzogen werden, so zeichnet man auf letzteres die Figuren zunächst in derselben Weise wie beim Zuschneiden der Pappe. Die Innenseite überzieht man zuerst. An den Rändern läßt man ein wenig mehr Papier stehen, das dann übergeklappt wird. Soll dieses Überklappen an runden Gegenständen geschehen, so macht man in den Überschlag Einschnitte, etwa $1\frac{1}{2}$ cm voneinander entfernt. Will man dagegen eine Seite überziehen, an welcher das Papier nicht übergeschlagen werden soll, so schneidet man letzteres etwas kürzer, denn beim Bestreichen desselben mit Kleister dehnt es sich stets etwas aus und steht dann über, wenn man es gleichgroß mit der Pappe geschnitten hat. Sobald Pappenstücke beim Überziehen nur an einer Stelle befeuchtet werden, krümmen sie sich; man muß sie deshalb durch einen aufgelegten Gegenstand so lange beschweren, bis sie getrocknet sind, oder sie gleichzeitig auf beiden Seiten belegen. Das aufgeklebte Überzugspapier muß mit dem Salzbein aufgerieben werden. Man reibt aber nie auf dem Papier selbst, sondern legt stets erst ein Blatt gewöhnliches Papier als Deckel darauf.

283. **Kleben und Klebstoffe.** Zum Kleben von Pappen und Papier dient Leim oder Kleister. Den Kleister kocht man sich leicht aus gewöhnlicher Stärke. Man rührt etwas davon in einem Gefäß mit kaltem Wasser an, bis keine Knoten mehr vorhanden sind, und läßt es wo-

möglich eine Stunde stehen. Den dicken Brei übergießt man dann mit lauem Wasser, bis er so dünn ist wie Sahne, und gießt nachher kochendes Wasser in einem dünnen Strahle dazu, wobei man fortwährend umrührt. Sobald die Masse dickglasig wird, was plötzlich geschieht, hört man mit dem Zugießen auf. Tut man, während die Stärke noch warm ist, etwas Alaun und Leim (am besten Fischleim) hinzu, so wird sie noch besser und haltbarer. Da die Stärke besonders bei warmem Wetter leicht sauer wird, so kocht man nicht mehr, als man bald zu verbrauchen gedenkt.

Der Leim ist vom Leimsieder aus Lederabfällen, Sehnen, Hüfen, Ohren u. dgl. mit Wasser gekocht, die steife Gallerte dann auf ausgespannten Netzen getrocknet. Je härter, spröder und zerbrechlicher der Leim ist, je heller und durchsichtiger dabei, desto besser ist er. Will man Leim zum Gebrauch kochen, so zerbricht man die Stücke, legt sie in das Gefäß und schüttet so viel Wasser darüber, daß sie bedeckt sind. Einige Stunden lang muß man sie weichen und aufquellen lassen. Über schwachem Kohlenfeuer bringt man nun den Leim unter beständigem Umrühren zum langsamen Kochen, läßt dieses aber nur ein paar Sekunden anhalten, weil bei längerem Kochen und stärkerem Erhitzen der Leim viel von seiner Bindkraft verliert. Um Holz zu leimen, kocht man ihn am dicksten, zu Pappe und Papier kann er schwächer sein. Will man gekochten Leim länger aufbewahren, so setzt man ein paar Messerspitzen pulverisierten Alaun zu und wählt einen trockenen, kühlen Ort zum Aufbewahren. Sobald man ihn benutzen will, erwärmt man ihn, ohne ihn zum Sieden zu bringen. Arbeitet man länger mit Leim, so setzt man das kleine Leimnäpfchen in einen Topf mit warmem Wasser auf eine Unterlage über eine Spirituslampe zum Warmhalten.

Um besonders harte oder auch weichbrödelige Gegenstände, z. B. Glas, Stein, Porzellan, Metall, Gips, Papiermasse usw., zu leimen, bereitet man sogenannten flüssigen oder Essigleim. Man weicht dabei die Leimstücke nicht in Wasser, sondern in starkem Weinessig ein und kocht ihn dann. Solcher Essigleim bleibt bei mäßig warmer Temperatur flüssig und kann auch kalt angewendet werden. Zum Anleimen von Pappdeckeln und Leder eignet er sich nicht, wohl aber gut für solches Holzwerk, das bereits einmal mit gewöhnlichem Leim befestigt war und sich lostrennte.

Eine hübsche Leimsorte ist auch die Hausenblase oder der Fischleim, der käuflich zu haben ist. Man schneidet die Hausenblase in kleine Stücke und überschüttet sie in einer Flasche mit weiter Mündung mit gutem Branntwein. Nachdem der Leim einen Tag lang geweicht ist, nimmt man den Stöpsel der Flasche ab, setzt letztere in ein Gefäß mit kaltem

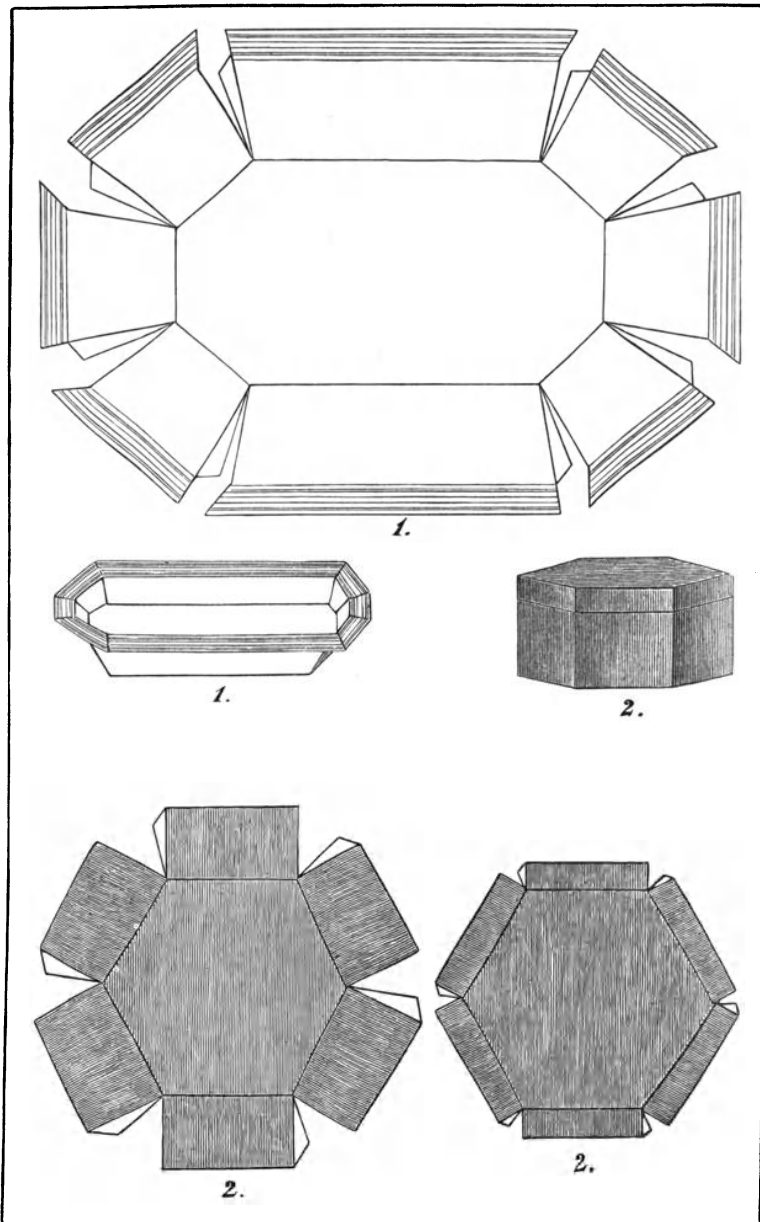


Abb. 205. Papparbeit. 1. Achteckiges Körbchen. 2. Sechseckiges Körbchen.

Wasser und erhitzt dies allmählich bei gelindem Feuer bis zum Sieden. Schließlich sieht man die erhaltene Flüssigkeit durch lockere Leinwand. Zum Aufbewahren wird der Fischleim an einen kühlen, trockenen Ort gestellt und vor dem Gebrauche etwas erwärmt.

Zum Ankleben kleiner Papiersachen kann man sich des arabischen Gummis bedienen, welches gar keiner weiteren Zubereitung bedarf. Es wird mit etwa doppelt soviel kaltem Wasser übergossen und löst sich in der Sonne oder bei mäßiger Ofenwärme, ja etwas langsamer schon bei gewöhnlicher Luftwärme auf. Trocknet er ein, so gießt man etwas Wasser zu.

Nach diesen kurzen Andeutungen wird es ein leichtes sein, auch das auf Abb. 205 dargestellte Körbchen (1. 1) und das sechseckige Kästchen (2. 2. 2) in beliebiger Größe zuzuschneiden und fertig zu machen.

3. Holzarbeiten.

284. **Handwerkszeug.** Arbeiten in Holz sind schwieriger auszuführen als solche in Pappe; am angenehmsten dabei ist es, wenn man eine kleine Hobelbank besitzt, da sich in einer solchen mit Bankschraube und Bankeisen die Holzstücke bequem festhalten lassen. Wer eine solche Hobelbank aber nicht haben kann (sie ist wegen ihres festen massigen Baues ziemlich teuer), behilft sich mit einer anderen derben Bank, so gut es eben gehen will. Beim Holzarbeiten ist's wie bei vielen anderen Beschäftigungen: nicht die Menge und Kostbarkeit der Werkzeuge und Vorrichtungen, sondern die Geschicklichkeit der Hand, die vernünftige Überlegung und das geübte Auge tun das meiste.

Mit Kunstsinn und Anstelligkeit
Und Lust zur Arbeit früh und spät
Kommt man weit
Ohne viel Handwerksgeräte.

Eine beliebige Holzammer mit einem Hackfloß läßt sich vom anstelligen Knaben zu einer Werkstatt verwenden. Der Tischler hat freilich an Handwerkszeug zur Bearbeitung des Holzes große Auswahl. Zum Schneiden des Holzes dienen ihm verschiedene Handsägen mit breiteren oder schmälern Blättern.

285. **Sägearbeit.** Bei derselben kommt es weniger darauf an, daß stark aufgedrückt wird, als vielmehr darauf, daß man das Sägeblatt gleichmäßig in der vorgezeichneten Richtung hin und her zieht. Der angehende Holzkünstler hat die Finger der linken Hand dabei wohl aus dem Spiele zu lassen, so daß sie ja nicht mit dem Sägeblatt in Berührung kommen.

Vielfach sind auch die Hobelarbeiten zum Glätten und Formen des Holzes. Der Schropphobel mit etwas abgerundet geschliffenem Eisen nimmt große Späne hinweg. Beim Schneiden mit dem Messer führt man den Schnitt stets von der linken Hand und dem Körper abwärts, dadurch entgeht man der Gefahr sich zu verletzen. Soll ein Loch in ein dünnes kurzes Stück Holz gebohrt werden, so bohrt man das Loch stets, ehe man es von dem größeren Stücke abtrennt. Man verhindert dadurch das Springen.

Außer den gewöhnlichen Handbohrern, von denen man Schraubenbohrer, Löffelbohrer und Schaufelbohrer in verschiedenen Stärken besitzt, leistet der Zentrumsbohrer mit seinen zahlreichen Einsatzstücken gute Dienste. Er wird mit einem Ende gegen die Brust gestemmt und sein beweglicher Teil mit der Hand umgedreht. Winkelmaß und Lineal dienen zum Aufreißen der Linien.

Ein sehr haltbarer Leim wird aus einer Mischung von Staubkalk (gebrannter Kalk durch aufgetropftes Wasser in Pulver verwandelt) mit Quarz (Maß) hergestellt.

286. **Holzarten.** Je nach den Gegenständen, die angefertigt werden, wählt man das Holz, wenn man überhaupt eine Auswahl hat. Die gewöhnlichen Bretter und Latten sind vorzugsweise Kiefern-, Fichten- und Tannenholz; zu vielen Dingen sind sie schon ausreichend. Sollen dagegen Sachen gemacht werden, die dünn und doch haltbar sein müssen, so nimmt man Weißbuchenholz, Ahornholz oder ein ähnliches zähes und hartes Holz, das sich freilich auch schwerer bearbeitet als Nadelholz.

287. **Schnitzarbeiten.** Hierzu empfehlen sich gutes Lindenholz und ein tüchtiges Schnitzmesser. Vorgezeichnete Formen für derartige Arbeiten sind im Handel zu haben. Geschnitzte Holzachen werden nicht angestrichen, sondern nur mit Glaspapier abgerieben. Wenn es zweckmäßig erscheinen sollte, kann man mit Beizen und Farbe die Gegenstände behandeln.

Zum Anstrich von Gegenständen, die dem Wetter und der Nässe ausgesetzt sind, nimmt man am besten Ölfarbe, die strichfertig zu kaufen ist.

288. **Beizen.** Holzgegenstände, die dem Gebrauch unterworfen sind, werden ohne schützenden Überzug gerne grau. Um sie davor zu bewahren, kann man ihnen mit den im Handel befindlichen Beizen, die in allen möglichen Farben zu haben sind, fast jeden beliebigen Ton verleihen. Die Beizen, meist in Pulverform erhältlich, werden in Wasser aufgelöst und mit einem breiten Pinsel gleichmäßig aufgetragen. Nach dem Auftrocknen werden die weichen Teile des Holzes, die durch die Behandlung mit der nassen Beize rauh geworden sind,

mit Glas abgeschliffen. In neuerer Zeit wird auch vielfach das Beizen mit Salmiak angewendet.

Kleinere Gegenstände stelle man in eine Kiste (die man nachher schließt) und dazu eine Schüssel mit Salmiak, der den Gegenstand im Verdampfen grünlichgrau färbt. Größere Möbelstücke z. B. werden in einem abgeschlossenen Raume diesem Prozesse ausgesetzt. Auch wird das Holz ab und zu, damit es den Eindruck erwecke es sei alt, mit Säuren oder der Lötlampe behandelt, welche die weichen Teile herausfressen. Das Holz sieht dann aus, als sei es jahrelang dem Gebrauche ausgesetzt gewesen.

Ein derartig vorbereiteter Gegenstand wirkt aber matt und unschön, und es ist deshalb unerlässlich, dem Holz jenen mattglänzenden Ton wieder zu verleihen, den es vor dem Gebrauch der Beizmittel hatte. Das erreicht man durch verschiedenerelei Mittel. Durch

289. **Wachsen**, d. h. in Wärme gelöstes Wachs wird fein verteilt mit einem Wattebäuschchen oder einem Pinsel aufgetragen und dann mit einer nicht allzu weichen Bürste gebürstet, bis das Holz den gewünschten Glanz zeigt. Oder durch

290. **Mattieren**. Man kauft sich beim Farbwarenhändler um ein paar Pfennige Mattierung, trägt dieselbe mit einem Wattebäuschchen, um das man einen feinen Leinenüberzug bringt, vorsichtig auf und verreibt dieselbe, bis sie trocken erscheint. Das Verfahren wird nicht flächen-, sondern stellenweise Stück für Stück angewendet. Ein feiner Überzug von Leinöl, ebenfalls mit dem oben beschriebenen Wattebäuschchen aufgetragen, vervollständigt das Ganze. Ein anderes Verfahren ist das

291. **Polieren**. Jedoch ist dieses Verfahren mühselig und zeitraubend und erfordert lange Übung. Es ist nicht zu empfehlen. Die käufliche Politur wird wie oben beschrieben aufgetragen und das Verfahren so oft wiederholt, bis der gewünschte Hochglanz erzielt ist. Politur und Mattierung bestehen aus in Spiritus gelöstem Schellack.

292. **Lackieren**. Eine weitere andere Art, Holzgegenständen Glanz zu geben, ist der Anstrich mit Lack. Er ist käuflich zu haben und erfordert Geschick im Auftrag. Man hüte sich davor, daß der Lack sog. Säden ziehe oder Blasen treibe. Ein Vertreiber genannter, breiter Borstenpinsel erleichtert die Arbeit.

293. **Kerbschnitt**. (Mit siebenzehn Abbildungen.) Ist eine reizende Übung. Dazu benötigt man weiches, gut schneidbares Holz (Eindenholz). Auf dieses wird zuerst eine Zeichnung, die man selber entworfen oder einer Vorlage entnommen hat, aufgepaust. Vorlagen sind im Handel und befinden sich auch als Beilagen in Jugendschriften usw., auch sind

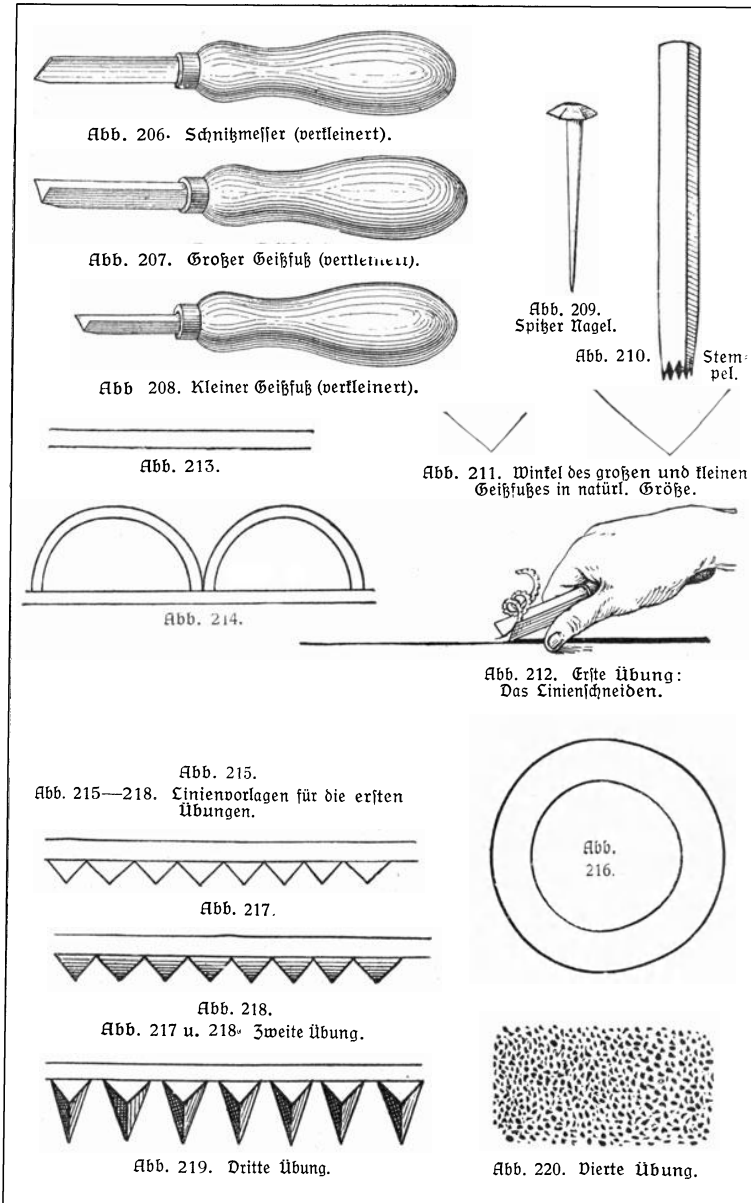


Abb. 206—220. Werkzeuge zum Kerbschnitt und erste Übungen.

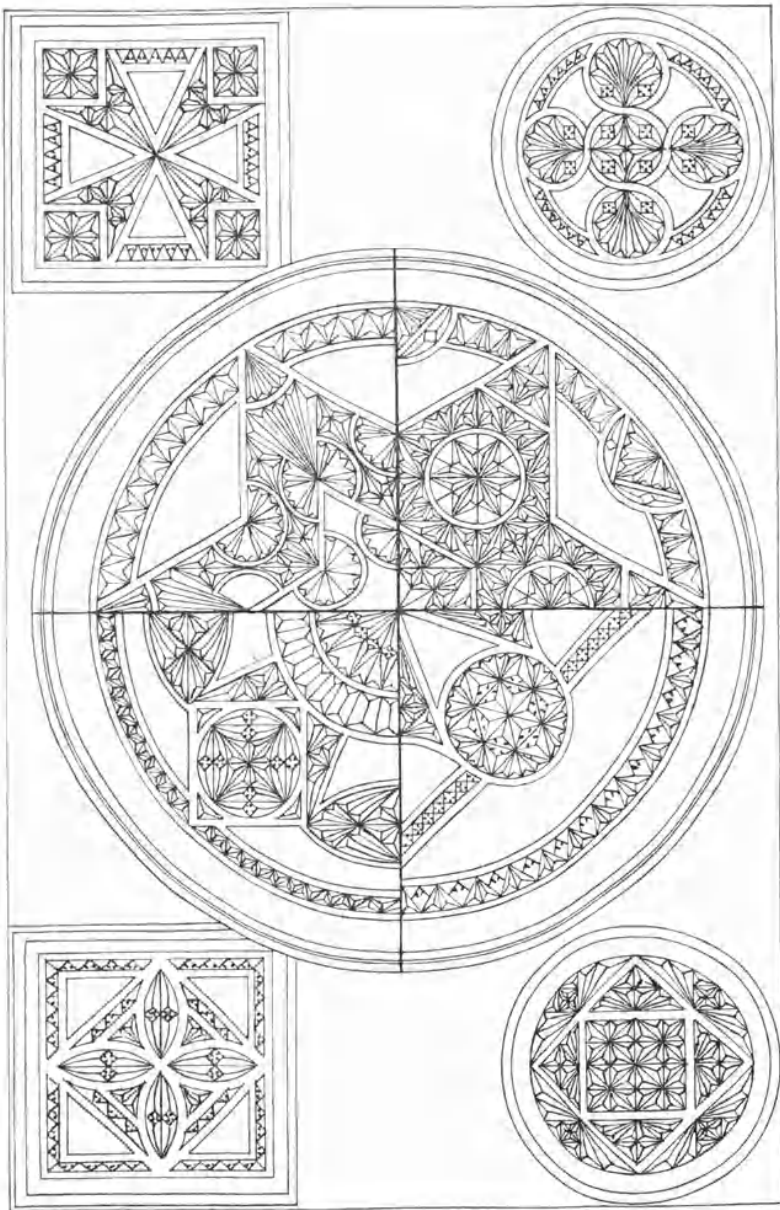


Abb. 221. Vorlagen für Kerbschnittarbeiten.

Bretter mit vorgezeichnetem Muster in den einschlägigen Geschäften zu haben. Ein richtiger Junge aber nimmt davon Abstand, solche Hilfe zu beanspruchen, weil der Reiz der selbständigen Arbeit fehlt, und zeichnet

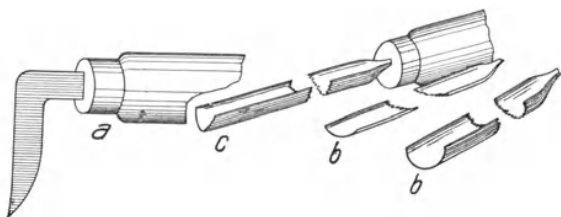


Abb. 222. Kerbschnitt.

sich seine Sachen selbst. Das Handwerkzeug ist einfach und besteht aus wenigen Messern, die je nach der Art des Gebrauches verschiedenartig

geformt sind. Zuerst wird die Zeichnung mit dem Hakenmesser a säuberlich nachgeschnitten, damit beim Gebrauch der Hohl- b und Kanteisen c keine Fasern entstehen, sodann werden je nach der Form Kant- und Hohlleisen abwechselnd gebraucht. Übung macht auch hier den Meister. Das fertig geschnittene Objekt, zu dem gerne arabische, maurische Arabesken und geometrische Grundform zeigende Ornamente gewählt werden, wird dann mit Glaspapier oder einer Stahlbürste geglättet und kann dann gebeizt usw. werden.

294. **Laubsägearbeiten** (mit Abbildung) machen viel Vergnügen, denn mit ihr kommt man durch Zusammenfügen verschiedener Flächen wieder aus der Fläche heraus und in den Raum. Zur Herstellung solcher Arbeiten

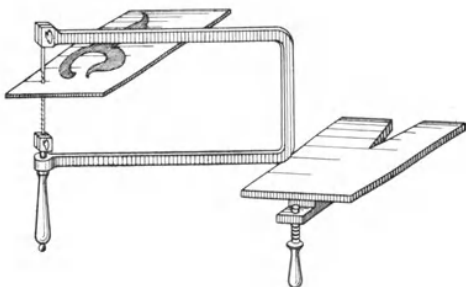


Abb. 223. Laubsägearbeit.

bedient man sich der eigentlichen Laubsäge, eines feinen, dünnen Sägeblattes, das mit den Zähnen nach unten in den Bogen eingespannt wird. Das Material ist meist Ahornholz. Nachdem die Zeichnung aufgепaust ist, wird an einer Stelle ein Loch in das Brettchen gehöhrt, durch welches

die Säge hindurchgesteckt wird. Als Unterlage dient ein Brett mit einem dreieckigen Ausschnitt versehen und einer Vorrichtung zum Befestigen an der Tischplatte. Die ausgesägten Brettchen werden dann an den Schnittflächen mit Glaspapier und der Seile behandelt, der Gegenstand zusammengesetzt, dann gebeizt, lackiert oder poliert.

4. Schattenrisse und Storchschnabel.

Gewiß haben die Schattenbilder, unter Optif, S. 158 ff., viel Dergnügen bereitet, und es wird deshalb auch willkommen sein, wenn hier etwas über die Weise mitgeteilt wird, wie man einen großen Schattenriß anfertigen und dann zu beliebigem Gebrauche verkleinern kann.

295. Große Schattenrisse. Einen großen Schattenriß kann jeder anfertigen. Man läßt eine Person dicht vor die Wand treten, an welcher man einen Bogen weißes Papier aufgehängt, und stellt sie so, daß der Kopf zwischen Licht und Wand zu stehen kommt. Der Schatten wird deutlich auf dem Papier die Gesichtsumrisse zeigen, und man zieht sie rasch mit dem Bleistift nach. Man kann auch wohl das Papier, auf einem Bogen Pappe befestigt, der Person auf die Schulter stellen. Der Schattenriß wird etwas größer sein als der Umriß des wirklichen Gesichts, für ein handliches Bild aber viel zu groß.

296. Verkleinerung der Schattenrisse. (Mit Abbildung.) Man bediene sich hierbei des sogenannten Storchschnabels, den man leicht selbst anfertigen kann, wenn man nur so viel Geschick hat, ein Loch in einen Holzstab zu bohren. Man braucht dazu fünf gleichlange, schlanke und leichte Holzleisten, etwa $\frac{2}{3}$ m lang und 1 cm breit. An jedem Ende der Leisten muß ein Loch sein. Vier dieser Leisten werden mit den Enden so zusammengelegt, daß sie einen vieredigen Rahmen vorstellen, und mit Pflöckchen so zusammengesteckt, daß sie sich bewegen lassen. Den Pflock der einen Ecke a macht man etwas länger, so daß er in ein Brett fest eingesteckt werden kann. Noch hübscher ist es freilich, wenn man hier eine Schraubenzwinde anbringen kann, um ihn festzuschrauben. Der Pflock der gegenüberstehenden Ecke b ist unten etwas vorstehend und zugespitzt. In zwei Leisten sind in gleichweiten Abständen mehrere Löcher eingebohrt, und in zweien derselben befestigt man durch lose Pflöckchen die fünfte Leiste, die ebenfalls mit mehreren Löchern versehen ist. Je kleiner das Bild werden soll, desto näher stellt man die Leiste an den Drehpunkt heran. In dasjenige ihrer Löcher, das in der Richtung der Gehre liegt, steckt man einen Bleistift mit der Spitze nach unten und befestigt darunter ein Blatt weißes Papier. Den großen Schattenriß legt man so, daß man ihn mit dem Stifte nachziehen kann. Sofort wird der Bleistift alle Linien genau im kleinen nachahmen, die man mit dem äußeren Stifte im großen zieht, und man erhält eine akkurate Verkleinerung des großen Bildes. Diese kann man ganz nach Belieben ausschneiden und schwarz oder bunt anmalen.

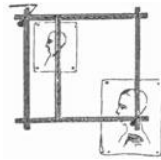


Abb. 224.
Storchschnabel.



Abb. 225. Bewegliches Kasperbild von vorn.

Körpers angeheftet. An jede Seite des Papiers knüpft man einen dicht anschließenden Knoten. Ein wenig hinter dem Faden, um den sich das Glied drehen soll, wird entweder ein Faden, ein dünner Draht oder ein Streifen steifen Papiers befestigt; mittels dessen lassen sich Arme, Beine,

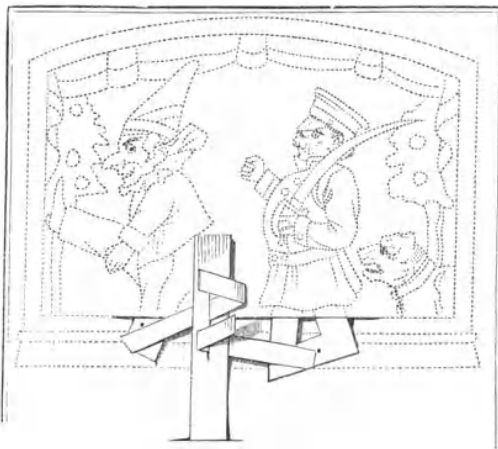


Abb. 226. Bewegliches Kasperbild von hinten gesehen.

297. **Kasperbilder.** (Mit zwei Abbildungen.) Beim Bilderhändler findet man auch zahlreiche sogenannte Schattenbilder für wenig Geld zu kaufen, schwarze Figuren auf weißem Grunde, die ebenfalls zum Ausschneiden bestimmt sind. Sollen sich die kleinen schwarzen Leute gleichzeitig bewegen, so werden Arme und Beine besonders ausgeschnitten und mit einem Faden Zwirn an die gehörigen Stellen des Kopf oder die ganzen Figuren leicht hin und her schieben und furiose Dinge zuwege bringen. Statt weiterer langer Beschreibung geben wir die Darstellung eines solchen lustigen Bildes. Das erste Bild zeigt die Personen in verschiedener Stellung von vorn, das zweite Bild die geöffnete Rückseite, um die Art des Mechanismus deutlich zu machen.

Ganz in ähnlicher Weise sind die bekannten Ziehpuppen oder Zappelmänner eingerichtet, nur daß bei ihnen statt eines Papierstreifens zum Ziehen ein Faden verwendet wird.

5. Puppentheater.

Das Spiel mit dem sogenannten Puppentheater war schon bei den alten Griechen gebräuchlich, sowie man sie als Volksbelustigung auch bei den Chinesen und andern asiatischen Völkern findet. Bei den Chinesen ist der Puppenspieler mit einem Gewande bedeckt, das von der Schulter bis zu den Knöcheln glatt herabhängt. Auf ersteren ruht eine Büchse, die sich über seinem Kopfe zu einem kleinen Theater erhebt. In letzterem läßt er die Puppen spielen, in denen seine Hände verborgen sind.

298. **Theater und Figuren.** Hat man in Papp- und Holzarbeiten, im Formen und Malen etwas Geschicklichkeit erworben, so wird es leicht werden, eine zahlreiche Menge von Dingen herzustellen, die wieder zum Vergnügen dienen. Zu diesen gehört ein Puppentheater. Wer es sich noch nicht zutraut, allein eine Theaterdekoration anzufertigen, der kann dergleichen beim Bilderhändler mit Farben- und Golddruck zu kaufen bekommen und braucht die einzelnen Stücke, Kulissen und Hintergrund, nur auf Pappe zu ziehen und aufzustellen. Ebenso sind auch die Figuren der bekanntesten Schauspiele auf Bilderbogen käuflich zu haben. Man zieht sie auf steifes Papier oder Karton und schneidet sie mit Schere und Messer aus. Entweder leimt man unten an den Fuß der Figuren ein Holzklößchen, an welchem zugleich ein Draht befestigt ist, der zum Anfassen dient, oder man leimt den etwas flach geklopften Draht mit Papier hinten an die Figuren und hängt die letzteren damit an wagerechten Querdrähten auf, die an der Decke des Theaters hin gehen.

Um Wasser darzustellen, das Wellen schlägt, und dazu Schiffe, welche darauf schaukeln, malt man Wasserwellen auf mehrere Papierstreifen, klebt diese auf Holzleisten von der Länge des Theaters und hängt sie an Zwirnsfäden hintereinander auf. Stößt man dann an dieselben, so schaukeln sie lange hin und her, und es sieht aus, als woge das Meer im Sturmwinde. Um einen Blitz zu machen, bläst man mittels eines Papierröhrchens etwas Bärlapppulver durch die Flamme eines Wachsstöckchens. Den Donner dazu macht man mit Hilfe einer Blechtafel, die geschüttelt wird.

299. **Bewegliche Figuren.** Besonderes Vergnügen machen solche Figuren, wie sie in den sogenannten Kaspertheatern (Marionetten- oder Puppentheatern) gebräuchlich sind. Die Hand des Dirigenten wird

in die Kleider der handelnden Puppe gesteckt, der Zeigefinger kommt in den hohlen Kopf, der Daumen und Mittelfinger in die Arme und die übrigen Finger in die Beine.

Wer sich dergleichen bewegliche Figuren schnell und wohlfeil herstellen will, sucht sich für den Kopf einer solchen eine mit Auswüchsen versehene Kartoffel aus, verzieht dieselbe mit einem Loch zum Einstecken des Zeigefingers, malt ihr Mund und Augen, klebt ihr aus Baumwolle oder Werg Haupthaar und Bart an, umhüllt die Hand mit einem farbigen Taschentuch nach Art eines Ärmelkleides und benützt den Daumen und Mittelfinger als Arme. Wer bewegliche Figuren zu machen gelernt hat, kann auch Spielwerke ausführen, welche von dem Pendel einer Uhr in Bewegung gesetzt werden. So lassen sich z. B. ein paar Holzjäger aus Papier schneiden und in der Hüfte mittels eines Zwirnsfadens mit einem beweglichen Gelenke versehen. Ein paar Stecknadeln halten die untere Körperhälfte an der Wand fest, die obere ist durch Zwirnsfäden mit dem Uhrpendel verbunden und muß demselben folgen, wenn es nach der entgegengesetzten Seite schwingt. Die Figuren dürfen aber nicht schwer sein und müssen sich leicht bewegen lassen, wenn die Uhr nicht stehen bleiben soll.

6. Ausmalen.

Für das Ausmalen eignen sich am besten geometrische und dem Gesichtskreis entnommene Formen, die in passender Anordnung leicht zu hübschen Ornamenten zusammengefügt werden können. Das Auge lernt dabei feinere Farbennüancen und Zusammenstimmung der Farbe erfassen. Es ist daher womöglich so weit zu üben, daß die Hand in der Abgrenzung der Farben, das Auge in der Unterscheidung ihrer Nüancen völlige Sicherheit gewinnt.

300. **Werkzeug.** Die kleinen Malpinsel sind gewöhnlich aus Eichhörnchen- oder Marderhaaren gemacht; am besten wählt man solche, die beim Anfeuchten sich zu einer gleichmäßigen Spitze schließen, nicht in mehrere Büschel auseinandergehen. Stehen ja bei einem Pinsel einzelne Härchen etwas länger als die übrigen, so schneidet man sie nicht etwa mit der Schere ab, sondern läßt den Pinsel Wasser saugen und senkt die vorstehenden Haare an einer glühenden Holzkohle ab. Hört man mit Malen auf oder wählt eine andre Farbe, so wäscht man jedesmal den Pinsel rein aus, bis die abträufelnden Wassertropfen völlig klar sind. Daß man den Pinsel nicht in den Mund bringen darf, weil viele Farben giftige Bestandteile enthalten, versteht sich von selbst.

301. **Sarbenmischung.** (Mit Abbildung.) Man setzt sich beim Malen, Zeichnen und Schreiben stets so, daß das Licht von der linken Seite her fällt; der Schatten also hinter die Hand kommt, und hat etwas Papier be-

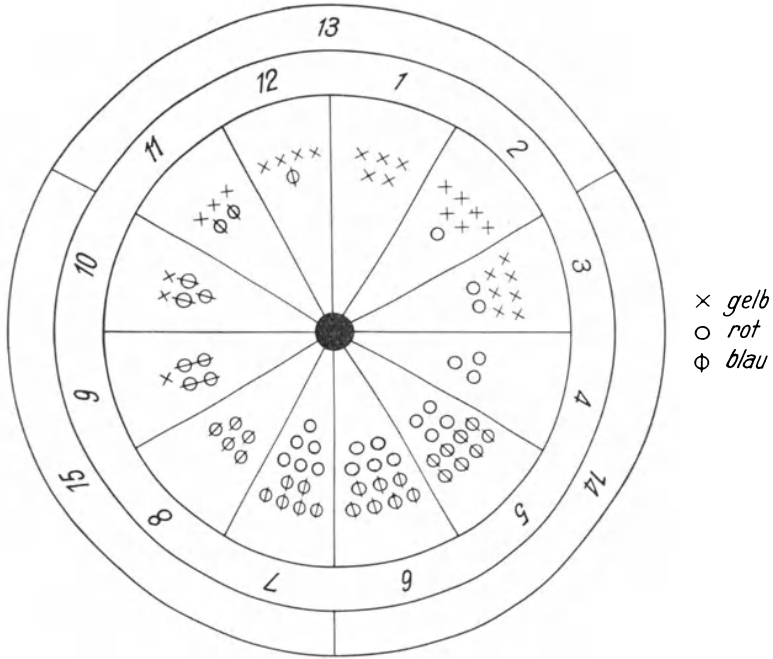


Abb. 227. Sarbenmischung.

1 Gelb	= 5 Teile gelb	— — —
2 Orange	= 6 Teile gelb + 1 Teil rot	
3 Zinnoberrot	= 7 " " + 2 " "	
4 Karminrot	= " " + 3 " "	
5 Rotviolett	4 Teile rot + 8 Teile blau	
6 Diolett	5 " " + 7 " "	
7 Blauviolett	6 " " + 6 " "	
8 Ultramarin	5 " "	
9 Türkisblau	= 1 Teil gelb	+ 4 " "
10 Blaugrün	= 2 " "	+ 3 " "
11 Zinnobergrün	= 3 " "	+ 2 " "
12 Gelbgrün	= 4 " "	+ 1 " "
13 Gelbbraun	= 2 oder 3 + 12 oder 11	
14 Rotbraun	= 4 " 6 + 2 " 3	
15 Blaubraun	= 12 " 11 + 7 " 6.	

reit, um die Farben darauf zu probieren. Der Farbkasten enthält entweder Farben in Stückchen oder Knopfform, halbfeuchte Farben in Näpfchen oder in Zinntuben. Zum Mischen nimmt man kleine Porzellan- oder Aluminiumschalen oder auch eine Glasscheibe, oder ein Stück Zinkblech.

Letztere ersetzen die Palette des Malers. Der aufklappbare Deckel des modernen Malkastens, der ja meist aus lackiertem oder in besserer Form aus emailliertem Blech besteht, ist ohnehin mit Vertiefungen versehen, so daß er ohne weiteres als Palette benutzbar ist. Aus den Grundfarben Rot, Gelb, Blau und aus Schwarz und Weiß kann man alle übrigen durch Mischung hervorbringen. Sollen die Farben lichter werden, so setzt man mehr Wasser zu. Wenn man malen will, soll man aber auch schon das Allernotwendigste von der Farbenlehre verstehen. In Abb. 227 sind die drei Grundfarben Rot, Gelb, Blau in zwölf Feldern so gemischt, daß aus jeder Mischung zweier Grund- oder Primärfarben neun Misch- oder Sekundärfarben entstehen. Am äußeren Rande finden wir drei aus solchen Mischfarben hergestellte Tertiärfarben.

Die Herstellung des Farbkreises könnte folgendermaßen geschehen:

Zeichne dir mit dem Zirkel den 12 teiligen Farbkreis wie in Abb. 227 und

decke die Nummern 9 mit 3 mit Indischgelb und zwar so, daß das Gelb bei 9 am schwächsten und bei 3 am stärksten ist, decke dann auf 2 mit 7 Karminrot, so daß es bei 7 am stärksten ist und gegen 2 am Stöße abnimmt,

decke endlich auf 12 mit 5 Ultramarinblau, so daß es bei 5 am stärksten ist und gegen 12 abnimmt. So bekommst du die unter dem Beispiel eingetragenen 9 Sekundärfarben

13 mischt sich aus orange 2 oder 3 und grün 12 oder 11
 14 " " " violett 7 " 6 " orange 2 " 3
 15 " " " grün 12 " 11 " violett 7 " 6.

Nicht alle Farben stehen gut nebeneinander, der Maler muß deshalb vorsichtig zu Werke gehen und denken, wie er die eine Farbe in guten Kontrast zu einer anderen bringe. Gehen wir in unserem Farbkreise von einem Farbendreieck durch den Mittelpunkt hindurch, so finden wir im gegenüberliegenden Dreieck die passende Kontrastfarbe. Es ist durchaus nicht gleichgültig, welche Farben nebeneinander gemalt werden, sondern man Sorge immer dafür, daß gute Kontraste entstehen. Zur Erleichterung seien hier gute Farbenpaare, Trios und Doppelpaare zusammengestellt:

Gelb und Blauviolett,
 Orange und Ultramarinblau,
 Zinnoberrot und Türkisblau,
 Karminrot und Blaugrün,
 Rotviolett und grüner Zinnober,
 Violett und Gelbgrün.

Auch die Tertiärfarben (äußerer Farbkreis) Blaubraun, Gelbbraun und Rotbraun können in Kontrast gebracht werden, nämlich mit jenen acht Farben, welche ihnen gegenüber auf der entgegengesetzten Seite des Kreises liegen. Also z. B.:

Gelbbraun=Zinnoberrot,	Blauviolett,
Karminrot,	Ultramarinblau,
Purpur,	Türkisblau,
Rotviolett,	Blaugrün.

Farbentrio:

1. Gelb, Purpurrot, Türkisblau;
2. Orange, Rotviolett, Blaugrün usw.

Es liegen also zwischen der Grundfarbe und jeder der zwei anderen je drei.

Doppelpaare:

Gelb-Blauviolett — Purpurrot-Grün,
Orange-Ultramarin — Rotviolett-Gelbgrün,

andere Doppelpaare lassen sich leicht nach diesem Schema abzählen.

Hat sich der junge Künstler nun so vorbereitet im Mischen der Farben, so sei noch wenigstens erwähnt über den Auftrag und verschiedene Techniken. Wir haben z. B. eine größere Fläche einzudecken. Das Papier ist aufgespannt mit Leim (nicht Reißnägeln) auf einem Brette, einem starken Pappdeckel oder einem Block, die Zeichnung vorgezeichnet.

Man beginnt mit dem oberen Rand, viel Farbe im Pinsel. Nimmt zunächst den linken und dann den rechten Rand und läßt so der Farbe Zeit sich zu sammeln, aber nicht zu trocknen. Den Zwischenraum fülle man dann rasch mit nassem Pinsel aus. Am unteren Rand sammelt sich die überschüssige Farbe, die mit trockenem Pinsel fortgenommen wird. Man hüte sich auch auf die Gefahr hin, daß an einer Stelle zuviel Farbe sitzen bleibt (hervorgerufen durch die Struktur des Papiers), mit dem Pinsel eine etwa dünn erscheinende Stelle nochmals mit dem Pinsel zu überarbeiten. Die Folge wären unfehlbar Flecken, die nicht mehr gut zu machen sind. Ist der Grund nicht zur Zufriedenheit ausgefallen, so wasche man ihn mit einem kleinen Schwämmchen ab, lasse den Mut nicht sinken und beginne von neuem. Wenn man mit Wasserfarbe malt, benützt man sog. Verwaschpinsel, die viel Farbe aufnehmen. Hauptsache ist, daß Farbe im Pinsel ist, sonst muß man befürchten, daß die Farbe zu rasch antrocknet und Flecken gibt.

So das Malen mit dünner Wasserfarbe. Es kann aber auch wünschenswert erscheinen, eine Stelle mit deckender Farbe behandeln zu wollen, sei es, daß etwas mißlungen ist oder daß man überhaupt den Unter-

grund nicht durchschimmern lassen will. Dann bedient man sich der Farben Weiß und Schwarz und mischt zu diesen seine Aquarellfarben, die dadurch deckende Kraft erhalten, wenn man nicht überhaupt vorzieht, sich deckende Farben — Temperafarben — zu diesem Zwecke anzuschaffen. Zum Zeichnen von kleinen Ornamenten, Leisten, Linien verwende man rundgefaßte sog. Kuhhaarpinsel. Dieselben haben eine runde Spitze und geben gleichmäßige Konturen.

Es wird sich bei den Arbeiten, die der junge Mann wählt, weniger um Dinge hoch künstlerischer Natur handeln, sondern vielleicht eher um das Ausmalen und Verschönern praktischer Gegenstände. Schachteln aus Holz, aus Pappe usw. Dinge, die man im Haushalt im praktischen Leben duzend Male im Tage gebraucht, brauchen durchaus nicht nüchtern zu sein, man kann ihnen durch einfache Linien, ganz einfache Ornamente, die in der Farbe hübsch zusammengestellt sind, ein neues und gefälliges Aussehen verleihen. Der junge Künstler braucht sich nur umzusehen, die Augen aufzumachen, und er findet meist, was er braucht, schon in den Schaufenstern. Er betrachte sich Geschäftskataloge moderner Herkunft, Reklamefarten, gut ausgestattete Geschäftskataloge oder jene, Vorsatzpapiere genannten, oft reizende Muster aufweisenden, buntbedruckten Papiere, die die Innenseite des Buchdeckels eines gut gebundenen Buches zeigen. Der Besuch von Museen kann ebenfalls nur anregend wirken.

302. **Die Malerei mit dem Kork** (mit Abbildung) ergibt schon eine Reihe von hübschen Mustern in ungeheuer vielfältiger Form. Dazu bedient

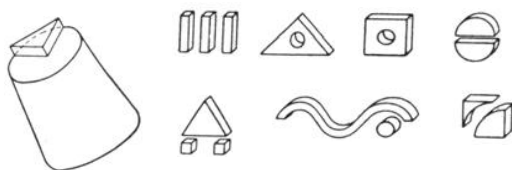


Abb. 228. Malerei mit dem Kork.

man sich kleinerer oder mittelgroßer flacher Korte, auf denen man sich einfache geometrische Formen erhaben oder vertieft einschneidet. Mit Farbe bestrichen

(Deckfarbe ziemlich diater Natur), geben sie nebeneinander gereiht, in Kreis- oder Rautenform angeordnet ganz entzückende Muster. Hat man ein brauchbares Muster erhalten, so kann man sich davon eine

303. **Schablone** oder **Patrone** schneiden, die jeder schon mal in der Hand des Zimmermalers oder in der Auslage eines Malerutensiliengeschäftes gesehen. Man paßt das Ergebnis des Korkverfahrens auf steifes Papier und schneidet mit einem scharfen Messer die Formen durch. Legt die Schablone, die das Muster nur einmal zu zeigen braucht, auf den zu schmückenden Gegenstand nebeneinander oder übereinander

auf und wiederholt das Verfahren, bis die Fläche gedeckt ist. Die Farbe wird in ziemlich konsistenter Form mit einem breiten Borstenpinsel aufgetragen.

304. **Spritzarbeit** (mit Abbildung) ist eine reizende Beschäftigung, die nebenbei den Vorzug hat, den Jungen zum Sammeln von Blättern und Pflanzen anzuleiten, die ihn fast zwingt, ein recht sorgfältiges, zusammengetragenes Herbarium anzulegen. Die Vorbereitung ist eine geringe Mühe. An Material braucht man ein Sieb aus Draht, über welches mit einer alten Zahnbürste, einem schadhaft gewordenen Borstenpinsel die Farbe in nicht zu dünner Form geführt wird. Ist die Farbe zu flüssig, so bleibt sie in den Öffnungen des Siebes, verteilt sich und geht als großer Spritzer, als Fleck auf das Papier. Auf einem Brette spanne man sich Papier und befestige auf diesem Blätter, Ranken usw. und spritze sodann über das Ganze. Der durch die Blätter gedeckte Untergrund bleibt in der dem Papiere natürlichen Farbe, alles andere ist je nach der Farbe gedeckt, alle Feinheiten. Alle Nuancen der Blattränder treten scharf zutage. Eine Zeichnung, deren Untergrund fleckig geworden, ist auf diese Art und Weise noch zu retten. Pause die Zeichnung auf einen frischen Bogen, schneide sie selbst heraus und lege diese Schablone

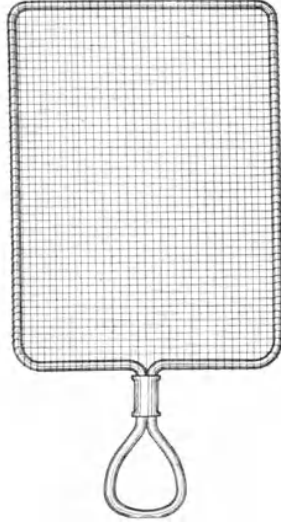


Abb. 229.
Drahtsieb für Spritzmalerei.

dann auf deine Zeichnung so, daß Zeichnung und Schablone sich decken. Man kann auch umgekehrt verfahren, das Ornament spritzen. Man kann ferner den ganzen Grund spritzen und die Zeichnung mit Deckfarbe aufsetzen.

Kurz, die Technik ist vielseitig und gibt dem denkenden Jungen allerhand Mittel an die Hand, sich und anderen Freude zu bereiten.

305. **Brandmalerei** (mit vier Abbildungen) ist eine Technik, die weit verbreitet ist und von jungen Damen gerne geübt wird.

Meist wird unglückseligerweise die Arbeit insofern erleichtert, als nicht immer glücklich gewählte Motive bereits auf dem Ahornbrette aufgепaust und vorgezeichnet käuflich angeboten werden. Ein verständiger Junge sucht sich sein Motiv mit Geschmack aus, zeichnet sich's selber aufs Brett und beginnt dann seine Arbeit. Den Apparat herzustellen, dürfte teurer kommen, als wenn man ihn fertig kauft. Das Verfahren besteht darin, Benzin durch Luftzufuhr in einen angeglühten Platinstift zu führen und diesen durch Verdampfen des Benzins für die Dauer



Abb. 230.

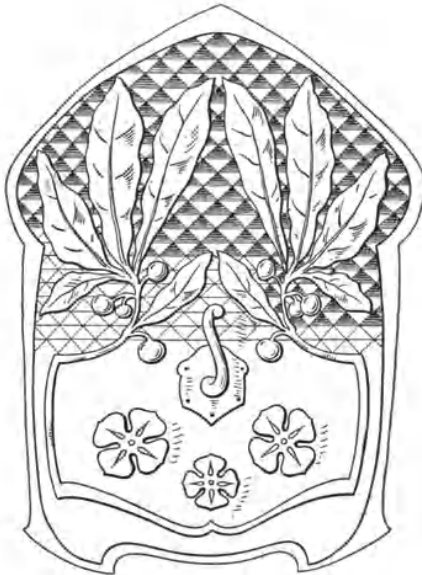


Abb. 231.

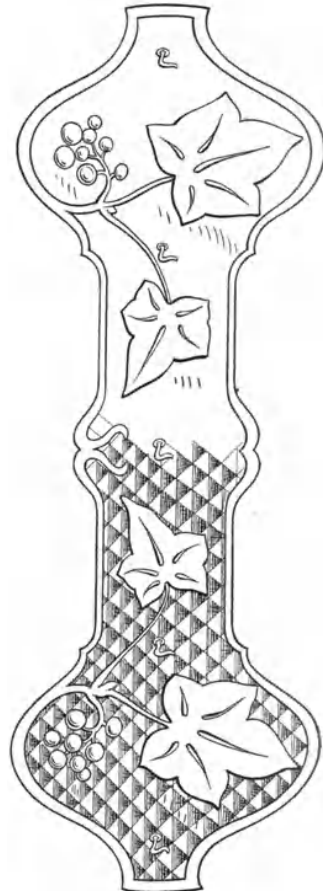


Abb. 232.

Abb. 230–232. Verbindung von Brandmalerei und Kerbschnitt. (Aus: *Leeste*, Spielbuch für Mädchen.)

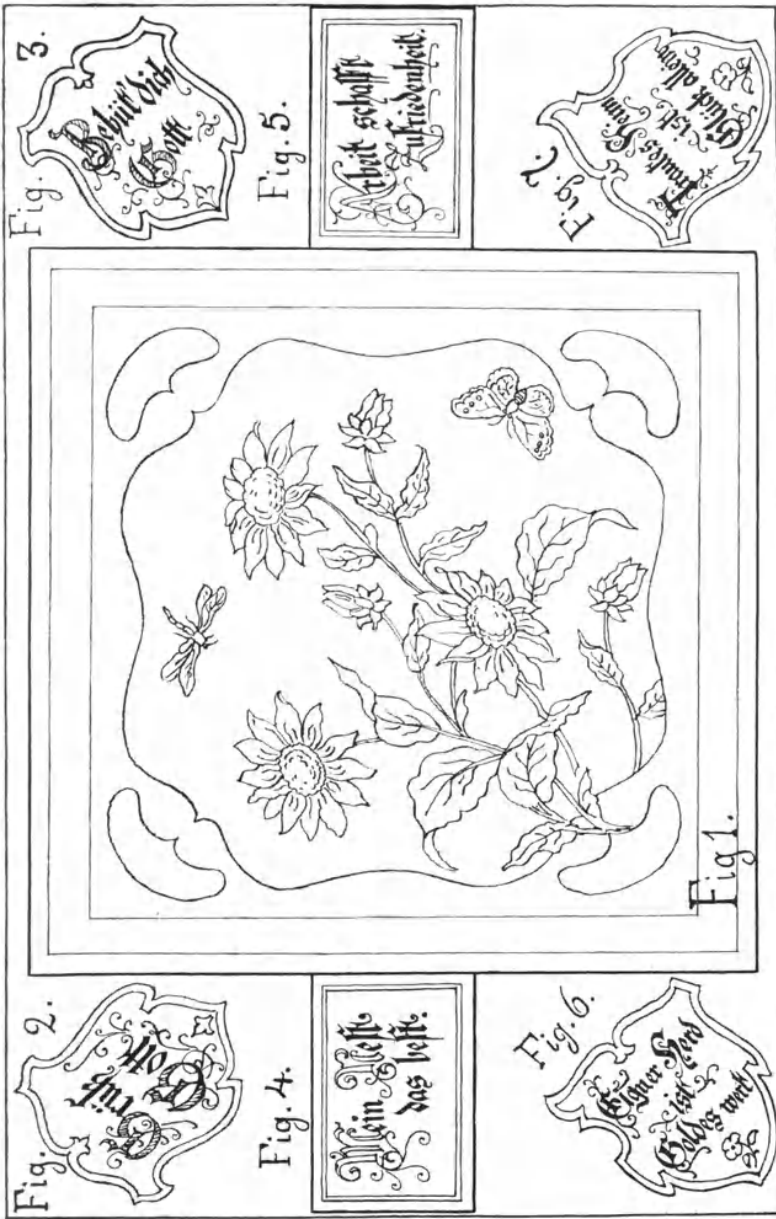


Abb. 233. Vorlagen für Brandmalerei. (Aus: Letzte, Spielbuch für Mädchen.)

der Luftzufuhr glühend zu erhalten. Es steht in der Macht des Zeichners, je nachdem mehr oder weniger Luft zugeführt wird, den Strich zu regulieren. Mit der rechten Hand wird der Stift geführt, mit der linken der Ballon gehandhabt, der das Benzin zum Verdampfen bringt. Die Arbeit erfordert Geschick, eine ruhige Hand und ist vielseitig, besonders wenn man sie auch auf Tiefbrand erstreckt. Die Hauptsache dabei bleibt, wie ja auch bei anderen Techniken, sich vor Geschmacklosigkeiten bei der Auswahl des Motives zu hüten.

Im Anfange dieses Kapitels wurde das Stäbchenlegen erwähnt. Ein weiterer Schritt bringt uns zum Stäbchenknüpfen und den vorgeschrittenen ganz unwillkürlich zum Weben. Das

306. **Stäbchenknüpfen.** (Mit 1 Tafel.) Bei dem Verknüpfen von Stäbchen zu kleinen Decken und Unterlagen ist die einfache Vorrichtung ein Rähmchen aus Holz zum Einspannen der Einlage- und Verknüpfungsfäden. Die farbigen Holzstäbchen werden je nach Gefallen in regelmäßiger Wiederholung übereinander eingeschoben und mittels der Fäden verknüpft. Dabei ist zu beachten, daß die Stäbchen gerade liegen und durch das Verknüpfen mit den Fäden überhaupt die Decke nicht schief gezogen wird, worauf auch schon bei dem Einspannen wegen der Genauigkeit Bedacht genommen werden muß. Halbwegs geschickte Knaben werden sich das Gestell selber nach der Zeichnung anfertigen.

307. **Figuren ausschneiden.** (Mit Abbildung.) Nimmt man zum Papierbrechen noch eine kleine Schere oder ein Messerchen zu Hilfe, so

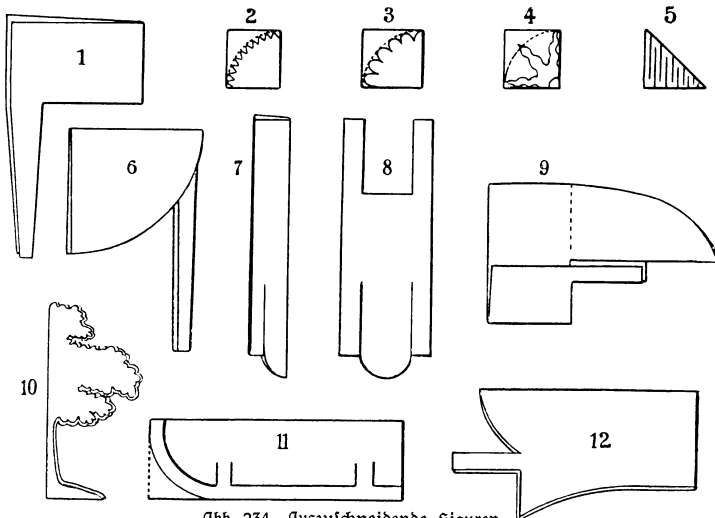
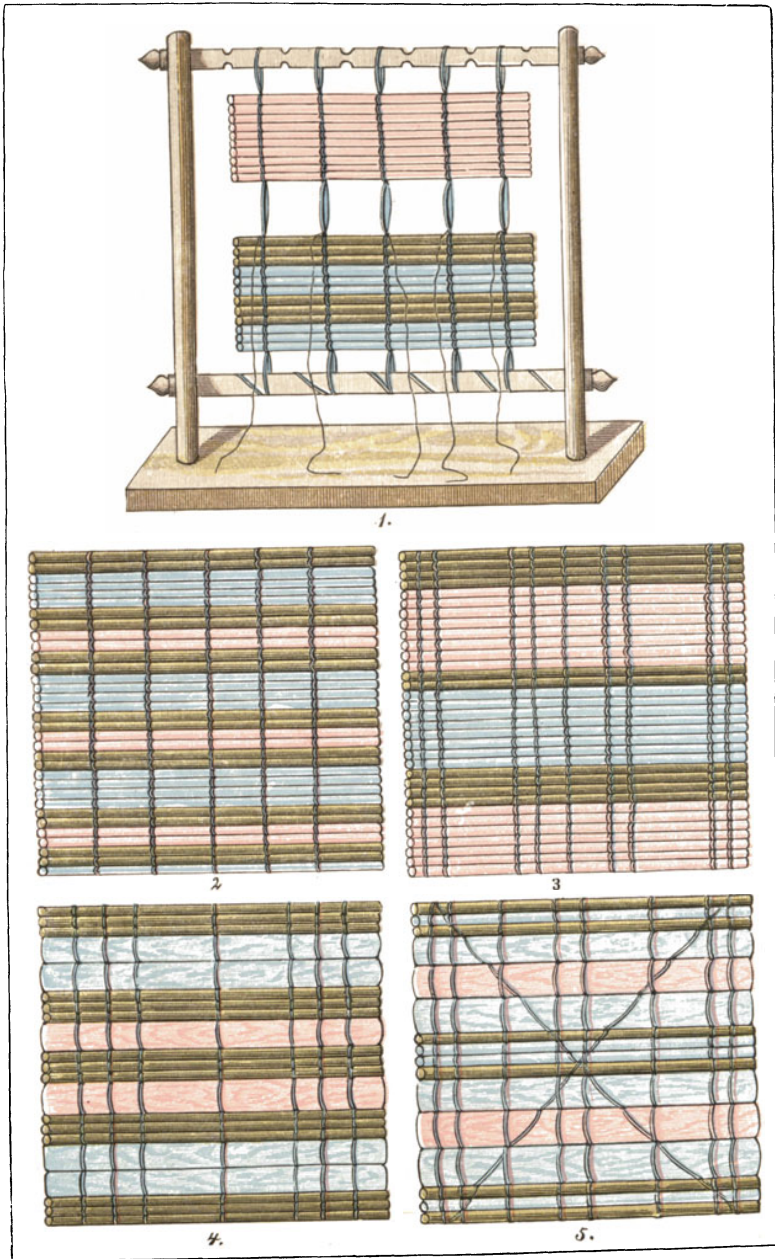


Abb. 234. Auszuschneidende Figuren.
1. Ecker Tisch. 2—4. Rosetten. 5. Leß. 6. Runder Tisch. 7 und 8. Stühle. 9. Bettstelle.
10. Baum. 11. Schlitten. 12. Sofa.



Stäbchenknüpfen.

1. Gestell zum Knüpfen mit zwei verschiedenen Mustern: 2.—5. Deckchen, 2. u. 3. mit schmalen, 4. u. 5. abwechselnd mit breiten und schmalen Holzstäbchen.

wird dadurch eine viel größere Menge von Dingen möglich. Auch von diesen geben wir einige und bemerken, daß die starken Linien der Zeichnungen diejenigen Stellen andeuten, an denen das Papier gefaltet ist. Sobald das Durchschneiden der übrigen Linien vollendet ist, legt man das Papier auseinander, und der junge Künstler wird sehr bald sehen, welche Stücke als Beine bei Tischen, Stühlen usw. abwärts und welche andre als Lehne aufwärtsgebogen werden müssen. In Abb. 234 wird Fig. 11 ein Schlitten, Fig. 12 ein Sofa, Fig. 9 eine Bettstelle, 10 ein Baum, 7 und 8 Stühle verschiedener Art, 6 ein runder Tisch, 1 desgleichen ein ediger.

308. **Silhouetten ausschneiden.** Ausgerüstet mit einer guten kleinen spitzen Schere, kann man auch Silhouetten schneiden. Eine Kunst, die ehemals ihren Mann ernährte und heute seit kurzer Zeit wieder in Aufnahme gekommen ist. Die Fertigkeit, frei nach dem Auge zu schneiden, wird der Junge kaum erlernen. Er zeichne sich das Bild deshalb vor. Es war die Kleinporträtkunst von anno dazumal. Porträts von Künstlerhand kosteten wie auch heute Geld. Die Silhouette überlieferte aber dennoch ein mattes Bild und ist heute ersetzt durch die Photographie. Immerhin aber mag ein phantasiebegabter Junge Tiere, Bäume in charakteristischen Formen ausschneiden. Das stärkt das Formerkfassungsvermögen.

7. Photographieren.

309. **Die Photographie.** (Mit vier Abbildungen.) Ein anregenderes Vergnügen als die Natur getreu kopiert im Apparat nach Hause zu tragen und dort die Aufnahme zu entwickeln, ist wohl kaum zu finden. Der Junge lernt dabei die Natur beobachten, er wird sehr bald Naturauschnitte, die sich zu Bildern eignen, sehen lernen. Und wird auch lernen, mit dem Material, der Platte, sparsam umzugehen. Der Vorwurf, den man der Photographie macht, sie sei zu teuer, ist nicht ganz begründet. Teuer wird sie dann, wenn man eben alles, was man sieht, gleich auch auf der Platte haben will. Im übrigen stellt sich ein geschickter Junge seinen Apparat, der ihn lange Zeit fesseln wird, selbst her. Da er immer nur eine Platte hat, so verbietet sich das Platten „verpulvern“ von selbst. Außerdem sind bei Tändlern und auch im Handel bereits billige Sachen zu haben. Auch in Brodenjammungen gibt es Gelegenheit, billig einen brauchbaren Apparat zu erwerben. Zuerst also der selbstverfertigte: Eine gut gearbeitete Zigarrenkiste genügt schon. Die Ecken und Kanten verklebt man außen und innen mit sog. Kaliko. Der Deckel wird lichtdicht gemacht mit Filzstreifen. Damit es keine Reflexe im Inneren gibt, streicht man den Kasten innen mit „matter“ schwarzer Farbe. Also Temperafarbe.

Die Öffnung des „Objektivs“ vertritt ein Metallplättchen, in das ein Loch von $\frac{1}{2}$ mm gebohrt und dessen Ränder recht glatt gemacht werden mit Glaspapier. Vor das Objektiv kommt ein Schieber, der leicht funktionieren, aber trotzdem lichtdicht schließen muß. Die Entfernung vom Loch zur Platte beträgt 20 cm, auch ist darauf zu achten, daß die Mitte der Platte 9×12 dem Objektivloche genau gegenüber liegt.

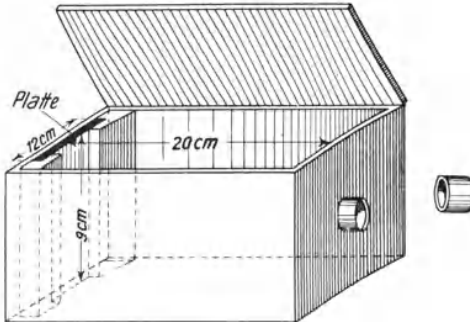
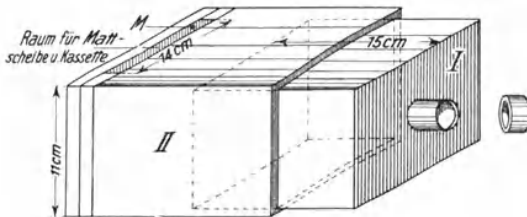


Abb. 235. Selbstgefertigter Photographier-Apparat.

Wird der Kasten durch eine einfache Vorrichtung zum Verschieben eingerichtet (lichtdicht immer die Hauptachse), so kann man an der hinteren Wand dem Objektiv gegenüber schon eine Mattscheibe einführen (die vor dem Herausfallen durch einen Schieber geschützt wird), und an Stelle derselben wird dann, wenn eingestellt ist, unter einem schwarzen Tuche die käuflich erworbene Blechkassette eingefschoben, die vorher in der Dunkelkammer geladen wurde. Man kann nun schon so viele Bilder aufnehmen, als man Kassetten bei sich führt, auch sehen, was auf die Platte kommt, und einstellen auf die Schärfe. Die Stelle des Lochobjektives vertritt nun eine Monokellinse,



Kasten I ist in Kasten II verschiebbar, zum Zwecke des Einstellens

M = Einschnitt für Mattscheibe oder Kassette

Abb. 236. Photographier-Kasten zum Verschieben.

die gefaßt gekauft werden, die man sich selbst aber auch einfitzen kann. Einen Verschuß, ähnlich dem angedeuteten, konstruiert sich der junge Photograph selber. Ist die Linse gefaßt, so genügt schon ein Pappdeckelring mit Boden, der genau aufgepaßt wird. Beim Abnehmen und Aufsetzen Voricht, daß der Apparat nicht verschoben wird. Will man mehr und Leistungsfähigeres, so spare man seine

Groschen, sehe sich um und man wird bald etwas seinen Kasseverhältnissen Zusagendes finden.

Zum Einlegen der Platte braucht man, wie auch zum Entwickeln, eine Dunkelkammer. Man suche sich dazu womöglich einen Platz, an dem man zugleich zum Wasser kann (Küche). Man mache sich einen Rahmen, reichlich mit Silz unterlegt, daß er an die Wand gepreßt werden und so kein Licht von außen hereinfallen kann. Überziehe den Rahmen mit Packpapier und dann mit schwarzem Stoff und schneide in Augenhöhe aus dem schwarzen Stoff eine Öffnung 20×20 cm. Das darunter zum Vorschein kommende Packpapier öle man ein, daß es transparent werde, und man hat das gelbe Dunkelkammerlicht.

In einen Papprahmen spanne käuflichen, roten Sherrystoff und befestige ihn stramm (am besten mit starken Gummischnüren) vor dem gelben Fenster. Die Dunkelkammer ist fertig.

Ist das Bild aufgenommen, so kommt das Entwickeln. Schalen von der Größe der Platte, überhaupt in verschiedenen Größen, macht man sich selbst aus Pappe und überzieht sie, damit sie säuredicht werden, mit Asphaltnach.

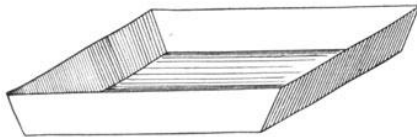


Abb. 237. Schale zum Entwickeln.

Glyzinentwickler, für den Anfänger der beste, kaufe man sich in den Handlungen. Wie er behandelt und verdünnt wird,

steht auf der Flasche. Nun nimmt man bei rotem Licht die Platte aus dem Apparat oder der Kassette, taucht sie in frisches Wasser und legt sie in die Entwicklerschale, die Schichtseite nach oben. (Auch beim Einlegen in die Kassette gebe man acht, daß nicht etwa die glänzende Glasseite, sondern die matte Schichtseite dem Objektiv zugekehrt sei.) Der Entwickler muß die ganze Platte sofort bedecken, sonst gibt es Entwicklerflecken.

Kommt die Zeichnung zu rasch, so ist die Platte zu lange dem Licht ausgesetzt gewesen, kommt sie lange nicht, zu kurz.

Der Anfänger darf den Mut nicht sinken lassen. Gut Ding braucht lange Weile und Übung. Eine normale Platte ist im Glyzinentwickler nach etwa 10—15 Minuten fertig.

Die so entwickelte Platte wird in Wasser abgespült und gelangt ins Fixierbad, wo sie unter Schütteln der Schale verbleibt, bis in der daraufficht auf der Glasseite weiße Stellen nicht mehr wahrzunehmen sind. Hierauf legt man die Platte in eine Schale, Schichtseite oben (daran zu erkennen, daß die Ränder gekräuselt sind), und läßt sie $\frac{1}{2}$ Stunde unter fließendem Wasser wässern und dann gehörig trocknen.

Saures Fixierbad setzt man sich selber an:

- $\frac{1}{2}$ l Wasser,
- 100 g unterschwefligsaures Natron,
- 25 g saures schwefligsaures Natron.

Man beachte, daß unter keinen Umständen auch nur der Teil eines Tropfens des Fixierbades in den Entwickler komme. Platte und Entwickler wären unrettbar verloren. Also immer, wenn man die Finger in der einen oder anderen Schale gehabt, sofort die Hände waschen.

Der sog. Negativprozeß wäre nun vollendet. Er heißt Negativprozeß, weil alle Stellen, die in der Natur hell waren, auf der Platte nun dunkel sind. Es erfolgt eine Umkehrung auf das Papier. Am leichtesten und bequemsten zu behandeln ist „selbsttonendes Papier“, bei dem alle erforderlichen Bestandteile schon in der Masse (Emulsion) enthalten sind, die auf das Papier aufgestrichen wird.

Das Päckchen öffne nur bei rotem Licht (also in der Dunkelkammer) und lege es dort auch in den Rahmen. Wenn man sich den Kopier-

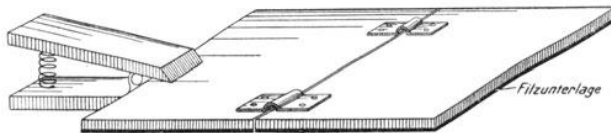


Abb. 238. Kopierbrett für Photographen.

rahmen sparen will, so überziehe man sich ein Brettchen, das in einem Scharnier abgebogen werden kann, mit Filz, lege darauf das Papier, Schichtseite nach oben, und auf dieses die Platte, Schichtseite nach unten. Papier und Platte befestige dann mit sog. Photographenklammern an den Rändern des Kopierbrettes. Schließlich geht's auch ohne Brett, dann befestigt man das Papier mit den Klammern direkt auf der Platte. Das Ganze bringe nun zum Kopieren ins Licht, aber nicht in Sonnenlicht, sonst geht der Kopierprozeß, der Positivprozeß, zu rasch vor sich, läßt sich schwer kontrollieren, und die Folge wären schwarze, dunkle Positive oder Bilder. Zur Kontrolle hebe den Deckel des Kopierrahmens vorsichtig (Schichtseite vor Fingerabdrücken bewahren, auch beim Hantieren mit der Platte) oder, wenn man ein Brett hat, entferne man vorsichtig zwei einander gegenüberliegende Klemmen und sehe nach, ob die dunkelsten Stellen des Bildes einen schwach metallisch glänzenden Schimmer zeigen. Ist dies der Fall, so wird das Kopieren unterbrochen, das Bild kommt in eine Kochsalzlösung 1 : 20—1 : 10 und von da direkt ins Fixierbad, wo es 10 Minuten unter ständigem

Schütteln der Schale bleibt, um dann gründlich $\frac{1}{2}$ Stunde in fließendem Wasser gewässert zu werden.

8. Formen und Modellieren.

Die letztgenannten Lösungen werden nach Gebrauch weggeschüttet, es empfiehlt sich deshalb, mehrere Bilder, aber nicht zu viele, zusammen zu behandeln. Das gewässerte Bild lege dann zum Trocknen, und wenn jede Spur Wasser auf der Schichtseite verschwunden, bringe man es unter einen Beschwerer zum Glätten, falls man nicht vorzieht, das Bild in halbfeuchtem Zustand auf einen Karton aufzuziehen.

310. Formen und Modellieren. Die Begabung ist eine verschiedene. Nicht jeder hat den Vorzug des farbigen Sehens in hohem Grade, vielleicht ist aber gerade ihm dann dafür von der Natur ein feineres Formgefühl verliehen. Solche Jungen greifen zu Messer und Holz und schnitzeln sich, was ihnen in den Sinn kommt. Sie benützen weiches Brot und Modellieren mit dem Zahntocher feinere Formen heraus. Gips und Speckstein sind geeignetes Material zum Schneiden. Zum Formen aber eignen sich am ehesten Wachs und Ton und dahinter kommt ein findiger Junge sehr rasch. Er wird sich auch mit dem Messer Modellierhölzer schnitzen oder, wenn er vorgeschritten ist, vielleicht auch solche kaufen.

Die Wachsmasse kann man sich selbst bereiten, man setzt dem Wachs, wenn es geschmolzen ist, etwas Baumöl oder Talg zu; es wird dadurch geschmeidiger und läßt sich leichter verarbeiten. Dem Tone setze man etwas Glycerin zu und entferne alle harten Bestandteile. Er darf weder zu naß noch zu trocken sein, er bedarf sorgsamer Pflege, und wenn man die Arbeit unterbricht, muß man ihn mit einem angefeuchteten Tuch bedecken und in den Schatten stellen. Ein vorzügliches Material ist Plastillin, das den Vorzug hat, immer weich zu bleiben. (Die Firma Stangenhaus & Co., Berlin W 30, Lutherstr. 26., bringt einen sehr hübschen Modellierkasten, 15 M., „Schule Reimann“, in den Handel.)

311. Gießformen. Zum Bereiten von Formen, die zum Guß dienen sollen, bedient man sich am liebsten des Gipspulvers. Es wird ein kleines Kästchen aus vier Brettstückchen oder Pappe gebildet, die man zusammenbindet und auf eine glatte Unterlage stellt. Auf die Mitte des Bodens legt man den abzuformenden Gegenstand, etwa eine Münze. Das Gipspulver wird mit Wasser angerührt, so daß es Sahnenstärke hat, und dann in das Kästchen gegossen. Es erstarrt nach einiger Zeit, und sobald es völlig trocken ist, nimmt man den Rahmen und die Münze weg. Letztere hat im Gips alle Feinheiten abgedrückt, die sie be-

sieht, nur daß alles vertieft ist, was dort erhaben war. Man bestreicht die trockene Gipsform ein paarmal mit einer starken Seifenlösung und kann dann in der vertieften Form einen Gipsabguß machen, der dem Modell wieder gleicht.

312. **Das Gießen.** Sollen beide Seiten eines Dinges zusammen abgeformt werden, um letzteres etwa in Blei nachzugießen, so legt man das Modell, z. B. den aus Wachs gearbeiteten Soldaten, wiederum in die Form; nachdem dieselbe mit Seifenwasser getränkt worden war und dies eingetrocknet ist, bindet man den Holz- oder Pappenrand so, daß der Soldat auf der Mitte liegt und macht den Gipsabguß auch auf die andre Seite. Ist die zweite Hälfte gleichfalls getrocknet, so nimmt man sie ab, schneidet in beide Hälften eine kleine Rinne, um das im eisernen Löffel geschmolzene Blei eingießen zu können, bindet beide Hälften zusammen, daß sie sich nicht verrücken und festschließen, und gießt dann vorsichtig das Blei ein.

Man darf nicht etwa die Gipsform mit der Hand halten wollen, denn gar zu leicht könnte geschmolzenes Blei überlaufen und eine schlimme Verbrennung zur Folge haben. Um das Verrücken beider Formenhälften zu verhüten, schneidet man auch wohl in den Rand der erstgefertigten Formenhälfte Kerben, zu denen sich dann beim Gießen der zweiten Hälfte die genau eingreifenden Zähne bilden.



IV. Denkspiele und Geistesübungen.

- a) Sprachspiele u. Pfänderspiele. S.239.
1. Merkspiele. S. 239.
 2. Rate-, Frage-, Antwortspiele. S. 243.
 3. Pfänderspiele zur Willenskräftigung. S. 249.
 4. Gesellschaftsspiele mit Zufallswirkung. S. 251.
- b) Zahlenspiele u. Formenspiele. S.255.
1. Neunerprobe. S. 255.
 2. Bestimmte Zahlen erraten. S. 255.
 3. Rechenkünste. S. 259.
 4. Rechenpiele mit Zahlengruppierungen. S. 260.
 5. Flächenenteilung. S. 264.
- c) Brettspiele und Seßspiele. S. 267.
1. Die einfachsten Brettspiele. S. 267.
 2. Spiele auf dem Damebrett. S. 273.
 3. Das Schachspiel. S. 278.
 4. Das Puffspiel. S. 294.
 5. Das Domino. S. 295.
 6. Spiele mit Spielplänen. S. 297.
- d) Probiersteine des Scharffinns. S.299.
1. Scherzfragen und Scherzwetten. S. 299.
 2. Rechencherze und Zahlenweise. S. 300.
 3. Formenscherze und Figurenweise. S. 304.
 4. Sprachcherze und Sprachweise. S. 305.
 5. Rätsel und Rätselfragen. S. 309.
 6. Formenträfel. S. 313.



a) Sprachspiele und Pfänderspiele.

Zur Weidung und Schärfung verschiedener Geistesgaben bestimmt, tragen die Sprachspiele, die in der Hauptsache auf Sprachgewandtheit, sei es in Wortbildung, Satzbildung usw., hinauslaufen, wesentlich dazu bei, nicht nur die Aufmerksamkeit zu spannen und zu üben, das Gedächtnis zu kräftigen, sondern auch das Urteil und die Vergleichungskraft zu fördern. Irrtümer und Versehen, die bei diesen Spielen vorkommen, werden in der Regel durch Pfandgeben geahndet, weshalb die Mehrzahl dieser Spiele auch den Namen Pfänderspiele führt.

1. Merkspiele.

Zur Einführung dieser Spiele möge ein beliebtes Pfänderspiel dienen, bei dem sich scharfe sinnliche Wahrnehmung mit genau bemessener Willensausführung verbindet. Es folgen dann Spiele, in denen gespannte Aufmerksamkeit mit Gedächtnis oder mit genauer Abhebung und Unterscheidung sich paart, um gewisse Vorschriften oder Stichworte im Sinne festzuhalten und durch rechtzeitige Spielhandlungen zur Geltung zu bringen.

313. **Tellerdrehen.** Die Gesellschaft schließt sich im Kreise um einen Mitspieler, der einen Holzteller auf die hohe Kante stellt und in rascher Drehung versetzt. Zugleich ruft er den Namen eines Mitspielers, dem dann die Aufgabe zufällt, rasch den Teller zu erfassen, ehe er glatt zu Boden gefallen ist. Wer gegen den rechtzeitigen Aufruf fehlt oder den Teller zu spät erfäßt, zahlt ein Pfand. Die Mitspieler können sich bei diesem wie bei andern ähnlichen Spielen bestimmte Namen, z. B. eines Tieres, einer Blume usw., beilegen, wodurch neben der Aufmerksamkeit auch zugleich das Gedächtnis in Anspruch genommen wird.

314. **„Das ist der hölzerne Mann.“** Einer der im Kreise sitzenden Spieler übergibt seinem Nachbar zur Linken irgendeinen Gegenstand, z. B. einen Schlüssel, und spricht den ersten Satz: „Das ist der hölzerne Mann,“ der ringsum unter Weiterreichen des Schlüssels nachgesprochen wird. Ist die Reihe durch, so kommt der folgende Satz daran: „Das ist das Haus des hölzernen Mannes.“ Und so fort nach Wunsch und Lust der Spielenden, etwa wie folgt:

3. Satz: „Das ist das Tor des Hauses des hölzernen Mannes.“

4. Satz: „Das ist die Türe des Tores des Hauses des hölzernen Mannes.“

5. Satz: „Das ist das Schloß der Türe des Tores Mannes.“

6. Satz: „Das ist der Schlüssel des Schlosses der Türe Mannes.“

7. Satz: „Das ist das Bändchen am Schlüssel des Schlosses der Mannes.“

8. Satz: „Das ist die Maus, die gebimmelt und gebammelt an dem Bändchen des Schlüssels des Schlosses der Türe des Tores des Hauses des hölzernen Mannes.“

9. Satz: „Das ist die Kaße, die gefressen hat die Maus, die gebimmelt und Mannes.“

10. Satz: „Das ist der Hund, der gebissen hat die Kaße, die gefressen hat die Maus, die Mannes.“

11. Satz: „Das ist der Stoß, der geschlagen hat den Hund, der gebissen Mannes.“

Wer den Satz nicht sogleich sagen kann oder etwas ausläßt, verfällt einer Pfandstrafe.

315. **Der Obstmarkt.** Die Spielenden setzen sich um einen Tisch. Einer, der das Spiel leitet, fragt die übrigen der Reihe nach: „Welches Obst willst du auf dem Markte verkaufen?“ — Da nennt der eine: „Kirschen“, der andre „Nüsse“ oder „Birnen“. Jeder muß sich merken, was sein Nachbar zu verkaufen hat. Wenn alle gewählt haben, so fängt der erste an und sagt z. B.: „Kirschen, Kirschen hab' ich feil, mein Nachbar, der hat Nüsse feil.“ Darauf folgt der folgende fort: „Nüsse, Nüsse hab' ich feil, mein Nachbar, der hat Birnen feil.“ So geht es die ganze Reihe herum. Wer nicht gleich anfangen kann, oder nicht mehr weiß, was der Nachbar gesagt hat, muß ein Pfand geben.

316. **Tierkonzert.** Ein Spieler wird Löwe, der zweite Schaf, der dritte Uhu, der vierte Kaße usw. Einer davon ruft den Kamerad „Esel!“ und dieser antwortet „Ja!“ und ruft sofort den Ochsen, der „Muh!“ erwidert und den Sinken nennt. So geht das Anrufen und Antworten rasch fort, bis einer ein Tier nennt, das gar nicht vorhanden ist oder beim Antworten sich versieht. Bei jedem solchen Fehler wird ein Pfand gezahlt.

317. **Taube und Stumme.** Einer um den andern im Kreise der Spielenden ist ein Tauber, der aber sprechen kann; die Zwischensitzenden sind Stumme, die aber hören können. Die Tauben sprechen nun in beliebiger Weise auf die Stummen ein; letztere verstehen sie, können aber nur durch Pantomimen antworten. Wer hierbei aus seiner Rolle fällt, also ein Tauber, der auf eine an ihn gerichtete Frage antwortet, oder ein Stummer, welcher spricht, verfällt in Pfandstrafe.

318. **Wer das nicht kann, der kann nicht viel.** Einer der Mitspielenden faßt einen Löffel und klopft damit bei jeder Silbe auf den Tisch, indem er spricht: „Lirum, Larum Löffelstiel, wer das nicht kann, der kann nicht viel!“ Er übergibt dann den Löffel dem Nachbar, führt dabei aber irgendein Manöver aus, das von letzterem als unwesentlich leicht übersehen wird. So gibt er etwa den Löffel mit der linken Hand weiter, hält ihn zwischen zwei bestimmten Fingern, die gewölbte Seite nach oben usw. Der Nachbar erhält den Auftrag, alles genau nachzumachen. Kann er es nicht, so wird er ausgelacht und entweder zur Pfandstrafe verurteilt, oder er muß es noch einmal machen. Es kommt also bei diesem Spiele auf sorgfältige Beobachtung an.

319. **Ich fische in unsres Herrn Teich.** Die Mitspieler halten ein Tuch fest; der Sprecher sagt: Ich fische in unsres Herrn Teich für die Armen wie für die Reichen. Wenn ich sage: „Haltet fest!“, so laßt los; und wenn ich sage: „Laßt los!“, so haltet fest. Dann spricht er in schneller Abwechselung und die übrigen müssen, bei Strafe des Pfandes, jedesmal das Entgegengesetzte tun.

320. **Mufti — comme ça!** Alle stehen im Kreise bis auf einen, der in die Mitte tritt und verschiedenartige Gebärden macht. Ruft er dabei „Mufti!“ so bleiben alle unbeweglich; ruft er dagegen „Comme ça!“ so ahmt ihm jeder nach. In England heißt das Spiel „Simon sagt's“. Der Vorspieler befiehlt, was getan werden soll, während er es selbst auch ausführt. Hat er dies eine Zeitlang wiederholt, so tut er plötzlich etwas ganz andres, als er befiehlt, und jeder ist verpflichtet, sich nur nach seinen Worten zu richten, aber nicht nach seinen Taten. Befiehlt er z. B., daß alle Hände hoch gehalten werden sollen, senkt aber die seinen, so müssen alle die Hände heben. Wer sich heirren läßt, hat ein Pfand zu zahlen.

321. **Alles, was Federn hat, fliegt hoch!** Alle sitzen um den Tisch oder stehen im Kreise. Einer ruft aus, die übrigen heben bei dem Namen eines Tieres, das fliegen kann, die Hände in die Höhe, z. B.:

Alles, was Federn hat, fliegt hoch!	Tauben fliegen,
Enten fliegen,	Ziegel fliegen!

Wer bei „Ziegel fliegen“ die Hand erhebt, hat ein Pfand zu geben.

322. **Feuer, Wasser, Luft und Erde.** Ein Taschentuch, lose zusammengeballt, wird einem der Mitspielenden, die im Kreise sitzen, auf den Schoß geworfen und gleichzeitig dabei eines der Worte: Feuer, Wasser, Luft oder Erde zugerufen. Der Betroffene antwortet sofort mit dem Namen eines Tieres, das an jenem Orte lebt. So rasch wie möglich wirft er das Tuch einem andern zu und nennt wiederum ein Element. Wer irrtümlicherweise ein Tier nennt, das nicht in dem genannten Elemente lebt, oder wer dem folgenden etwa Feuer als Element zuruft, gibt ein Pfand.

323. **Fischen.** Jeder der Mitspielenden nimmt den Namen eines Fisches an. Einer ist der Fische und beginnt so:

Ich fisch', ich fisch' in meines Herrn Teich,
 Ich hab' den ganzen Abend gefischt
 Und noch nichts gefangen als —

Damit nennt er einen Fisch, z. B. „Hecht!“ Derjenige, der den Namen des Hechtes trägt, muß antworten: „Hecht, mein Fisch!“ sonst hat er ein Pfand verbrochen. — Zwischen Fische und Hecht beginnt nun eine Unterredung, bis der Fische unversehens den Namen eines andern Fisches nennt, worauf dieser bei Strafe aufpassen und antworten muß, und so geht es weiter fort.

324. **Mit Gunst, Herr Hans!** Der „Herr Hans“, der einen Spaß vertragen kann, setzt sich auf einen Stuhl und wird entsprechend aufgepußt. Der eine setzt ihm etwa eine Nachtmütze auf, der andre bindet ihm eine Schürze vor, der dritte gibt ihm einen Besen in die Hand usw. Ein pfißiger Kamerad macht den Vormund des „Herrn Hans“ und achtet zugleich auf dessen Rechte. Er beantwortet die Fragen, die an Hans gestellt werden, in dessen Namen. Jede Frage und jede darauf folgende Antwort muß mit den Worten beginnen: „Mit Gunst!“ und auch mit denselben Worten schließen. So z. B. fragt einer: „Mit Gunst, Herr Hans, ist es erlaubt, zu Herrn Hans zu gehen? Mit Gunst!“ Der Vormund antwortet: „Mit Gunst, vier Schritte, mit Gunst!“ Die Zahl wird beliebig gewählt; man darf aber nicht mehr Schritte machen, als erlaubt wurden. Frage: „Mit Gunst, Herr Hans, ist mir's erlaubt, dem Herrn Hans eine Ehre anzutun? Mit Gunst!“ — Erhält er die Erlaubnis, so setzt er den Hans in irgendeine lächerliche Stellung, die er auch beibehalten muß usw. Überschreitet einer der Frager die Erlaubnis auch nur um weniges, oder läßt er das „Mit Gunst!“ weg, so erlegt er ein Pfand und wird selbst „Herr Hans“.

325. **Stichzahl.** Jeder wählt eine Zahl von 0 bis 9 und bei noch mehr Mitspielern dann wiederum von 0 ab. Einer macht den Rechenmeister und bringt in einem Vortrage möglichst viel Zahlen an. Sobald er eine Zahl nennt, die bei einem der Mitspieler vertreten ist, muß dieser aufstehen und eine Verbeugung machen. Beim Nennen einer zweizifferigen Zahl stehen natürlich beide auf, z. B. bei 24 die Vertreter von 2 und 4. Bei großen runden Zahlen, wie 100, 1000 usw., erhebt sich der ganze Kreis. — Beispiel: Es war im Jahre 1870, als König Wilhelm zu Ems den französischen Gesandten Benedetti am 13. Juli morgens früh 10 Uhr verabschiedete. Wenige Tage darauf, am 19. Juli, traf die Kriegserklärung Napoleons ein. Am 31. Juli ging der König zur Armee und erließ aus Mainz, am 2. August, einen Armeebefehl.

Schon am 4. August konnte er den ersten Sieg, bei Weißenburg, in die Heimat melden usw.

326. **Burr!** Einer der Mitspielenden fängt bei 1 an laut zu zählen; der folgende zählt 2 usw. Nun darf man aber die Zahl 7 und die Zahlen, die ein Vielfaches von 7 sind, niemals aussprechen. Wer eine solche Zahl anzugeben hätte, sagt dafür: „Burr!“ Wer fehlt, muß ein Pfand geben und aufs neue bei 1 anfangen. Die Zahlen, für die man „Burr!“ zu sagen hat, sind: 7, 14, 21, 28, 35, 42 usw. Will man das Spiel etwas erschweren, so sagt man auch „Burr!“ noch für alle Zahlen, in denen eine 7 überhaupt vorkommt, z. B. 17, 27, 37, 47 usw.

2. Rate-, Frage-, Antwortspiele.

Es handelt sich hier darum, daß ein Spieler bestimmte Worte oder Gegenstände, die die übrigen ohne sein Vorwissen bestimmt haben, entweder aus Beschreibung oder mit Hilfe gestellter Fragen und deren Antworten herausbringt. Außerdem kommt es darauf an, daß auf gewisse Fragen die Antworten nach einer gegebenen Vorschrift eingerichtet oder daß nach einer Bestimmung, sei es mit oder ohne Reim, passende Sätze gebildet werden.

327. **Personen erraten.** Einer der Mitspieler verläßt das Zimmer. Die Zurückbleibenden wählen eine Person, die der Abwesende erraten soll, nachdem er wieder hereingerufen wurde. Er darf zu diesem Zwecke an alle Mitspieler der Reihe nach Fragen richten, die aber so gestellt werden müssen, daß sie mit ja oder nein beantwortet werden können. Wird eine Frage gestellt, auf die weder ja noch nein paßt, so antwortet man mit „Siedle weiß“. Derjenige Mitspieler, bei dem die Person erraten wurde, muß jetzt das Zimmer verlassen. Hat der Fragende nach 10 oder 20 Fragen (die Zahl wird vorher ausgemacht) die aufgegebenen Person nicht erraten, so muß er nochmals hinaus, während die Zurückgebliebenen eine andere Person bestimmen.

Für den Ratenden kommt es darauf an, daß er durch geschickte Fragen den Kreis immer enger zieht. Er fragt zuerst nach dem Geschlecht, dann nach dem Alter, dem Wohnort, der Verwandtschaft usw. Es können natürlich auch abwesende oder bereits verstorbene Personen aufgegeben werden, sie sollen aber allen Mitspielern so weit bekannt sein, daß die zu erwartenden Fragen beantwortet werden können.

328. **Antwortspiel mit ja und nein.** Statt einer Person wird irgendein Gegenstand oder eine Eigenschaft gewählt, die erraten

werden soll. Im übrigen wird das Spiel wie das vorhergehende gespielt.

Die Mitspieler dürfen auch hier nur mit ja oder nein antworten. Beispiel: Es sei das Wort „Buch“ gewählt. Der Frager begrenzt zunächst durch seine Fragen den Begriffskreis, in den das Wort fällt, und fragt: Gehört es zum Tierreich? Antwort: Nein. — Gehört es zum Pflanzenreich? Hier könnte unter Umständen der Antwortende Ja sagen, weil das Buch zum Teil aus Papier besteht, das von Pflanzenfaserstoff herrührt. Dies ist jedoch nicht sicher und trifft auch nicht das Ganze, daher muß der Antwortende „Stelle weiß“ sagen. Auf die weitere Frage, ob das Wort zum Mineralreich gehöre, muß hier ebenfalls, obgleich ein Buch mit wirklichem Gold verziert sein kann, doch „Stelle weiß“ geantwortet werden. Nun kann der Frager fragen: Ist es eine Geiteseigenschaft oder eine Ware? Letztere Frage muß hier mit Ja beantwortet werden. Stellt der Fragende seine Frage so, daß ein Ja oder Nein unmöglich ist, z. B.: Aus welchen Stoffen besteht der Gegenstand? so hat er ein Pfand zu geben. Dagegen kann er z. B. fragen: Besteht der Gegenstand, hier die Ware, aus verschiedenen Stoffen? Antwort: Ja (z. B. Papier, Druckerschwärze, Leinwand usw.). So gehen die Fragen weiter, bis schließlich bei irgendeinem aus der Gesellschaft der Frager auf das Richtige kommt. Die Runde mit seinen Fragen darf er dreimal machen.

329. **Drei verschiedene Fragen.** Jeder wählt in Gedanken einen Gegenstand und sagt dann zum Nachbar: „Ich sehe etwas, was du nicht siehst.“ Der Angeredete stellt hierauf die drei Fragen: Wie sieht das Ding aus? — Wer verfertigt es? — Welchem Zweck dient es? z. B. Kronleuchter. Die Antworten können lauten: Golden, glänzend, bronzefarben; — der Schlosser, Glasfabrikant; — zur Beleuchtung.

330. **Wie, Wo, Warum?** Die Gesellschaft bestimmt ein Wort von mehrfacher Bedeutung. Ein Mitspieler, der während dieser Wahl sich außerhalb des Zimmers befand, wird hereingerufen um der Reihe nach an jeden Mitspieler zuerst die Frage: Wie liebst du es? hiernach: Wo liebst du es? endlich: Warum liebst du es? zu richten. Es steht den Spielern frei, bei jeder der drei Fragen das Wort in anderer Bedeutung aufzufassen und hiernach ihre Antwort einzurichten. Als Beispiel diene das Wort „Reif“ und die Gesellschaft bestehe aus sechs Mitgliedern, von denen das eine (F) fragt und fünf (A bis E) zu antworten haben.

Spieler.	I. Wie?	II. Wo?	III. Warum?	Bedeutungen:
A	leicht u. bunt	am Stab (gefangen)	man kann ihn schießen, wohin man will.	Sangreif
B	festschließend	im Zirkus	schützt des Vaters Liebling (Wein im Faß).	Saßreif
C	aus Gummi	auf der Landstraße	regt zu freier Bewegung an.	Radreif
D	matt	an der Uhrfette	als Sinnbild der Ewigkeit.	Ring
E	silbern	am Baume	als Zierde der Bäume.	Srojt

Für das wirkliche Spiel empfiehlt es sich nun, daß die Antwortenden in bunter Reihenfolge die einzelnen Merkmale angeben, z. B. daß B unter I die eigne Antwort, unter II die Antwort bei D usw. vorbringt.

331. Sätze raten. In der Regel wird als zu ratender Satz ein Sprichwort gewählt. Es kann aber auch der Ausspruch eines Schriftstellers, Redners, ein Bibelvers, der Anfang eines Liedes usw. bestimmt werden. Angemessen ist es, den Satz aus so viel Worten zu wählen, als Personen außer dem Ratenden mitspielen. Der fragliche Satz wird natürlich in Abwesenheit des Fragers vereinbart, und jeder Mitspieler erhält nach der Reihenfolge ein Wort daraus zugewiesen. Der wieder eingetretene Frager kann nun beliebige Fragen an jeden der Reihe nach richten, und es ist Aufgabe der Mitspieler, in ihren Antwortsätzen das ihnen zugewiesene Wort einzuflechten.

Spieler.	Sprichwort.	Beliebige Fragen.	Antworten.
A	Was	Wovon hast du heute nacht geträumt?	Alles, was ich davon noch weiß, ist so gut wie nichts.
B	lange	Wie hat dir heute mittag das Essen geschmeckt?	So gut wie schon lange nicht mehr.
C	währt	Werden eure nächsten Serien bald beginnen?	Es währt noch immer drei Wochen, bis die Schule geschlossen wird.
D	wird	Hast du für morgen schon alle Schularbeiten fertig?	Ich denke, es wird kaum etwas daran fehlen.
E	gut.	Mit welcher Sorte Stahlfedern schreibst du am liebsten?	Mir sind sie alle recht und gut, wenn sie nur nicht schmieren.

332. Wörter suchen. An das Erraten von einzelnen Wörtern oder Sätzen (Spiel Nr. 327—331) schließt sich das Auffuchen von Wörtern und Sätzen sowie die Bildung von Sätzen nach bestimmten Vorschriften

oder auch gestellten Fragen. Zu den einfachsten Spielen solcher Art gehört das Auffuchen von Wörtern, die aus einer bestimmten Anzahl Buchstaben oder Buchstabengruppen bestehen. Zu den Wörtern mit zwei Buchstaben gehört z. B.: **Ei**, zu Wörtern, aus drei Buchstaben bestehend, von denen zwei doppelt vorhanden sind, gehören: **Aal**, **Aar**, **Ehe**, **Uhu**; zu Wörtern mit vier Buchstaben, deren je zwei paarweise vorkommen: **Papa**, **Mama**, **Elle**, **Esse**, **Anna**, **Otto**. Sehr schwierig sind Wörter aus fünf Buchstaben zu finden, mit drei gleichen und zwei andern gleichen Buchstaben. Hierzu zählt das Wort **Memme**.

Bei Wörtern von vielen, z. B. zehn, Buchstaben handelt es sich um die Aufgabe, solche zu finden, in denen kein Buchstabe doppelt oder mehrfach vorhanden ist, z. B. **Grubenlicht**, **Zauberstück**, **Volkswirt** usw.

Die Bildung zusammengesetzter Wörter führt zu folgendem Spiele: Der eine wirft einen Plumpsack irgendeinem Mitspieler zu und spricht dabei ein einfaches Wort aus, z. B. **Tisch**. Der Angeworfene fügt sofort ein passendes Wort hinzu, z. B. **Tuch**, und wirft einem dritten den Plumpsack zu. Dieser fügt das Wort **Saum** an, so daß jetzt das Wort lautet: **Tischtuchsaum**. Wer nicht weiter anfügen kann oder falsch anfügt, hat ein Pfand zu geben.

333. Antwortspiel ohne ja und nein. Der zum Frager bestimmte Mitspieler stellt an jeden eine bestimmte Frage, auf welche die einfache Antwort „Ja“ oder „Nein“ naheliegt. Der Gefragte hat aber, wenn er aus Versehen das Wort Ja oder Nein gebraucht, ein Pfand zu geben. Beispiel von Fragen und Antworten: 1. **Liebst du die Wahrheit?** — **Ein schlechter Kerl**, wer sie nicht liebt. — 2. **Ist du gern Obst?** — **Ich danke für Obst und Südfrüchte**. 3. **Spielst du gern das Ja- und Nein-Spiel?** — **Es kommt darauf an, wie gefragt wird**.

334. Wörterrat. Zwei oder mehrere Mitspieler verlassen das Zimmer, wählen ein mehrsilbiges oder zusammengesetztes Wort, z. B. **Bierkrugdeckel** oder **Schauspielhaus**, und führen so viel kurze dramatische Szenen oder Pantomimen unter entsprechender Kostümierung auf, als Wörter oder Silben vorhanden sind. In jeder Szene muß das Betreffende ausgesprochen oder dargestellt werden. Die Zuschauer haben dann daraus das ganze Wort zu erraten.

335. Kein Fremdwort. Es handelt sich hier darum, auf beliebige Fragen solche Antwortfäße zu bilden, in denen jedes Fremdwort vermieden ist. Wer sich in seiner Antwort eines Fremdwortes bedient, muß zur Strafe ein Glas Wasser trinken oder ein Pfand geben. Einer fragt z. B.: „**Woher hast du heute die neue Marke für deine Briefmarken-Sammlung genommen?**“ Antwortet nun der Gefragte: „**Von**

einem Kuvert aus England“ — anstatt „von einem Briefumschlag“ — so muß er trinken oder ein Pfand geben.

336. Drei Worte und ein Satz. Jeder wählt oder erhält drei Worte, die mit einem bestimmten Anfangsbuchstaben beginnen, und hat nun aus den drei Worten einen Satz zu bilden. Beispiele: Adolf hat Arm, Arbeit, Aufmerksamkeit. Er bildet den Satz: Der Arm führt jede Arbeit gut aus, wenn Aufmerksamkeit ihn leitet. — Bernhard hat Buch, Bild, Beil: Was ein Beil ohne Stiel, ist das Buch ohne Bild.

337. Geschichtserzählung mit Wörterrezept. Aus einer Anzahl bestimmter und möglichst verschiedenartiger Wörter soll eine Erzählung gefertigt werden, die jene Wörter in der gegebenen Reihenfolge enthält. Es seien z. B. folgende Wörter bestimmt: heute — Eisenbahn — Familie — Herr — Amerika — Gummi — Schere — Neger — Schule — Säbel. Hieraus bildet der Lösende z. B. folgende Zusammenstellung von Sätzen: Als ich heute früh nach dem Bahnhof ging um mir die Eisenbahn anzusehen, traf ich eine bekannte Familie, der sich ein fremder Herr aus Amerika zugesellt hatte. Er trug einen Mantel aus Gummi und zog gerade eine Schere aus der Tasche, als ein Neger auf ihn zusam, den er noch von der Schule her kannte. Dieser hatte einen Säbel bei sich usw.

338. Mein Nachbar gefällt mir. Jeder bekommt einen Buchstaben oder wählt den Anfangsbuchstaben seines Namens. Er hat nun seinem Nachbar zu erklären, warum, wo und wann letzterer ihm gefalle. Das Stichwort muß in allen drei Fällen mit dem vom Nachbar gewählten Anfangsbuchstaben beginnen. Beispiel: Der Anfangsbuchstabe ist B, so kann die Aussage lauten: Er gefällt mir, weil er bedächtigt ist; er gefällt mir im Bade; er gefällt mir, wenn er Ball spielt.

339. Hauptwörter mit gleichen Anfangsbuchstaben. Auf beliebig gestellte Fragen werden solche Antwortsätze gebildet, deren Hauptwort mit demselben Buchstaben beginnt, den das entsprechende Hauptwort in der Frage als Anfangsbuchstaben hat; z. B. Frage: Wenn ich ein Elefant wäre, wozu würdest du mich gebrauchen? Antwort: Zu einem Erholungsritt. — Wenn ich ein Spulwurm wäre, was würdest du mit mir machen? — Dich in Spiritus setzen.

340. Antworten mit Hauptwörtern desselben Buchstabens. Zunächst wird der Buchstabe bestimmt. Dann stellt der Frager eine beliebige Frage. Als schwierigster Buchstabe mag das Q gelten. Es wird z. B. die Frage gestellt: Gehst du gern spazieren? Die Antwort kann lauten: Es ist mir eine Qual, wenn ich nicht täglich bis zur Quelle gehen kann usw.

341. **Wunsch und Ablehnung.** Jeder wählt eine geschichtliche Person, mit der er gleichen Vornamen hat, und gibt dann sein Urteil darüber, welches Geschick der gewählten Person er teilen und welches er nicht teilen möchte. Beispiele: Julius wählt Julius Cäsar: Ich möchte schon zu solcher Höhe und Herrschaft gelangen, wie Cäsar, aber nicht gleich ihm durch Meuchelmord enden. — Karl wählt Karl den Großen: Wohl möchte ich wie er über alle Feinde triumphieren, aber nicht so viel Arbeit und Sorge haben. — Theodor wählt Theodor Körner: Ich liebe gleich ihm mein Vaterland, wenn ich auch nicht so sehr jung sterben möchte.

342. **Gleich und ungleich.** Jeder wählt oder erhält den Namen einer Person und bei der nächsten Spielrunde auch den Namen einer Sache. Er hat dann zwischen den Personen oder Gegenständen, die seine beiden Nachbarn bekommen haben, eine hervorragende Ähnlichkeit und einen Unterschied womöglich in einen Satz zusammenzufassen. Einfaches Beispiel: B ist an der Reihe, sein Nachbar A hat den Namen Adam, sein Nachbar C den Namen Eva. B sagt nun: Beide sind die ersten Menschen, aber Adam ist ein Mann und Eva eine Frau. — Oder: A hat Tinte, C hat Feder; B sagt: beide sind zum Schreiben unentbehrlich, die eine liefert den Stoff, die andre gibt die Form zur Gedankenfesselung. — Oder: A hat Berlin, C Leipzig; Antwort: beide bilden den Mittelpunkt Deutschlands, die eine räumlich, die andre staatlich.

343. **Vergleichspiel.** Jeder bekommt sowohl einen Personennamen, wie einen Sachnamen, und der Nachbar in der Mitte hat zwischen sämtlichen vier die Vergleiche zu ziehen. Beispiel:

A	B	C
Fürst Bismarck.		Graf Moltke.
Eisenbahn.	— vergleicht —	Steuerrad.

Aussage: 1. Bismarck und Moltke: Beide haben durch überlegene Führung die Fehler ihrer Gegner mit Erfolg benuzt, der eine mit Hilfe des Schwertes, der andre durch Rede und Schrift. 2. Eisenbahn und Steuerrad: Beide erfordern zu ihrem Betriebe große Vorsicht. Die Eisenbahn vermittelt den Landverkehr, das Steuerrad sichert den Seeverkehr. 3. Bismarck und Steuerrad: Beide haben eine eiserne Natur und steuern durch Sturm und Wogen, der eine das Deutsche Reich, das andre ein Seeschiff. 4. Moltke und Eisenbahn: Beide führen große Massen schnell zum Ziele, der eine Heeresmassen durch seinen Geist, die andre Güter auf ihrem Rücken.

344. **Reimfortsetzung.** Der eine Spieler (A) beginnt durch Aussprechen einer Reimzeile, worauf die andern der Reihe nach eine Zeile

mit gleichem Reim erwidern müssen, ohne jedoch ein schon gefagtes Reimwort zu wiederholen. Beispiel: A: Wird auch dies Spiel wohl sehr behagen? B: Das kann man erst am Ende sagen; C: Nicht alle können's ohne Plagen; D: Wohl mancher möchte dran verzagen, E: müßt' er an dieser Reimkunst nagen. F: Wird nur vom Reim das Wort getragen, G: Dann geht es oft an Kopf und Kragen. H: Von Lust kann man nicht viel hier sagen. — Jetzt hat H, weil er das Reimwort des B wieder gebrauchte, ein Pfand zu geben.

345. **Sachenreime.** Durch Auslosung erhält jeder den Namen eines Tieres, ein andermal den einer Blume usw., und er hat die Aufgabe, auf den Namen einen zweizeiligen gereimten Vers zu machen; 3. B.:

Als Gott der Herr die Welt erschaffen,
Da hat er mich gemacht zum Affen.

Von allen Tieren, die Natur erfand,
Bin ich das flügste, ich, der Elefant.

Wartet nur ein kleines Weilchen,
Ich reime gleich darauf als Veilchen.

Daß mir die Blüte nimmer welke,
Dies wünsche ich, die duft'ge Nelke.

346. **Namenreime.** Jeder wählt sich den Namen seines Lieblingshelden, Herrschers oder Feldherrn, Dichters usw. Nachher verkündet jeder als Schlußwort einer Reimzeile seinen erwählten Namen, worauf sofort der Nachbar mit einem entsprechenden Reim erwidern muß. Kann er es nicht, so gibt er ein Pfand, hat aber das Recht zu verlangen, daß derjenige, der das schwierige Reimwort wählte, seinerseits sofort eine Reimzeile hinzufüge, widrigenfalls letzterer ebenfalls bestraft wird.

Beispiel: 1. Ich heiße der Trojanische Hektor! — Darüber wird sich freuen unser Rektor (der Herr Rektor liebt nämlich die klassischen Helden). 2. Ich bin getauft Friedrich von Schiller! — Dann wünsch' ich, du wär'st nur ein stiller (weil er sonst nur schlechte Verse machen würde). 3. Man nennt mich Friedrich den Rothbart! — Als hierauf die entsprechende Reimzeile nicht gefunden ward, hatte glücklicherweise der Knabe Friedrich folgende Reimzeile: Darauf zu reimen ist die Not hart. Er ging also ohne Pfand aus.

3. Pfänderspiele zur Willenskräftigung.

Die hier einschlagenden Gesellschaftsspiele haben den Zweck, die Teilnehmer in der Selbstbeherrschung und in der Herrschaft über ihre Nerven zu üben, somit ihren Willen zu kräftigen. In der Regel handelt es sich

darum, gewisse Vorgänge, die auf die Lachmuskeln wirken, unbeirrt vor sich gehen zu lassen und hierbei dem Lachreiz möglichst lange zu widerstehen.

347. **Stumme Musik.** Jeder Mitspielende wählt sich ein Instrument und macht, ohne einen Laut zu äußern, die dazu passenden Bewegungen, so daß es scheinen muß, als ob er geige, trommle, blase usw. Einer ist zum Kapellmeister ernannt, schlägt den Takt und dirigiert in möglichst komischer Weise. Wenn er die Hand hebt, müssen alle Spieler beginnen und so lange spielen, bis er den Taktstock sinken läßt. Wer lacht oder einen Laut von sich gibt, zahlt ein Pfand.

348. **Gib mir eine Erbsen.** Zwei stehen einander gegenüber, blasen sich ins Gesicht und sprechen abwechselnd:

Gib mir eine Erbsen!	So such' dir eine!
Ich habe keine!	Ich finde keine!
Geh zum Gärtner, hol' dir eine!	So blas' ich dich!
Er gibt mir keine!	So wehr' ich mich!

Wer dabei zuerst lacht, muß dem andern eine Bohne oder sonst ein Pfand geben.

349. **Vater Eberhard.** Die Spielenden tanzen um einen „Vater Eberhard“, der in der Mitte des Kreises steht, und singen:



Du bist der Va-ter E-ber-hard, ich zup-fe dich an dei-nem Bart und



wenn du mich wirst la-chen seh'n, werd ich an dei-ne Stel-le geh'n.

Dabei treten einzelne an den „Vater Eberhard“ heran und zupfen ihn am Barte. Wer lacht, muß ein Pfand geben und in die Mitte treten. Wer nicht lacht, tritt in den Kreis zurück, wobei gesprochen wird:



hat's brav gemacht, hat's brav gemacht, drum wird er auch nicht aus-ge-lacht.

350. **Gehst in den Wald?** Zwei sitzen oder stehen sich gegenüber. Der eine fährt dem andern mit der Hand vor dem Gesichte hin und her, wobei folgendes Gespräch stattfindet:

Gehst in den Wald? „Ja!“
 Nimmst auch ein Stückchen Brot mit? „Ja!“
 Tu'st auch Salz d'rauf? „Ja!“
 Fürchtest den Wolf? —

Behält der Angeredete hierbei die Augen offen, so hat er bewiesen, daß er den Wolf nicht fürchtet: blinzelt er aber, so fürchtet er ihn und gibt ein Pfand.

351. **Watteblasen.** Die Spielenden sitzen rings um den Tisch; in die Mitte wird ein kleines Stückchen Watte gelegt und jeder sucht dieses dem andern durch Blasen zuzujagen. Es steigt die Baumwolle nach allen Richtungen hin und her, hebt und senkt sich. Kommt sie endlich einem der matt gewordenen Bläser auf den Leib, so hat dieser verloren und gibt ein Pfand.

4. Gesellschaftsspiele mit Zufallswirkung.

Der gesellige Reiz bei diesen Spielen liegt in der zufälligen Herbeiführung drolliger und erheiternder Vorgänge oder auch Zusammenstellungen.

352. **Warum und weil.** Entweder nach links oder nach rechts flüstert jeder seinem Nachbar einen Satz zu, welcher mit Weil anfängt. Der Frager stellt nun beliebige Fragen an die übrigen Spieler, die ein jeder mit dem ihm zugeflüsterten Satze beantworten muß, wodurch zufälliges Zusammentreffen viel Heiterkeit erregt. Beispiele: Frage: Warum liebst du Ciceros Reden? Antwort: Weil ich den Mund nicht halten kann. — Warum turnst du gern? Weil der Magnet das Eisen anzieht. — Warum bist du gestern hinter die Schule gegangen? Weil die Erde um die Sonne läuft.

353. **Der Kleine lebt noch.** Es wird ein angezündetes und schnell wieder ausgeblasenes Holzreis noch glimmend im Kreise der Gesellschaft herumgegeben, wobei jeder Empfänger, ehe er es weitergibt, sagen muß: „Der Kleine lebt noch!“ Derjenige, in dessen Hand der letzte Funken erlischt, muß ein Pfand geben. Dieses Spiel wird anderswo unter dem Namen „Stirbt der Fuchs“ geübt; es muß dann jeder Spieler, während er den „Fuchs“ in der Hand hat, eine Zeile des nachstehenden Verses sagen:

Stirbt der Fuchs,
So gilt der Balg.
Lebt er lang,

So wird er alt.
Lebt er, so lebt er,
Stirbt er, so stirbt er.

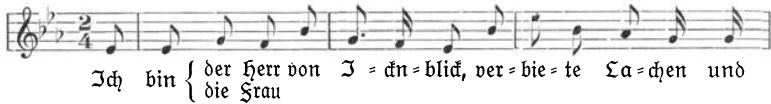
Es war dies ursprünglich ein altes dänisches Weihnachtspiel unter dem Namen: „Laß meines Herrn Vogel nicht sterben!“ welches Wort so erklärt wird: ein Edelmann habe einen Vogel bei seinen Bauern zur Verpflegung herumgehen lassen, und der Bauer, in dessen Haus der Vogel starb, habe Strafe zahlen müssen.

354. **Suhrwertspiel.** Dabei heißt es:

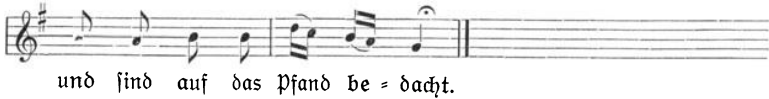
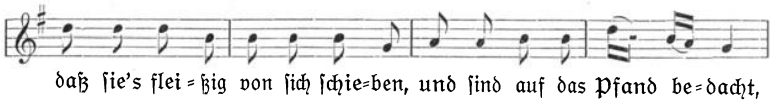
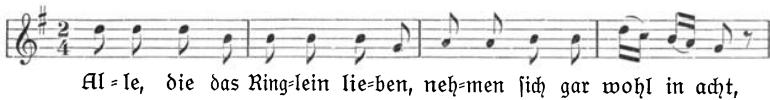
Bäuerli, Bäuerli, Käsebäuerli;	(De Rogge gedt vora,
Es geht 'ne Frau ins Hühnerhäusli,	d' Frau muß sie zahl'n,
Liest die besten Hühner aus.	gang du mit fort, goge diene.)

Der durch diesen Zählpruch Ausgeschlossene entfernt sich, um als Diensthote einen Platz in der Fremde zu suchen; und nun nehmen die übrigen beliebige Namen von Suhrwerken an: Kutsche, Fastnachtswagen, Pulverwagen, Himmelswagen (der „große“ Bär) usw. Danach kehrt der Ausgezählte zurück und wird von jedem befragt: „Worauf willst du reiten?“ Trifft er das von dem einzelnen genannte Suhrwerk, so wird er auf dessen Schulter zum Spielziel getragen. Hierauf beginnt man wieder von vorn.

355. **Die musizierenden Tiere.** Ein Kreis von Spielenden legt sich Tiernamen bei (Käse, Hahn, Nachtigall usw.). Ein einzelner (A), der abseits gestanden, kommt herbei und singt, von den übrigen begleitet:



Darauf fordert A auf: „Die Käse (oder ein sonstiges Tier, das der herbeikommende im Kreise vorhanden glaubt) läßt sich hören!“ Ist der genannte Tiername ausgemacht, so muß der Betreffende die Laute desselben nachahmen („miau, wauwau, kikeriki!“ usw.) und an Stelle des A beiseite gehen, bis neue Tiernamen verteilt sind. Scheiterte er dagegen, so wird er mit Plumpsackschlägen fortgetrieben. Wer lacht und spricht, muß ein Pfand geben, das nachher durch irgendeine kleine Strafe eingelöst wird.

356. **Ringleinsuchen.**

In Ringeltanzstellung halten die Spielenden mit beiden Händen eine Schnur, an der der Ring verdeckt und mit Vorsicht weitergeschoben wird, daß der in der Mitte Stehende es möglichst schwer hat, denselben zu erhaschen. Der, bei dem dies geschieht, gibt ein Pfand, tritt in den Kreis und wird Ringelsucher.

357. **Pfänder auslösen.** Das Pfandauslösen soll für die, die sich Mangel an Aufmerken zuschulden kommen ließen, eine Strafe sein. Niemand darf sich weiaern, sein Pfand auszulösen; jeder muß die dabei vorkommenden kleinen Neckereien mit guter Laune ertragen, falls nur die, die die Strafe bestimmen, den Scherz nicht übertreiben. Alle eigentlich schmerzhaften und gefährlichen Dinge müssen wegbleiben, und bei der größten Lustigkeit muß doch jeder in den Grenzen des Anständigen bleiben. Die nachfolgenden Spielstrafen dürften sich wohl empfehlen. Ein Mitspieler übernimmt das Amt des Unparteiischen, er greift beliebig eines der Pfänder heraus, hält es in der Hand auf seinen Rücken und fragt: „Was soll der tun, dem dies Pfand gehört?“ Einer der übrigen nennt die Strafe, und jetzt erst wird das Pfand vorgezeigt.

Aufgaben.

a) Körperliche Leistungen bez. Duldungen:

1. Sich ohne den Gebrauch der Hände auf den Fußboden setzen und wieder aufstehen.
2. Stehend seinen Fuß küssen.
3. Eine Maske aus sich machen lassen, zu welcher jeder aus der Gesellschaft etwas beiträgt.

b) Pantomimische Aufgaben:

4. Das Spielen eines Musikinstruments nachahmen.
5. Eine Bildsäule vorstellen, der einer nach dem andern aus der Gesellschaft eine beliebige Stellung geben darf.
6. Eine Leidenschaft durch Pantomimen ausdrücken.
7. Mit der Hand ein Schattenbild an die Wand machen.

c) Hersagen und Vorträge:

8. Das Alphabet schnell rückwärts sagen.
9. Einen Schnellsprechsatz sechsmal rasch hersagen.
10. Ein Gedicht deklamieren.
11. Sein Lieblingslied singen.

d) Geistige Leistungen:

12. Eine Erzählung vortragen, in der die Namen sämtlicher Mitspieler vorkommen.
13. Sich selbst eine Strafpredigt halten.
14. Aus zwei gegebenen Wörtern einen Reim schmieden.
15. Drei Leberreime machen. Ein Knabe beginnt die erste Zeile des Leberreims und der Pfandauslöser muß fortfahren, z. B.
 - A. Die Leber ist vom Hecht und nicht von einer Mücke;
 - B. Wer drauf nicht reimen kann, der hat nicht viel Geschicke.
16. Drei Herzreime machen. Beispiel:
 - A. Das Herz ist nicht vom Löwen, es ist von einem Hasen —
 - B. Drum scheint aus deinem Herz der Mut auch fortgeblasen.
 - A. Das Herz ist nicht vom Rind, es ist von einem Frosche —
 - B. Drum schlottert auch dein Herz, als wär's eine Galosche.
 - A. Mein Herz ist nicht vom Hund, es ist von einem Löwen —
 - B. Drum zieht's zum Stolz dein Herz, wie hin zum Schiff die Mäwen.





b) Zahlenspiele und Formenspiele.

1. Neunerprobe.

358. Die Richtigkeit einer Multiplikationsaufgabe kann auf folgende Weise geprüft werden: Man bildet die Quersumme von jedem Faktor, dividiert jede der erhaltenen Summen mit 9. Die sich dabei ergebenden Reste, die Neunerreste, werden miteinander multipliziert und das erhaltene Produkt wieder mit 9 dividiert. Der hierbei erhaltene Neunerrest muß gleich dem Neunerrest der Quersumme des Resultates sein.

Beispiel: $16\ 705 \cdot 345 = 5\ 763\ 225$.

$$\begin{array}{l} \text{Quersumme von } 16\ 705 = 19; 19 : 9 = 2 \text{ Rest } 1, \\ \text{'' '' } 345 = 12; 12 : 9 = 1 \text{ Rest } 3, \\ \text{'' '' } 1 \cdot 3 = 3; 3 : 9 = 0 \text{ Rest } 3. \end{array}$$

$$\text{Quersumme von } 5\ 763\ 225 = 30; 30 : 9 = 3 \text{ Rest } 3.$$

Auch für eine Divisionsaufgabe kann die Neunerprobe gemacht werden.

Beispiel: $5\ 763\ 225 : 345 = 16\ 705$.

Man sucht den Neunerrest der Quersumme des Divisors und des Quotienten, multipliziert diese beiden Reste und sucht wieder den Neunerrest des erhaltenen Produktes. Dieser muß mit dem Neunerreste der Quersumme des Dividenden übereinstimmen.

Ganz besonders einfach wird die Neunerprobe, wenn der Neunerrest eines Faktors bzw. des Divisors oder Quotienten gleich 0 ist. In diesem Falle muß auch der Neunerrest der Quersumme des Resultates bzw. des Dividenden gleich 0 sein, wenn die Rechnung richtig ist.

Beispiel: $1728 : 144 = 12$.

$$\begin{array}{l} \text{Quersumme von } 144 = 9; 9 : 9 = 1 \text{ Rest } 0, \\ \text{'' '' } 1728 = 18; 18 : 9 = 2 \text{ Rest } 0. \end{array}$$

2. Bestimmte Zahlen erraten.

Derartige Aufgaben beruhen auf der Tatsache, daß Addition und Subtraktion und ebenso Multiplikation und Division mit gleichen Zahlen sich gegenseitig aufheben; z. B. $6 + 3 - 3 = 6$; oder $6 \cdot 3 : 3 = 6$.

359. **Eine einzige gedachte Zahl.** Man lasse die gedachte Zahl mit 6 multiplizieren, das entstandene Produkt halbieren, diese Hälfte dreimal nehmen und sich dieses Produkt angeben. Teilt man nun letzteres durch 9, so erhält man die vom andern ursprünglich gedachte Zahl. Gesezt, es wäre 104, so ist die Berechnung:

$$104 \cdot 6 = 624; \quad 312 \cdot 3 = 936;$$

$$624 : 2 = 312; \quad 936 : 9 = 104.$$

In diesem Beispiel hat man mit 6 und mit 3, also mit 18 multipliziert und mit 2 und mit 9, also auch mit 18 dividiert.

Ein andres Beispiel: Man kann das Resultat einer Rechnung angeben, ohne die erste Zahl zu kennen.

Angenommen, der andre denkt sich die Zahl	6
Man läßt sie durch ihn verdoppeln	12
Dazuzählen die Zahl 4	16
Die erhaltene Zahl halbieren	8
Dann die gedachte Zahl davon abziehen, bleibt	2

Läßt man statt 4 eine andre Zahl dazuzählen, so bleibt die Hälfte von dieser andern Zahl übrig. Erklärung: $(x \cdot 2 + 4) : 2 - x = 2$.

Noch ein andres Verfahren ist folgendes:

Wir nehmen an, er habe sich gedacht	6
Man läßt ihn diese Zahl mit sich selbst multiplizieren	36
Von der gedachten Zahl 1 wegnehmen	5
Den erhaltenen Rest mit sich selbst vervielfältigen	25
Nun läßt man sich den Unterschied zwischen den Ergebnissen beider Multiplikationen sagen	11
Zählt man jetzt im stillen zu dieser Zahl 1	12
und nimmt davon die Hälfte, so findet man die gedachte Zahl	6

360. **Mehrere Zahlen erraten.** Es soll aber keine derselben größer als 9 sein. Sind es nur 2 Personen (A und B) und auch nur zwei zu erratende Zahlen, so lasse man die Zahl des A zweimal nehmen, hierzu 5 zählen, diese Summe verfünffachen, zu diesem Produkte 10 hinzutun und dazu die Zahl des B addieren. Diese Summe läßt man sich sagen und zieht im stillen 35 davon ab. Es bleibt eine zweizifferige Zahl übrig, deren erstere die Zahl des A, die andre die des B angibt. Beispiel: Es habe sich A die Zahl 7, B die Zahl 3 gemerkt, so erhält man erst 14,

dann 19, nun 95, weiterhin $105 + 3 = 108$. $108 - 35 = \begin{cases} 7 & 3 \\ A & B. \end{cases}$

Bei drei Personen und drei Zahlen verfähre man für die Zahlen des A und des B wie vorher, hänge aber der zuletzt erhaltenen Zahl eine

Null an und lasse hierzu die Zahl des C addieren und sich die Summe sagen. Zieht man von dieser Summe 350 ab, so weiß man in den drei Ziffern des Restes die drei verlangten Zahlen. Hat z. B. A die Zahl 7, B die Zahl 3, C die Zahl 6 in Sinn genommen, so erhält man erst 14, dann 19, 95, 105, 108, 1080, 1086 — 350 = $\begin{matrix} 7 & 3 & 6 \\ A & B & C. \end{matrix}$

Bei vier Personen und vier Zahlen mache man es wie oben, bis auf den Abzug; der zuletzt erhaltenen Zahl wird wieder eine Null angehängt, hierzu die Zahl des D gezählt; dann läßt man sich die Summe sagen. Von dieser zieht man 3500 ab und erhält so in den vier Ziffern des Restes die verlangten Zahlen. Hat A 7, B 3, C 6 und D 5 in Sinn genommen, dann erhält man 14, 19, 95, 1086, 10865 — 3500 = $\begin{matrix} 7 & 3 & 6 & 5 \\ A & B & C & D. \end{matrix}$

361. Den Geburtstag erraten. Willst du von deinem Freunde, dessen Geburtstag du noch gar nicht weißt oder vielleicht vergessen hast, das Datum dieses wichtigen Tages herausbekommen, so fange es auf folgende Weise an: Laß ihn die Datumszahl (Monatstag) seines Geburtstages doppelt nehmen, zu diesem Produkt 5 hinzuzählen, die hierdurch erhaltene Summe mit 50 multiplizieren und endlich zum letzteren Produkt noch die Zahl des Monats hinzufügen. Jetzt laß dir das Endergebnis nennen und subtrahiere davon im stillen 250. Du weißt nun den Tag des Geburtstages, da die Einer- und Zehnerstelle den Monat, die Hunderter- und ev. Tausenderstelle den Monatstag angeben.

Beispiel: Der Geburtstag sei am 29. September:

$$\begin{array}{r} 29 \\ + 29 \\ \hline = 58 \\ + 5 \\ \hline = 63 \times 50 \\ \hline = 3150 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3150 \\ + 9 \\ \hline = 3159 \\ - 250 \\ \hline = 2909 \end{array}$$

362. Eine weggestrichene Ziffer erraten. Man läßt eine Zahl von beliebig vielen Ziffern anschreiben, darunter eine zweite Zahl mit den gleichen Ziffern, aber in anderer Reihenfolge. Die kleinere Zahl läßt man von der größeren abziehen und das Resultat mit einer beliebigen Zahl multiplizieren. Jetzt kann man auch noch die Ziffern des erhaltenen Produktes beliebig umstellen und dann eine Ziffer wegstreichen lassen. Die so erhaltene Zahl läßt man sich sagen, und man wird leicht die weggestrichene Ziffer angeben können. Man braucht nur die Quersumme dieser Zahl zu bilden. Dann ist die Zahl, die noch zur nächsten mit 9 teilbaren Zahl fehlt, die weggestrichene. Ist die er-

haltene Quersumme selbst durch 9 teilbar, so war die gestrichene Zahl 9 oder 0.

Beispiel: Die zuerst angeschriebene Zahl sei 67345
 Darunter wird geschrieben 74356
 Die Differenz ist = 7011

Das Resultat multipliziert mit 12 gibt: $7011 \cdot 12 = 84132$.

Die Ziffern umgestellt 48132

Eine Ziffer gestrichen 4132

Diese Zahl läßt man sich sagen und bildet im stillen die Quersumme 10. Die nächste durch 9 teilbare Zahl heißt 18; also war 8 die weggestrichene Zahl.

Das Kunststück beruht auf dem mathematischen Gesetz, daß die Differenz zweier Zahlen mit gleichen Ziffern stets durch 9 teilbar ist, also auch eine mit 9 teilbare Quersumme haben muß.

363. **Zahlen in verschiedenen Reihen.** Von sechzehn Zahlen, die in zwei Hochzeilen stehen, ist diejenige zu erraten, die sich jemand gemerkt hat. Die von jemand gemerkte Zahl sei 5.

A	B	C	D
1 9	1 9 2	1 9 3	1 9 5
2 10	3 10 4	5 10 7	2 10 6
3 11	5 11 6	2 11 4	3 11 7
4 12	7 12 8	6 12 8	4 12 8
5 13	13	13	13
6 14	14	14	14
7 15	15	15	15
8 16	16	16	16

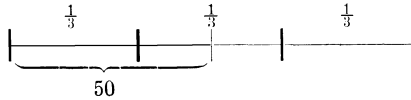
Man fragt: in welcher der beiden Hochzeilen unter A befindet sich die Zahl? Die Antwort wird sein: in der ersten. Man schreibe darum die zweite Zeile ab, zu beiden Seiten aber die Zahlen der ersten Zeile wie unter B. Man fragt weiter: in welcher Hochzeile befindet sich die Zahl jetzt? Die Antwort wird wieder sein: in der ersten Zeile. Demnach ist es eine von den Zahlen 1, 3, 5, 7. Man schreibt die mittlere Zeile wieder unverändert ab, zu beiden Seiten aber erst die Zahlen der ersten Zeile, dann die der dritten, demnach so wie unter C. — Man fragt weiter: in welcher Hochzeile befindet sich die Zahl? Antwort: in der ersten. Demnach ist es eine von den Zahlen 1 und 5. Man schreibe die mittlere Zeile nochmals unverändert ab und verfähre dann wie oben, so daß also die Bezifferung steht wie unter D. — Man fragt nun zuletzt: in welcher Hochzeile befindet sich die Zahl? und die Antwort wird sein: in der dritten. Folglich ist es die Zahl 5.

3. Rechenkünste.

364. **Schätzungen.** a) Man lasse seinen Freund schätzen, wie schwer wohl eine Kugel aus Kork sein möge, die 2 m im Durchmesser mißt. Er wird sicherlich nur einige Pfund nennen, da er die Größe der Kugel und das Gewicht des Korkes unterschätzt. Nun kannst du ihm aber leicht vorrechnen, daß sie ca. 20 Ztr. wiegt. Die Größe einer Kugel vom Radius r beträgt $\frac{4}{3} r^2 \pi$. In unserem Falle also ist sie, da $r = 1$ m ist: $\frac{4}{3} \pi$ cbm oder, da $\pi = 3\frac{1}{7}$ ist, rund 4 cbm. 1 cbm Wasser wiegt 1000 kg, 4 cbm also 4000 kg. Da nun das spezifische Gewicht des Korkes 0,24 oder $\frac{1}{4}$ ist, so wiegt die Korfkugel $1000 \text{ kg} = 2000 \text{ Pfd.} = 20 \text{ Ztr.}$

b) Der Umfang der Erde beträgt 40 Millionen Meter. Nun denke man sich, man habe um die ganze Erde längs des Äquators einen Wall von 1 m Höhe aufgeworfen, so daß der Radius der Erde also 1 m größer wird. Wie groß ist jetzt der Umfang der Erde über diesen Wall gemessen? Lasse deinen Freund wieder schätzen, um wieviel der Umfang wohl zugenommen hätte! Er wird viele Kilometer nennen, während in Wirklichkeit die Zunahme nur etwa 6 m beträgt; denn der Umfang eines Kreises von r m Radius beträgt $2 r \pi$ m. Ist der Radius $(r + 1)$ m, so ist der Umfang $2 (r + 1) \pi \text{ m} = (2 r \pi + 2 \pi) \text{ m}$, d. h. die Zunahme beträgt $2 \cdot 3\frac{1}{7} = 6\frac{2}{7} \text{ m}$.

c) Wie groß ist anderthalb Drittel von 100? Antwort: 50.



365. **Ausziehen der Kubikwurzel.)*** Bildet man die Kubikzahlen oder die dritten Potenzen aller Zahlen von 1—9, nämlich:

$1^3 = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$	$6^3 = 216$
$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$	$7^3 = 343$
$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$	$8^3 = 512$
$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$	$9^3 = 729$
$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$	

so sieht man, daß die Kubikzahlen von 1, 4, 5, 6, 9 auf der Einerstelle die gleichen Zahlen haben, während die Kubikzahl von 2 auf 8, die von 8 auf 2, die von 3 auf 7 und die von 7 auf 3 endigt.

*) Vgl. „Die Vorteile beim Schnellrechnen“. Miniaturbibliothek Bd. 36.

Serner ist $10^3 = 1000$	$60^3 = 216000$
$20^3 = 8000$	$70^3 = 343000$
$30^3 = 27000$	$80^3 = 512000$
$40^3 = 64000$	$90^3 = 729000$
$50^3 = 125000$	

Soll nun z. B. aus 571787 die Kubikwurzel ausgezogen werden, so weiß man sofort, daß die Zahl zwischen 80 und 90 liegen und daß die Einerstelle 3 heißen muß. Also $\sqrt[3]{571\,787} = 83$. Ebenso $\sqrt[3]{97\,336} = 46$.

Wer den äußerst einfachen Kniff nicht kennt, wird erstaunt sein über die schnelle Lösung der Aufgabe. Voraussetzung ist natürlich immer, daß die angegebene Zahl auch eine wirkliche Kubikzahl ist.

4. Rechenspiele mit Zahlengruppierungen.

366. Die Unterbringung der Schafe. Ein Schäfer hat seine 100 Schafe des Nachts durch 50 Hürdenstücke eingepfercht. Er bekommt noch 100 Schafe dazu, hat aber nur noch 2 Hürdenstücke. Wie hatte er die Hürden zuerst gestellt und wie muß er sie jetzt stellen, um sämtliche Schafe unterzubringen?

Antwort: Die vorigen 50 hatte er so aufgestellt, daß 24 an jeder Längenseite standen und je eine an den Breitseiten. Fügt er zu den letzteren noch je eine hinzu, so wird der Raum doppelt so groß werden.

367. Das magische Quadrat. (Mit zwei Abbildungen.) In dem neunfelderigen Quadrat sollen die Ziffern 1—9 in die neun Felder so verteilt

A	e	B
f	G	h
C	i	D

werden, daß die Summe von je drei in einer Reihe stehenden Zahlen, mag man eine wagerechte oder eine senkrechte oder auch eine schräge Reihe nehmen, immer 15 ist.

Antwort: Man schreibe in das Feld G die Ziffer 5,

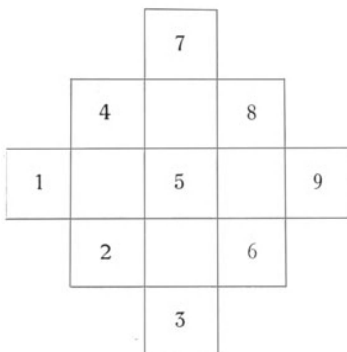
8	1	6
3	5	7
4	9	2

in die vier Eckfelder A B C D aber gerade Zahlen, so daß die Eckziffern, die sich gegenüberstehen, die Felder A und D, ebenso B und C, zusammen 10 betragen; in die übrigen vier Felder e f h i kann man nun die noch fehlenden ungeraden Zahlen ohne Schwierigkeit so verteilen, daß man nach allen Seiten hin 15 zählen kann.

Eine andere Lösung dieser Aufgabe ist folgende*): Man fügt auf jeder Seite an das mittlere Feld noch ein weiteres und schreibt die

*) Vgl. „Die Vorteile beim Schnellrechnen“. Miniaturbibliothek Bd. 63.

Zahlen 1 bis 9 der Reihe nach so in die Felder, wie es die folgende Figur zeigt.



Dann werden die Zahlen, die sich in den angefügten Feldern befinden, jedesmal um 3 Stellen nach innen gesetzt. Auf diese Weise erhält man:



In ähnlicher Weise kann man ein magisches Quadrat von 25 Feldern bilden. Es werden an jeder Seite zuerst drei neue Quadrate und hierauf noch eins angefügt, so daß folgende Figur entsteht:

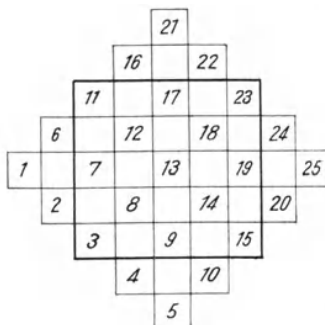


Abb. 239. Magisches Quadrat.

Jetzt werden die Zahlen, die sich in den angefügten Feldern befinden, um je fünf Felder nach innen verschoben, wo sie immer auf ein leeres Feld treffen. Man erhält:

	11	4	17	10	23	
	24	12	5	18	6	
	7	25	13	1	19	
	20	8	21	14	2	
	3	16	9	22	15	

Abb. 240. Magisches Quadrat.

In jeder Reihe ist die Summe 65.

368. **Die Verteilung der Nonnen.** (Mit vier Abbildungen.) In einem Kloster wohnen 24 Nonnen. Die Äbtissin hat sie in der Weise verteilt, daß sie beim Durchzählen in jedem der vier Flügel des Gebäudes neun Nonnen findet. Eines Abends beabsichtigen vier derselben einen Spaziergang im Mondschein zu unternehmen, ohne daß die Äbtissin es merken soll, und ihre Freundinnen verteilen sich des-

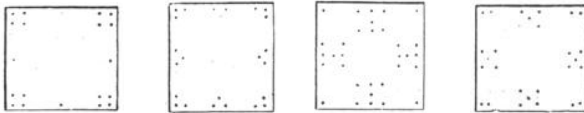


Abb. 241—244. Die Verteilung der Nonnen.

halb so, daß trotz der vier Fehlenden doch auf jedem Flügel neun gezählt werden. Die Spaziergängerinnen kehren zurück und bringen vier Freundinnen mit, die sich mit einlogieren, und da diese ebenfalls so untergebracht worden sind, daß jede Seite des Gebäudes neun enthält, so holen sich vier andre Nonnen auch noch weitere vier Freundinnen dazu. Wie mußten die Nonnen sich jedesmal verteilen?

369. **Die Einquartierung der Landsknechte.** (Mit drei Abbildungen.) Im Dreißigjährigen Kriege besetzte ein Hauptmann mit seinen Landsknechten ein Dorf. Er nimmt sein Quartier im Mittelzimmer des Schloßchens

und verteilt eine Anzahl Soldaten so rings in die acht Zimmer des Gebäudes, daß er stets sieben an jeder Seite zählt. Größere Zahlen zu zählen und zu merken, ist ihm beschwerlich. Da die andern Krieger im Dorfe elendes Quartier hatten, so nahmen die im Schloßchen heimlich noch vier von ihnen zu sich und verteilen sich so, daß trotzdem nur sieben an jeder Seite waren.

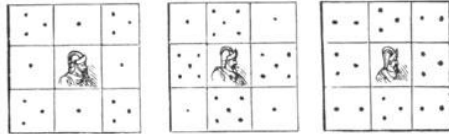


Abb. 245—247. Einquartierung der Landstrecke.

Nach einigen Tagen desertieren jene vier und noch vier der anfänglichen Besatzung dazu. Wie hatten sich jetzt und vorher die Soldaten verteilt, daß der Hauptmann beim Abzählen stets sieben erhielt und die Veränderungen nicht bemerkte?

370. Die Verteilung von Karten. Von fünfzehn Karten, die zu je fünf in drei Hochzeilen gelegt sind, ist diejenige, die jemand sich gemerkt hat, zu erraten. — Angenommen, es sei die von jemand gemerkte Karte die mit * bezeichnete.

Man fragt, in welcher Hochzeile liegt die Karte? Die Antwort wird sein: In der ersten Hochzeile. Man legt daher die drei Hochzeilen zu fünf Querzeilen, und zwar so, daß man die eine der beiden Hochzeilen, in der die gemerkte Karte sich nicht befindet, zuerst, die andre zuletzt nimmt, und daß man man beim Hinlegen die Karten so folgen läßt, wie



sie von unten nach oben zu liegen. Die gemerkte Karte wird hierbei die zweite in der dritten Hochzeile sein. — Man fragt, in welcher Hochzeile liegt jetzt die gemerkte Karte? und die Antwort wird sein: In der dritten Hochzeile. Man legt die Karten wieder wie vorher und wiederholt den ganzen Vorgang noch ein drittes Mal. Dann liegt die gemerkte Karte stets in der Mitte der zweiten Hochzeile.

Oder man fragt: in welcher Querzeile liegt die gemerkte Karte? Antwort: in der fünften. Man legt daher die drei Hochzeilen zu drei solchen Querzeilen, nimmt die, in der die gemerkte Karte sich befindet, in die Mitte und fragt: in welcher Querzeile? Antwort: in der dritten. Nach nochmaligem Umlegen der Karten wie vorher liegt die gemerkte Karte wieder in der Mitte.



5. Flächenteilung.

371. **Das zerlegte Papierstück.** (Mit Abbildung.) Wie kann man aus einem Quadrat ein flächengleiches Rechteck machen? Antwort: Man schneidet es längs der Diagonale AD auseinander. Das eine Dreieck ABD wird durch einen Schnitt in der Richtung EB nochmals halbiert und die erhaltenen kleinen Dreiecke an AC und CD angefügt, wie die Figur zeigt.

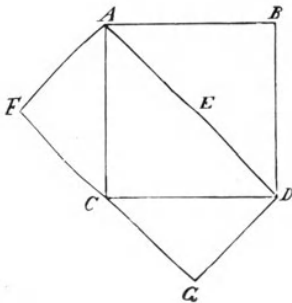


Abb. 248. Das zerlegte Papierstück.

372. **Gleichförmige Quadrattteilung.** (Mit Abbildung.) Wie kann man aus einem Quadrat zwei gleichgroße Quadrate machen?

Antwort: Man faltet ein Stück Papier, das die Größe eines angegebenen Quadrates hat, in der Richtung der Diagonalen zweimal zusammen und schneidet die erhaltenen gleichgroßen Dreiecke auseinander. Je zwei der letzteren geben ein kleines Quadrat, das die Hälfte des großen ist.

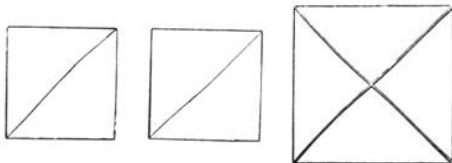


Abb. 249. Gleichförmige Quadrattteilung.

373. **Die Gartenteilung.** (Mit 3 Abbildungen.) Ein Garten soll unter vier Erben verteilt werden, so daß die Stücke gleiche Gestalt und Größe haben.

Ringsum stehen acht Weinstöcke und in der Mitte vier Obstbäume, wie die Punkte der nachstehenden Figur. Wie ist die Teilung auszuführen, ohne die Gewächse zu verpflanzen?

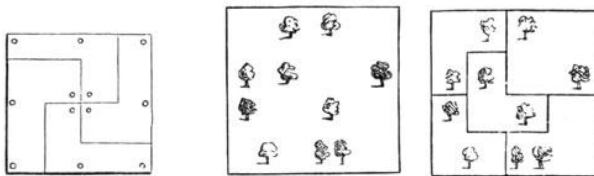


Abb. 250—252. Die Gartenteilung.

In ein andres viereckiges Stück Garten sollen sich ein Vater und vier Söhne auf solche Weise teilen, daß der Vater ein Viertel

des Ganzen bekommt, jeder Sohn aber ein gleiches und gleichgeformtes Stück.

374. **Figurbildung.** (Mit Abbildung.) Durch fünf Gerade soll eine Figur hergestellt werden, die aus drei ineinander geschlungenen Dreiecken besteht. Die nebenstehende Abb. 253 zeigt die Lösung.



Abb. 253. Flächenteilung.

375. **Zündhölzchenspiele.** (Mit 10 Abbildungen.) 1. Aus 17 Zündhölzchen macht man 6 Quadrate, die zusammen ein Rechteck bilden, Abb. 254. Es sind 5 Hölzchen wegzunehmen, so daß drei Quadrate von derselben Größe bleiben. Lösung: Abb. 255.

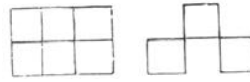


Abb. 254 u. 255. Zündhölzchenspiele.

2. 24 Zündhölzchen bilden 9 Quadrate, die zusammen wieder ein Quadrat darstellen, Abb. 256. Man nehme 8 Hölzchen weg, so daß zwei Quadrate übrig bleiben. Lösung: Abb. 257.

3. Aus 6 Zündhölzchen sind 4 gleichseitige Dreiecke zu bilden. Lösung: Man

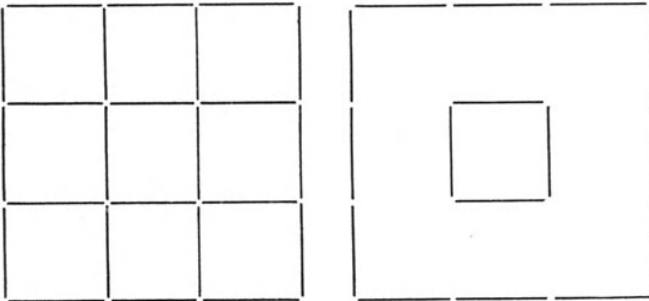


Abb. 256 u. 257. Zündhölzchenspiele.

macht aus 3 Hölzchen ein gleichseitiges Dreieck und stellt die übrigen 3 von den Ecken aus so zusammen, daß eine dreiseitige Pyramide entsteht, Abb. 258.



Abb. 258—260. Zündhölzchenspiele.

4. Man stelle aus 7 Zündhölzchen die Abb. 259 her. Sie bedeutet $\frac{1}{VII} = \frac{1}{7}$. Nun soll aus diesem Bruch ein anderer gebildet werden,

dessen Wert gleich 1 ist, indem man ein Hölzchen anders legt.

Lösung: $\frac{1}{\sqrt{1}}$, Abb. 260.

5. 10 Zündhölzchen liegen nebeneinander. Man soll daraus 5 Kreuzchen bilden, indem man jedesmal 2 Hölzchen überspringt. Dabei zählt ein bereits hergestelltes Kreuzchen auch als 2 Hölzchen. Lösung: Man



Abb. 261 u. 262. Zündhölzchenpuzzle.

springt von 5 nach 2, von 7 nach 10, von 3 nach 8, von 9 nach 6 und von 1 nach 4. (Abb. 261 und 262.)

6. Man lege 8 Zündhölzchen auf den Tisch und dazwischen 3 Zehnpfennig- und 3 Fünfpfennigstücke, wie Fig. 10 angibt. Nun sollen die Zehner an die Stelle der Fünfer und umgekehrt die Fünfer an die Stelle der Zehner kommen, es dürfen aber die Zehner nur nach rechts, die Fünfpfennigstücke nur nach links verschoben werden, und es darf nie mehr als 1 Münze übersprungen werden.

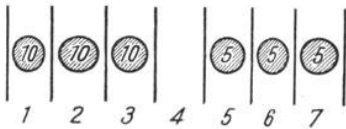
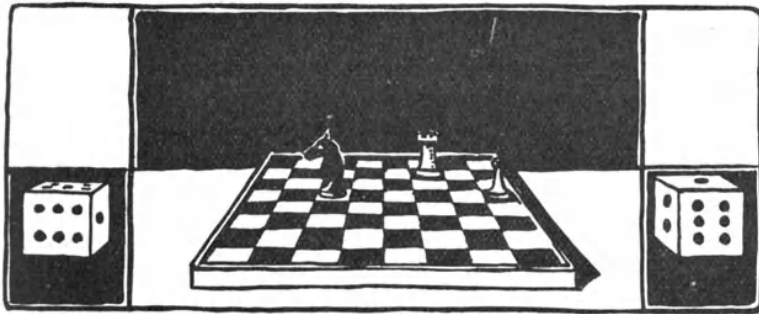


Abb. 263. Zündhölzchenpuzzle.

Lösung: Man schiebt die Münzen in folgender Reihenfolge: 3 nach 4, 5 nach 3, 6 nach 5, 4 nach 6, 2 nach 4, 1 nach 2, 3 nach 1, 5 nach 3, 7 nach 5, 6 nach 7, 4 nach 6, 2 nach 4, 3 nach 2, 5 nach 3, 4 nach 5.





c) Brettspiele und Sechspiele.

1. Die einfachsten Brettspiele.

376. **Das Einsiedlerspiel.** Dieses auch mit dem Fremdworte „Solitär“ bezeichnete Spiel kann zur Unterhaltung oder als Geduldspiel von einem einzelnen gespielt werden. Es soll ursprünglich von den Indianern herstammen, die es nach ihren Jagdzügen in der Weise spielen, daß sie ihre Pfeile in eine geordnete Anzahl von Löchern stecken.

Es sind in ein Brett eine Anzahl Löcher folgendermaßen eingebohrt:

In jedem Loch steckt lose ein hölzerner oder knöcherner Stift. Man nimmt nun irgendeinen dieser Stifte heraus und springt dann mit einem andern Stift nach dem leeren Platze, indem man den übersprungenen Stift hinwegnimmt. Die Aufgabe des Spielers besteht darin, es so einzurichten, daß zuletzt nur noch ein einziger Stift übrig bleibt. Wir lassen hier ein Beispiel davon folgen:

Man nimmt zuerst heraus Nr. 1 und schlägt dann von

3 nach 1	30 nach 17
12 = 2	26 = 24
4 = 6	24 = 10
18 = 5	36 = 26
1 = 11	35 = 25
16 = 18	26 = 24
18 = 5	23 = 25
9 = 11	25 = 11
5 = 18	2 = 12

	1	2	3
	4	5	6
9	10	11	12
16	17	18	19
23	24	25	26
	31	32	33
	35	36	37
8 nach 6	37 nach 27		
12 = 26	22 = 20		
10 = 12	20 = 33		
6 = 19	29 = 27		
34 = 32	33 = 20		
20 = 33	20 = 7		
33 = 31	15 = 13		
19 = 32	7 = 20		
31 = 33			

377. **Das Fünfzehnerpiel.** Als Grundlage dient ein Brett von 16 Feldern, die alle, bis auf eins, mit 15 Steinen besetzt werden. Die Steine sind durch die Zahlen 1 bis 15 bezeichnet. Es kommt nun darauf an, die in beliebiger Reihenfolge aufgestellten Steine durch nacheinander folgendes Schieben in eine solche Lage zu bringen, daß sie die natürliche Reihenfolge von 1 bis 15 zeigen.

	a	b	c	d	
4	a4	b4	c4	d4	4
3	a3	b3	c3	d3	3
2	a2	b2	c2	d2	2
1	a1	b1	c1	d1	1
	a	b	c	d	

	a	b	c	d	
4	1	2	3	4	4
3	5	6	7	8	3
2	9	10	11	12	2
1	13	14	15		1
	a	b	c	d	

Vor allem muß man sich bei diesem wie bei andern Brettspielen mit der Bezeichnung der Felder durch Buchstaben und Zahlen vertraut machen. Diese Bezeichnung findet sich in der ersten Figur. Die andre Figur zeigt die natürliche Aufstellung der mit 1 bis 15 bezeichneten Steine. Diese ist also folgende:

1 steht auf a 4	6 steht auf b 3	11 steht auf c 2
2 = = b 4	7 = = c 3	12 = = d 2
3 = = c 4	8 = = d 3	13 = = a 1
4 = = d 4	9 = = a 2	14 = = b 1
5 = = a 3	10 = = b 2	15 = = c 1

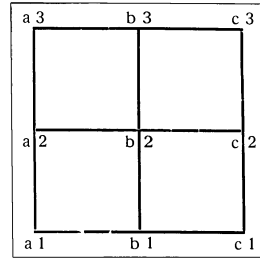
Man nimmt nun eine beliebige andre Aufstellung der Steine, z. B.

	a	b	c	d	
4	5	2	3	4	4
3	6	7	1	8	3
2	11	10	13	12	2
1	9	14	15		1
	a	b	c	d	

in nebenstehender Weise. Hier steht also Nr. 1 auf c 3, 2 auf b 4, 3 auf c 4 usw. Es kommt nun darauf an, die richtige Reihenfolge von 1 bis 15 wieder herzustellen durch Hin- und Herschieben, indem die Steine entweder auf das leere Feld zur Rechten oder Linken, oder auf das leere Feld darüber oder darunter gerückt werden.

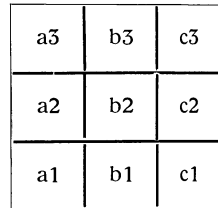
378. **Das Mühlespiel.** Das einfache Mühlespiel oder die kleine Mühle wird auf einem Brett von entweder neun Punkten oder neun Feldern gespielt. Jeder der beiden Spieler hat drei Steine, der eine drei hellfarbige, z. B. weiße, der andre drei dunkelfarbige, z. B. schwarze. Statt der Steine kann man auch drei Silbermünzen und drei Kupfermünzen

nehmen. Das Spielen selbst geschieht durch abwechselndes Setzen je eines Steines, und nachdem jeder Spieler alle drei Steine gesetzt hat, durch abwechselndes Springen mit irgendeinem Steine auf ein anderes leeres Feld. Es gewinnt derjenige Spieler, der zuerst eine „Mühle macht“, d. h. seine drei Steine in einer geraden Linie vereinigt, z. B. auf a 1, a 2, a 3 oder a 1, b 1, c 1 usw.



Brett mit neun Punkten.

Beispiel: Der eine Spieler (A) setzt einen seiner Steine auf a 1, der andre (B) einen Stein auf c 3; dann setzt A seinen zweiten Stein auf a 2, B seinen zweiten Stein auf a 3. Täte B letzteres nicht, so würde A mit seinem dritten Steine das Feld a 3 besetzen, somit eine Mühle machen. Nachdem aber B seinen zweiten Stein auf a 3 gesetzt hat, so muß A seinen dritten Stein auf b 3 setzen, damit nicht der Gegner durch Besetzen dieses Feldes seinerseits eine Mühle mache. Hierauf setzt B seinen dritten Stein z. B. auf c 2.



Brett mit neun Feldern.

Nach diesem Ansat kann nun der weitere Verlauf des Spieles folgender sein, wobei wir jeden Zug durch Angabe des Standfeldes, auf dem ein Stein steht, und des neuen Feldes, auf das er hinspringt, angeben:

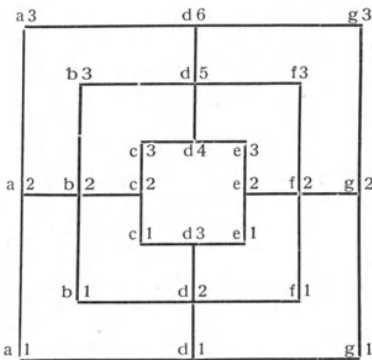
- | | |
|--------------|-----------|
| A | B |
| 1) a 2 — c 1 | a 3 — b 1 |
| 2) a 1 — b 2 | c 3 — a 2 |
| 3) b 3 — a 1 | c 2 — c 3 |

Hat man nun festgesetzt, daß eine Mühle auch dann gelten soll, wenn drei Steine in schräger (diagonaler) Richtung zusammenkommen, dann würde jetzt A durch den Zug a 1 bis a 3 gewinnen. Es wird jedoch häufiger das Zusammentreffen in den beiden schrägen Linien nicht als Mühle gerechnet.

- | | |
|--------------|-----------|
| A | B |
| 4) c 1 — c 2 | c 3 — b 3 |
| 5) c 2 — a 3 | b 1 — c 1 |
| 6) a 1 — b 1 | a 2 — c 3 |

In der jetzt erreichten Stellung der Steine muß nun B das Spiel, wie auch A ziehen mag, gewinnen, da er entweder in der Linie a 3 bis c 3 oder in der Linie c 1 bis c 3 eine Mühle erzwingen kann.

379. **Das große Mühlespiel** wird auf einem Brett gespielt, das aus drei ineinander geschachtelten Quadraten besteht, deren Eckpunkte und deren Mittelpunkte von jeder Seite als zu besetzende Felder gelten. Jeder Spieler erhält hier neun Steine. Sind die Steine beiderseits auf



das Brett gesetzt, so beginnt das Ziehen, und zwar irgendeines Steines auf ein unbefetztes Nachbarfeld, entlang der verbindenden geraden Linie. Wer entweder beim Setzen oder beim Ziehen eine Mühle macht, darf irgendeinen Stein des Gegners, jedoch keinen, der mit zwei andern zusammen eine Mühle bildet, vom Brett nehmen. Sehr vorteilhaft ist die Erreichung einer sogenannten Zwischmühle, bei der ein Stein durch Hin-

und Herziehen jedesmal eine Mühle schließt, z. B. in der Stellung von fünf Steinen auf den Feldern a 1, d 1, g 1 und b 1, f 1. Durch Ziehen des Steines von d 1 auf d 2 erlangt hier der Spieler eine Mühle in der Linie von b 1 bis f 1, dann wieder beim nächsten Zuge durch Ziehen desselben Steines eine Mühle in der Linie von a 1 bis g 1. Wer alle seine Steine bis auf drei verloren hat, kann mit diesen drei auf ein beliebiges Feld springen, ähnlich wie in der kleinen Mühle (Nr. 378). Wer den Gegner zuerst sämtlicher Steine bis auf 2 beraubt hat, ist Sieger. Noch besser gewinnt er aber, wenn er so geschickt zu setzen und zu ziehen vermag, daß der Gegner, wenn er am Zuge ist, keinen Stein bewegen kann. Als Beispiel diene folgende Partie, wobei zu bemerken ist, daß ein M! die Erreichung einer Mühle bedeutet und daß dann ein Stein des Gegners gewonnen wird:

a) Setzen der Steine.

Weiß:	Schwarz:	Weiß:	Schwarz:
1) Auf a 3	Auf b 3	6) Auf c 2	Auf c 3
2) = g 1	= b 2	7) = f 1	= d 2
3) = b 1	= d 5	8) = f 2 M!	} = d 2
4) = f 3	= d 6	nimmt d 2	
5) = d 4	= a 2	9) Auf g 2	= g 3

b) Ziehen der Steine.

10) f 2 — e 2	a 2 — a 1	13) f 2 — e 2	d 5 — b 3
11) g 1 — d 1	b 2 — a 2	14) f 3 — d 5 und Weiß hat ge-	wonnen, da Schwarz festge-
12) e 2 — f 2 M!	} b 3 — b 2	setzt ist.	
nimmt d 2			

Es konnte aber Schwarz kurz vor Anfang des Ziehens seinen letzten Stein statt auf g 3 auch auf e 2 stellen, mit folgender Fortsetzung, in welcher Weiß mit dem 11. und 12. Zuge eine Zwischmühle erreicht:

Weiß:	Schwarz:		Weiß:	Schwarz:
10) g 2 — g 3	d 2 — d 3		14) b 1 — b 2	a 2 — a 1
11) f 2 — g 2 M! } nimmt e 2	d 3 — e 1		15) g 1 — d 1	a 1 — a 2
12) g 2 — f 2 M! } nimmt e 1	a 2 — a 1		16) d 1 — a 1	festgestellt
13) f 2 — g 2 M! } nimmt a 1	b 2 — a 2		16) d 1 — g 1 M! } nimmt a 2	oder fest

380. Das Festungs- oder Belagerungsspiel. (Mit 3 Abbildungen.)
 Hierzu dient ein Brett mit 33 in Kreuzform aufgestellten und durch Linien verbundenen Punkten. Neun Punkte, in der Abb. 265 punktiert gezeichnet, stellen die Festung vor, die durch zwei Soldaten verteidigt wird. Diese können beim Anfang des Spieles auf zwei beliebigen Punkten der Festung aufgestellt werden. Die 24 Plätze außerhalb sind durch 24 Soldaten der angreifenden Partei besetzt. Die Angreifer haben die Aufgabe, alle neun Plätze der Festung zu besetzen und deshalb die zwei Mann Besatzung daraus zu verdrängen. Sie müssen auf den in der Figur schwarz ausgezogenen Linien gegen die Festung vorrücken, bei jedem Zuge ein Mann um einen Punkt weiter, sie dürfen also niemals auf den punktiert gezeichneten Linien oder rückwärts ziehen. Jeder Angreifer kann von dem Verteidiger, der vor ihm steht, geschlagen werden, wenn er nicht durch einen Hintermann gedeckt ist. Daraus folgt, daß sie möglichst dicht gedrängt anzurücken haben. Wenn ein Verteidiger es übersieht, zu schlagen, so kann er geblafen, d. h. auf ein beliebiges freies Feld gesetzt werden. Die Verteidiger gehen ebenfalls nur einen Schritt auf einmal, jedoch in beliebiger Richtung; beim Schlagen können sie aber über so viele Feinde hinwegspringen, als sie solche finden, die jedesmal hinter sich ein leeres Feld haben. Sie überspringen den Feind, nehmen ihn weg und setzen sich auf das leere Feld dahinter. Sind nicht genug Belagerer mehr vorhanden, um die Festung zu füllen, so haben diese das Spiel verloren. Sind dagegen die Festungssoldaten in ihrer Burg eingemauert, oder sind sie aus derselben so verdrängt, daß sie nicht dahin zurück können, sind aber die Belagerer selbst zu wenig, um die Festung voll zu machen, so ist das Spiel unentschieden.

Weit reizvoller ist das große Festungsspiel mit 3 Verteidigern und 50 Angreifern. Die Spielregeln sind die gleichen wie bei dem kleinen Festungsspiel. Auch hier dürfen die Angreifer nur auf den schwarz ausgezogenen Linien in der Richtung gegen die Festung vorrücken.

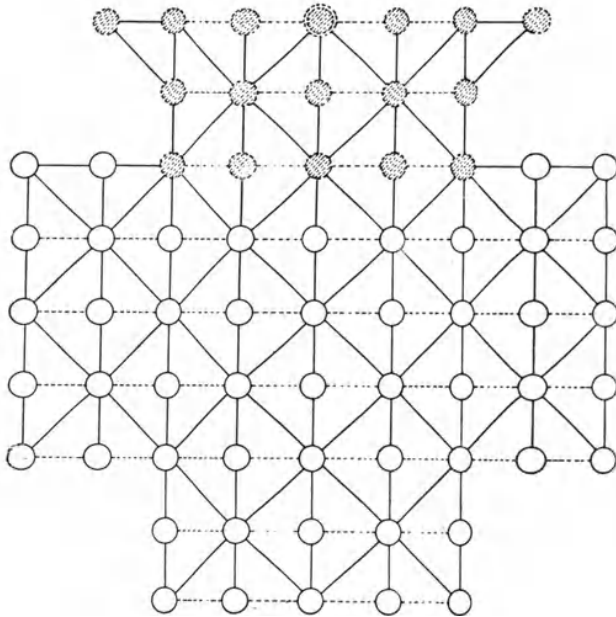


Abb. 265. Das große Setzungspiel.

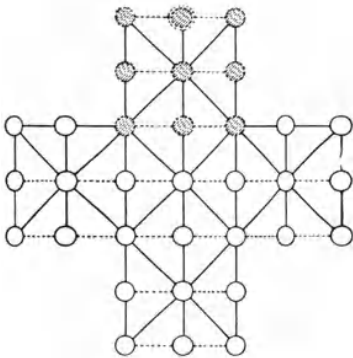


Abb. 264. Das kleine Setzungspiel.

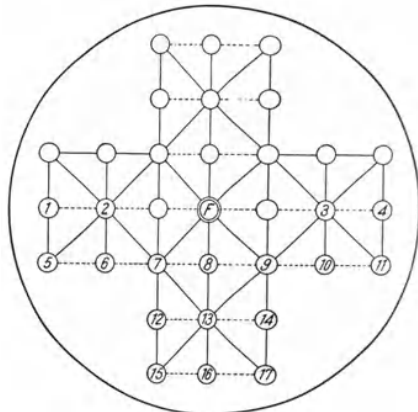


Abb. 266. Der Suchs und die Gänge.

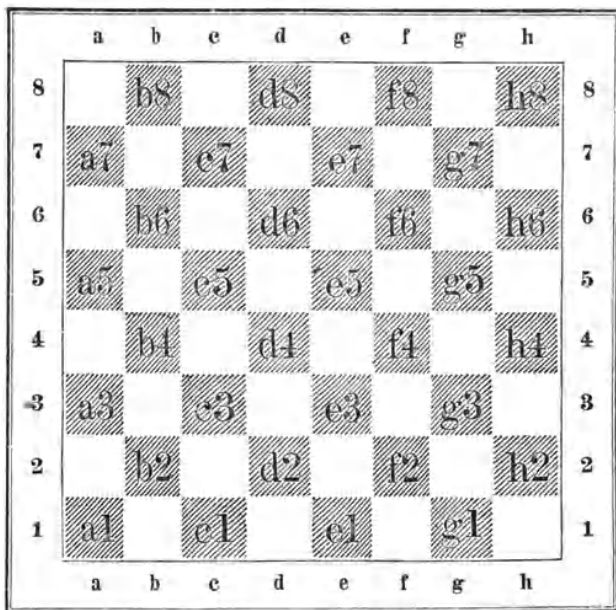
Ähnlich ist das Spiel: „Der Fuchs und die Gänse“, das auf dem Brette, für das kleine Festungsspiel jedoch ohne Festungsplätze, gespielt wird. Eine Figur, der Fuchs, steht auf dem Mittelfelde und hat dieselben Rechte wie die Festungssoldaten. Er darf vorwärts und rückwärts marschieren, jedesmal von einem Punkt zum nächsten, und darf eine Gans nehmen, wenn das in gerader Linie hinter ihr befindliche Feld frei ist. Die siebzehn Gänse sind auf der einen Hälfte aufgestellt, können auf allen schwarz ausgezogenen Linien vorwärts und rückwärts ziehen, dürfen aber nicht schlagen; sie haben gewonnen, wenn es ihnen gelingt, den Fuchs so einzuschließen, daß er nicht mehr ziehen kann.

2. Spiele auf dem Damebrett.

(Mit Abbildung.)

Das Damebrett bildet ein Quadrat mit 64 Feldern, die der besseren Übersicht wegen abwechselnd hell und dunkel, meist weiß und schwarz gefärbt sind.

Schwarze Partei.



Weißer Partei.

Abb. 267. Das Damebrett.

Das Brett wird so zwischen die beiden Spielenden gelegt, daß jeder zur rechten Hand unten ein weißes Eckfeld hat. Die Bezeichnung der Felder erfolgt auf die bekannte Weise durch Buchstaben und Zahlen.

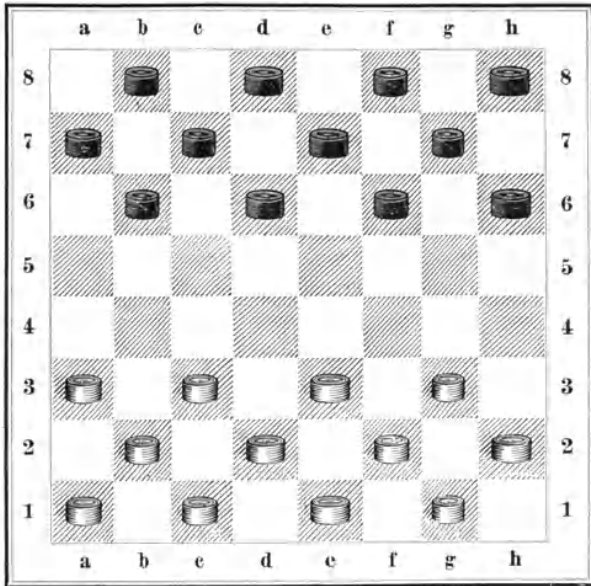
Es ist vor allen Dingen wichtig, daß der Anfänger im Brettspiel sich mit dieser Bezeichnungsweise, welche in der Kunstsprache „Notation“ genannt wird, völlig vertraut mache.

381. **Wolf und Schafe.** Die Partei der Schafe hat vier Steine, welche die „Schafe“ vorstellen. Die Gegenpartei hat einen Stein, den Wolf. Man kann das Spiel entweder auf den weißen oder auf den schwarzen Feldern spielen; Die Steine ziehen ein Feld schräg, also von schwarz auf schwarz; die Schafe nur vorwärts, also nach oben, der Wolf dagegen sowohl vorwärts als rückwärts. Die Aufgabe der Schafe ist, den Wolf so zurückzudrängen, daß er nicht mehr ziehen kann, er also eingeschlossen ist. Sobald dies geschehen, hat die Partei der Schafe gewonnen. Der Wolf dagegen bestrebt sich, durch die Schafe hindurchzudringen, d. h. hinter deren Rücken zu gelangen, und gewinnt hierdurch seinerseits das Spiel. Hauptregel für den Wolf ist, sich immer so nahe wie möglich bei den Schafen zu halten um sofort eine gegebene Blöße benutzen zu können. Die Schafe dagegen müssen immer darauf bedacht sein, tunlichst die gerade Linie wiederherzustellen. — Als Anfangsstellung für das Spiel gilt gewöhnlich die Aufstellung der vier Schafe auf die Felder a 1, c 1, e 1, g 1, und die Stellung des Wolfes auf das Feld b 2.

	Weiß	Schwarz		Weiß	Schwarz
	1) g 1 — f 2			12) e 3 — f 4	e 5 — d 6;
	Andre Anzüge von Weiß wären minder gut und würden nach einigen Zügen dem Wolfe zum Durchbruch Gelegenheit geben.		13) f 4 — e 5 fortfahren.		
	1) b 2 — c 3		12) e 5 — f 6		
	2) a 1 — b 2		Zöge Schwarz e 5 — f 4, so folgt zunächst		
	Zöge Weiß statt dessen c 1 — b 2, so würde der Wolf durch c 3 — d 2 den Durchbruch erreichen.		13) d 4 — e 5 usw.		
	2) c 3 — d 2		13) e 3 — f 4	f 6 — e 5	
	3) f 2 — e 3	d 2 — c 3	Auf f 6 — e 7 kann 14) g 3 — h 4, e 7 — d 8;		
	4) c 1 — d 2	c 3 — d 4	15) d 4 — c 5 folgen.		
	5) e 1 — f 2	d 4 — c 3	14) g 3 — h 4	e 5 — f 6	
	6) f 2 — g 3	c 3 — d 4	15) h 4 — g 5	f 6 — e 5	
	7) d 2 — c 3	d 4 — e 5	16) g 5 — f 6 und die Schafe haben		
	8) b 2 — a 3	e 5 — d 4	den Wolf inmitten des Brettes eingeschlossen.		
	9) a 3 — b 4	d 4 — e 5	Der Wolf konnte aber		
	10) c 3 — d 4		15) f 6 — e 7		
	Zöge hier Weiß aus Versehen 10) e 3 — f 4, so würde der Wolf durch e 5 — d 4 den Durchbruch erzwingen.		ziehen, worauf folgt:		
	10) e 5 — f 4		16) f 4 — e 5	e 7 — d 8	
	11) b 4 — c 5		17) d 4 — c 5	d 8 — c 7	
	Fallsch wäre d 4 — c 5.		18) c 5 — b 6	c 7 — d 8	
	11) f 4 — e 5		19) d 6 — e 7	d 8 — c 7	
	12) c 5 — d 6		20) e 5 — d 6	c 7 — d 8	
			21) b 6 — c 7 mit Einschließung des Wolfes; oder		
			20) c 7 — b 8		
			21) d 6 — c 7	b 8 — a 7	
			22) c 7 — b 8 und die Schafe haben		
			den Wolf am Rande des Brettes eingeschlossen.		

382. **Das Damenspiel.** (Mit Abbildung.) Unter den verschiedenen Arten dieses Spieles wird das gewöhnliche deutsche Damenspiel auf dem bekannten Damebrett, und zwar auf den 32 schwarzen Feldern desselben, mit je 12 Steinen für jede Partei gespielt. Seinen Namen verdankt das Damenspiel seinem Ursprunge gemäß dem spanischen und italienischen Worte dama, das nichts weiter als „Stein“ bedeutete. In diesem Sinne wurde das Spiel

Schwarze Partei.



Weißer Partei.

Abb. 268. Aufstellung der Steine für das Damenspiel.

bereits vor länger als 300 Jahren in Spanien geübt. Die Franzosen haben daraus „Le jeu de dames“ gemacht, woraus unser Wort „Damenspiel“ entstanden ist.

Beide Parteien, die weiße und die schwarze, ziehen abwechselnd je einen Stein, und zwar stets einen Schritt schräg vorwärts auf das nächste Feld von gleicher Farbe. Steht ein Stein vor einem feindlichen Stein, hinter dem sich ein leeres schwarzes Feld in gleicher Richtung befindet, so muß man diesen Stein schlagen, d. h. über ihn hinwegspringen und zugleich den feindlichen Stein vom Brett nehmen. Unterläßt man dies und tut einen andern Zug, so hat der Gegner das Recht, den Stein, welcher schlagen mußte, zu „blasen“, zur Strafe wegzunehmen, was

jedoch nicht für einen besonderen Zug gilt. Diejenige Partei, die dem Gegner sämtliche Steine geschlagen, oder die feindlichen Steine so eingeschlossen hat, daß sie nicht mehr ziehen können, hat die Partie gewonnen. Bezeichnet wird das Schlagen in der Aufzeichnung durch \times .

Wenn ein Stein die letzte Reihe des Brettes, d. i. die erste Reihe des Gegners, erreicht, so wird er in eine Dame verwandelt. Die Dame hat den Vorzug, daß sie nicht bloß vorwärts, sondern auch rückwärts gehen und schlagen kann, und zwar nicht bloß ein Feld, sondern beliebig viele Felder derselben schrägen Linie, als unbesetzt sind. Bezeichnet wird die Dame im praktischen Spiele durch zwei aufeinandergelegte Steine und in der Schrift durch ein D.

383. Beispielpartie des Damenspiels.

Weiß	Schwarz	Weiß	Schwarz
1) c3—d4	f6—g5	16) b6—c7	d8 \times b6
2) g3—h4	g7—f6	17) f4—g5	h6 \times f4 \times d2
3) b2—c3	d6—c5	18) e1 \times c3 \times a5 \times c7	
4) h2—g3	c7—d6	18)	c5—d4
5) g3—f4	d6—e5	19) c7—d8 D	f6—g5
6) f4 \times d6	g5—f4	<small>Salls f6—e5, so 20) Dd8—c7; falls aber f8—e7, so 20) h4—g5, f6 \times h4; 21) Dd8 \times f6 \times c5.</small>	
7) e3 \times g5	h6 \times f4	20) h4 \times f6	d4—e3
8) d2—e3	f4 \times d2	21) f6—e7	f8 \times d6
9) c1 \times e3	h8—g7	22) Dd8—g5	d6—e5
10) f2—g3	g7—h6	23) Dg5 \times d2	e5—d4
11) g3—f4	b6—a5	24) Dd2—e3	d4 \times f2
12) d4 \times b6	a7 \times c5	25) g1 \times e3	und Weiß hat gewonnen.
13) c3—d4	a5—b4		
14) d4 \times b6	e7 \times c5		
15) a1—b2	j8—a7		

Es sei bei dieser Gelegenheit bemerkt, daß viele lehrreiche Musterspiele sowie eine vollständige Theorie in dem Buche „Das Damenspiel nach älterer und neuerer Spielweise“ von Heinz Credner, erschienen in Leipzig 1886, zu finden sind.

384. **Schlagdame.** Eine vielfach beliebt gewordene Abart des Damenspiels ist die Schlagdame, für welche alle sonstigen Regeln des Damenspiels gelten, nur mit der Ausnahme, daß hier diejenige Partei gewinnt, die ihrer sämtlichen Steine durch Schlagenlassen sich entäußert hat. Es gewinnt hier also diejenige Partei, die im gewöhnlichen Damenspiel verlieren würde.

Beispiel:

Weiß	Schwarz	Weiß	Schwarz
1) c3—d4	f6—e5	7) D f8 \times d6 \times b4	d8—e7
2) d4 \times f6	g7 \times e5	8) Db4 \times f8	c7—d6
3) g3—f4	e5 \times g3	9) D f8 \times c5	b6 \times d4
4) h2 \times f4	h6—g5	10) e3—c5	a7—b6
5) f4 \times h6	f8—g7	11) c5—a7	h8—g7
6) h6 \times f8 D	d6—c5		

In der jetzt erreichten Stellung hat Schwarz nur noch zwei Steine, nämlich b 8 und g 7, während Weiß noch neun Steine besitzt, auf a 1, a 3, a 7, b 2, c 1, d 2, e 1, f 2, g 1. Der weitere Verlauf des Spieles kann folgender sein:

Weiß	Schwarz	Weiß	Schwarz
12) f 2 — e 3	g 7 — f 6	17) c 1 — d 2	D a 5 × e 1
13) d 2 — c 3	f 6 — e 5	18) a 3 — b 4	D e 1 × a 5
14) e 3 — f 4	e 5 × g 3	19) b 2 — c 3	D a 5 × d 2
15) e 1 — f 2	g 3 × e 1 D	20) g 1 — h 2	b 8 — c 7
16) c 3 — b 4	D e 1 × a 5	21) a 1 — b 2	

Jetzt läge es für Schwarz nahe, sich durch D d 2 — c 3 wegen 22) b 2 × d 4 seiner Dame zu entäußern, dann würde er aber verlieren, weil hierauf Weiß nach Schlagenlassen des Steines d 4 usw. mit a 7 — b 8 zuerst zur Dame kommt und dann diese später schlagen lassen kann.

Weiß	Schwarz	Weiß	Schwarz
21)	D d 2 — e 3	26) h 4 — g 5	D f 4 × h 6
22) b 2 — a 3	D e 3 — c 5	27) a 7 — b 8 D	D h 6 — f 4
23) a 3 — b 4!	D c 5 × a 3	28) D b 8 × d 6 × g 3	und Weiß hat verloren.
24) h 2 — g 3	D a 3 — c 1		
25) g 3 — h 4	D c 1 — f 4		

385. Das polnisch-deutsche Damenspiel. Diese auch in Deutschland häufig geübte Abart unterscheidet sich nur dadurch von dem gewöhnlichen Damenspiel, daß die Steine nach rückwärts schlagen können. Beim einfachen Ziehen dagegen gehen sie auch hier nur vorwärts. Beispiel:

Weiß	Schwarz	Weiß	Schwarz
1) c 3 — d 4	f 6 — g 5	Diese Vorbereitung von Schwarz, um eine Schlaglückenfette (vgl. 17. Zug) herbeizuführen; schlägt nicht zu seinen Gunsten aus; die ganze Kombination ist aber für den Reichtum an Schlagwendungen in der polnischen Spielweise bezeichnend.	
2) g 3 — f 4	g 5 — h 4		
3) f 2 — g 3	h 4 × f 2		
4) e 1 × g 3	d 6 — c 5		
5) g 3 — h 4	c 7 — d 6		
6) b 2 — c 3	b 8 — c 7		
7) g 1 — f 2	e 7 — f 6		
8) a 3 — b 4	c 5 × a 3		
Der Zweck dieses Opfers erhellt aus dem		14) c 3 × a 5	f 6 — e 5
10. Zuge.		15) d 4 × f 6	e 7 × g 5
9) f 4 — g 5	h 6 × f 4	16) h 4 × f 6	c 7 — b 6
10) e 3 × g 5 × e 7 × c 5		17) a 5 × c 7	d 8 × b 6 × d 4 × f 2 × h 4
10)	f 8 — e 7	18) b 2 — c 3	a 7 — b 6
11) a 1 — b 2	b 6 — a 5	19) f 6 — e 7	h 8 — g 7
12) f 2 — g 3	g 7 — f 6	20) e 7 — d 8 D	b 6 — c 5
13) d 2 — e 3	a 5 — b 4	21) D d 8 — c 7	g 7 — f 6
		22) D c 7 — b 8	f 6 — g 5
		23) D b 8 — a 7	und Weiß gewinnt.

386. Damenspielaufgaben. Erste Stellung. Weiß: Steine auf c 1, c 7, d 2. Schwarz: Steine auf a 3, e 5, f 4, sowie Dame auf e 7.

Weiß, obſchon ohne Dame, zieht an und gewinnt, und zwar durch 1) c 1—b 2, a 3 × c 1 D; 2) c 7—d 8 D, D c 1 × e 3; 3) D d 8 × f 6 × d 4 × f 2 und Weiß gewinnt. — Zweite Stellung. Weiß: Steine auf e 1, f 2, f 4, g 3. Schwarz: Stein auf g 7 und Dame auf f 6. Weiß gewinnt durch 1) g 3—h 4, D f 6—c 3; 2) f 4—e 5, D c 3 × f 6; 3) h 4—g 5, D f 6 × h 4; 4) f 2—g 3, D h 4 × f 2; 5) e 5 × g 3, g 7—f 6; 6) g 3—f 4. — Die folgenden zwei Stellungen ſind nach der polniſch-deutſchen Spielweiſe, das heißt mit Rückwärtsſchlagen der Steine auszuführen. Dritte Stellung. Weiß: Steine auf b 2, e 5, f 4, h 2, h 6. Schwarz: Stein auf h 8 und Damen auf c 7 und e 7. Weiß gewinnt durch 1) e 5—d 6, D e 7 × a 3 × c 1 × g 5; 2) h 6 × f 4, D c 7 × g 3; 3) h 2 × f 4, h 8—g 7; 4) f 4—g 5, g 7—h 6; 5) g 5—f 6, h 6—g 5; 6) f 6 × h 4. Wenn keine Steine mehr, ſondern nur noch Damen gegen Damen ſich auf dem Brett befinden, ſo bleibt ſich die gewöhnliche deutſche Spielweiſe mit der polniſch-deutſchen Spielweiſe gleich, da die Damen in beiden Spielweiſen gleichmäßig gehen und ſchlagen. Beiſpiel: Vierte Stellung. Weiß: Damen auf c 3, g 3 und h 2. Schwarz: Eine Dame auf b 6. Weiß gewinnt durch: 1) D c 3—a 5, D b 6—g 1; 2) D a 5—b 6, D g 1 × a 7; 3) D h 2—g 1, D a 7—b 8; 4) D g 3—h 2, D b 8—a 7; 5) D h 2—b 8. Zöge Schwarz im erſten Zuge D b 6—a 7, ſo gewinnt Weiß durch 2) D h 2—g 1, D a 7—b 8; 3) D g 3—h 2, D b 8—a 7; 4) D a 5—b 6, D a 7 × c 5; 5) D g 1 × b 6.

387. **Das eigentliche polniſche Dameſpiel** iſt vornehmlich in Frankreich heimlich geworden und wird deshalb auch das polniſch-franzöſiſche Dameſpiel genannt. Dieſe Spielweiſe unterſcheidet ſich weſentlich von dem deutſchen Dameſpiel durch ein größeres Brett, das aus 10 mal 10 Feldern beſteht und für jede Partei 20 Steine hat. Im übrigen gelten die Regeln für das polniſch-deutſche Spiel, wonach jeder Stein zwar nur vorwärts gehen, aber vorwärts und rückwärts ſchlagen kann.

3. Das Schachſpiel.

388. **Bedeutung des Schachſpiels.** Das Schachſpiel gilt als das vollkommenſte Brettſpiel, hervorragend durch einheitliche Geſtaltung und durch die Tiefe wie unendliche Zahl ſeiner Wendungen. Der Erfolg iſt nicht vom Zufall abhängig. Nur der beſſeren Einſicht und der tieferen Berechnung öffnet ſich hier der Weg zum Gewinn. Das Schachſpiel iſt kein leichtes Spiel; denn es verlangt ſchnellen Blick und ſcharfe Überlegung, dazu ausſchauende Überſicht und fluge Abwägung; es wird eine Schule der Entſchließung, des Wagniſſes, des Mutes und der Geduld. Bei ihm findet man die Bahn geöffnet für ſeldherrlichen Voraus-

blick sowie für siegesraschen Entschluß, für zögernde Vorsicht wie für abwehrende Klugheit.

Den Ursprung und das Alter des Schach haben zahlreiche sinnvoll erfundene Sagen in graues Altertum verlegt. Geschichtlich sicher ist nur, daß die ersten wirklichen Spuren des Spieles sich etwa im achten oder neunten Jahrhundert unsrer Zeitrechnung zeigen. Das Schachspiel hat eine so reiche Literatur, wie sie kein andres Spiel besitzt, aufzuweisen. Auch ist seine praktische Übung bereits seit länger als drei Jahrhunderten durch eine stetig wachsende Theorie unterstützt worden.

389. **Brett und Steine des Schachspiels.** (Mit Abbildung.) Als Brett für das Schachspiel dient das bekannte Damebrett, dessen sämtliche 64 Felder benutzt werden. Die Bezeichnung der Felder (Notation) erfolgt ebenfalls in ähnlicher Weise wie bei dem Damenspiel. Jede Partei hat im Schach sechs verschiedene Arten von Steinen, nämlich:

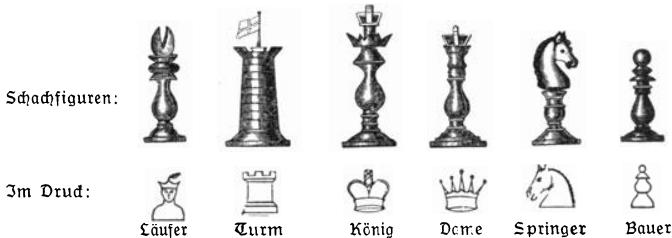


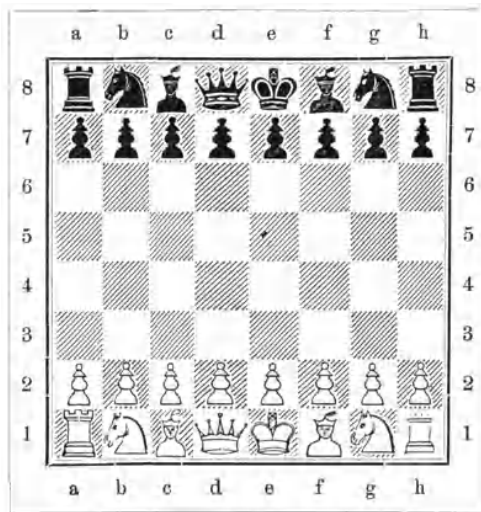
Abb. 269. Steine des Schachspiels.

Im ganzen hat jede Partei 16 Steine, und zwar einen König, eine Dame, zwei Türme, zwei Läufer, zwei Springer und acht Bauern. Die Aufstellung dieser verschiedenen Steine oder Figuren und der Anfang des Spieles erfolgen gemäß der auf Seite 280 gegebenen bildlichen Darstellung.

390. **Die Grundregeln des Schach.** (Mit Abbildung.) Die Art und Weise, wie sich die Figuren auf dem Brett bewegen, nennt man ihre Gangweise. Die wichtigste Figur ist der König, von dessen richtiger Führung in erster Linie der Gewinn und der Verlust des Spieles abhängt. Der König geht immer nur einen Schritt bis ins nächste Feld, aber nach jeder Richtung. Steht er in der Mitte des Brettes, z. B. auf dem Felde e 4, so kann er, falls die umliegenden Felder unbesetzt sind, einen der folgenden acht Züge: e 4—d 4, e 4—f 4, e 4—d 5, e 4—e 5, e 4—f 5, e 4—d 3, e 4—e 3 und e 4—f 3 tun. — Die Dame geht wie der König nach jeder beliebigen Richtung, aber in unbeschränkter Anzahl der Schritte, d. h. nicht bloß auf das nächste Feld, sondern durch so viel Felder, als sie unbesetzt findet, und zwar in dieser Richtung auf irgendein beliebiges

Feld, z. B. von e 4 bis nach e 8, oder a 4, oder h 4, oder e 1, oder a 8, oder h 7, oder b 1, oder h 1. Sie könnte aber auch von e 4 nach e 5, oder e 6, oder e 7, oder nach d 5, oder c 6 usw. gehen. — Die Türme gehen in gerader, d. h. in wagerechter und senkrechter Richtung über beliebig viele unbefetzte Felder. — Die Läufer gehen in schräger Richtung über beliebig viele unbefetzte Felder; sie verlassen deshalb nie die Farbe ihres ursprünglichen Feldes. — Der Springer springt, sein

Lager der schwarzen Partei.



Lager der weissen Partei.

Abb. 270. Die Grundregeln des Schachs.

Standfeld eingerechnet, auf jedes dritte Feld von anderer Farbe als das Standfeld, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob die zwischenliegenden Felder leer oder besetzt sind. Er verändert mit jedem Zuge die Farbe seines Feldes. Steht ein Springer z. B. auf e 4, so kann er im nächsten Zuge auf folgende acht Felder, wenn sie unbefetzt sind, ziehen: c 5, d 6, f 6, g 5, g 3, f 2, d 2, c 3.

Den einfachsten Gang hat der Bauer; er geht nur geradeaus, und zwar nur einen Schritt in das nächste vor ihm gelegene Feld. Nur bei seinem ersten Zuge kann er auch statt eines sogleich zwei Felder weit vorrücken. So kann der Bauer e 2 im ersten Zuge entweder nach e 3 oder nach e 4 gehen.

Die größeren Figuren, Offiziere genannt, schlagen in derselben Weise, in der sie gehen, d. h. sie können auf solchen Feldern, die ihrer Gangweise zugänglich sind, darauffstehende feindliche Figuren wegnehmen, indem sie sich selbst auf die bezüglichen Felder stellen. Die Bauern aber weichen beim Schlagen von ihrer Gangweise ab, indem sie stets schräg vorwärts in das nächste Feld rechts oder links schlagen. Der feindliche König wird nie geschlagen. Er muß, wenn er von einer Figur des Gegners angegriffen wird, auf irgendeine Weise dem Angriff sich entziehen. Wäre dies nicht möglich, d. h. wäre es durch keinen Zug zu verhindern, daß der König im nächsten Zuge geschlagen werden könnte, so ist das Spiel beendigt, und die Partei des angegriffenen Königs hat es verloren. Man sagt dann, der König ist „matt“ gesetzt. Die Mattsetzung des feindlichen Königs bildet also den Endzweck des Spieles. Der König darf auch nie dem Angriff einer feindlichen Figur ausgesetzt, d. h. so gezogen werden, daß er von einer feindlichen Figur unmittelbar darauf genommen werden könnte. Wird er vom Gegner bedroht, so sagt der Gegner bei seinem Zuge, welcher den feindlichen König angreift, das Wort „Schach“.

Zu den hier angedeuteten allgemeinen Grundregeln des Spieles kommen noch einige besondere hinzu, nämlich über die Rochade, über die Umwandlung der Bauern und über das Schlagen im Vorübergehen seitens der Bauern. Die Rochade ist ein zusammengesetzter Zug, bei dem der König und der eine Turm, wenn die Felder zwischen ihnen leer sind, umgewechselt werden. Doch darf dies nur geschehen, wenn weder König noch Turm bereits gezogen haben und wenn bei Ausführung der Rochade der König nicht von einer feindlichen Figur bedroht ist, d. h. weder im Schach steht, noch in ein Schach zieht, noch über ein Schach hinweggeht. Die Rochade der weißen Partei erfolgt dadurch, daß der König von seinem ursprünglichen Standfeld e 1 entweder nach links auf c 1 springt, und zugleich der links stehende Turm (Damenturm) von a 1 auf das übersprungene Feld d 1 gestellt wird — oder daß der König nach rechts auf g 1 springt, während der Turm (Königsturm) rechts auf f 1 tritt. Die Umwandlung der Bauern erfolgt, sobald sie die letzte Reihe, also die erste Reihe des Gegners, erreicht haben. Sie werden dann in einen beliebigen Offizier, nach Wahl ihrer Partei, meist in die Dame verwandelt, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob die ursprüngliche Dame schon geschlagen oder noch vorhanden ist. Das Schlagen im Vorübergehen endlich wird möglich, wenn ein Bauer aus seiner Anfangsstellung zwei Schritt zieht und hierbei neben einen feindlichen Bauer zu stehen kommt. Der feindliche Bauer kann ihn dann im nächsten Zuge so schlagen, als ob der erstgenannte Bauer statt zwei nur einen Schritt gegangen wäre.

Man stelle nun sämtliche Figuren nach der oben gegebenen bildlichen Darstellung Abb. 270 auf das Schachbrett und nehme an, daß folgende Züge geschehen:

Weiß	Schwarz
1) e 2 — e 4	e 7 — e 5

Beide Parteien haben hier, wie es gewöhnlich im Anzuge geschieht, ihren Bauer vor dem König, den Königsbauer, zwei Schritt weit gezogen. Hierauf bringt Weiß z. B. seinen Läufer neben dem König, den Königsläufer, heraus und Schwarz tut desgleichen. Bei Aufzeichnung dieser Züge werden die Offiziere durch ihren Anfangsbuchstaben bezeichnet:

2) L f 1 — c 4	L f 8 — c 5
3) D d 1 — h 5	S g 8 — f 6

Schwarz greift mit seinem Springer die vorgerückte weiße Dame an, übersieht hierbei aber einen entscheidenden Angriff des Weißen:

4) D h 5 × f 7 +

Die weiße Dame schlägt (was durch ein × ausgedrückt wird) den Bauer schräg vorm König und greift letzteren selbst an. Sie bietet hierbei zugleich Schach, was im Druck durch ein + bezeichnet wird. Der König kann diesem Angriff nicht ausweichen, und Schwarz mag ziehen, was er will, so könnte Weiß im nächsten Zuge den schwarzen König schlagen. Hiernach ist der schwarze König matt gesetzt. Denn er darf auch seinerseits die weiße Dame nicht schlagen, durch K e 8 × f 7, weil er hierauf von dem weißen Läufer durch L c 4 × f 7 genommen werden könnte. Schwarz hat also die Partie hier bereits im vierten Zuge verloren. Sein Fehler bestand darin, daß er im dritten Zuge sich mit dem Angriffe des Springers auf die weiße Dame übereilte. Er hätte statt dessen zunächst das angegriffene Feld f 7 schützen müssen. Er konnte auf 3) D d 1—h 5 besser antworten mit:

3) D d 8 — f 6

Denn wollte nunmehr doch Weiß 4) D h 5 × f 7 nehmen, so würde Schwarz zunächst D f 6 × f 7 erwidern, und nach dem weiteren Zuge 5) L c 4 × f 7 könnte dann der schwarze König diesen Läufer ungehindert schlagen. Schwarz würde also bei dieser Wendung einen Offizier gewinnen und dadurch in Vorteil kommen.

391. Spielanfänge. Man stelle die Figuren wieder in der ursprünglichen Stellung auf und lasse zunächst die beiden Königsbauern vorrücken:

1) e 2 — e 4 e 7 — e 5

Weiß kann nun im zweiten Zuge entweder einen Offizier herausbringen oder wieder einen Bauer ziehen. Am besten tut er, wenn er

eine seiner Königsfiguren, d. h. entweder den Königsläufer oder den Königspringer, ins Spiel bringt. Man nennt ersteren Anfang das Königsläuferspiel, letzteren Anfang, den wir hier betrachten wollen, das Königspringerspiel.

2) S g 1 — f 3 S b 8 — c 6

Der weiße Königspringer greift den Königsbauer des Schwarzen an, und der schwarze Damenpringer schützt deshalb den Königsbauer. Denn wollte nun Weiß im dritten Zuge doch den schwarzen Bauer durch 2) S f 3 × e 5 schlagen, so würde er selbst durch S c 6 × e 5 verloren gehen.

3) L f 1 — c 4 L f 8 — c 5

Man nennt diesen regelmäßigen Spielanfang die italienische Partie, weil er hauptsächlich in früherer Zeit von italienischen Meistern gespielt und auch in der Theorie bearbeitet wurde.

4) Rochiert.

Der weiße König springt auf das Feld g 1, und der weiße Königsturm springt über den König auf das Feld f 1.

4) S g 8 — f 6

5) S b 1 — c 3 Rochiert.

Schwarz steht mit seinem König auf g 8 und dem Königsturm auf f 8. Nunmehr ist von beiden Parteien die Königsseite regelmäßig entwickelt, und die Spieler können nun dazu vorgehen, auch die Steine ihrer Damenseite zu bewegen, z. B.:

6) d 2 — d 3 d 6 — d 7

7) L c 1 — g 5 L c 8 — e 6

uſw.

Wir kehren jetzt zum ersten Zuge zurück und betrachten den Fall, daß nach dem Anzuge

1) e 2 — e 4 e 7 — e 5

Weiß einen zweiten Bauer vorzieht, z. B.:

2) f 2 — f 4

Schwarz kann diesen Bauer durch

2) e 5 × f 4

zwar ungehindert schlagen, ohne daß sein eigener Bauer wiedergenommen werden könnte. Weiß erlangt dafür aber andre Vorteile, z. B. ein freies Vorrücken für seinen Königsbauer, der dadurch später im geeigneten Augenblicke die Stellung des Gegners beengen kann. Man nennt einen solchen Spielanfang, in dem eine Partei einen Bauer (hier Bauer f 2) opfert, um dadurch andre Vorteile an besserer Stellung zu erlangen, ein Gambit, nach dem italienischen Worte gambetto. Letzteres

bedeutet soviel als Bein und erinnert an das Beinstellen beim Ringen, d. h. dem Gegner eine Falle stellen, indem man einen Augenblick lang auf einem Beine stehend sich zwar eine Blöße gibt, hierdurch aber einen größeren Vorteil erreichen will. Die gegenwärtige Art des Gambit führt den besonderen Namen „Königsgambit“, weil es auf der Königsseite gegeben wird.

3) Sg 1—f 3

Die Fortsetzung des Königsgambit mit dem Springer nennt man das Springergambit; es könnte auch statt dessen zuerst der Läufer gehen, und man würde es dann das Läufergambit nennen.

Eine andre Art Gambit besteht aus folgendem Anfange:

1)	e 2—e 4	e 7—e 5
2)	d 2—d 4	e 5 × d 4
3)	Sg 1—f 3	

Statt dieses Springerzuges könnte Weiß zwar den schwarzen Bauer auf d 4 sofort mit seiner Dame schlagen, also 3) Dd 1 × d 4 ziehen. Es ist aber nicht gut, die Dame schon so früh ohne nachhaltigen Angriff ins Spiel zu bringen, da man hierdurch nur Zeit verliert. Denn der Gegner wird durch Angriffe auf die vorgerückte Dame seine Figuren entwickeln. Rasche Entwicklung der Figuren ist aber die Hauptregel in der Eröffnung des Spieles, und je mehr hierbei ein Spieler dem andern zuvorkommt, desto eher wird er Aussicht haben, sich günstiger zu stellen und schließlich das Spiel zu gewinnen. Im gegenwärtigen Falle kann z. B. Schwarz auf 3) Dd 1 × d 4 mit Sb 8—c 6 antworten, hierdurch die weiße Dame zum Rückzug nötigen, somit aber ein Tempo, wie man sagt, für die Entwicklung gewinnen. Weiß zieht es deshalb vor, das Spiel als Gambit fortzusetzen, d. h. den Bauer zu opfern und lieber die eigne Entwicklung zu betreiben.

Zahlreich sind die Verzweigungen, die aus den ersten Anfangszügen bereits sich ergeben, und auf diese Fortsetzungen genauer einzugehen, würde die Grenzen des vorliegenden Buches überschreiten. Es werden deshalb besser einige praktische Partien vorgeschrieben und diejenigen Leser, die besondere Neigung für das Schachspiel fassen sollten, zu ihrer weitergehenden Belehrung auf besondere Schriften über dieses Spiel verwiesen, z. B. auf die Lehrbücher von M. Lange und auf den Leitfaden von der Lasa.

392. Beispielpartien.

	Weiß	Schwarz	Weiß	Schwarz
a) 1)	e 2—e 4	e 7—e 5	3) Lf 1—c 4	L f 8—c 5
2)	Sg 1—f 3	Sb 8—c 6	4)	c 2—c 3

Diese Art, die italienische Partie (vgl. Nr. 391) fortzusetzen, hat den Zweck, zwei Bauern auf der Mitte des Brettes zu vereinigen, die als ein sogenanntes starkes Zentrum ihrer Partei in der Regel gute Dienste leisten können.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 4) Sg8—f6 | 7) Sb1—c3 S f6 × e4 |
| 5) d2—d4 e5 × d4 | 8) Rochiert. |
| 6) c3 × d4 Lc5—b4 + | |

Weiß rochiert. Er kommt dadurch zwar für den Augenblick scheinbar in Verluſt, kann aber letzteren durch eine weitergehende Berechnung nicht nur einholen, sondern auch später einen entscheidenden Angriff erlangen.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 8) Se4 × c3 | 10) Dd1—b3 Lc3 × a1 |
| 9) b2—c3 Lb4 × c3 | |

Schwarz kommt allerdings hier in namhaften Vorteil, da er einige Eröberungen an Figuren macht, bedenkt aber nicht dabei, daß der Gegner inzwischen einen starken Angriff gegen den schwarzen König einleiten kann.

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 11) Lc4 × f7 + Ke8—f8 | 13) Sf3—e5 La1 × d4 |
| 12) Lc1—g5 Sc6—e7 | 14) Lf7—g6 d7—d5 |

Schwarz zieht den Damenbauer zwei Schritte, um das Matt abzuwehren, das ihm auf dem Felde f7 droht.

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 15) Db3—f3 + Lc8—f5 | 18) Lg5 × f6 g7 × f6 |
| 16) Lg6 × f5 Ld4 × e5 | 19) Df3 × f6 + Kf8—e8 |
| 17) Lf5—e6 + Le5—f6 | 20) Df6—f7 + und macht matt. |

- | | |
|-------------|---------|
| b) 1) e2—e4 | e7—e5 |
| 2) f2—f4 | e5 × f4 |
| 3) Sg1—f3 | g7—g5 |

Der Zug von Schwarz bildet die regelmäßige Verteidigung gegen das Springergambit.

- | | |
|-----------|-------|
| 4) Lf1—c4 | g5—g4 |
|-----------|-------|

Besser als dieser Angriff von Schwarz auf den weißen Springer ist die Entwicklung seines Spieles durch Lf8—g7.

- | |
|---------------|
| 5) Lc4 × f7 + |
|---------------|

Weiß bringt hier ein Opfer, um einen starken Angriff gegen den feindlichen König einzuleiten. In der Regel wird aber hier das Opfer des Springers gebracht, und zwar dadurch, daß Weiß im gegenwärtigen Zuge rochiert, was seine Entwicklung ungemein fördert.

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 5) Ke8 + f7 | 14) Dg5—h5 + Ke8—e7 |
| 6) Sf3—e5 + Kf7—e6 | 15) Rochiert Dd8—e8 |
| 7) Dd1 × g4 + Ke6 × e5 | 16) Dh5—g5 + Ke7—e6 |
| 8) Dg4—f5 + Ke5—d6 | 17) Tf1—f6 + Sg8 × f6 |
| 9) d2—d4 Lf8—g7 | 18) Dg5 × f6 + Ke6—d5 |
| 10) Lc1 × f4 + Kd6—e7 | 19) Sb1—c3 + Kd5 × d4 |
| 11) Lf4—g5 + Lg7—f6 | 20) Ta1—d1 + Kd4—c4 |
| 12) e4—e5 Lf6 × g5 | 21) Df6—f1 + Kc4—b4 |
| 13) Df5 × g5 + Ke7—e8 | 22) Df1—b5 + und macht matt. |

- | | | | |
|-----------------|-------------|--|-----------------|
| c) 1) e 2 — e 4 | e 7 — e 5 | 10) S f 3 — e 5 | d 6 × e 5 |
| 2) f 2 — f 4 | e 5 × f 4 | Durch dieses Opfer seines Springers erlangt Weiß einen sehr kräftigen Angriff. | |
| 3) S g 1 — f 3 | g 7 — g 5 | 11) D d 1 — h 5 | D d 8 — f 6 |
| 4) L f 1 — c 4 | L f 8 — g 7 | 12) d 4 × e 5 | D f 6 — g 7 |
| 5) d 2 — d 4 | d 7 — d 6 | 13) e 5 — e 6 | S g 8 — f 6 |
| 6) S b 1 — c 3 | c 7 — c 6 | 14) e 6 × f 7 + | K e 8 — f 8 |
| 7) h 2 — h 4 | h 7 — h 6 | 15) L c 1 × f 4 | S f 6 × h 5 |
| 8) h 4 × g 5 | h 6 × g 5 | 16) L f 4 — d 6 + | und setzt matt. |
| 9) T h 1 × h 8 | L g 7 × h 8 | | |

Hätte Schwarz im 15. Zuge den Läufer g 5 × f 4 geschlagen, so konnte Weiß mit 16) D h 5 — c 5 ebenfalls matt machen. Am besten wäre im 14. Zuge gewesen, den König nach d 8 zu ziehen.

393. Spielendungen und Endspiele. Man unterscheidet regelmäßige Spielendungen, die im gewöhnlichen Verlauf einer Partie gegen den Schluß öfter vorkommen, und künstliche Endspiele, die frei geschaffene Erzeugnisse sind und in der Regel als Aufgaben gestellt werden. Unter den gewöhnlichen Spielendungen ist der natürlichste Fall, wenn am Schluß einer Partie die eine Partei einen Bauer mehr hat, den sie bis auf die letzte Reihe vorrückt und hier zur Dame umwandelt. Es handelt sich dann darum, mit dem Könige und der neuen Dame den einzelnen feindlichen König matt zu machen. Wir nehmen an, der weiße König steht auf dem Feld c 3, der schwarze König auf d 6 und Weiß hat noch einen Bauer auf a 6; es können folgende Züge geschehen:

- | | | | |
|------------------|-------------|----------------|-------------|
| 1) a 6 — a 7 | K d 6 — c 6 | 4) K c 3 — c 4 | K d 7 — d 6 |
| 2) a 7 — a 8 D + | K c 6 — d 6 | 5) K c 4 — b 5 | K d 6 — d 7 |
| 3) D a 8 — e 4 | K d 6 — d 7 | 6) K b 5 — c 5 | |

Hierdurch schneidet der weiße König dem Gegner das Feld d 6 ab. Der letztere muß, wenn er nicht an den Rand will, jetzt

- 6) K d 7 — c 7

ziehen, da ihm die weiße Dame den Weg nach dem rechten Flügel wehrt. Beide Könige stehen jetzt einander gegenüber, und keiner von beiden darf auf die zwischenbefindlichen drei Felder (hier b 6, c 6, d 6) gehen, weil er sonst dem andern zu nahe treten würde und von letzterem geschlagen werden könnte. Man nennt eine derartige Stellung die Opposition der Könige, die für alle Endspiele von großer Bedeutung ist, weil hierbei der eine König dem andern eine ganze Linie abschneidet. Mit andern Worten: der schwarze König darf im vorliegenden Falle nicht auf die sechste Linie gehen.

Den Erfolg hiervon erzielt sofort der nächste Zug von Weiß, nämlich:

- 7) D e 4 — e 7 +

Nun muß der schwarze König auf den Rand gehen, weil er auf die sechste Linie, wie eben bemerkt, nicht ausweichen kann, und weil

er durch die Dame von der siebenten Linie vertrieben wird. Es folgt jetzt:

- | | |
|----------------|-------------|
| 7) | K c 7 — c 8 |
| 8) K c 5 — b 6 | K c 8 — b 8 |

Weiß kann nun auf verschiedene Weise das Spiel beenden, indem die Dame entweder auf b 7, gedeckt von ihrem Könige, oder indem sie auf einem der drei Randfelder d 8, e 8 oder f 8 matt setzt.

In letzterer Weise kann auch der einzelne Turm, wenn z. B. die eine Partei außer ihrem Könige nur noch den einen Turm und die andre Partei überhaupt keine Figur übrig behalten hat, das Matt herbeiführen. Wir nehmen an, der weiße König steht auf c 5, der schwarze auf b 7 und ein weißer Turm auf e 1. Hier zieht Weiß am besten zunächst:

- | | | | |
|------------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| 1) T d 1 — a 1 | K b 7 — c 7 | 5) K c 6 — b 6 | K b 8 — c 8 |
| 2) T a 1 — a 7 + K c 7 — b 8 | | 6) T d 7 — d 1 | K c 8 — b 8 |
| 3) T a 7 — d 7 | K b 8 — c 8 | 8) T d 1 — d 8 + und matt. | |
| 4) K c 5 — c 6 | K c 8 — b 8 | | |

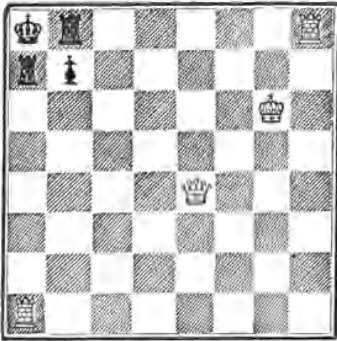
Wir knüpfen hieran die Aufgabe, daß Weiß in drei Zügen matt setzen soll, wenn sein König auf e 6, sein Turm auf e 1 und der schwarze König auf e 8 steht. Es kann z. B. auf folgende Weise geschehen:

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1) T e 1 — d 1 | K e 8 — f 8 |
| 2) T d 1 — g 1 | K f 8 — e 8 |
| 3) T g 1 — g 8 + und matt. | |

394. Schachaufgaben. (Mit sechs Abbildungen.) Den künstlichen Endspielen oder Schachaufgaben liegt als Idee ihres Verfassers eine besondere Schachfeinheit zugrunde, deren größere oder geringere Verstecktheit die Schwierigkeit der Aufgabe ausmacht. Es ist meist eine Spielwendung, die auf Zügen beruht, wie sie im gewöhnlichen Verlauf einer praktischen Partie seltener vorkommen, z. B. auf der mehrfachen Aufopferung von Figuren, auf der weitberechneten Vorbereitung entscheidender Angriffe usw. Die Aufgaben werden in der Regel so aufgestellt, daß die weiße Partei den Anzug und in einer bestimmten Zahl von Zügen das Matt herbeiführen hat. Es gibt schon Aufgaben in zwei Zügen, die dem Löser mancherlei Schwierigkeiten machen. Außerdem können auch Aufgaben so gestellt werden, daß die eine Partei in einer bedrängten Lage sich dennoch durch seine Züge zu retten vermag, indem sie das Spiel unentschieden, was man Remis nennt, machen kann. Von den eigentlichen Mattaufgaben sollen hier einige Proben folgen.

Lösungen: Erste Aufgabe: 1) D e 4 — h 1. Hierdurch deckt Weiß mit seiner Dame zu gleicher Zeit die beiden Türme und hält den Bauer b 7 gefesselt. Denn letzterer darf nicht ziehen, weil er sonst seinen König dem Angriff, also dem Schach, der weißen Dame aussetzen würde. Zöge Schwarz

1.



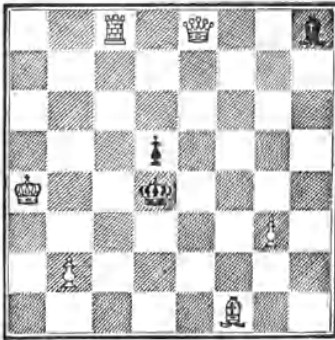
Matt in zwei Zügen.

2.



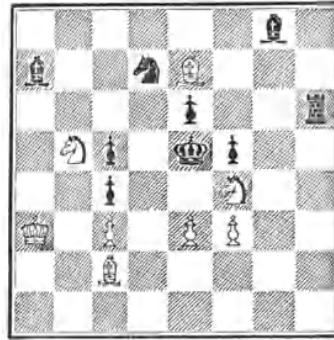
Matt in zwei Zügen.

3.



Matt in drei Zügen.

4.



Matt in drei Zügen.

5.



Matt in vier Zügen.

6.



Matt in vier Zügen.

Ta7×a1, so macht Weiß durch 2) Dh1×a1 matt; zöge aber Schwarz Tb8×h8, so setzt Weiß durch 2) Dh1×h8 matt. Zöge endlich Schwarz einen seiner Türme anders, so wird letzterer von einem der weißen Türme mit Matt geschlagen, z. B. Ta7—a6; 2) Ta1×a6, da der Bauer b7 nicht nach a6 schlagen kann, weil sonst der schwarze König durch die Dame h1 in Schach fäme. — Zweite Aufgabe: 1) Dh3—c8, Dc5×e3; 2) Sc7—b5+ und matt. Nähme die schwarze Dame den Bauer a3, so würde das Matt durch 2) Sc7—d5 erfolgen. In beiden Fällen kann nämlich der Läufer c6 den auf b5 oder auf d5 schachbietenden Springer des Weißen nicht nehmen, weil er sonst seinen König in das Schach der weißen Dame c8 stellen würde. Zieht Schwarz seinen Springer e5 irgend wohin, so folgt 2) Td2×d3+ und matt. Zieht Schwarz den Springer a5 nach c4, oder setzt er seine Dame von c5 auf c4, so folgt das Matt durch 2) Sb2—d1. — Dritte Aufgabe: 1) De8—f8. Weiß droht mit der Dame Matt auf f4. Schwarz zieht am besten Lh8—e5. Nun folgt 2) Tc8—e8, Kd4—e3; 3) Df8—f4+ und matt, weil der Läufer die Dame nicht schlagen darf, da er sonst seinen König ins Schach bringen würde. — Vierte Aufgabe: 1) Lc2—a4, ein feiner Vorbereitungszug; denn zieht nun Schwarz z. B. Th6—h1, um auf a1 dem weißen Könige Schach zu bieten, so folgt dann 2) Sf4—g6+, Ke5—d5; 3) Sb5—c7+ und matt, weil jetzt der Läufer von a4 aus dem schwarzen König den Ausgang nach c6 wehrt. Schwarz zieht deshalb besser 1) . . . La7—b8, um dem weißen Springer b5 das Feld c7 zu wehren. Hierauf folgt 2) Sb5—d4, und Weiß droht mit diesem Springer im nächsten Zuge das Matt auf c6. Schwarz kann dies nur hindern durch Wegnehmen des Springers c5×d4, worauf Weiß mit 3) c3×d4 matt macht. Unrichtig wäre es, wenn Weiß schon im ersten Zuge, ohne die feine Vorbereitung mit dem Läufer sofort 1) Sb5—d4 versuchen wollte, weil dann Schwarz diesen Springer nicht sofort schlägt, sondern zunächst das Feld c6 mittels Sd7—b8 verteidigen kann. — Fünfte Aufgabe: 1) Lg8—h7, Tc5×d5; Schwarz macht hierdurch seinem Könige das Feld f4 frei. 2) Se5—c4, Tf1—f3, wodurch der weißen Dame das Feld g4 gesperrt wird. 3) De2—e4+, Kf5×e4; 4) Tg6—e6 gibt doppeltes Schach durch den Turm wie durch den aufgedeckten Läufer h7. Der schwarze König kann den beiden Schachs nicht zugleich enttrinnen und steht deshalb matt. — Sechste Aufgabe: 1) Se3×d5+, Sb4×d5; 2) Lc5—e3+, Sd5×e3; 3) Tc8—c4+, Se3×c4; 4) Dd7—d2+, Sc4×d2; 5) Sc3×d5+ und matt. Nähme im zweiten Zuge der schwarze König den weißen Läufer, so würde Weiß durch 3) Dd7—e6+ nebst 4) De6—e4 das Matt schon im vierten Zuge erreichen.

395. **Salta.** (Mit zwei Abbildungen.) Das Saltaspiel wird von zwei Gegnern auf einem Saltabrett von 100 Feldern gespielt; der eine benutzt die 15 grünen, der andere die 15 roten Steine. Das ganze Spiel bewegt sich nur auf den schwarzen Feldern. Das besetzte Brett sieht in der Anfangsstellung so aus:

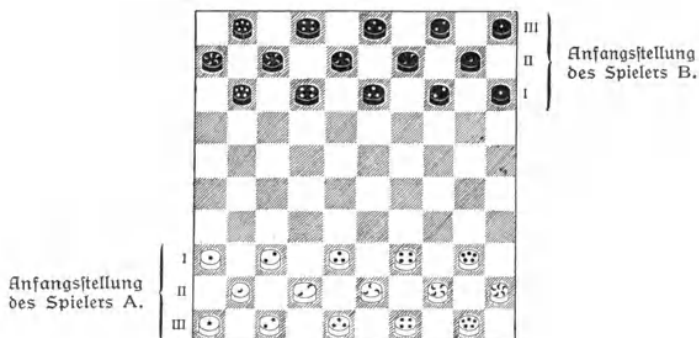


Abb. 277. Salta.

Also in der I. Reihe befinden sich die Sonnen, in der II. Reihe die Monde, in der III. die Sterne; jeder der beiden Gegner hat seine Steine vor sich in der Reihenfolge 1—5 von links mit 1 anfangend.

Das Spiel besteht darin, daß beide Spieler ihre Steine auf die entgegengesetzte Seite bringen müssen, und zwar so, daß sie schließlich in derselben Schlachordnung stehen, wie anfangs. Beide Gegner ziehen Zug um Zug, und zwar immer von einem Felde auf eins der vier benachbarten Felder, falls es leer ist; sobald aber ein benachbartes Feld von einem Gegnerstein besetzt ist, muß dieser übersprungen, aber nicht weggenommen werden, wenn das in derselben Linie liegende folgende Feld frei ist.

Die Abb. 278 gibt die Darstellung einer zu Ende gespielten Saltapartie.

Wenn ein Spieler das Springen vergessen sollte, so muß ihm der Gegner „Salta“ (Springe!) zurufen. Doppel- oder dreifache Sprünge auf einmal machen, ist nicht zulässig. Zurückspringen gilt auch nicht, wohl aber zurückziehen.

Wird man an mehreren Stellen zu gleicher Zeit in Springstellung verfezt, so darf man nur an einer Stelle springen; der Gegner muß dann, ehe man die weiteren Sprünge ausführen darf, zuerst einen Zug tun.

Hat A alle seine Steine zum richtigen Ziel geführt (siehe Abb. 278), so hat der Gegner (B) verloren, und zwar so viel Points, als er noch allein

Züge zu machen hat, um auch seine Steine alle am Ziele zu haben (dies sind in Abb. 278 zehn Züge).

Beim Spielen benutzt man zwei Stäbe, und zwar nicht allein zum Schieben der eigenen Steine, sondern auch zum Berühren derjenigen Steine des Gegners, mit denen letzterer vielleicht vergessen sollte zu springen.

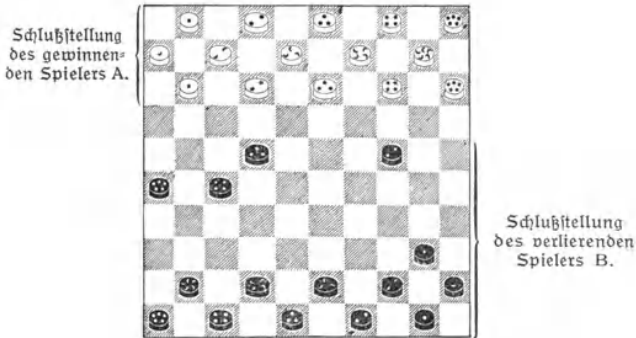


Abb. 278. Salta.

A hat gewonnen, da sich seine Steine in der richtigen Endstellung befinden, während B noch mit vier Steinen (10 Züge = 10 Points) zurück ist.

Die Kunst des Saltaspiels besteht darin: erstens, seine eigenen Steine ihren Zielen näher zu bringen, zweitens, dem Feinde seine guten Positionen zu entreißen, was namentlich durch Zersplitterung der gegnerischen Truppen erreicht wird, drittens in der Eroberung von möglichst vielem Terrain. Hat der eine Spieler den anderen eingeschlossen oder festgesetzt, so muß er immer noch ein Feld zum Ziehen offen lassen und inzwischen seine Truppen dem Endziel näher bringen.

Die Zahl der Kampfarten, die man zu diesem Zwecke anwenden kann, ist eine ganz erhebliche, und die Kombinationen derselben ergeben die verschiedensten Spielweisen, wie Gambit-Eröffnung, Bohrmethode, die gedeckten schrägen Linien, Deckung, Sprungdeckung, Abschließungswall, Retirierung, Kontrahierung, Festsetzung usw.*).

396. **Halma.** (Mit zwei Abbildungen.) Das Halmaspiel wird auf einem Schachbrett von 256 Feldern gespielt. Als Steine benutzt man 52 kleine Kegel in der Form der Schachbauern, von denen je 13 schwarz, grün, rot und weiß gefärbt sein müssen. Das Spiel bewegt sich auf sämtlichen Feldern. Die Aufstellung der Figuren zu Beginn des Spieles ist folgende: A setzt seine 13 schwarzen Steine auf die ihm zugekehrte rechte untere Ecke, und zwar auf die Felder $n_1, n_2, o_1, o_2, o_3, p_1, p_2, p_3, p_4, q_1, q_2, q_3, q_4$, und 6 seiner

*) Vgl. Salta, das neue Brettspiel von Prof. Dr. Schubert. G. J. Göschen'sche Verlags-handlung 1899 (Preis 60 Pfg.).

grünen Steine auf die Felder $m_1, m_2, n_3, o_4, p_5, q_5$. B setzt seine weißen bzw. roten Steine in ähnlicher Weise auf die diagonal gegenüberliegende linke obere Ecke. Es können auch sämtliche 19, von der schwarzen Zickzacklinie abgegrenzten Felder mit Steinen derselben Farbe besetzt werden.

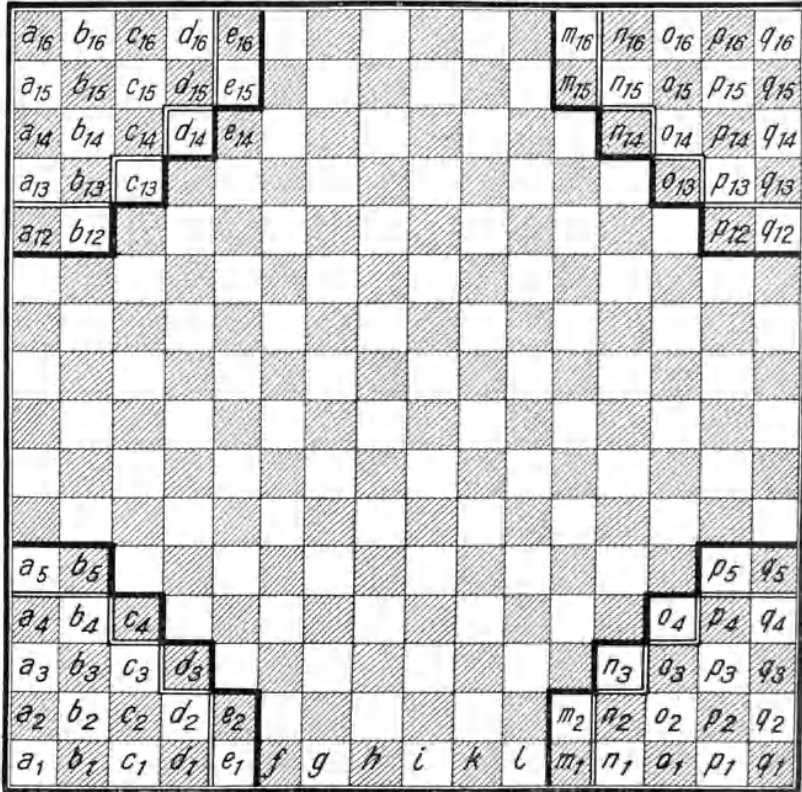


Abb. 279. Hafma.

Die Aufgabe des Spieles besteht darin, daß jeder Spieler seine Figuren auf die Plätze des Gegners bringen muß. Wer dieses Ziel zuerst erreicht, hat gewonnen. Beide Gegner ziehen abwechselungsweise mit einem Stein auf ein benachbartes leeres Feld, oder sie springen über einen benachbarten Stein, falls das nächste in derselben Linie liegende Feld leer ist. Dabei ist es gleichgültig, ob der übersprungene Stein der eigenen oder gegnerischen Partei angehört, oder ob der Sprung

vorwärts oder rückwärts, wagerecht, senkrecht oder schräg erfolgt. Auch Doppel- und mehrfache Sprünge sind erlaubt. Auch ist dem Spieler ganz freigestellt, ob und wie weit er springen will.

Der Gang eines Spieles soll noch durch folgendes Beispiel erläutert werden:

- | | |
|--|--|
| 1. A zieht von o_3 nach n_4 ; | 1. B zieht von c_{14} nach d_{13} ; |
| 2. " " " $q_6-o_5-m_5$; | 2. " " " $a_{16}-c_{14}-e_{12}$; |
| 3. " " " m_5-l_7 ; | 3. " " " $d_{14}-d_{12}-f_{12}$; |
| 4. " " " $q_3-q_6-o_5-m_5$
— k_7 ; | 4. " " " $b_{12}-d_{14}$; |
| 5. " " " $q_5-o_3-m_5$; | 5. " " " $c_{15}-e_{15}-g_{11}$; |
| 6. " " " $o_4-m_3-m_6-k_6$
— k_8 ; | 6. " " " $g_{11}-h_{10}$; |
| 7. " " " $n_3-n_5-l_7-l_7-i_9$
— $g_{11}-e_{15}-c_{15}$; | 7. " " " $c_{13}-e_{13}-g_{11}-i_9$
— $l_7-i_5-m_5-n_3$; |
- usw.

Das Halmaspiel kann auch von 4 Spielern gespielt werden. Dann setzt jeder Spieler seine 13 Steine auf die von der doppelt gezeichneten Zielsacklinie abgegrenzten Felder. Die Aufgabe des Spieles ist dieselbe wie vorher: die einander diagonal gegenüberstehenden Steine müssen ihre Plätze wechseln. Das Spiel kann dann auf folgende Arten gespielt werden: 1. Jeder spielt auf eigene Rechnung. Es beginnt A, dann folgt der Reihe nach C, B, D. Wer seine Steine zuerst in das diagonal gegenüberliegende Lager gebracht hat, hat gewonnen. 2. Die sich schräg gegenüberstehenden Personen, also A und B bzw. C und D können als Teilhaber zusammentreten und helfen sich gegenseitig, um früher zum Ziel zu gelangen als ihre beiden Gegner. Um das Spiel zu gewinnen, müssen beide Teilhaber ihre Steine in die gegenüberliegenden Lager gebracht haben. Derjenige, der dies zuerst vollbringt, setzt bis zum Ende des Spieles aus. Die Reihenfolge der Züge ist auch hier A, C, B, D.

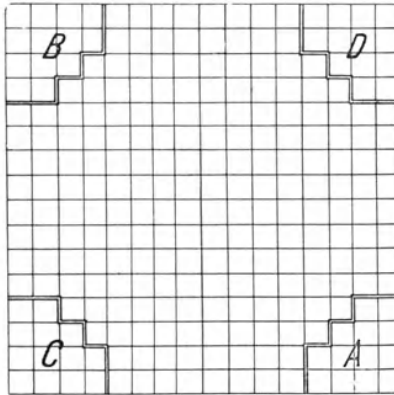


Abb. 280. Das Doppel-Halma.

4. Das Puffspiel

397. **Das Puffspiel.** (Mit zwei Abbildungen.) Dieses alte, auch „Poch“ oder „Tricktrach“ genannte Spiel hat zur Grundlage ein Brett, das gewöhnlich innerhalb der Damenspielfächten sich befindet. Es besteht aus zwei Abteilungen, in deren jeder 12 lange Spitzen in Pfeilform, meist von verschiedener Farbe, sich befinden. Je 6 Spitzen stehen einander gegenüber und lassen in der Mitte des Brettes einen genügend freien Raum. Jeder der beiden Spieler hat 15 Damenspielsteine, die bei Beginn des Spieles außerhalb des Brettes gestellt werden.

Ein Wurf mit zwei Würfeln entscheidet, in welcher Weise jeder Spieler die Steine hineinbringen und im Spiele damit fortrücken darf. Wirft der Spieler auf einem Würfel 1 und auf dem andern 3 Augen, so rückt er mit einem Steine um 1, mit dem andern um 3 Spitzen weiter. Jeder beginnt damit in der äußersten Gae. Man unterscheidet nun das lange Puff und das konträre Puff. Bei ersterem setzen beide Spieler

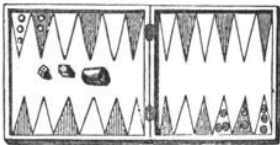


Abb. 281. Das Puffspiel

in demselben Felde ein und führen ihre Steine in gleicher Richtung über alle 24 Spitzen, bis sie dieselben auf der entgegengesetzten Seite wieder herausnehmen, wenn sie solche Würfe tun, zu deren Setzung innerhalb des Brettes der Raum nicht mehr vorhanden ist. Dabei steht es

dem Spieler frei, mit welchem Steine er vorrücken will. Es gilt aber als Gesetz, daß kein Spieler mit seinen Steinen in eine der folgenden Abteilungen rücken darf, bevor er nicht alle 15 Steine ins Fach eingesetzt hat.

Beim konträren (entgegengesetzten) Puff setzt jeder Spieler auf seiner Seite ein, und zwar so, daß er in dem Felde anfängt, wo der Gegner aufhört. Die Steine marschieren also gegeneinander. Wenn beide Würfel dieselbe Anzahl Augen zeigen, so nennt man dies einen Pasch. Wer einen solchen Pasch wirft, setzt nicht nur die oben aufliegenden Augen, sondern auch die auf der gegenüberstehenden Seite der Würfel befindlichen. Den ersten Pasch setzt man nur einfach, jeden folgenden aber doppelt, d. h. viermal die oben liegende Zahl e i n e s Würfels und ebenso oft die unteren. Außerdem darf man, falls man bereits mehr als einen Pasch geworfen hat, nach jedem neuen Pasch noch einmal werfen.

Zwei Steine auf demselben Felde bilden ein B a n d und können von dem Gegner nicht herausgenommen werden. Letzteres darf jedoch der Gegner mit jedem einzelnen Steine tun, den er auf einem Felde

antrifft, auf das er durch seinen Wurf kommt. Es ist Regel, daß man die niedrigste Zahl immer zuerst sehen muß; wer sie nicht sehen kann, darf die höheren auch nicht sehen. Wenn man bei einem Pasche nicht alle vier obenliegenden Augen sehen kann, so darf man die gegenüber befindlichen nicht sehen.

Beim langen Poch bestrebt man sich, eine Brücke zu machen, d. h. möglichst viele Bände dicht hintereinander, weil dadurch die Steine des Gegners, die noch zurück sind, verhindert werden, vorwärts zu rücken. Dieses hält ihn mitunter so auf, daß er nicht gewinnen kann, auch wenn er viele Pasche würfe. Beim konträren Puff trachtet man vorzugsweise danach, in dem Felde, in dem der Gegner einsetzt, einige Bände zu bekommen. Infolgedessen kann er leicht vergebliche Würfe tun, wenn ihm die Steine herausgeworfen sind. Da die niedrigste Zahl immer zuerst gesetzt werden muß, tut man gut, womöglich die letzten Bände auf der Seite, wo man herausnimmt, zu machen, also die ersten auf der Seite, wo der Feind einsetzt. Eben deshalb sucht man sie aber auch auf der eignen Seite so lange als möglich zu halten, um den Feind zu hindern.

Diejenige Partei, die alle ihre Steine zuerst aus dem Brette heraus hat, gewinnt die Partie. Es

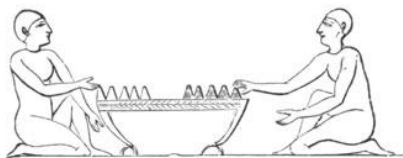


Abb. 282. Ägyptische Spieler.

gibt aber noch andre Arten, zu gewinnen, z. B. vierfach, wenn man alle seine Steine auf einen haufen bekommt; dreifach, wenn man seine Steine sämtlich einzeln in einer ununterbrochenen Reihe von 15 Feldern stehen hat. Sollen diese Gewinnweisen gelten, so muß es zuvor besonders ausgemacht werden.

Es ist dieses Spiel eines der ältesten, und seine Erfindung wird bereits den Phöniziern zugeschrieben. Vorstehende Figur zeigt Ägypter der alten Zeit, wie sie ein altes Wandgemälde vorstellt, mit diesem Spiele beschäftigt.

Von den Phöniziern sollen auch die Griechen dieses Spiel gelernt haben; sie hatten auf ihrem Brett aber nur je 10 Spizen und 12 Steine von jeder Farbe, scheinen auch mit drei Würfeln gespielt zu haben. Bei den Römern wurden die 12 Spizen des Spielbretts von einer schrägen Linie durchschnitten (von einem Winkel zum gegenüberstehenden), die wir auf unserm Puffbrett nicht haben. Sie nannten sie *linea sacra*.

5. Das Domino.

398. **Das gewöhnliche Domino** (mit Abbildung) wird mit 28 viereckigen Holz- oder Elfenbeintäfelchen gespielt, die noch einmal so lang als breit sind. In der Mitte sind diese Täfelchen, die man Steine nennt,

durch einen Querstrich in zwei gleiche Quadrate geteilt. Einer dieser Steine hat beide Hälften leer, dann folgt ein zweiter mit einem leeren Felde und im zweiten Felde einem Punkt, die folgenden haben 0 und 2, 0 und 3, 0 und 4 bis 0 und 6; dann kommen Steine mit 1 und 1, 1 und 2, 1 und 3 bis 1 und 6; dann 2 und 2, 2 und 3 bis 2 und 6; jede folgende Zahl fängt mit einem sogenannten Paßch, d. h. zweimal derselben Zahl, an und endigt mit 6 im zweiten Felde, so daß jede Zahl achtmal vorkommt.

Es können zwei oder mehrere Spieler eine Partie miteinander spielen. Man legt zunächst alle Steine umgekehrt auf den Tisch, so daß die leeren Rückseiten oben liegen. Sodann mischt man die Steine durcheinander. Jeder Mitspielende nimmt sich hierauf von den Steinen sechs Stück weg und stellt sie vor sich auf die Seitenkante, damit er sie bequem übersehen kann, während die Augenpunkte den Mitspielern ver-

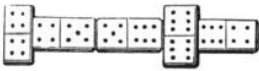


Abb. 283. Dominosteine.

borgen bleiben. Spielen mehr als drei Personen mit, so erhält bei 4 Spielern jeder 5 Steine, bei 6 Spielern jeder 4 Steine. Der anfangende Spieler legt einen seiner Steine in der Regel, die höchste Doppelzahl, aufgedeckt auf den Tisch, der nachfolgende muß von den seinigen einen solchen aussuchen, der eine der beiden Zahlen enthält, die der bereits gelegte Stein zeigt. Die gleichen Zahlen beider Steine werden aneinandergeschoben. Wer auf diese Weise seine sechs Steine zuerst los wird, macht Domino, d. h. er gewinnt das Spiel. Häufig tritt jedoch der Fall ein, daß der Spieler keinen Stein mit einer der erforderlichen Zahlen hat, dann ist er gezwungen, sich Steine zu kaufen, nämlich von den noch vorhandenen, auf dem Tische unaufgedeckt liegenden Steinen so lange wegzunehmen, bis er einen trifft, der eine der nötigen Zahlen hat. Sind alle Steine bis auf zwei, die verdeckt liegen bleiben, gekauft, ohne die Zahl zu finden, so setzt zunächst der nachfolgende Spieler weiter. Kann kein Mitspieler mehr ansetzen, so decken alle ihre noch nicht abgesetzten Steine auf, und Sieger ist, der die niedrigste Gesamtzahl von Augenpunkten hat, dabei wird aber der Stein 00 für 10 Augen gerechnet. Die eigentliche Kunst des Spieles besteht darin, daß man solche Ziffern zum Setzen aussucht, durch die man sich die Möglichkeit offen hält, beim nächsten Male wieder setzen zu können. Ebenso sucht man, wenn das Spiel schon vorgerückt ist, nach dem Vorteil, die eine Seite desselben zu schließen, indem man die letzte Nummer einer Sorte dabeilbst anbringt.

399. **Beispielspartie.** (Mit Abbildung.) Zwei Spieler, A und B, spielen. Es hat

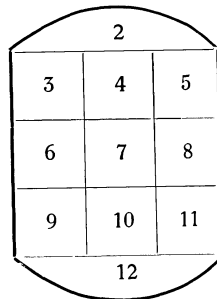
A: B:

A setzt aus B setzt an A setzt B kauft und setzt A kauft freiwillig und setzt B kauft und setzt A setzt B kauft und setzt A setzt B kauft und setzt A setzt B kauft und setzt worauf A mit schließt, so daß B übrig behält: und

die übrigen Steine bis auf zwei kaufen muß, wenn A vor dem Zusehen einen Stein kauft; somit muß B die Augen der sämtlichen nicht angelegten Steine sich anrechnen lassen.

6. Spiele mit Spielplänen.

400. **Die Sinke (Pinke) berupfen.** Auf einem Brette wird folgende Zeichnung, die „Sinke“ oder „Pinke“, gemacht. Die Reihenfolge der Spieler wird bestimmt, und in derselben setzen sie sich um den Tisch. Der erste wirft mit zwei Würfeln. Die Zahl, die er wirft, hat er auf der „Sinke“ mit einem Geldstück oder einer Nuß zu besetzen. Trifft ein nachfolgender Spieler eine bereits besetzte Zahl, so gewinnt er das darauf Gesezte und darf wieder würfeln, und zwar so lange, bis er ebenfalls eine noch unbesetzte Zahl wirft. Die Zahl 7 heißt das „Stockhaus“; dieses wird immer nur mit einem Nüßchen besetzt, darf auch niemals „berupft“ werden. — Wer aber 2 oder 12 wirft, berupft die ganze Sinke, also auch das „Stockhaus“. Ist dies geschehen und der nächstfolgende Wurf gibt 2 oder 12, so muß der Werfer die ganze Sinke besetzen.



401. **Das Kriegsspiel.** (Mit 1 Tafel.) Das Kriegsspiel wird von zwei Spielern auf einem ca. 60 cm langen und 45 cm breiten Spielplan gespielt,



d) Probiersteine des Scharffsinns.

1. Scherzfragen und Scherzwetten.

402. **Drei Generationen.**

Zwei Väter und zwei Söhne jagten
Einst an dem See auf Federwild.
Mit sicherem Schuß zu Falle brachten
Drei Enten sie. Da sie gewillt,
Die Beute selbst nach Haus zu tragen,
Nahm jeder eine Ent' beim Kragen.
Wie dieses aber möglich war,
Das, Freundchen, mache dir jetzt klar!

Antwort: Es waren Großvater, Vater und Sohn.

403. **Den Rock ausziehen.** Man wettet, der andre könne sich nicht den Rock allein ausziehen. Sobald dieser das durch Ausziehen seines Rockes beweisen will, tut der, welcher die Wette vorschlug, desgleichen.

404. **Was noch nie dagewesen.** Etwas zeigen, was noch niemand gesehen hat und niemand wieder sehen wird. Man knackt eine Haselnuß auf, zeigt den Kern vor und sagt zu den Angeführten: „Ihr habt jetzt etwas gesehen, was zuvor noch niemand gesehen hatte und was auch künftig kein Mensch wieder sehen wird!“ Damit steckt man den Kern in den Mund und verzehrt ihn.

405. **„Meine Uhr!“** Einer fragt den andern: „Was ist das?“ und dieser muß allemal antworten: „Meine Uhr!“ Es wird nun erst die abgeforderte Uhr und dann dieser und jener Gegenstand gezeigt. Endlich heißt es: „Was ist das?“ — Antwortet der Gefragte etwas andres als die festgesetzten Worte, so hat er die Wette verloren; läßt er sich aber nicht irre machen und antwortet: „Meine Uhr!“ so wird ihm die letzte Frage gestellt: „Was gibst du mir, wenn du die Wette gewinnst?“

406. **Die Fingersprache.** (Mit Abbildung.) Taubstumme stellen mittels bestimmter Fingerstellungen die Buchstaben des Alphabets dar und bilden daraus Wörter und Sätze.

Durch Übung erlangt man eine ziemliche Schnelligkeit in dieser scheinbar unbehilflichen Mitteilungsweise. Man hat verschiedene Alpha-

bete, sowohl für eine einzelne Hand, wie auch für beide. In nachstehendem geben wir eine Probe davon:

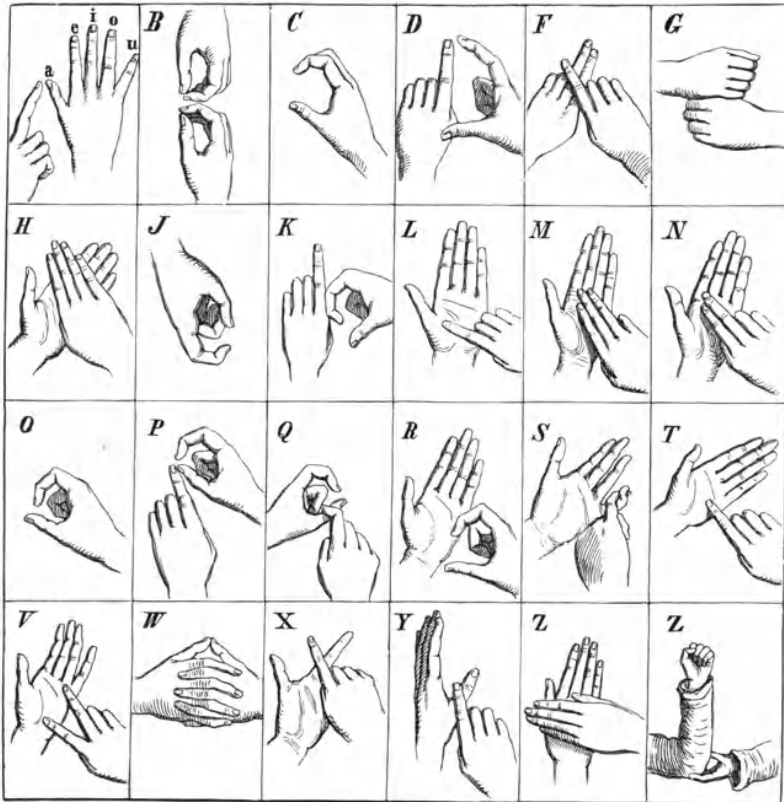


Abb. 284. Singeralphabet für zwei Hände.

2. Rechenscherze und Zahlenwitze.

407. **Römische Ziffern.** a) Wie kann man darstellen, daß fünf von sieben aufgeht? Antwort: Man schreibt 7 an den Türstock, 5 an die Tür und macht letztere auf, so geht fünf von sieben auf. — b) Die Hälfte von zwölf:

Daß Fritz ein Rechenmeister sei,
Beweiset er uns ohne Scheu,
„Denn“, sagte er, „ich habe es geschrieben
Von zwölf die Hälfte ist sieben!“

Antwort: Er schrieb XII mit lateinischen Ziffern auf die Tafel und machte einen wagerechten Strich mitten hindurch: $\frac{VII}{XII}$, so erhielt er zweimal VII.

Auf dieselbe Weise läßt sich beweisen, daß $2 \times 8 = 13$ und daß $4 \text{ und } 6 = 9$ ist.

408. **Überraschende Wertänderung.** (Mit Abbildung.) Man soll aus vier senkrechten Strichen drei machen, ohne einen zu löschen, aus sieben Strichen aber neun, ohne einen oder zwei hinzuzufügen:



Abb. 285. Überraschende Wertänderung.

409. **Zahlenwerte mit gleichen Ziffern.** Man soll 100 mit vier und 1000 mit fünf gleichen Ziffern schreiben:

$$99^9/9 = 100. \quad \text{—} \quad 999^9/9 = 1000.$$

Ähnliche Beispiele lassen sich unzählige aufstellen, z. B. $88^8/8 = 89$ u. dgl.

410. **Vorsichtige Ausrechnungen.** (Mit Abbildung.) a) Ein Mann will einen Korb voll Kohl, eine Ziege und einen Wolf über den Fluß fahren. Einen Strich, um die Ziege anzubinden, damit sie den Kohl nicht fresse, hat er nicht; im Kahn ist nur jedesmal Platz für ein Stück. Nimmt er nun den Wolf mit sich ins Fahrzeug, so frißt mittlerweile die Ziege den Kohl, nimmt er den Kohl mit sich, so frißt der Wolf die Ziege auf. Wie hat er es anzufangen, daß alle drei glücklich über den Fluß kommen? — Antwort: Zuerst fährt er die Ziege hinüber, holt dann den Kohl, läßt ihn am andern Ufer stehen und nimmt die Ziege wieder zu sich in den Kahn, fährt zurück, läßt die Ziege da und fährt den Wolf hinüber. Endlich holt er die Ziege ab.

b) Drei Reisende, die eine gemeinschaftliche Fahrt nach dem Ausland unternommen haben, müssen einen Fluß kreuzen und finden nach langem Suchen an geeigneter Stelle nur ein Boot und drei Eingeborene, die die Reisenden gegen hohes Entgelt mit über den Fluß nehmen wollen. Die Reisenden fürchten in der öden Gegend einen Überfall und wollen sich daher nicht voneinander trennen; das Boot trägt aber nur zwei Personen. Wie fangen es die Reisenden an, daß sie mit den Fremden zwar den Fluß kreuzen, aber in solcher Weise, daß weder auf dem einen noch auf dem andern Ufer in irgendeinem Augenblick sich mehr Fremde als Reisende befinden und vermöge der Überzahl den

einen oder andern der Reisenden seiner Habe und seines Lebens berauben könnten?

Die Antwort ergibt sich aus nebenstehender Abb. 286, in der die Reisenden durch das Tragen eines Reisemantels gekennzeichnet sind.

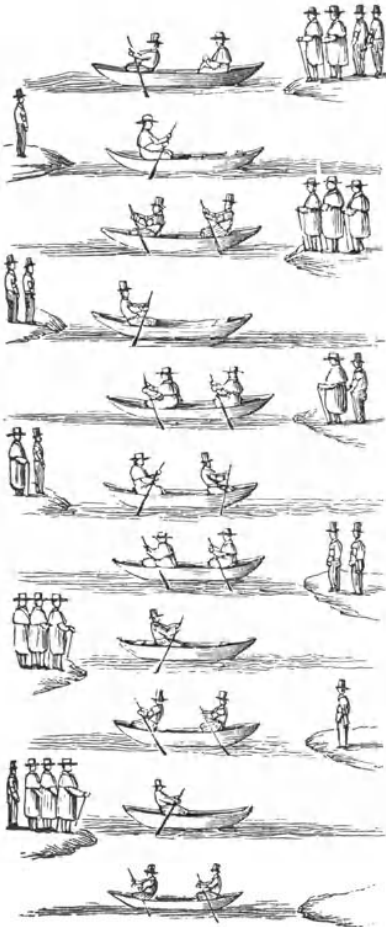


Abb. 286. Vorsichtige Ausrechnung.

c) Ein Schiff geriet auf offener See in Gefahr zu sinken. Um es zu erleichtern, ließ der Kapitän zunächst alle Güter über Bord werfen. Als dies nichts half, faßte man den Entschluß, daß die größere Hälfte der Mannschaft über Bord springen sollte, ehe alle untergingen. Auf dem Schiffe befanden sich 12 Europäer und 13 Neger. Der Kapitän wollte die Europäer schonen. Wie mußte er die Mannschaft aufstellen, wenn beim Auszählen jeder zehnte Mann ins Meer springen sollte?

Lösung: 2 Neger, 1 Europäer, 2 N., 3 E., 2 N., 3 E., 3 N., 2 E., 3 N., 3 E., 1 N.

411. **Große Zahlen.** Um die Bedeutung großer Zahlen sich zu veranschaulichen, mögen die nächstfolgenden vier Fragen dienen. Die Reise zur Sonne. Wenn es möglich wäre, von der Erde bis zur Sonne in gerader Linie eine Eisenbahn zu legen, wie lange würde ein Schnellzug, der etwa 60 km in der Stunde fährt,

brauchen, um diese Straße zurückzulegen? — Antwort: Im Durchschnitt ist die Entfernung zwischen Sonne und Erde 150 Millionen Kilometer. Hier- nach würde ein Schnellzug für die fragliche Fahrt 274 Jahre Zeit gebrauchen.

412. **Eine Billion zählen.** Wie lange braucht man, um eine Billion zu zählen? Eine Billion ist millionenmal Million. — Das

läßt sich schnell sagen und auch ziemlich rasch schreiben, nicht so schnell aber zählen.

Es ist möglich, in einer Minute etwa bis 160 zu zählen. Nehmen wir aber an, es könne jemand sogar bis 200 in der Minute zählen, so könnte er in einer Stunde zählen 12 000, in einem Tage (Tag und Nacht) 288 000, in einem Jahre 105 120 000. Er müßte 9522 Jahre in derselben Weise Tag und Nacht fortzählen und hätte dann immer noch fast 48 Millionen (47 360 000) übrig. Und hierbei ist nicht einmal darauf Rücksicht genommen, daß die wirkliche Aussprache hoher Zahlen bei der fortlaufenden Zählung so viel Zeit in Anspruch nimmt, daß mehr als eine Sekunde auf jede Zahl allein käme.

413. Überraschende Preissteigerung. Ein Schmied beschlägt das Pferd eines reichen Herrn; letzterer fragt ihn nach der Bezahlung und stellt es ihm frei, eine hohe Summe zu verlangen, da er mit ihm sehr zufrieden ist. Der Schmied erwidert, der Herr möge ihm für den ersten Hufnagel einen Pfennig geben und für jeden folgenden Nagel noch einmal so viel, als der Preis des vorhergegangenen beträgt. Wieviel würde der Herr zu bezahlen haben, da das Pferd 24 Nägel erhalten hat?

Antwort: Der letzte Nagel würde kosten 8 388 608 Pfennig oder 83 886 Mark 8 Pf., alle 24 zusammen 167 772 Mark 15 Pf.

414. Der unerschwingliche Erfinderlohn. An die sagenreiche Erfindung des Schachspiels durch einen indischen Brahmanen, Sissa ben Daher, knüpft sich eine nicht minder sagenhafte Überlieferung über die vom Erfinder verlangte Belohnung. Als der indische König den Erfinder aufgefordert hatte, sich eine entsprechende Belohnung auszubitten, habe der Brahmane erwidert: „Laß von deinem Schachmeister auf das erste Feld des Schachbrettes ein Weizenkorn legen, auf das zweite zwei, auf das dritte zweimal zwei oder vier, und so auf jedes folgende noch einmal so viel, als auf dem vorhergehenden liegen.“ Der König war anfänglich ungehalten über die scheinbar geringfügige Bitte. Allein als er seinem Schachmeister den Befehl gab, diese zu erfüllen, zeigte es sich bald, daß die Forderung überhaupt nicht zu erfüllen war. Um die 64 Felder des Schachbrettes in der verlangten Weise zu belegen, würden 18 446 744 073 709 551 615 Weizenkörner nötig sein (18 Trillionen 446 744 Billionen usw.). Es wird berechnet, daß, wenn die ganze Erde von Anfang an nur mit Weizen bebaut worden wäre, dessen gesamte Menge kaum ausreichen würde, um die zugestandene Belohnung zu erfüllen.

415. Verblüffende Zählung. Wo liegt der Fehler? — Wie kann man 11 Personen bequem in 10 Betten unterbringen, so daß in jedem Bette nur eine einzige Person schlief? Man malt 10 Nullen auf den

Tisch. „Dies“, spricht man, „sind die Betten! Nun lege ich zunächst ins erste Bett zwei Leute, in jedes andre eine Person und zähle sie. Im neunten Bette liegt der zehnte Gast. Jetzt hole ich den einen aus dem ersten Bette und zähle weiter: „Elf!“ Er kommt ins zehnte Bett! In jedem Bette ist nur e i n e r!“

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
 × | | | | | | | | | |

416. Verfängliche Rechenexempel.

1. Frage: Fünf Sperlinge saßen auf einem Haus; da schoß ich einen, daß die Federn stoben — wieviel Spaßen blieben noch oben? — Antwort: Keiner, denn die andern flogen alle fort.

2. Frage: Wenn man ein Siebentel von einem Ganzen wegnimmt, so bleibt ein Achtel übrig. Wie ist das möglich? — Antwort: Bei dem Worte „Wachtel“; wenn man von ihm den ersten der sieben Buchstaben, W, fortnimmt, so bleibt noch a c h t e l übrig.

3. Frage: Wie ist das zu verstehen? Es schrieb ein Mann an eine Wand: Zehn Singer hab' ich an jeder Hand, fünfundzwanzig an Händen und Füßen. — Antwort: Die Interpunktion ist falsch getroffen, das Komma muß hinter „ich“ stehen; fünfundzwanzig ist zu schreiben fünf und zwanzig.

4. Frage: Wie muß man sagen: $7 \cdot 18$ ist 136 oder $7 \cdot 18$ i n d 136? — Antwort: Beides ist falsch; denn $7 \cdot 18 = 126$.

5. Frage: Ein Jäger ging in den Wald. Es begegneten ihm 7 alte Weiber, von denen jede 7 Säcke trug. In jedem Sack waren 7 Katzen und jede Kaze hatte 7 Junge. Käzchen, Kazen, Säcke, Weiber, wieviele gingen in den Wald? — Antwort: Nur der Jäger. Die anderen kommen heraus.

3. Formenscherze und Figurenwitze.

417. Zwei tote Hunde lebendig machen. (Mit Abbildung.) Die in beistehender Abb. gegebenen zwei toten Hunde sollen durch vier Striche lebendig gemacht werden. Die Antwort darauf zeigen die getüpfelten Linien der nebenstehenden Abb.

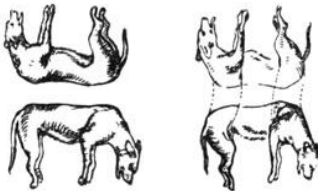


Abb. 287.
Zwei tote Hunde lebendig machen.

418. Strichzeichnungen. (Mit zwei Abbildungen.) Wie zeichnet man mit drei Strichen einen Soldaten, der mit seinem Hunde zum Tore hinausgeht? — Mit dem ersten Strich zeichnet

man das **Tor**, mit dem zweiten das **Bajonett** der **Flinte** und mit dem dritten den **Schwanz** des **Hundes**. **Mann** und **Hund** sind bereits um die **Ecke** gegangen.

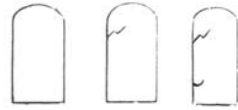


Abb. 288. Strichzeichnung.

Wie läßt sich mit wenigen Strichen allmählich die Zeichnung eines **Engländers** entwickeln? — Antwort:

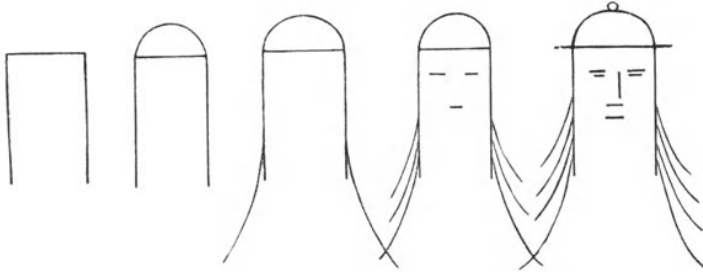


Abb. 289. Strichzeichnung.

419. **Ein Kreuz auf einen Schnitt.** (Mit Abbildung.) Aus einem Stück Papier, das etwa dreimal so hoch wie breit ist, sollen mit einem einzigen Schnitt ein großes Kreuz, ein kleines Kreuz, zwei Haken, zwei kleine Stufen und zwei Dierecte geschnitten werden. Dies ist möglich, indem man

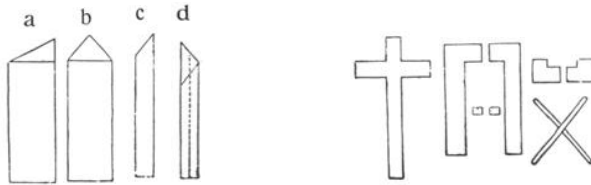


Abb. 290. Ein Kreuz auf einen Schnitt.

die linke obere **Ecke** des **Papiers** so umbiegt, daß der obere Rand des **Papiers** die rechte **Seitenwand** deckt (Abbildung a); dann die rechte **Ecke** nach links (b) und das ganze **Papier** der **Länge** nach in der **Mitte** (c) und den erhaltenen **Streifen** noch einmal in derselben **Weise** (d) faltet; zuletzt wird der erhaltene **Streifen** der **Länge** nach in der **Mitte** durchgeschnitten.

4. Sprachscherze und Sprachwitz.

420. Kombinationsfragen.

1. Wer spricht alle Sprachen? (Das **Echo**.)
2. Warum macht der **Hahn** die **Augen** zu, wenn er **kräht**? (Weil er sein **Lied** auswendig **kann**.)

3. Was steht zwischen Berg und Tal? („und“.)
4. Wieviel Eier konnte der Riese Goliath nüchtern essen? (Eines; beim zweiten war er nicht mehr nüchtern.)
5. Welches Wasser läßt sich im Siebe tragen? (Eis.)
6. Wer ist ein wirklicher Eisenfresser? (Roß.)
7. Es brennt Tag und Nacht und verbrennt doch nie. (Brennessel.)
8. Welches ist das stärkste Tier? (Die Schnecke; sie trägt ihr Haus auf dem Rücken.)
9. Ein Sperling frißt eher einen Scheffel Hafer als ein Pferd. Wie kommt das? (Weil er ein Pferd nicht fressen kann.)

421. Doppelsinniger Wortgebrauch.

1. Welcher Monat ist der kürzeste? (Der Mai.)
2. Wieviel Buchstaben sind in der Bibel? (Sünf.)
3. Wohin geht man, wenn man sechs Jahre alt wird? (Ins siebente.)
4. Welche Schiffe fahren nicht auf dem Wasser? (Die Weber(schiffe).)
5. Wer fährt mit Sieben? (Der Siebmacher.)
6. Welche Lichte brennen länger, Wachslichte oder Talglichte? (Keins; sie brennen beide kürzer.)
7. Welche Zeiten befriedigen am meisten? (Die Mahlzeiten.)
8. Auf welcher Straße ist noch kein Mensch gefahren? (Auf der Milchstraße.)
9. Welcher Abend fängt schon am Morgen an? (Der Sonnabend.)
10. In welchem Fluß leidet man keine Not? (Im Überfluß.)
11. Welche Bäume tragen weder Laub noch Nadeln? (Die Mastbäume.)
12. Welches Eisen ist von Blech? (Das Reibeisen.)
13. Welcher Vogel hat keine Federn und kommt nie auf einen grünen Zweig? (Der Pechvogel.)
14. Welche Enten trinken gern Bier? (Die Studenten.)
15. Welche Hüte kann man essen? (Die Zuckerhüte.)
16. Welche Uhren haben keine Zeiger? (Die Sonnenuhren.)
17. Welcher Rat ist immer vorhanden? (Der Vorrat.)

422. Richtige Worte treffen.

Gestor'nes Wasser, dürres Gras,	Zerbroch'ne Töpfe, schlechtes Haus,
Gemahl'ner Weizen, Viertelmäß,	Zerstoß'ne Steine, kleine Maus,
Gefeimte Gerste, altes Weib,	Gefochte Butter, breiter Fluß,
Gedrosch'ne Garben, toter Leib,	Geflocht'ne Haare, kleiner Fuß,
Geprägte Kreuzer, sechzig Stück,	Verbranntes Holz, gepflügtes Land,
Gebund'ne Blumen, dicke Strick,	Wie wird's mit einem Wort genannt?

Antworten: Eis, Heu, Mehl, Schoppen, Malz, Greifin, Stroh, Leichnam, Gulden, Schock, Strauß, Seil. — Scherben, Hütte, Staub, Mäuschen, Schmalz, Strom, Zopf, Süßchen, Afsche, Acker.

Welche Uhr hat keine Räder? Welcher Busch hat keinen Zweig?
 Welcher Schuh ist nicht von Leder? Welcher König hat kein Reich?
 Welcher Stock hat keine Zwinge? Welcher Mann hat kein Gehör?
 Welche Schere keine Klinge? Welcher Schütze kein Gewehr?

Welches Saß hat keinen Reif? Welcher Schlüssel schließt kein Schloß?
 Welches Pferd hat keinen Schweif? Welchen Karren zieht kein Roß?
 Welches Häuschen hat kein Dach? Welches Futter frißt kein Gaul?
 Welche Mühle keinen Bach? Welche Kaze hat kein Maul?

Welcher Hahn hat keinen Kamm? Welcher Bauer pflügt kein Feld?
 Welcher Fluß hat keinen Damm? Welcher Spieler verliert kein Geld?
 Welcher Hund hat keine Haut? Welcher Knecht hat keinen Lohn?
 Welches Glöckchen keinen Laut? Welcher Baum hat keine Kron'?

Welcher Kamm ist nicht von Bein? Welcher Fuß hat keine Zeh'
 Welche Wand ist nicht von Stein? Welcher Streich tut keinem weh?
 Welcher Boß hat gar kein Horn? Welcher Wurf und Stoß und Schlag?
 Welche Rose keinen Dorn? Rat' nun, wer das kann und mag.

Antworten: Sonnenuhr, Radschuh, Bienenstock, Krebschere. — Salzfaß, Stedenpferd, Schneedenhaus, Kaffeemühle. — Gewehrhahn, Überfluß, Göpelhund, Schneeglöckchen. — Hahnenkamm, Leinwand, Sägebock, Windrose. — Federbusch, Kegelfönig, Schneemann, ABC-Schütze. — Uhrschlüssel, Schiebkarren, Rodfutter, Palmkäzchen. — Dogelbauer, Klavierspieler, Stiefelknecht, Stammbaum. — Stelzfuß, Zapfenstreich, Überwurf, Holzstoß, Baumschlag.

423. Richtige Worte ergänzen.

Nun sei ein Dichter und setz' sofort hoch vom Himmel leuchten —;
 Hier statt der Striche das rechte —: In dem Apfel find't man —;
 An den Reben wachsen —; Treu und wachsam ist der —;
 Nach dem Felde fliegen —; Allzuviel ist —;
 Bienen tragen — ein; Reh' und Hasen geben —;
 Aus den Trauben preßt man —; Rätsel sind gemacht zum —.

Antworten: Wort, Trauben, Tauben, Honig, Wein — Sterne, Kerne, Hund, ungefund, Braten, Raten.

In den nachfolgenden Sätzen sind die doppelten Gedankenstriche durch zwei gleiche Worte zu ergänzen:

Der Richter wird den überführten Verbrecher, der mehrere Missetaten begangen hat, mit harten — —

Da der Mieter wiederholt seinen Mietzins nicht zahlte, so forderte ihn der Hausbesitzer auf, daß er die gemieteten — —

Der Kranke, vom Arzt über die mehrfachen Gründe seiner Krankheit aufgeklärt, rief aus: Muß ich an solchen — —

Der Feldherr wollte, als sich seine Krieger zur Ruhe legten, doch mit den — —

Antworten: Strafen strafen; Räume räume; Leiden leiden; Wachen wachen.

424. Rätselhafte Inschriften. Die Zusammenstellung gewisser Wörter, oft mit einzelnen dialektischen Formen, gibt, wenn sie in lateinischen Buchstaben geschrieben werden, Anlaß zu Wortverbildungen, die scheinbar als alte römische Sätze und Inschriften gelten können.

AVE TERA. N. ISTA, ALTER. SOL. DAT.

AVE TER. IN. AER. I. S. AVI DOCTOR.

Erklärung: A (Ein) Veteran ist a alter Soldat.

A Deterinär ist a Diehdoctor.

Jemand schrieb an die Sammelbüchse für Ortsarme:

Si legendarum indicasse — (Sie legen darum in die Kasse,

Da mites dicant se statuise. (damit es die ganze Stadt wisse.)

Beim Anspannen der jungen Ochsen sagt der Detter:

Felix, pax filia! — Felix, paß's Diehli an.

Veteres Cannonici. — Detter, es kann noch nicht zieh'n!

Musici. — Und jener ruft aufgebracht: Muß ich zieh'n?

Iserato binato, Ist er auch da, bin ich auch da,

Cannitoni bleiato. Kann nicht ohn' ihn, bleib' ich auch da.

ALUS. TIGER. BUBVER. D. IR. B. T. NIEDAS. S. P. IEL. U. N.

D. UENNER. VERLI. ERTSOM. VIII. SI. H. M. N. I. CHT. V. IEL.

— A lustiger Bub verdirbt nie das Spiel, und wenn er verliert, so macht's ihm nicht viel.

425. Schnellsprechsätze. Nachfolgende Sätze, deren schnelle Aussprache wegen vieler gleichartiger Buchstaben erschwert wird, sollen zur Schärfung des Gehörs, des Gedächtnisses und der Zungengeläufigkeit mehrmals rasch hintereinander hergesagt werden. Wer stockt oder sich verspricht, hat eine ausgemachte Strafe zu büßen, mag sie auch nur in der Erregung des Lachens der Zuhörenden bestehen.

Esel essen Messeln nicht.

Die Speckmaus speckt vom Mausspeck.

Sriß ißt frisch Fleisch.

Mehwechsel für Wachsmaske, Wachsmaske für Mehwechsel.

Fischers Sriß fischte frische Fische,

Srißche Fische fischte Fischers Sriß.

Der potzdämliche Potsdamer Postkutschler pußt den potzdämlichen Potsdamer Postkutschkasten.

Es liegt a Bröckl Blei gleich bei Blaubeuren.

Meister Mehger weßt sein bestes Mehgermesser.

Die Bürsten mit schwarzen Borsten bürsten besser als die Bürsten mit weißen Borsten.

Sechshundsechzig Schock sächsische Schuhzwecken.

In Ulm, um Ulm und um Ulm herum.

Wenn mancher Mann wüßte, wer mancher Mann wär',

Gäb' mancher Mann manchem Mann manchmal mehr Ehr'.

Weil mancher Mann nicht weiß, wer mancher Mann ist,

Drum mancher Mann manchmal manchen vergißt.

Auf dem Pipaponzenberge wohnt die Pipaponzenfrau mit den Pipaponzentöchtern, essen Pipaponzenbrot aus den Pipaponzentöpfen mit den Pipaponzentöffeln von den Pipaponzentellern.

Mäh'n Äbte Heu? Nie mäh'n Äbte Heu. Wenn Äbte mäh'n, mäh'n Äbte Gras.

Schnellsprechsäße in Form rätselhafter Inschriften:

Aalasser, siasmus, lachsasie. — (Aal aß er, sie aß Mus, Lachs aß sie.)

Bubisti lamentin? — (Bub', ist die lahm' Ent' dein?)

Distinguendum. — (Dies Ding wend' um.)

Cufortis stalleris. — (Kuh fort ist, Stall leer ist.)

Cuclefant, densias. — (Kuh Klee fand, den sie aß.)

Curantum, filaufirorum. — (Kuh rannt' um, fiel auf ihr Ohr um.)

Leise cräteran. — (Leise kräht der Hahn.)

Mähteraff aucheu? — (Mäh't der Aff' auch Heu?)

Hinsterbender. — (Hin-sterbender.)

5. Rätsel und Rätselfragen.

426. Einfache Worträtsel.

Im Lenz erquid' ich dich,

Im Herbst ernähr' ich dich,

Im Sommer kühl' ich dich,

Im Winter wärm' ich dich.

Ich bin ein strenger Pädagog,

Meine Mutter ist weiß, mein Vaterland

Der manche Kinder schon erzog; Das ist gewöhnlich der Birkenwald.

Er bringt keine Trauer und wecht doch die Träne,
 Er heißt gewaltig und hat doch keine Zähne.

Der arme Tropf Und hat dazu
 hat einen Hut und keinen Kopf. Nur einen Fuß und keinen Schuh.

Mit Last beladen kann ich geh'n;
 Nimm mir die Last, so bleib' ich steh'n!

Wer es macht, der braucht es nicht,
 Wer es kauft, der will es nicht.
 Wer es braucht, der weiß es nicht.

Zwei sind's, die nebeneinander steh'n, Nur immer eins das andre nicht,
 Alles ganz gut und deutlich seh'n; Und wär's beim hellsten Tageslicht.

Ich habe Wasser und bin nicht naß,
 Ich habe Feuer und bin nicht heiß,
 Ich häng' am Kreuze und bin nicht tot,
 Ich gelte Tonnen Goldes und wiege kein Lot.

hab' über Ketten zu verfügen, Ich lenk' mein Schifflein ohne Ruder,
 Doch meine Ketten sind nicht schwer; Ja, ohne Wasser läuft es schier;
 Mein Schuß ist sicher, doch ich brauche Wenn ich auf meinem Stuhle sitze,
 Dazu nicht Pulver und Gewehr. So steht doch stets mein Stuhl vor mir.

Du findest mich stets, Stets bin ich gewesen,
 Du magst mich nun lesen Stets bleibe ich auch
 Von vorne, von hinten. Nach altem Gebrauch.

Lö sungen: Baum. — Rute. — Meerrettich. — Pilz. — Gewicht= uhr. — Sarg. — Augen. — Diamant. — Weber. — Stets.

427. **Rätsel über Worte mit doppelter Bedeutung.**

Obgleich nicht meine Zunge spricht, Sie muß, was recht ist oder nicht,
 Kann ich sie doch nicht entbehren; Die Menschen Augenblicklich lehren.

Dem Ei entwachsen kann er trompeten auch ohne Horn;
 Als Herr des Hofes, ob schon ohne Roß, trägt er zwei Sporn.
 Als Labespender an großen Säffern steht er stets vorn.

Einen trägt das Bergeshaupt Auf den ihren eitel;
 Auf dem höchsten Scheitel; Und dem Hüh'gen vor der Stirn
 Mädchen sowie Vögel sind Schwillt er wie ein Beutel.

Sie macht feist	Er wuchs und stand
Nur solche meist,	Auf Bergen einst,
Die speisen, bis	Auf Wassern steht
Man sie verspeist.	Er jezt und reist.

In geschickter Künstler Hand	Als ein ungeschickter Mensch
Macht er schöne, bunte Sachen;	Läßt er alles mit sich machen.

Es ist der Name der Frucht,	Da wird darüber nur geklagt;
Die zwar dem Gaumen wohl behagt,	Und wer sie sich gefallen läßt,
Doch wo sie sich dem Ohr vereint,	Der ist das, was ihr Name sagt.

Lösungen: Wage. — Hahn. — Kamm. — Maß. — Pinsel. — Seige.

428. Verschiedene Rätselfragen.

Könnt ihr mit zwei der Zeichen	Mir einen Vogel nennen,
Aus unserm Alphabet	Den ihr gar häufig seht?

Weiß wäscht mich nicht das reinste Bad,
Kehrst du mich um, tränk' ich die Saat!

Wer in mich von vorn beißt, der kommt in mich von rückwärts.

Ein im Deutschen und Französischen gleichlautendes Wort:
Was hat ein richtiger Franzos Ganz einfach auszulöschen bloß,
In einer deutschen Niederlage Daß nur die Hand noch tritt zutage?
Lösungen: N. T. (Ente). — Neger, Regen. — Gras, Sarg. —
Ma(gaz)in (Main).

429. Silbenrätsel oder Scharaden.

Mein erstes ist nicht wenig,	Mein Ganzes gibt Hoffnung,
Mein zweites ist nicht schwer,	Doch traue nicht zu sehr!

Zum guten Futter dient mein erstes meinem zweiten;
Mein Ganzes ist ein Pferd, doch läßt es sich nicht reiten.

Das erste ist ein Hund, das zweite ist ein Junge,
Das Ganze ist aber schlimmer als ein Hundejunge.

Ders bin ich zur Hälfte, zur Hälfte Tand,
Erräthst du mein Ganzes, so haßt du Verstand.

Lösungen: Vielleicht. — Heupferd. — Spießbube. — Verstand.

430. **Buchstabenrätsel**, oder auch Rätsel über Wörter mit veränderlichen Buchstaben bez. veränderlichen Silben.

Mit U eine Stadt im südlichen Deutschland, mit J ein Flüsschen in der Mitte desselben.

Mit f eine Stadt in der Schweiz, mit t eine solche in Belgien, beide einfilbig.

Mit R ein schmales ledernes Band,

Mit N ein Fluß im russischen Land.

Mit b geschrieben ist's ein Schwein,

Mit g wird's Stadt und Fluß in Böhmen sein.

Mit dem L bin ich schwer zu tragen,

Mit R entfliehen des Müden Plagen.

Mit M bin ich hoch auf dem Wasser,

Mit S bin ich der Feindschaft Hasser.

1, 2, 3, 4, 5, 6 eine preußische Regierungshauptstadt,

1, 2, 4, 6 eine desgleichen.

Lösungen: Um, Im. — Genf, Gent. — Riemen, Niemen. — Eber, Eger. — Last, Raft, Mast, Gast. — Köslin, Köln.

431. **Bilderrätsel** oder sogenannte Rebus stellen den Wortlaut eines Rätsels bildlich dar mit eingestreuten einzelnen Buchstaben oder Wortteilen. Malt man z. B. eine Wand und setzt davor ein L, so kann dies „Leinewand“ bedeuten. Bildet man eine Eisfläche, z. B. gefrorenen Teich, ab und schreibt davor das Wort „eine“, so kann diese Zusammenstellung gelesen werden: Eine am Eise, also bedeuten: Eine Ameise. Auch lediglich mittels einzelner Buchstaben lassen sich in einzelnen Fällen Gedankengänge als Rebus darstellen, z. B.:

T t T tt T ttt t T t = Teegesellschaft.

In das Zeugnisbuch seines Schweizerführers schrieb einst ein Reisender:
n — n n n — r r r r — e e e e e e e = Einen treuen Führer achte.

Als einfachstes Beispiel des wirklichen Bilderrätsels diene nächstfolgende Zeile:

Ich se f  ne Qu  en. = Ich achte keine Qualen.

Häufig werden als Worttexte für Bilderrätsel Sprichwörter oder sonst bekannte Volksredensarten gewählt.

432. **Mimische Rätsel.** Diese Art Rätsel bildet die erste Stufe für die Gruppierung sogenannter lebender Bilder. Als Beispiele sehe man folgende Darstellungen:

- Eine Uhr neben ein Glas halten. — Uhrglas, Glasur.
 Eine Uhr auf Baumblätter legen. — Urlaub.
 Ein Buch an einen Baumstamm legen. — Stammbuch.
 Mit der Weste wedeln. — Westwind.
 Ein Glas Bier vor einen Spiegel halten. — Doppelbier.
 Den Arm auf einen Stuhl legen. — Armstuhl.
 Zur Tür hereinfallen. — Rheinfluss.
 Eine weiße Rose. — Matrose.

6. Formenrätsel.

Die Einkleidung von Sätzen, Rätseln in Figuren mathematischer Art, z. B. in Vierecke, Kreuze, Sterne, beliebige Vielecke usw., ist jetzt namentlich durch die vielen illustrierten Wochenschriften sehr in Aufnahme gekommen. Es werden die Worte, Silben oder einzelnen Buchstaben von Sätzen, Namen usw. auf die einzelnen Felder der Figuren passend gruppiert. Für eine solche Verteilung der einzelnen Teile des zu findenden Satzes oder Wortes dienen mancherlei Vorschriften. Insbesondere ist es auch der Gang gewisser Figuren des Schachspiels, namentlich des Springers oder Kössels.

433. **Magisches Quadrat.** In ein Quadrat von 25 Feldern sollen 25 Buchstaben, und zwar drei **A**, zwei **D**, sechs **E**, zwei **G**, drei **I**, drei **L**, vier **N**, zwei **S**, folgendermaßen verteilt werden. Die erste obere Reihe von links nach rechts soll ebenso wie die erste Linie links von oben nach unten daselbe Wort, das eine Ackerfrucht bedeutet, enthalten, ferner die zweite Reihe von oben gleich der zweiten Linie von links ein Fremdwort für Vorbild, die mittlere Reihe und Linie einen Ausdruck für den Rest von Flüssigkeiten, die folgende Reihe und Linie eine preussische Stadt, endlich die letzte Reihe unten und äußerste Linie rechts einen Ausdruck für das Leiden. — Die Lösung folgt auf Seite 314.

434. **Kösselsprung.** Zahllos sind die Rätsel oder Scharaden, die in Form des Kösselsprungs gekleidet, mit ihren 64 Silben auf die 64 Felder des Schachbrettes verteilt werden. Die Ordnung bei diesem Verfahren folgt dem Gange des Kössels oder Springers, der bei jedem Zuge auf dasjenige dritte Feld springt, das um einen Schritt in gerader sowie um einen darauffolgenden Schritt in schräger Richtung von dem jedesmaligen Abgangsfelde entfernt liegt. (Lösung folgt auf Seite 314.)

C. von Darnsdorf in Schmalkalden hat für die Lösung eines Rösselsprungs die praktische Regel angegeben: „Setze den Springer (Rössel) stets auf dasjenige Feld, von dem die wenigsten Ausgänge auf noch nicht berührte Felder übrig sind.“

Im	tan	sen	doch	ge=	christ=	dem	gut
Mann	zur	ring	ge	bö=	Und	seh'n	del
wird	Spie=	ge=	trifft's	den	di=	lich	nicht
Stra	Tust	Or=	wür=	oft	dig	e=	seh'n
ver=	wie	le	tan	diç	Un=	nem	gnä=
du's	fe	un=	Bei	Ding	Wer's	An=	ist
er	hofft	wer's	selbst	ge=	oft	Wenn	ei=
stirbt	dir	selbst	Wird	tut	in	kann	dein

Rösselsprung.

Lösungen:

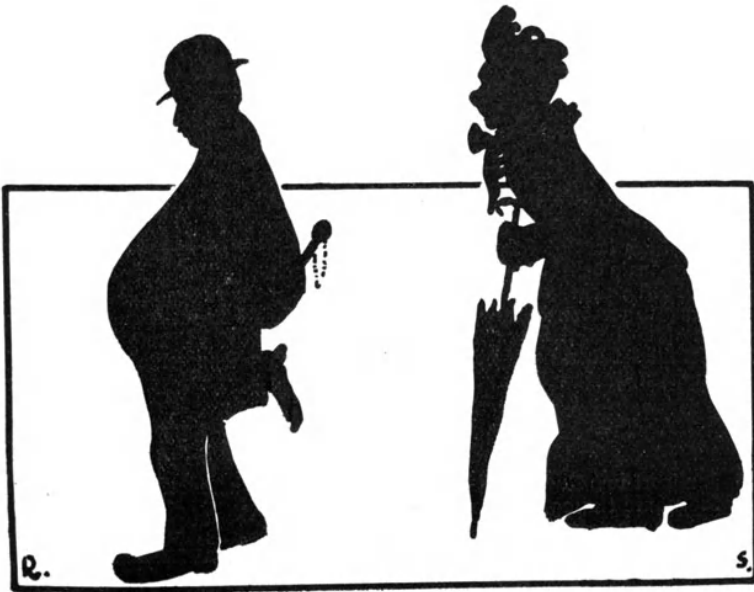
435.

L	I	N	S	E
I	D	E	A	L
N	E	I	G	E
S	A	G	A	N
E	L	E	N	D

436. Wer's kann, ist edel, christlich gut.
 Und doch zur Strafe stirbt, wer's tut,
 Wenn gnädig nicht dem bösen Mann
 Getan wird, wie er selbst getan.

Tuſt du's dir ſelbſt in einem Ding,
Wird oft dein Anſeh'n ſehr gering;
Im Spiele trifft's dich unverhofft,
Bei Orden Unwürdige oft.

„Vergeben“ in ſeinen verſchiedenen Bedeutungen: verzeihen, vergiften, ſich etwas vergeben, beim Kartenausteilen ſich verſehen, Orden verleihen.



Verlag von Otto Spamer in Leipzig

Beschäftigungsbuch für die reifere Jugend.

Anleitung zum Experimentieren, zur Anlage von Pflanzen-, Stein-, Muschel-, Insekten-, Schmetterlings-, Vogel-, Briefmarken-Sammlungen usw., sowie zur Pflege der Haustiere und des Hausgartens. Von **Herm. Wagner**. Neubearbeitet von **Carl Freyer**. Achte Auflage. Mit 340 in den Text gedruckten Abbildungen und 4 Tafeln. Gebunden 5 M.

Ein Urteil:

Dieses Buch ist von großem pädagogischen Wert. — Es will das Spiel in den Dienst der Erziehung stellen und eine Brücke schlagen zwischen Schule und Spiel der Jugend. Mit dieser Gedanke an sich schon nicht zu verwerfen, so muß man sich geradezu für die praktische Ausführung, wie sie Verfasser bietet, begeistern. Nach einer Anleitung zur Anlage der verschiedensten Sammlungen folgen Winke zur Pflege von Pflanzen in Zimmer und Garten. Die Belehrungen über die Behandlung der Tiere wird mancher Tierquälerei vorbeugen. Der Hauptwert des Buches liegt aber in den Darstellungen aus dem Gebiete der Physik und Chemie. Hier kann der junge Experimentator nicht nur praktisch verwerthen, was er in der Schule sich erworben, sondern auch seine Angehörigen im trauten Familientreife mit seinem Können und Wissen erheitern. — Ein jeder, der wünscht, daß der Tätigkeitstrieb unserer Knaben in richtige Bahnen geleitet wird, muß dieses Buch warm empfehlen. (Deutscher Schulmann.)

Buch der Spiele.

Enzyklopädie sämtlicher bekannten Spiele und Unterhaltungsweisen für alle Kreise. Herausgegeben unter Mitwirkung erfahrener Sachmänner von **Alban von Hahn**. 5. Auflage. Mit 277 Abbildungen. Geheftet 4 M., gebunden 5 M.

Inhalt: I. Gesellschaftsspiele. Wortspiele. Ratsspiele. Reimspiele. Spiele mit Gesten. Dexterspiele. Schreibspiele. Gemischte Spiele. Spiele mit Karten. Spiele mit Plättchen. Hasch- und Lauffspiele. Blindlingsspiele. — II. Pfänderauslösen. — III. Scherzspiele und Spielscherze. — IV. Geheimschriften und Schreibbelustigungen. — V. Orakelspiele. — VI. Einfache Ball- und Reifenspiele. — VII. Sportspiele. — VIII. Kugelspiele. — IX. Kegeln. — X. Schießen und Schleudern. — XI. Tanzspiele. — XII. Volksbelustigungen. — XIII. Lebende Bilder, Charaden und Marietten. — XIV. Domino. — XV. Das Lotto. — XVI. Brett- und Positionsspiele. — XVII. Das Schachspiel. — XVIII. Bagatelle und Tivoli. — XIX. Das Billardspiel. — XX. Das Würfeln. — XXI. Kartenspiele. — XXII. Patienzen. — XXIII. Hazardspiele. — XXIV. Kartenkunststücke.

Das „Buch der Spiele“ ist ein willkommenes Nachschlagewerk, das infolge seiner einzig dastehenden Vollständigkeit nie im Stiche läßt. Alle bekannten Spiele, vom ernstesten Schachspiel angefangen bis zu den Pfänderauslösungen, werden darin behandelt und, soweit es dem Zwecke entspricht, eingehend beschrieben. Das Buch, das infolge seiner außerordentlichen Vielseitigkeit den verschiedensten Interessen dienen kann, sollte in keinem deutschen Hause fehlen.

Streichholzspiele.

Denksport und Kurzweil gefunden und erfunden von **Sophus Tromholt**. Sechzehnte Auflage. Preis geheftet 75 Pf.

Verlag von Otto Spamer in Leipzig

Jung-Deutschland-Bücherei

Deutschlands Jugend: Die ersten Bände präsentieren sich in hübschem Gewande und sind mit guten Bildern geschmückt. Die Bücherei verdient ernste Förderung und weite Verbreitung.

Der Junge, der eine Schlacht gewann.

Don **Max Geißler**. Mit Bildern von Anton Hoffmann.

Tägliche Rundschau: Der Dichter hat diese friderizianische Sage zu einem ergreifenden Zeitbilde ausgestattet, an dem auch der Erwachsene, nicht zuletzt durch die meisterhafte Form, Erhebung und Genuß findet.

Isengrimm.

Don **Willibald Alexis**. Gefürzte Fassung. Mit Bildern von Richard Knötel, Deckzeichnung von Th. Rocholl.

Schulblatt der Provinz Sachsen: Den Hintergrund der Erzählung bilden die Freiheitskriege. Die gefürzte Fassung hat alles unnötig Breite ausgemerzt, ohne der charakteristischen, Land und Leute scharf und klar kennzeichnenden Ausdrucksweise irgendwie Gewalt anzutun. Der Fluß der Erzählung hat dadurch an Leben, Plastik und Interesse gewonnen.

Die Helden der Nauflust.

Don **Jonk Steffen** (Major M. Bayer). Mit Bildern von Th. Rocholl.

Berliner Local-Anzeiger: Es ist so recht ein Buch, wie wir es in den heutigen ersten Zeiten der Jugend in die Hand geben müssen, damit sie daran erstarken kann. Es ist ein Buch von echter Vaterlandsliebe, schlicht und kraftvoll geschrieben: ein Buch, das geeignet ist, uns mit Vertrauen auf die Leistungen unseres Heeres zu erfüllen.

Deutsches Blut.

Don **Karl Bienenstein**. Mit Bildern von Richard Knötel.

In die blaue Ferne.

Ein Wanderbuch von **August Crinius**. Mit Bildern nach photographischen Aufnahmen.

Unsere Chinafahrt.

Kriegserinnerungen eines deutschen Offiziers von **Franz Max**. Mit Bildern nach photographischen Aufnahmen des Verfassers.

Jeder Band kostet in zeitgemäßer Ausstattung und geschmackvoll gebunden M. 3.50

Verlag von Otto Spamer in Leipzig



Der Pfadfinder

Jugendzeitschrift des Deutschen
Pfadfinderbundes

Schriftleitung: Major Maximilian
Bayer,

Oberleutnant d. L. Hornung

Erscheint monatlich einmal und
kostet halbjährlich:

„Der Pfadfinder“ allein	M. 0.60
mit Beilage „Der Feld- meister“	1.35
Einbanddecke (wie neben- stehend)	0.50

Probehefte kostenlos vom Verlag

Mit dem Hauptquartier in Süd- westafrika

Von Major Maximilian Bayer. Zweite Auflage. Mit 100 Abbildungen
und einer Karte Gebunden M. 5.—

Empfohlen durch mehrere Generalkommandos deutscher Armeekorps.

Prof. Dr. Horn = Weinheim: . . . Ohne des näheren auf die großen Vorzüge des Bayerischen Wertes einzugehen, möchte ich eines hervorheben, was mich als Schulmann hoffen läßt, daß es bald zum eisernen Bestand aller Schulbibliotheken gehören wird. Unser deutscher Junge erfährt so viel von Helden vergangener Zeiten, daß es ihm sehr wohl tut, aus diesem Buch zu ersehen, daß auch unsere Zeit nicht arm ist an Helden, ja reich an Heldentum der Pflicht, das höher einzuschätzen ist, als das allein der Kraft und des Schlachtenmuts vergangener Tage.

Die Rache des Herero

Eine Geschichte aus dem südwestafrikanischen Kriege. Von Jonk Steffen
(Major Bayer). Mit zwei Vollbildern und zwei Kartenstücken. Zweite
Auflage der Erzählung „Okowi“ Gebunden M. 3.60

Das Preuß. Kultusministerium bestellte 76 Exemplare dieses Buches.

Die „Hochwacht“ schreibt: hinter dem Verfasser steht einer der besten Kenner der südwestafrikanischen Kämpfe, einer der hervorragendsten deutschen Kolonial-
schriftsteller! Ein Mann spricht zu uns, der an allen den Gefechten teilgenommen
hat, die er beschreibt, der die weite Dornbuschsteppe auf einsamen Patrouillenritten
oft genug durchquert und die Mühsale des Feldzuges ausgetollt hat! Wahrlich, keine
schlechte Empfehlung! Das Ganze — ein Buch, wie wir's für unsere Jugend brauchen!

Verlag von Otto Spamer in Leipzig

Prächtige Vaterlandsbücher!

Der große König und sein Rekrut.

Lebensbild aus der Zeit des Siebenjährigen Krieges. Für Volk und Heer, insbesondere für die reifere Jugend bearbeitet von **Franz Otto**. Mit 8 Vollbildern und 8 Farbendruckbildern nach Aquarellen von Richard Knötel sowie 77 Textabbildungen. Fein gebunden M. 6.—.

Kleine Originalausgabe gebunden M. 3.50.

Das Tabakskollegium.

Eine Geschichte aus der Zeit des Zopfes. Herausgegeben von **Franz Otto**. Mit 8 Farbendruckbildern nach Aquarellen von Rich. Knötel. Sechste Auflage. Gebunden M. 4.50.

Der alte Derfflinger und sein Dragoner.

Erzählung aus der Zeit des Großen Kurfürsten von **Georg Hittl**. Achte Auflage. Fein gebunden M. 6.—.

Der Marschall Vorwärts

und sein getreuer Piepenmeister. Historische Erzählung aus der Zeit der deutschen Befreiungskriege. Von **Oskar Höder**. Mit 8 Farbendruckbildern von Rich. Knötel. Siebente Auflage. Fein gebunden M. 6.—.

Kaiser, König und Papst.

Historische Erzählung aus der Zeit der Hohenstaufenkämpfe in Italien. Von **Richard Roth**. Sechste, wesentlich verbesserte Auflage. Mit 75 Textabbildungen von Prof. Nicolo Sanesi und Joh. Schönberg. Fein gebunden M. 6.—.

Friedrich der Große.

Die Geschichte seines Lebens, erzählt für Jugend und Volk. Ein vaterländisches Gedenkbuch von **Gotthold Klee**. Zweite Auflage. Mit 102 Abbildungen. Gebunden M. 7.50.

Der Burggraf und sein Schildknappe.

Historische Erzählung aus der Zeit des ersten Kurfürsten von Brandenburg. Von **Richard Roth**. Achte Auflage. Mit 8 Farbendruckbildern von Richard Knötel. In neuer Ausstattung. Fein gebunden M. 6.—.

Helmuth der Patrouillenreiter.

Eine Kriegserzählung aus Südwest. Von **August Niemann**. Mit Bildern von Oskar Merté. 2. Auflage. Gebunden M. 4.50.

Verlag von Otto Spamer in Leipzig

Prächtige Vaterlandsbücher

Rulaman.

Erzählung aus der Zeit des Höhlenmenschen und des Höhlenbären. Von Dr. **D. S. Weinland**. Mit 46 Textabbildungen und einem Titelbild. Achte Auflage. Sein gebunden M. 5.50.

Dr. Schweinfurth in Berlin: Ich bewundere die vortreffliche Schilderung der den Kontakt der teilsichen Bronzeleute mit den Überresten der Steinzeit begleitenden Vorgänge. — Solche Darstellungen sind fast Geschichte. Die deutsche Literatur hat nichts Ähnliches aufzuweisen.

Kuning Hartfest.

Ein Lebensbild aus der Geschichte unserer deutschen Ahnen, als sie noch Wuodan und Duonar opferten. Von Dr. **D. S. Weinland**. Mit 38 Textabbildungen. Dritte Auflage. Sein gebunden M. 5.50.

Die Wartburg: Jeder deutsche Vater, der seine Jungen zu begeistertsten Deutschen erziehen will, gebe ihnen den „Kuning Hartfest“ zu lesen.

Deutsches Flottenbuch.

Erlebnisse eines Seekadetten in Krieg und Frieden. Neu bearbeitet von Korvettenkapitän a. D. **von Holleben**. Mit 122 Textabbildungen und 4 Chromobildern nach Zeichnungen von Richard Knötel, Willy Stöwer u. a. sowie nach Originalphotographien. Zwölfte Auflage. Gebunden M. 7.50.

Seehelden und Seeschlachten

in neuerer und neuester Zeit. Geschildert von Korvettenkapitän a. D. **von Holleben**. Mit 60 Abbildungen. Zweite Auflage. Gebunden M. 6.50

Berliner Tageblatt: Über diese Stoffe sind schon viele Jugendbücher geschrieben; sie sind aber auch danach. Vorliegendes ist das einzig empfehlenswerte, denn es stammt aus der Feder eines gediegenen Sachmannes. Alles in allem: ein Werk von seltener Güte und ebenso interessantem Stoffe.

Deutschland zur See.

Ein Buch von der deutschen Kriegsflotte von Graf **Enst zu Reventlow**. Sein gebunden M. 6.—.

Verlag von Otto Spamer in Leipzig

Hellas.

Das Land und Volk der alten Griechen. Von Dr. Wilhelm Wagner. Zehnte Auflage. Neu bearbeitet von Dr. Fritz Baumgarten. Mit 398 Textabbildungen, 6 Beilagen und einer Karte. Gebunden M. 12.—.

Die „Blätter für das bayerische Gymnasialschulwesen“ schreiben zu dieser Auflage: Nach einer so gründlichen und zeitgemäßen Umarbeitung sollten die alten Auflagen aus unseren Schülerbibliotheken verschwinden und durch die neue ersetzt werden.

Rom.

Geschichte des römischen Volkes und seiner Kultur. Von Dr. Wilhelm Wagner. Zehnte, durch einen Nachtrag ergänzte Auflage. Bearbeitet von Prof. Dr. O. E. Schmidt. Mit 331 Abbildungen und zwei Karten im Text. Gebunden M. 12.—.

Korrespondenzblatt für den akademisch gebildeten Lehrerstand: Das Buch ist für Lehrer- und Schülerbibliotheken in gleicher Weise zu empfehlen, besonders eignet es sich zu einem Weihnachtsgeschenk für Schüler der Oberklassen.

Das alte Wunderland der Pyramiden.

Geographische, politische und kulturgeschichtliche Bilder aus der Vorzeit, der Periode der Blüte sowie des Verfalls des alten Ägyptens. Von Dr. Karl Oppel. 6. Auflage. Mit 250 Textabbildungen und Karten sowie 4 Tafeln in Farbendruck. Geb. M. 8.50.

Allgemeines Literaturblatt: Ref. erinnert sich noch sehr wohl der Begeisterung, mit der in seiner Knabenzeit „Das alte Wunderland der Pyramiden“ gelesen, ja verschlungen wurde, so daß das Exemplar der Schülerbibliothek immer schon im voraus „abonniert“ war. Nun läßt die Verlagshandlung eine neue Auflage des Buches erscheinen, die nicht ein einfacher Abdruck des alten Textes ist, sondern das viele Neue, das im letzten Vierteljahrhundert gerade die Forschungen auf dem Gebiete der Ägyptologie in so reichem Maße zutage gefördert haben, in sich verarbeitet und in angenehmer lesbarer Form darbietet. So verdient bei der heutigen Jugend der verjüngte „Oppel“ in vollem Maße die Sympathien, die der „alte Oppel“ bei deren Vätern genoß.

Verlag von Otto Spamer in Leipzig

Robinson Crusoe.

Das Original des Daniel de Foë bearbeitet von **Otto Zimmermann**.
Mit Bildern von **S. H. Nicholson**.
Große Ausgabe. Dritte Auflage. Gebunden M. 3.—. Kleine Ausgabe. Neunte Auflage. Gebunden M. 1.—.

Diese von der Gesamtheit der deutschen Prüfungsausschüsse mit Beifall begrüßte Ausgabe des Robinson Crusoe zeichnet sich vor allen anderen aus durch das Bemühen des Herausgebers, dem Original des englischen Meisters ebenso sehr gerecht zu werden wie den Beiträgen, die frühere Bearbeiter zu dem unendlich reichen Stoffe und seiner kindesgemäßen Gestaltung hinzugebracht haben. — Die vornehme Ausstattung, die vielen feinen Bilder Nicholsons und der niedrige Preis werden helfen, dieser anerkannt vorzüglichen, ja als die beste gerühmten Ausgabe des Robinson Crusoe eine immer weitere Verbreitung zu schaffen.

Ein Urteil: „Die beste deutsche Bearbeitung des de Soeschen Originals, die ich kenne, und die auch in bezug auf Ausstattung und Preis allen anderen Robinsonaden gegenüber den Vorzug verdient.“
(Hannoverscher Volksschulbote.)

Onkel Toms Hütte

oder Negerleben in den Sklavenstaaten von Amerika. Von **Harriet Beecher-Stowe**. Bearbeitet von **Otto Zimmermann**. Dritte Auflage. Gebunden M. 1.90.

Dorliegende Bearbeitung dieses Lieblingebuches unserer Jugend hat sich die Aufgabe gestellt, unter Wahrung der literarischen Eigenart des Originals die Erzählung dem Geschmack unserer Zeit und den Anschauungen der heutigen Erziehung gemäß zu gestalten. Es gibt kaum ein Buch, das einem Kinde tiefer ans Herz greifen könnte als diese vortreffliche Bearbeitung des „Onkel Tom“.

Prinz und Bettler.

Frei nach dem Amerikanischen des **Mark Twain**. Von **Rud. Brunner**. Illustriert von **Georg Stroedel**. Dritte Auflage. Gebunden M. 3.—.

Mit diesem Buche hat **Mark Twain** der Jugend das Beste und Anmutigste gewidmet, was sein schöpferischer Geist hervorgebracht. Es ist eine Erzählung, die Verstand, Phantasie und Herz gleicherweise anzuregen geeignet ist. Sämtliche Hauptpersonen sind historisch und spielen teilweise eine hervorragende Rolle in der englischen Geschichte. Ebenso beruht das reichhaltige kulturgeschichtliche Material auf wirklichen Tatsachen. Die Darstellung ist anschaulich, lebendig und spannend, dabei bricht der köstliche Humor des Verfassers immer wieder durch.

Ein Urteil: Der köstliche Humor des Verfassers durchweht auch die Bearbeitung. Der größte Vorzug aber des Buches beruht nicht nur in dem reichlichen kulturhistorischen, auf wirklichen Tatsachen beruhenden Material, der vorzüglichen und anschaulichen Schilderung von Sitten und Bräuchen, sondern vor allem in dem großen sittlichen Inhalte, in dem Geist einer reinen, versöhnenden, christlichen Menschenliebe, der das Buch von Anfang bis zu Ende durchzieht.
(Tägl. Rundschau.)

Pfadfinder-Verlag Otto Gmelin, München NO

In 4. neu bearbeiteter Auflage (16. bis 20. Tausend)
erschien:

Jungdeutschlands Pfadfinderbuch

Herausgegeben in Verbindung mit Major
M. Bayer, Professor Dr. Kemmer, Hauptmann
C. Freiherr v. Seckendorff und Hauptmann Koch
von Stabsarzt Dr. A. Lion

Mit Geleitwort von Generalfeldmarschall
Freiherr von der Goltz

Mit vielen Bildern, Anleitung zum Kartenlesen. — Preis broschiert M. 2.50,
gut geb. M. 3.50; bei 10 Exemplaren brosch. nur M. 2.—, geb. M. 2.60.

Ein eigenartiges und ebenso neuartiges Erziehungsbuch, von welchem die großartige deutsche Jugendbewegung ausgeht, das, unter einem beherrschenden, edlen Gesichtspunkt stehend, in anziehender, dem jugendlichen Verständnis trefflich angepasster Darstellung all das gibt, was einen frischen deutschen Knaben und Jüngling interessieren und im Innersten erfassen muß. Der Ders aus dem alten Turnerlied: „heraus, ihr deutschen Jungen, zum grünen Waffensaal!“ durchzieht als Grundgedanke das ganze Buch. — Eine noch junge Bewegung hat unter der Führung begeisteter Volks- und Jugendfreunde unsere deutsche Jugend mit wachsender Bedeutung ergriffen; es ist der sogenannte Pfadfinderbund bzw. Jungdeutschlandbund, und der Sinn dieser Bewegung ist: unsere Jugend herauszubringen aus der Stubenhuderei und frühreifen Abkehrung von munterer Natürlichkeit, ihren Körper zu stählen und dabei besonders die Sinne zu schärfen und den Charakter zu bilden, unsere bei aller Ablenkung immer noch so bildsamen, nach körperlicher Betätigung dürftenden deutschen Jungen zu erziehen zu einer modernen Ritterlichkeit, zur Beobachtungstunnt, Ausdauer, zum Wandern und Leben im Freien, zur Hilfsbereitschaft und Vaterlandsliebe. Das Buch, das sich durchaus auf den neuesten, gesunden Bestrebungen aufbaut, ist nicht nur voll von Anregungen für die Jugend, sondern bietet auch den Erwachsenen Stoff genug zum Nachdenken und Anwenden. — Es ist mit tiefem Verständnis für die Seelen unserer Knaben geschrieben, anregend, geschickt und unaufdringlich belehrend, zum Herzen sprechend und begeisternd.

Pfadfinderverlag Otto Gmelin, München NO

Das Pfadfinderbuch für junge Mädchen

Ein anregender, praktischer Leitfaden für die heranwachsende, vorwärtstrebende weibliche Jugend

Herausgegeben von **Elise von Hopffgarten**

Unter Mitwirkung von

Anna Ausfeld, Schnepfenthal; Dr. Elvira Castner, Leiterin der Gartenbau-
schule Marienfelde, Berlin; Lilli Droe-
scher, Pestalozzi-Fröbelhaus, Berlin;
Sanny Göh, Leipzig; Hedwig Henl, Ber-
lin; Elisabeth Krukenberg, Kreuznach;
Gertrud Mayer, Rheda; Anna Plothow,
Berlin; Elisabeth Winter, München
Major M. Baier, Halberstadt; Turn-
lehrer Kurt Seddern, Berlin; Bank-
beamter H. Frank, Berlin; Stabsarzt
Dr. A. Lion, Bamberg; Professor Dr.
med. Ferd. Aug. Schmidt, Bonn; Haupt-
mann Freiherr Carl von Sehendorf,
Meh; Lehrer P. Waltherr, Dresden

Mit schönem, vierfarbigem Titelbild, einem Stadtplan und
Zeichenerklärungen zur Generalstabkarte u. vielen Textbildern
Preis M. 2.80, geb. 3.60, von 10 Ex. an M. 2.—, geb. 3.—

Inhalt: Einführung in das Wesen und die Aufgaben der Pfadfinderinnen —
Häusliche Beschäftigung: Feueranmachen, Herstellung einer Kochkiste, praktische
Winke aller Art. Blumenpflege im Zimmer, Balkon und Dachgarten. Schwedische
Stödarbeit — Die Augen auf: Das Postregulativ. Das Reisen: Fahrtarte und Ge-
päck, fremde Geldorten, die internationale Bahnhofsmission. Einführung in die
Grundzüge des Bank- und Versicherungswesens. Beobachtungsgabe. Einige wichtige
Handgriffe der Selbstverteidigung — Das Leben im Freien, Gartenbau für Mäd-
chen, Tanzreigen, Bewegungsspiele im Freien, Sport, Turnen und körperliche Übungen
— In Wald und Feld: Das Wandern — Gesundheitslehre — Sanitätsdienst, Kinder-
fürsorge — Unser Vaterland: Staatsbürgerkunde und Rechtswesen — Die Pfadfin-
derinnen in den Kolonien — Soziale Erziehung — Ein deutsches Pfadfinderinnenkorps
— Anhang: Einige Bewegungsspiele im Freien. Bestehende Organisation. Bücherliste

Dasselbe lobende Urteil, das wir im vorigen Jahresbericht über das
Pfadfinderbuch für Knaben fällen konnten, müssen wir diesmal dem
Pfadfinderbuch für junge Mädchen uneingeschränkt zukommen lassen.
Es ist nach jeder Seite hin eine Freude, in dem Buche zu studieren.
Das Buch ist nach seinem Vorbilde — dem für Knaben — gestaltet wor-
den, und wichtige Kapitel aus diesem haben sinngemäß ihre Anwendung
im Mädchenbuch gefunden. Es seien noch einmal alle Freunde
der Jugendpflege, Lehrer und Eltern, auf beide Pfadfinder-
bücher aufmerksam gemacht. Sie sind beide unerreicht und
eignen sich in besonderer Weise zu Geschenken für unsere Jugend, die
an den Büchern ihre helle Freude haben wird. pädagogischer Jahresbericht