



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Baulichkeiten für Cur- und Badeorte

Mylius, Jonas

Darmstadt, 1904

3. Kap. Kegelbahnen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77514](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77514)

Literatur

über »Schiefsstätten und Schützenhäuser«.

a) Anlage und Einrichtung.

- MILLARD. *De l'installation des tirs. Moniteur des arch.* 1878, S. 41, 50, 65.
 DESTOUCHES, E. Münchens Schützenwefen und Schützenfeste. Historische Festgabe. Festzeitung für das VII. deutsche Bundeschiefsen. München 1881.
 Sicherungsmaßnahmen an Scheibenständen. *Baugwks.-Ztg.* 1898, S. 167.

β) Ausführungen.

- NOHL, M. Die neue Schiefsstätte an der Theresien-Wiese bei München. *Zeitschr. f. Bauw.* 1855, S. 457.
 RAEYMAECKERS, H. *Tir national à Bruxelles. Revue gén. de l'arch.* 1864, S. 177 u. Pl. 22–26.
 HINTRÄGER, M. Bauten für das III. deutsche Bundeschiefsen in Wien. *Zeitschr. d. öst. Ing.- u. Arch.-Ver.* 1868, S. 207.
 Album Schweiz. Ingenieure und Architekten. — Bauten des eidgenössischen Schützenfestes in Zürich 1872. Zürich 1873.
 Mit dem 1. Preise prämiertes Konkurrenzprojekt zum Neubau des Schützenhauses der Stadt Insterburg. Von DIETRICH & VOIGT. *Deutsches Baugwksbl.* 1882, S. 385.
 Die neuen Schiefsstände in Schönholz bei Berlin. *Baugwks.-Ztg.* 1883, S. 703.
 Das VIII. deutsche Bundeschiefsen zu Leipzig 1884 etc. Leipzig 1885.
 RUMLER, E. *Le tir fédéral de Genève. La construction moderne*, Jahrg. 2, S. 544, 617 u. Pl. 90, 91.
 LAMBERT, A. & E. STAHL. Privat- und Gemeindebauten. II. Serie. Stuttgart 1887–88.
 Heft 2, Bl. 5 u. 6: Schützenhaus in Neuchâtel; von LAMBERT.
 Die baulichen Anlagen für das X. deutsche Bundeschiefsen in Berlin (6.–13. Juli 1890). *Deutsche Bauz.* 1890, S. 353, 362, 365. *Fest-Zeitung für das 10. deutsche Bundeschiefsen.* Berlin 1890.
 Die Bauten auf dem Festplatze des X. deutschen Bundeschiefsens bei Berlin. *Centralbl. d. Bauverw.* 1890, S. 281.
 Schützenhaus in Leipzig: Leipzig und feine Bauten. Leipzig 1892. S. 501.
 LINCKE & VENT. Wettbewerb um die neue Schiefsstätte in München. *Deutsche Bauz.* 1892, S. 384, 421.
 Neues Schützenhaus in Luzern: Festschrift anlässlich der Hauptversammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins im September 1893 in Luzern. Luzern 1893. S. 88.
 PROKOP. Die baulichen Anlagen für das IV. Bundeschiefsen in Bränn. *Deutsches Baugwks.-Bl.* 1893, S. 277, 294, 310.
 Saalbau der Berliner Schützen-Gilde in Schönholz. *Baugwks.-Ztg.* 1894, S. 182.
 Die neue Schiefsstätte der Königl. priv. Haupt-Schützengemeinschaft in München. *Centralbl. d. Bauverw.* 1894, S. 319.
 NEUMANN, A. Die Luzerner Schützenfesthütte. *Deutsche Bauhütte* 1901, S. 230.
 SIEGWART, H. Festhütte und Festareal des eidg. Schützenfestes in Luzern 1901. *Schweiz. Bauz.*, Bd. 38, S. 57.
 Entwürfe des Architektenvereins zu Berlin. Neue Folge.
 Jahrg. 1876, Bl. 11, 12: von F. WOLFF.
 WULLIAM & FARGE. *Le recueil d'architecture.* Paris.
 11^e année, f. 2, 16: *Société de tir de Maisons-Lafitte*; von GRANET.
 17^e année, f. 15, 16: *Stand à Meulins*; von MOREAU.
 Architektonische Rundschau.
 1895, Taf. 4: Die neue Schiefsstätte der kgl. priv. Hauptschützengemeinschaft München; von PFANN & BLUMENTRITT.

3. Kapitel.

Kegelbahnen.

Von Dr. EDUARD SCHMITT ²⁶⁵⁾.

261.
 Geschichtliches
 und Vor-
 bemerkungen.

Als Vorläufer des Kegelspieles ist das Steinstoßen und Steinwerfen anzusehen, das als Wettspiel die Götterfesttage verherrlichen half. *Homer* läßt die Freier der *Penelope* mit Steinwerfen sich erfreuen, welches Spiel wohl mit dem heute noch in Italien üblichen *Boccia* Aehnlichkeit gehabt haben dürfte.

²⁶⁵⁾ In 1. Auflage mitverfaßt von JACOB LIEBLEIN.

Auch das eigentliche Kegelspiel erscheint schon in uralter Zeit. In den altdeutschen Götterfagen findet es Erwähnung; bei den Opferfesten der alten Deutschen, dem Wodan zu Ehren, wird es angeführt. Mit den Knochen der ihm geopfertem Pferde wurde gekegelt.

Gewisse Knochen am vorderen Pferdeschenkel heißen Kegel; Kegel und Kegelkugeln aus Pferdeknochen sind noch heute auf dem Lande der Leipziger Gegend im Gebrauch. Nach der Volksfage schiebt Wodan Kegel, wenn es donnert. Nach der Sage vom badischen Schlosse Hochberg sitzen im Schlosberg dafelbst 12 Männer, welche mit goldenen Kegeln und Kugeln spielen.

Es ist sicher anzunehmen, daß man in früher Zeit, wie auch jetzt noch zum Teile in England geschieht, die Kugeln warf und nicht rollte. Statt der Kugeln bediente man sich beim Werfen an vielen Orten auch der Stöcke. „Zun erstlichen Landen keglet man mit stecken, wie man in unsern Landen mit Fugln keglet“²⁶⁶). Bürger der Stadt Serry bedienten sich der Stöcke im Jahre 1378: „... auquel jeu l'en jette de loing pour ferir les dittes quilles d'un baston, de la longueur en environ d'une aulne“²⁶⁷). Im mittelhochdeutschen, 1300 beendeten Gedichte »Der Renner« von Hugo von Trimberg wird (Vers 3727) des Kegels erwähnt.

Bei Kirchweihfesten, bei Büchsen- und Armbruffschiefen im Mittelalter durfte neben anderen Ergötzlichkeiten ein Kegelplatz nicht fehlen²⁶⁸).

Um Geld oder Gewinn kegeln, war von jeher im Gebrauch. In der Frankfurter Patriziergesellschaft Limburg fand 1463 ein Kegelschieben statt, für welches ein Mitglied 3 silberne Kleinodien als Preis ausgesetzt hatte und bei dem jeder Spieler für 3 Heller 3 Würfe tun durfte. Gegen maßloses Gewinnspielen schritten im Mittelalter oft die Behörden ein.

Man spielte mit 3 und 9 Kegeln; beide Arten waren gleich beliebt und wurden z. B. auf dem Augsburger Schiefsplatz (1567) nebeneinander geübt.

Die Zahlen 3 und 9 sind für Grimm ein Beweis, daß das Kegelspiel bei den altgermanischen Opferfesten Anwendung gefunden; denn 3 und 9 sind heilige, beim Opfergebrauch bedeutungsvolle Zeichen.

„All neun wollt er auf einmal fellen,“ heißt es in einem alten Fastnachtspiel. Auf einer Zeichnung des Hans Beham (1530) sind nur 5 Kegel angegeben; man will darin aber nur einen Fehler des Zeichners erkennen.

Auf alten Zeichnungen stehen die Kegel, wenn 3 vorhanden, vom Werfer aus gesehen hintereinander: $\begin{matrix} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{matrix}$. Auf einem Bilde aus dem XVI. Jahrhundert stehen die 9 Kegel in 3 Reihen, je 3 hintereinander (Fig. 273); auf dem vorher genannten Augsburger Schiefsplatze (1567) waren sie annähernd wie heute gestellt (Fig. 274).

Nach der Zeichnung des Beham erscheint für das Spiel eine besondere Bahn nicht ausgehoben gewesen zu sein.

Hinter den Kegeln stand ein Brett als Kugelfang angebracht, und da, wo der Spieler die Spitze des vorgeetzten Fusses hinzustellen pflegt, war ein Pflock in die Erde gegraben. Die Kegel wurden auf den Wiesen oder auf dem gewöhnlichen Erdboden aufgestellt, wohl auch im Erdreich befestigt, der Platz mit Pfählen und Stangen abgegrenzt.

Die Form der Kegel war in den verschiedenen Zeiten verschieden.

Als man sie aus Knochen anfertigte, war die Form der letzteren für die Kegel maßgebend. Nach alten Zeichnungen hatten sie entweder die Gestalt von Pyramiden oder glichen langhalsigen, mit einem Knöpfchen versehenen Flaschen oder schwachen Säulchen mit etwas breiter Basis²⁶⁹).

²⁶⁶) Vergl.: PAULI, J. Schimpf vn Ernst. Straßburg 1522. Nr. 393.

²⁶⁷) Vergl.: LA CURNE DE SAINTE-PALAYE. *Dictionnaire historique de l'ancien langage françois*. Paris 1875-82. Bd. 8, S. 508.

²⁶⁸) Vergl. die Beschreibung des großen Herrenschiefens in Ulm 1556.

²⁶⁹) Vergl.: ERSCH, J. S. & J. G. GRUBER. *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste*. Teil 35. Leipzig 1884. S. 66-70.

Handbuch der Architektur. IV. 4. b. (3. Aufl.)

a) Deutsche Kegelbahnen.

262.
Allgemeines.

Das deutsche Kegelspiel ist von wohltätigem Einfluß auf den menschlichen Organismus; es ist von alters her bei Hoch und Nieder, in Stadt und Land beliebt gewesen. Das Gleiche scheint mit deutscher Sitte nach Osten gewandert zu sein²⁷⁰⁾. Statt »kegeln« (keigeln) kommt auch die Bezeichnung »boffeln« (von Boffel, d. i. Kugel) vor.

Zur Ausübung des Kegelspieles entstanden schon früh stehende Kegelbahnen, stets in der Nähe von Wirtshäusern, z. B. schon im XV. Jahrhundert eine solche auf dem Fischerfeld in Frankfurt. Im Laufe der Zeit wurden diese ersten, wohl offenen Bahnen durch überdeckte ersetzt, um bei jeder Witterung das Spielen zu ermöglichen. Um aber dieses eigentliche Tag- und Sommerpiel auch im Winter und bei Nacht ausführen zu können, wurden neuerdings fast allenthalben heizbare Kegelbahnen mit Vorrichtungen für Oel-, Gas- oder elektrische Beleuchtung gebaut.

Gern wählt man heutzutage für die Kegelbahnen in einem Wirtschaftsgarten einen Platz, der etwas abgelegen sein soll, um durch das Geräusch des Spieles andere Befucher oder auch andere Spiele (Musik und Gefang) in derartigen öffentlichen Vergnügungs- oder Erholungsstätten nicht zu stören. Oft werden die Bahnen an die äußerste Grenze gerückt und bilden so einen Teil der Einfriedigung des Gartens, und in diesem Falle empfangen die Bahnen nur von einer Seite Licht.

Zuweilen stehen sie auch inmitten von Baum- und Ziersträucheranlagen, in Gesellschaftsgärten oder in Höfen zu zweien oder dreien dicht nebeneinander; zuweilen sind sie in Gasthäusern und Vereinshäusern in das Innere des Gebäudes verlegt und alsdann im Sockel- oder Erdgeschoss untergebracht.

263.
Bestandteile.

Die Kegelbahnen bestehen zur Zeit:

1) aus der gedeckten Wurf- oder Rollbahn mit dem sog. Leg und dem Kugelfang nebst kleinem Aufenthaltsraume für den Aufsetzer und der Rücklaufrinne für die Kugeln;

2) aus der ebenfalls gedeckten und heizbaren Kegelstube oder Spielerhalle mit ihren Einrichtungen, als: Tischen und Bänken, Aufschreibetafeln, Wascheinrichtung, Büfett etc.; Aborte und Pissoirs in der Nähe der Kegelstube dürfen nicht fehlen.

264.
Bahn.

Um allen Mitspielenden möglichst freien Blick auf die Wurfbahn zu gewähren, sollen die Mittelachsen der beiden Hauptteile der Gesamtanlage — der Wurfbahn und der Kegelstube — zusammenfallen. Meistens werden jedoch aus örtlichen Gründen die Achsen versetzt, und zwar derart, daß die eine Langseite der Bahn mit der einen Außenseite der Kegelstube in einer Flucht gelegen ist (Fig. 285 u. 289).

Die Breite der Wurfbahn beträgt 1,20 bis 2,00 m, bewegt sich aber in der Regel zwischen den Grenzen von 1,40 und 1,50 m. Ihre Länge findet man zwischen 12 bis 30 m; doch geht man verhältnismäßig selten unter 22 m und über 25 m.

Früher führte man längere Bahnen völlig wagrecht aus, und nur kürzeren Bahnen gab man eine Steigung nach dem Leg zu, und zwar eine umso größere Steigung, je kürzer die Bahn war. Jetzt läßt man fast alle Wurfbahnen nach dem Leg zu etwas ansteigen, weil dadurch ein besseres »Dressieren« der Wurfkugel erzielt wird als bei wagrechter Bahn; allerdings empfiehlt es sich, die Bahn umso weniger

270) Vergl.: GRIMM, J. & W. Deutsches Wörterbuch. Bd. V, S. 383.

ansteigen zu lassen, je größer ihre Länge ist. Das Maß der Steigung s kann annähernd aus der Formel:

$$s = 14 - \frac{l}{4} \text{ Centim.}$$

gefunden werden, wenn darin die Länge l der Wurfbahn (in Met.) eingeführt wird.

Meist wird die Oberfläche der Wurfbahn in der Querrichtung wagrecht angeordnet; doch fehlt es nicht an Ausführungen, bei denen die Bahn am Aufzatzbrett muldenförmig gestaltet ist, während sie am Kegelbrett eine wagrechte Ebene bildet; die Eintiefung verläuft also allmählich. Das Maß der letzteren beträgt am Aufzatzbrett 6 bis 8^{mm}.

Von einer guten Wurfbahn verlangt man, daß sie tunlichst eben und glatt sei, daß also die Kugel bei ihrer rollenden Bewegung keinerlei Hindernis finde, überhaupt von der Bahn in ihrem Laufe in keinerlei Weise beeinflusst werde. Ferner wird ein gewisser Grad von Elastizität gefordert, ebenso in vielen Fällen mögliche Geräuschlosigkeit; desgleichen wird gewünscht, daß die Bahn keinen oder nur wenig Staub erzeuge. Die Bahn soll endlich tunlichst wenig Anlaß zu Ausbesserungen geben, und wenn solche notwendig werden, so sollen sich diese in einfacher und bequemer Weise ausführen lassen; überhaupt bildet die einfache und wenig zeitraubende Unterhaltung der Wurfbahn ein Hauptfordernis, welches man an die Konstruktion und Ausführung einer solchen Bahn stellt.

Die Wurfbahnen werden in sehr verschiedener Weise hergestellt. Die bemerkenswertesten Konstruktionen sind die folgenden.

1) Ganz ursprüngliche Wurfbahnen bildet man durch Feststampfen des natürlichen Erdbodens, nachdem dieser entsprechend abgeebnet worden ist.

Ein besseres Verfahren besteht in der Anwendung von Estrichen, wie sie in Scheuertennen üblich sind. Sie werden in der Regel aus steinfreiem Lehm, Rinderblut und Hammerschlag hergestellt; statt des letzteren wird wohl auch zerkleinerte Koke verwendet.

Solche Bahnen schieben sich, wenn sie gut unterhalten, d. h. stets nachgestampft werden, gut, sind aber des schmutzenden Hammerschlages wegen für den Schieber unangenehm; sie stauben auch stark, weshalb sie stets angefeuchtet werden müssen.

2) Mehrfach werden die Wurfbahnen aus Zementestrich gebildet. Dieser erhält eine Dicke von 1 bis 2^{cm} und wird in der gleichen Weise aus Zement und Sand hergestellt, wie Zementestriche für andere Zwecke. Gewöhnlich nimmt man das Verhältnis von Zement zu Sand wie 1 : 4; nur für die oberste Schicht empfiehlt sich eine Mischung von 1 : 1, die gut zu glätten ist. Die Oberfläche einer solchen Bahn ist vor dem Gebrauch 2 bis 3 Wochen lang angefeuchtet zu erhalten.

Als Unterlage für den Zementestrich empfiehlt sich eine bis 15 bis 18^{cm} starke Lage von Zementbeton (1 Teil Zement auf 10 Teile scharf gewaschenen Kies); für das Aufzatzbrett, bezw. die Laufbohle muß der Raum ausgepart werden. Der Zementbeton soll beim Aufbringen des Estrichs noch nicht vollständig abgebunden haben.

Zementbahnen dürfen nicht zu früh nach ihrer Herstellung benutzt werden; man soll sie, wenn möglich, 6 Wochen lang, unter steter Näßung, ruhen lassen.

Bei Zementbahnen ist ein Aufzatzbrett nicht zu umgehen, weil einzelne Kegelstieber die Kugel stark aufwerfen und dadurch an der Schubstelle Vertiefungen

265.
Gestampfte
Bahnen.

266.
Zement-
bahnen.

entstehen würden. Eine Störung des Kugellaufes zwischen Auffatzbrett und Zementestrich ist kaum zu befürchten, da die Fuge zwischen letzterem und dem Brett sich durch dünnflüssigen, reinen Zement leicht dichten läßt.

Auch bei gut ausgeführtem Zementestrich bildet sich vom Auffatzbrett aus gegen das Leg zu durch Abnutzung des Zements eine muldenartige Vertiefung; sie läßt sich sachgemäß nur dadurch ausbessern, daß man die ganze von der Kugel bestrichene Fläche der Wurfbahn neu herstellt. Man kann dies vermeiden, wenn man statt des Auffatzbrettes eine Laufbohle bis zum Leg führt; der Zementestrich liegt alsdann nur zu beiden Seiten dieser Bohle.

Außer den bereits angedeuteten Nachteilen der Zementbahnen sind auch noch ihre äußerst geringe Elastizität und das starke Geräusch, welches sie erzeugen, hervorzuheben.

267.
Asphalt-
bahnen.

3) Asphaltestriche stellen einen für Wurfbahnen wohl geeigneten Belag dar, weil sie eine innig und fest zusammenhängende, einheitliche, vollkommen fugenfreie und etwas elastische Masse bilden, auf welche Witterungseinflüsse keinen Einfluß haben.

Stampfasphalt ist für Wurfbahnen geeigneter als Gufasphalt. Die rollende Bewegung der geworfenen Kugeln bringt stets Erschütterungen des Bahnkörpers hervor, wodurch leicht Bodenfenkungen eintreten können; deshalb ist eine lose, preßbare oder verschiebbare Estrichunterlage ausgeschlossen, vielmehr eine tunlichst unverrückbare und feste Unterlage zu empfehlen.

Als solche hat sich eine Betonschicht besonders gut bewährt; doch ist auch eine in Mörtel verlegte Ziegelflächenschicht geeignet. Bei einfachen und billigeren Ausführungen kann man auch einen Einschlag von grobem Kies, ferner Steinbrocken mit halbfettem Lehm oder Ton oder festen, genügend starken Lehmschlag verwenden. Da der elastische Asphaltestrich allen Formveränderungen seiner Unterlage nachgibt, ist es nicht allein notwendig, daß letztere die erforderliche Festigkeit und Unverrückbarkeit besitze, sondern auch, daß ihre Oberfläche eine ebene, der Asphaltoberfläche parallele Fläche bilde.

Um beim Auftreten der Kugeln die Wurfbahn zu schonen, ist auch hier das Anbringen eines Auffatzbrettes notwendig.

Im allgemeinen werden die Asphaltbahnen den Zementbahnen vorgezogen; insbesondere für Kegelbahnen im Freien ist der Asphaltestrich ein überaus geeigneter Belag. Infolge der Elastizität des Asphalts wird das sog. »Springen« der Kugeln vermieden; die Bahn ist völlig staubfrei und erzeugt verhältnismäßig wenig Geräusch. Ein weiterer Vorteil der Asphaltbahnen ist auch darin zu finden, daß sie rasch hergestellt werden können und daß sie — nach dem schnell eintretenden Erkalten und Erhärten — sofort in Benutzung genommen werden können.

Da es nicht leicht möglich ist, die Asphaltbahnen völlig eben herzustellen, so nutzen sie sich verhältnismäßig rasch ab. Allerdings bestehen Verfahren, durch welche sich die Oberfläche des Asphalts gut glätten läßt; ja, einzelne Firmen²⁷¹⁾ stellen die Asphaltoberfläche politurähnlich und in gleichmäßig blauschwarzer Abtönung her; durch solchen Vorgang werden die Herstellungskosten selbstredend nicht unwesentlich erhöht.

268.
Bahnen
aus Marmor,
Schiefer etc.

4) Bisweilen wird die Wurfbahn aus glatt geschliffenen Marmorplatten, und zwar ebenfalls aus dunkel wie aus hell gefärbten, hergestellt. Desgleichen werden

²⁷¹⁾ Wie z. B. die Firma *Hoppe & Roehming* in Halle a. S.

Schieferplatten zum gleichen Zwecke gebraucht, und ebenso führen manche Granitwerke²⁷²⁾ Bahnen aus geschliffenem Granit aus.

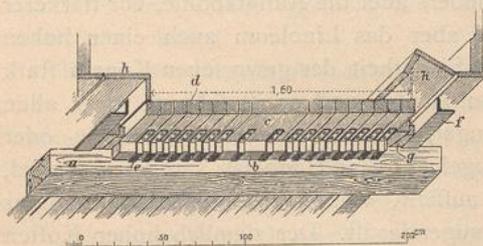
In Bayern finden auch die feinen Kalksteine der Solnhofer Brüche für solche Bahnen Verwendung. Die 7 bis 10 cm dicken Platten, welche auch hierbei ihre vorzügliche Haltbarkeit bewahren sollen, werden in so großen Längen gebrochen, daß 10 bis 15 davon zum Belegen der ganzen Bahn ausreichen.

Marmor-, Schiefer- oder sonstige Steinbahnen zeigen in unangenehmer Weise das durch das spröde Material hervorgerufene Springen der Kugeln; sie bringen starkes Geräusch hervor und weisen meist noch den weiteren Nachteil auf, daß das Verlegen der Platten nie so dauerhaft und sauber vorgenommen wird, als daß nicht nach einiger Zeit eine oder die andere Platte sich lockerte und alsdann mit ihren Kanten die Richtung der Kugeln beeinflusste.

5) Holz wurde vielfach, namentlich in neuerer Zeit, zur Herstellung von Wurfbahnen, und zwar von solchen, die gegen die Witterungseinflüsse geschützt sind, benutzt. In einfachster Ausführung dient ein Bretter- oder Bohlenbelag als Wurfbahn; doch kann eine solche Konstruktion dem heutigen Stande des Kegelsports in keiner Weise genügen. Hingegen entsprechen wohl solche Bahnen, die aus hochkantig gestellten, glatt gehobelten, in der Längsrichtung der Bahn laufenden und dicht zusammengetriebenen Latten, Riemern oder Bohlen gebildet sind. Sie werden auf eine geeignete Unterlage, in der Regel aus Holzkonstruktion bestehend, verlegt und darauf mittels Nägeln, besser mittels Schrauben befestigt.

269.
Holzbahnen.

Fig. 275.



Wurfbahn im Kegel-Klubhaus Grunewald bei Berlin²⁷³⁾.

Solche Holzbahnen genügen nahezu allen Anforderungen, welche man an gute Wurfbahnen stellt, sobald man von der verhältnismäßig leichteren Vergänglichkeit des Materials abfieht. Sie haben

den gewünschten Grad von Elastizität, sind ziemlich staubfrei und erzeugen wenig Geräusch. Zeigt die Bahn Unebenheiten, so ist durch Nachhobeln leicht abzuhefen. Der schwerwiegendste Nachteil derartiger Bahnen besteht im Schwinden des Holzes, welches auch bei trockenstem Material nicht ausbleibt und wodurch mißständige

Fig. 276²⁷³⁾.



Fugen entstehen. Diesem Uebelstand läßt sich indes dadurch abhefen, daß man die Bohlen mittels langer, durch die Breite der Bahn laufender Schraubenbolzen zusammenhält; durch Nachziehen der betreffenden Muttern kann jederzeit der gewünschte dichte Anschluß der Bohlen erzielt werden. Statt der Schraubenbolzen lassen sich auch Keilvorrichtungen anbringen, durch deren Nachtreiben das gleiche Ergebnis erreicht werden kann. In beiden Fällen muß selbstredend von einer unmittelbaren Befestigung der Bohlen auf der Unterlage abgesehen werden.

Letztere Anordnung ist bei der äußerst solid konstruierten Wurfbahn im Kegel-Klubhaus Grunewald bei Berlin zur Anwendung gekommen. Auf einer mit Goudron übertrichenen Betonschicht sind, in Abständen von 1 m, Lagerhölzer *a* (Fig. 275²⁷³⁾ von 20 cm Breite und 15 cm Höhe verlegt und an diese seitlich Leisten *b* derart befestigt, daß Lager und Leisten mit ihren Oberkanten bündig gelegen sind. Ueber die

²⁷²⁾ Z. B. die Granitwerke von C. Kulmitz in Oberfreit bei Striegau.

²⁷³⁾ Fakf.-Repr. nach: Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 184.

Lager ist eine 35 cm breite und 8 cm starke Mittelbohle *c* von Mahagoniholz gestreckt, und zu beiden Seiten der letzteren und dicht an diese angeschlossen sind Quadrathölzer von 8 cm Querschnittsabmessung aus amerikanischem Zypressenholz gelegt. Die Mittelbohle und die anschließenden Hölzer sind nicht auf die Lagerhölzer genagelt oder aufgeschraubt, sondern mittels der vorhin erwähnten Seitenleisten und mittels Z-förmig gebogener Eifen *e* daran befestigt; die Stöße der einzelnen Hölzer sind durch Zungen von Stahlblech verbunden (Fig. 276²⁷³). Infolge dieser Anordnung kann jedes einzelne Holz herausgenommen und ausgewechselt werden. Damit durch das Schwinden des Holzes keine Längsfugen entstehen, sind auf den Enden der Lagerhölzer starke Winkeleisen *f* befestigt; zwischen diese und die nächst gelegenen Quadrathölzer können Keile *g* eingetrieben und so die einzelnen Teile der Bahn fest aneinander gepreßt werden. Um dieses Antreiben jederzeit bequem vornehmen zu können, sind die seitlichen Banden *h* zum Hochklappen eingerichtet.

270. Bahnen mit Linoleumbelag.

6) In neuerer Zeit hat man in mehreren Fällen die Wurfbahnen mit einem Linoleumbelag versehen. Selbstredend muß alsdann besonders starkes (»extradickes«) Linoleum genommen und die Unterlage möglichst glatt und eben hergestellt werden. Für letztere eignet sich eine Betonschicht, eine Lage von natürlichen Steinplatten, eine Pflasterung aus Holzklötzen etc. Auf Holz wird das Linoleum mit Kleister aufgeklebt und gestiftet, auf Zement oder Marmor mit Zementleim einfach aufgeklebt. Bisweilen wird auf der Unterlage zunächst Rollpappe ausgebreitet und erst auf diese das Linoleum aufgeklebt.

Der Linoleumbelag hat vor allem den wesentlichen Vorzug, daß er in beträchtlichem Maße schalldämpfend wirkt; auch zeigt er einen gewissen Grad von Elastizität und schützt dadurch die Bahn, besonders aber die Aufzatzbohle, vor stärkerer Abnutzung. Auf der anderen Seite besitzt aber das Linoleum auch einen hohen Grad von Nachgiebigkeit, wodurch Kraft und Sicherheit der geworfenen Kugeln stark beeinträchtigt werden; die letzteren werden »faul«, und es ist schwer, trotz allen Kraftaufwandes eine »frische, fröhliche« Kugel, wie auf der Asphalt-, Stein- oder Holzbahn, hinauszubringen. Sobald eine Kugel auf Linoleumbelag »aufgesetzt« wird, hinterläßt sie stets an der Stelle, wo sie auffällt, eine kleine Vertiefung, woraus hervorgeht, daß der Elastizitätsgrad kein genügender ist. Der ziemlich hohen Kosten des Linoleumbelages mag gleichfalls Erwähnung geschehen.

271. Korkkegelbahnen.

7) In den letzten Jahren wurden geräuschlose Korkkegelbahnen empfohlen, selbstredend für solche Fälle, in denen auf Schalldämpfung großer Wert gelegt wird. Einzelheiten der Konstruktion sind nicht bekannt geworden.

272. Aufzatzbrett und Banden.

Am Anfange der Wurfbahn wird meistens, um das bequeme Abrollen der Kugel aus der schwingenden Hand zu ermöglichen, wohl auch, um den Bahnbelag an dieser Stelle zu schonen, ein 30 bis 40 cm breites und je nach der Länge der Bahn 2 bis 6 m langes »Aufzatzbrett« eingelassen; es führt auch die Bezeichnungen Auflagebrett, Wurfbrett, Anschubdiele etc. Die Aufzatzbohle wird aus Buchen-, Eichen- oder Mahagoniholz hergestellt und erhält eine Stärke von 6 bis 10 cm. Es empfiehlt sich, sie der Breite nach nicht aus einem Stück bestehen zu lassen, sondern sie aus einzelnen, durch einen Schraubenbolzen zusammengehaltenen Kreuzhölzern zusammenzusetzen, wenn man es nicht vorzieht, mehrere Hartholzbohlen hochkantig nebeneinander zu stellen und diese gleichfalls durch Schraubenbolzen miteinander zu verbinden (Fig. 277²⁷⁴). Die Aufzatzbohle wird auf hölzernen Querschwellen aufgeschraubt, die entweder seitlich eingemauert sind oder auf eingetriebenen Pfählen aufrufen, wodurch sie eine unverrückbare Lage erhalten.

Fig. 277.

Aufzatzbrett²⁷⁴.

²⁷⁴) Fakt.-Repr. nach: KRAUTH, TH. & F. S. MEYER. Das Zimmermannsbuch. Leipzig 1893. Taf. 117.

Zur Vermeidung der Gefahr des Ausgleitens und Splittereinreißens wird das Auffatzbrett bisweilen mit ca. 1^{cm} dickem Linoleum belegt; letzteres soll sich mehrere Jahre lang erhalten; auch wird der Schall wesentlich gedämpft.

Bei manchen Wurfbahnen wird das Auffatzbrett bis zu den Kegeln hinausgeführt; in solcher Weise entsteht das Mittelbrett oder die Laufbohle. Sollen schlecht geschobene Kugeln, welche die Laufbohle verlassen haben, letztere nicht mehr überschreiten, so lasse man die Oberfläche dieser Bohle einige Millimeter über dem Bahnbelag vorspringen.

Die durchgehenden Laufbohlen müssen bei etwas längeren Bahnen auf 6 bis 7 Längen zusammengesetzt werden; die dadurch entstehenden Querfugen sind mifsständig, weil die Kugel beim Passieren der letzteren springt. Um dem zu begegnen, erzeugt *G. Spellmann* in Hannover eine »Parkettlaufbohle«, welche ein einheitliches Ganze bildet; sie ist in ihrer ganzen Länge verschraubt, so dafs keine Querfugen entstehen können.

Statt des sich verhältnismäfsig bald abnutzenden Auffatzbrettes hat man auch schon eine gehobelte, 4^{cm} starke gusseiserne Platte, die auf einen Holzbalken aufgeschraubt ist, verwendet; der Wurf soll sicher sein, sicherer als bei einem ausgeworfenen Auffatzbrett. Schmiedeeiserne Platten haben sich nicht bewährt.

Soll die Wurfbahn einen Marmorbelag erhalten, so wird an Stelle des Auffatzbrettes eine starke Marmorplatte, die sich von den übrigen durch ihre Farbe auszeichnet, verlegt.

Damit die Kugeln seitlich nicht auspringen können, werden an beiden Langseiten der Wurfbahn 20 bis 30^{cm} hohe, 4 bis 5^{cm} starke, hochkantig gestellte Bohlen, die sog. Banden, errichtet und an eingeschlagenen Pfählen befestigt. Längs derjenigen Bande, an der die Kugelrinne nicht angebracht ist, ordnet man häufig ein durch diese Bande abgetrenntes, ca. 60 bis 70^{cm} breites Bankett an, wodurch es in bequemer Weise möglich wird, von der Kegelstube nach dem Kegelstandraum zu gelangen, ohne die Wurfbahn betreten zu müssen.

An einer Langseite der Wurfbahn wird die sog. Kugelrinne, auch Kugelrille, Kugelkanal oder Rücklauf Rinne geheissen, angeordnet, welche die Aufgabe hat, die geworfenen Kugeln vom Kegelstandraum aus nach dem Bahnanfang zurückzubefördern. Sie ist so anzubringen, dafs der Kegeljunge ohne besondere Anstrengung die Kugeln einlegen kann und andererseits die Schieber beim Aufnehmen der Kugeln sich nicht zu tief zu bücken brauchen. Dieser Rinne ein gleichmäfsiges Gefälle zu geben, empfiehlt sich nicht; vielmehr wird sie an ihrem oberen Ende, dessen Lage durch die Stellung des Hintereckkegels bestimmt ist, ca. 1,25^m hoch angeordnet; von da senkt sie sich gleichmäfsig bis auf den Boden und steigt dann wieder bis auf ca. 50^{cm} Höhe. Auf solche Weise wird verhindert, dafs die Kugeln mit zu grofser Geschwindigkeit an der Kegelstube ankommen. Am unteren Ende läuft die Rinne in einen kleinen Kasten aus; durch geeignete Windung der Rinne vor diesem Kasten kann man den scharfen Anprall der Kugeln darin brechen. Der Kugelkasten wird wohl auch ausgepoltet.

Ueber oder neben dem Kugelkasten wird zweckmäfsigerweise ein Schwammbecken angebracht, in welchem die Schieber die Hände anfeuchten können, bevor sie die Kugel fassen. Zu gleichem Zweck dient wohl auch ein auf den Pfosten des Kugelkastens angebrachtes, innen verzinnertes Wasserbecken.

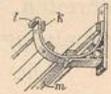
Die lichten Abmessungen der Kugelrinne richten sich nach der üblichen Gröfse

273.
Kugelrinne.

der Kugeln; indes sind 20 cm Breite und 17 cm Tiefe häufig vorkommende Mittelmaße.

Die Rinne wird aus drei Brettern oder aus Latten zusammengefügt, welche durch eiserne, entsprechend gekrümmte Bänder zusammengehalten und längs der einen Wand der Bahnhalle befestigt werden. Bretter und Latten sind dabei so oft zu unterstützen, daß sie nicht ausbiegen können.

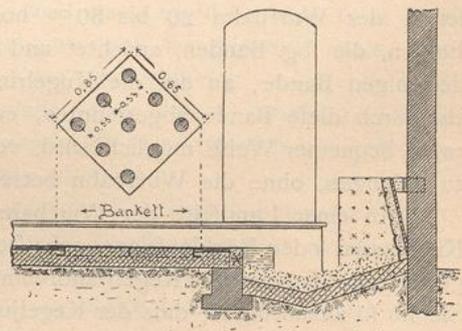
Auf der schon mehrfach erwähnten Kegelbahn im Kegel-Klubhaus Grunewald bei Berlin hat die Kugelrinne die aus Fig. 278²⁷⁵⁾ ersichtliche Konstruktion. Sie besteht aus 5 Mahagonilatten *k* von 3 cm Breite und 2 cm Dicke, die in Hespeneisen *l* ruhen; die mittlere dieser Latten *m* ist, weil sie die Hauptlast der Kugeln zu tragen hat, in einem \square -Eisen gebettet.

Fig. 278²⁷⁵⁾.274.
Leg.

Am Ende der Bahn ist das sog. Leg, Riefs, Vierpafs oder Kegelbrett, ein quadratischer, übereck in den Boden versenkter Holzrahmen, der von zwei winkelrecht sich kreuzenden Leisten durchsetzt ist. An den 9 Kreuzungspunkten — Points —, welche meist durch eiserne Scheibchen besonders markiert und die 33 bis 40 cm von Mitte zu Mitte voneinander entfernt sind, kommen die Kegel zu stehen.

Anstatt eines Holzrahmens wird für die Aufstellung der Kegel vielfach eine Eisenplatte oder blanke Stahlplatte benutzt; die Standorte der Kegel sind alsdann scharf bezeichnet (Fig. 279). Solche Metallplatten sind nur dann anwendbar, wenn das ziemlich starke Geräusch der darauf fallenden Kegel nicht stört oder wenn dieses Geräusch dadurch gedämpft wird, daß zwischen der Metallplatte und dem Zementbeton ein bis zwei Lagen starken Filzes, besonders starken Linoleums, Tuchschrots und dergl. als Zwischenmittel eingeschaltet werden. Wie Fig. 279 zeigt, ruht die Metallplatte auf unternieteten \square -Eisen, die einbetoniert sind.

Fig. 279.



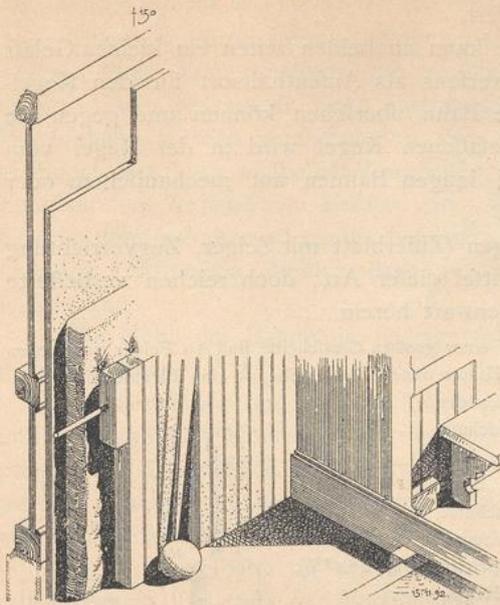
Leg mit Eisenplatte.

G. Spellmann in Hannover verwendet stählerne Points, die in Asphalt eingegossen werden; die Haltbarkeit soll größer sein als diejenige der eisernen Platten. Auch verursachen die umschlagenden Kegel auf dem Asphalt kein so starkes Geräusch wie auf einer Eisenplatte. Diese Stahlpoints sind mit einer Vertiefung versehen, in welche die Kugel von der Standbüchse des Kegels genau paßt; die Kegelaufteller sind deshalb gezwungen, die Kegel stets genau auf die Points zu stellen; das Zu- oder Aufstellen der Gasse ist daher gänzlich ausgeschlossen.

Man hat auch am Ende der Wurfbahn in der ganzen Breite der letzteren eine Granitplatte verlegt und die Aufstellstellen der Kegel darin vertieft. Sandsteinplatten zu gleichem Zwecke zu verwenden, ist nicht zweckmäßig, weil sich diese zu stark abnutzen.

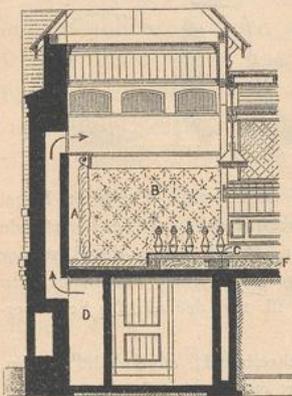
Damit beim Auftreffen auf die Hinterwand die Kugeln nicht auf den Kegelungen abspringen, wird vor ihr eine Matratze (Prellpolster, *A* in Fig. 281) aufgehängt, welche durch ihre nachgebende Bewegung die lebendige Kraft der Kugeln aufnimmt. Um die Kegel gut sehen zu können, empfiehlt es sich, dieser Matratze eine tunlichst dunkle Farbe zu geben.

Den gleichen Zweck erfüllt auch eine Reihe pendelnder, 5 bis 7 cm starker

Fig. 280²⁷⁵⁾.

der so hergestellte Graben hinter dem Leg nimmt die Kugeln auf und hindert ihr Vorlaufen nach dem Kegelspiel. Zweckmäsig ist es, diesen Graben nach hinten wieder ansteigen zu lassen und auf feiner Sohle Torfstreu oder einen anderen Stoff auszubreiten, welcher genügend leicht, elastisch und schalldämpfend ist und die Gewalt der ankommenden Kugeln rasch bricht; eine Polsterung der Sohle (Fig. 281²⁷³⁾

Fig. 281.



Vom Kegel-Klubhaus Grunewald bei Berlin²⁷³⁾.

$\frac{1}{125}$ w. Gr.

üblich; wegen ihrer Größe erhalten sie wohl auch 3 Vertiefungen (Faslöcher) für das Einsetzen der Finger (Fig. 282). Die Löcher erhalten einen Durchmesser von ca. 3 cm, und ihre Mittelpunkte sind derart gelegen, daß ein Dreieck von $11 \times 11 \times 8$ cm Seitenlängen entsteht. Die kleinen Kugeln werden auch aus Buchs-

Stäbe, welche, beweglich an einem Rundeisenstab aufgehängt, die Rückwand und zugleich den Kegeljungen vor den abspringenden Kugeln schützen (Fig. 280²⁷⁵⁾. Noch besser ist es, vor der Hinterwand einen Rahmen anzuordnen, in welchem mehrere bewegliche und auf der vorderen Seite gepolsterte Bretter hängen, so daß eine noch so kräftig geworfene Kugel nach dem Anschlagen an die Pendel nicht zurückspringt, sondern an ihnen herabfällt. Bisweilen werden auch links und rechts vom Leg die Wandungen gepolstert (B in Fig. 281).

Um Störungen im Spiele durch zurückprallende Kugeln zu vermeiden, wird der Boden, etwa 50 cm vom Hintereckkegel entfernt, durch einen Schwellenabfuß um 20 bis 40 cm tiefer gelegt;

ist allerdings am geeignetsten, aber auch am kostspieligsten.

Die Kegel (Walzen) müssen aus hartem, dauerhaftem Holze (Weißbuche [*Carpinus betulus*] oder Rotbuche [*Fagus sylvatica*] hergestellt werden und erhalten eine Höhe von 40 bis 60 cm; der König ist 2 bis 3 cm höher und sonst auch ausgezeichnet. Im unteren Teile sind die Kegel am besten zylindrisch gestaltet und verjüngen sich nach oben in sehr mannigfaltiger Weise (Fig. 282²⁷⁵⁾. Bisweilen sind die Kegel unten auch etwas verjüngt und dafelbst etwas ausgehöhlt, wodurch ein sicherer Stand erzielt wird (Fig. 283²⁷⁵⁾.

Die Kugeln werden meist aus Weißbuchenholz gedreht und haben, je nachdem sie als Voll- oder Lochkugeln gebraucht werden, einen Durchmesser von 10, 12, 15, 20, 28 und 30 cm. Die großen Lochkugeln sind am Rhein, an der nördlichen Wefer und Elbe

275.
Kugelfang.

276.
Kegel
und Kugeln.

²⁷³⁾ Fakf.-Repr. nach ebendaf., Taf. 118.

baum- und aus dem amerikanischen Guajakbaumholz (Eisenholzkugeln) gemacht; auch aus Hartgummi werden solche geliefert.

277.
Gelafs
für den
Kegeljungen
und
Meldung
der
Wurfgergebnisse.

Neben dem Leg muß an einer oder kann an beiden Seiten ein kleines Gelafs abgegrenzt sein, das während des Kugelwerfens als Aufenthaltsort für den Kegeljungen dient; er soll von diesem aus die Bahn übersehen können und gegen die Kugeln geschützt sein. Die Zahl der gefallenen Kegel wird in der Regel vom Jungen ausgerufen, kann aber auch bei langen Bahnen auf mechanischem oder elektrischem Wege gemacht werden.

Optische und mechanische Einrichtungen (Zifferblatt mit Zeiger, Zugvorrichtung mit Zahlen etc.) bilden die älteren Hilfsmittel dieser Art; doch reichen verbesserte Einrichtungen dieser Art auch in die Gegenwart herein.

Eine solche Vorrichtung ist die folgende. Auf einer großen Glascheibe sind 10 Felder vorgehen und diese mit den Nummern 0 bis 9 beschrieben. Hinter dieser Glascheibe ist eine Blechscheibe angebracht, die mit einem Ausschnitt in der Größe eines der 10 Felder versehen ist; für gewöhnlich steht dieser Ausschnitt hinter dem Felde 0. Eine Lichtquelle beliebiger Art läßt durch den Ausschnitt das Feld 0 erleuchtet erscheinen. Nach erfolgtem Wurf dreht der Kegelaufsteller die Blechscheibe so weit, daß der Ausschnitt hinter dasjenige Feld kommt, dessen Ziffer der Anzahl der geworfenen Kegel entspricht. Die dann erleuchtete Ziffer ist vom Standpunkt der Kegler aus leicht zu erkennen; Zeitverlust und Mißverständnisse sind ausgeschlossen.

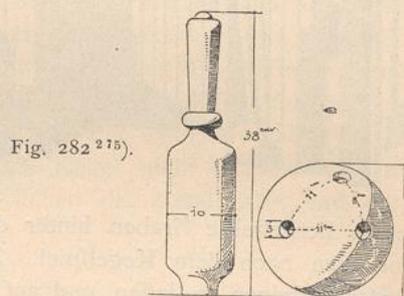
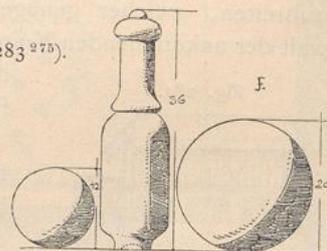


Fig. 282²⁷⁵⁾.

In neuerer Zeit wird der in Rede stehende Zweck vielfach durch elektrische Anlagen erreicht.

Auf der Kegelbahn im Kegel-Klubhaus Grunewald bei Berlin befindet sich links vom Schiebenden eine elektrische Vorrichtung, mittels deren die Zahl der gefallenen Kegel durch den Kegeljungen nach der Kegelstube gemeldet wird. Die Ziffer, auf welche der Junge an seinem Tableau drückt, erscheint am Tableau in der Kegelstube; beim Schieben der nächsten Kugel wird die Ziffer jedesmal wieder ausgerückt.

Fig. 283²⁷⁵⁾.



Bei einer anderen, einer hannoverschen Firma patentierten Einrichtung wird auf einer hinter den Kegeln zu errichtenden Wand in gut sichtbarer Höhe die Figur des Kegelstandortes angebracht. Für jeden Kegel ist eine runde Oeffnung vorhanden, in welche sofort eine schwarze Klappe vorspringt, sobald der betreffende Kegel von seinem Platze weicht; die Klappe verschwindet sofort wieder, sobald dieser Kegel wieder auf seinem Platze steht. Die Spieler sehen demnach deutlich, welche Kegel nach jedem Schube gefallen sind, und ebenso sehen sie, ob das Wiederaufsetzen der Kegel beendet ist und der nächste Schub erfolgen kann.

Die Vorrichtung kann auch in der Kegelstube, z. B. über der Schreibtisch, angebracht werden. Ihre Wirksamkeit ist dadurch bedingt, daß der fallende Kegel seinen Standort entlastet, wodurch ein Stromkreis geschlossen wird, welcher die Klappe hervorbringen läßt; dieser Strom wird durch das Gewicht des Kegels unterbrochen, sobald dieser auf seinem Platze steht²⁷⁶⁾.

Höfchen's elektrische Kontroll- und Anzeigevorrichtung besteht in ähnlicher Weise aus einer der Anzahl der Kegel entsprechenden Zahl von elektrischen Kontakten, auf welche die Kegel aufgesetzt werden. Die Kontakte sind mit einem Tableau leitend verbunden, welches in der Kegelstube angebracht ist. Das Tableau ist, der Stellung der Kegel entsprechend, mit der gleichen Zahl von Oeffnungen versehen, welche bei stehenden Kegeln durch gefärbte Klappen geschlossen sind. Sobald eine Anzahl von Kegeln gefallen

²⁷⁶⁾ Siehe: Offizielle Ausstellungs-Zeitung der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung zu Frankfurt a. M. Mai bis Oktober 1891. Heft 25, S. 830.

find, kann man durch das Herabfallen von Klappen jederzeit genau kontrollieren, wie viele und welche Kegel gefallen sind und ob sie wieder auf ihre richtige Stelle gesetzt worden sind.

Eingangs wurde bereits gesagt, daß die Wurfbahnen nur selten völlig unbedeckt sind. Zum mindesten erhebt sich über der Bahn ein auf Pfosten ruhendes leichtes Dach, welches die Bahn nach beiden Langseiten offen läßt. Besser geschützte Wurfbahnen werden wenigstens an der einen Langseite völlig geschlossen; doch geschieht dies auch an beiden Langseiten, und das Tageslicht tritt durch die in den Langwänden vorhandenen Fenster ein. In der wärmeren Jahreszeit werden diese Fenster offen gehalten oder ganz beseitigt; letzteres wird in besonders zweckmäßiger, obgleich kostspieliger Weise vollzogen, wenn man diese Fenster in den Boden versenken kann.

Die Höhe der Bahnhalle sei eine mäßige und sollte 2,50 bis 3,00 m im Lichten nicht übersteigen.

In öffentlichen und privaten Gärten werden die Bahnhallen meist leicht gebaut und vollständig in Holzwerk oder auch in Fachwerk hergestellt; in letzterem Falle pflegen die Langwände bis auf etwa 90 cm Höhe vom Boden aus ausgemauert zu werden. Dachpappe und Holzzement sind diejenigen Stoffe, die wohl am häufigsten zur Dachdeckung der Bahnhalle verwendet werden.

Ist die Kegelbahn im Erd- oder Sockel-, bezw. Kellergeschoss eines Gebäudes untergebracht, so muß der Verbreitung des Schalles tunlichst vorgebeugt werden. Zu diesem Ende empfiehlt es sich, die Fenster und Türen der Bahnhalle mit gepolsterten Läden zu versehen, wodurch der Schall wesentlich gedämpft wird; auch die Polsterung der Decke würde die Fortpflanzung der Schallwellen nach oben verhindern.

Soll die Kegelbahn bei Nacht benutzt werden, so muß ihr Boden möglichst hell beleuchtet, das Licht aber durch Schirme so gedeckt sein, daß der Schieber die Lichtquelle selbst nicht sehen kann. Die betreffenden Lampen (Petroleum, Gas, Glühlicht) werden in der Mittelachse angebracht, und zwar entweder alle in gleicher Höhe, etwa 0,90 bis 1,00 m über Wurfbahnoberkante, oder man hängt sie abgestuft auf, so daß sie umso niedriger hängen, je näher sie dem Leg sind. Kurz vor dem letzteren bringt man zur schärferen Beleuchtung der Kegel eine besonders große Lampe oder einen Reflektor an.

Bahnhallen, die auch zur Winterszeit benutzt werden sollen, müssen mit Einrichtungen zu ihrer Erwärmung versehen werden. Meist genügt für diese Zwecke das Aufstellen entsprechend großer Füllöfen. Daß unter dem Kegelstande eine Luftheizung vorgesehen wird, wie z. B. bei der Anlage in Fig. 281 (bei *D*), ist ein seltener Fall.

Die Kegelstube, auch Spielerhalle genannt, erhält in der Regel eine größere Höhe als die Bahnhalle; auch wird sie, wenn auf eine ausgiebige Benutzung der Kegelbahn im Winter zu rechnen ist, mit massiveren Wänden ausgeführt als die Bahnhalle. Während letztere, wie bereits gesagt wurde, meist in Holz- oder in Fachwerkkonstruktion hergestellt wird, empfiehlt es sich, bei Winterkegelbahnen die Kegelstube mit Backsteinwänden zu umgeben. Selbstredend ist alsdann auch für ausreichende Heizeinrichtungen, meist durch Füllöfen, zu sorgen.

Für die Aufzeichnungen der Wurfsergebnisse wird entweder an einer Seitenwand der Kegelstube eine Tafel befestigt oder, besser, ein Schrägpult angeordnet, und zwar an einer Stelle, von der aus man Leg und Wurfbahn völlig übersehen kann.

278.
Bahnhalle.

279.
Kegelstube.

Um letzteres gut zu erreichen, empfiehlt sich ein erhöhter Sitzplatz in der Achse der Wurfbahn.

Darauf, daß jeder Spieler die Leistungen seiner Mitspielenden mit dem Auge verfolgen will, muß bei der Anordnung der Kneiptische, Stühle etc. Rücksicht genommen werden. Vielfach läßt man deshalb den Teil der Kegeltube, der die Verlängerung der Wurfbahn bildet, völlig frei, so daß die Spieler stehend die Wurfbahn im Auge behalten können; alsdann können nur längs der Seitenwände und an der Rückwand der Kegeltube Kneiptische aufgestellt werden, vorausgesetzt, daß sie tief genug ist; sonst empfehlen sich besser vorgekragte Wandbretter zum Aufstellen der Trinkgefäße und Bänke oder Wandsitze statt der Stühle.

Wollen die Spieler sitzend die Würfe verfolgen, so muß in der Verlängerung der Wurfbahn zweckmäßige Gelegenheit zum Sitzen vorgesehen werden. Dies kann u. a. in der Weise geschehen, daß die Spieler hinter dem Schieber und dem Anschreiber amphitheatralisch sitzen, so daß einer über den anderen hinwegsehen kann. Zweckmäßig sind feste Stühle mit Armlehnen; bei 4 Sitzen in einer Reihe ordne man in der Mitte einen Durchgang an, damit jeder leicht vorzukommen im Stande ist.

Man kann aber auch in der Achse der Wurfbahn einen Kneiptisch aufstellen, dem man alsdann vorteilhafterweise die in Fig. 284 dargestellte Grundriffsform gibt, bei welcher jeder Spieler an seinem Vordermann vorbeisitzen kann. Das Aufschreibepult ist dann entweder vor diesem Tisch, etwas seitlich der Wurfbahn, oder hinter ihm, auf einer erhöhten Bühne, aufzustellen.

Wenn kein passender Vorraum vorhanden ist, in welchem die Spieler die Oberkleider, Kopfbedeckungen etc. ablegen können, so ist hierfür in der Kegeltube

Fig. 284.

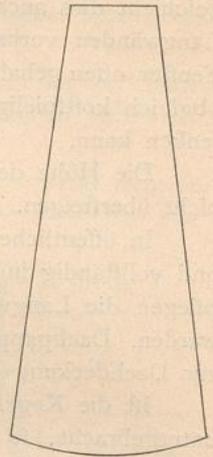
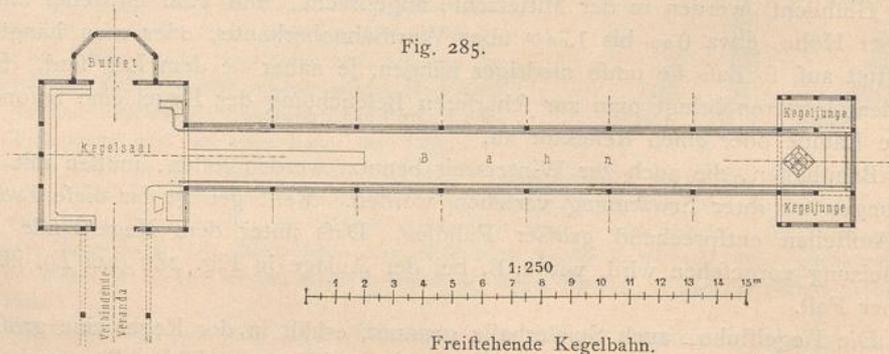


Fig. 285.



Vorsorge zu treffen, sei es durch Wandhaken, sei es durch einen Kleiderschrank. Auch eine Waschtischeinrichtung ist vorzusehen; diese kann nur dann wegbleiben, wenn, anschließend an die Kegeltube, ein Gefäß angeordnet ist, welches außer Abort und Pissoir auch eine Waschgelegenheit enthält. Endlich ist auch durch Aufhängen von Kronleuchtern oder in anderer Weise für die Erhellung des Raumes bei Dunkelheit Sorge zu tragen.

Die Kegeltube läßt sich bisweilen gegen die Wurfbahn abschließen; Rollladenverschlüsse sind alsdann ganz geeignet.

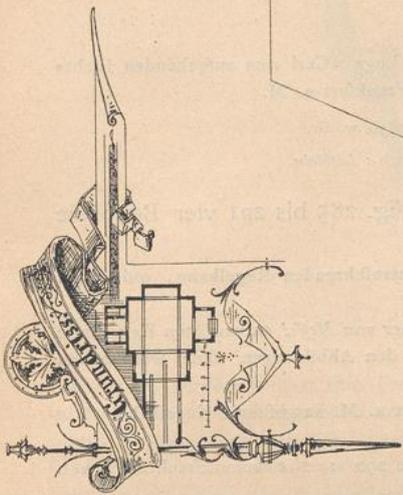
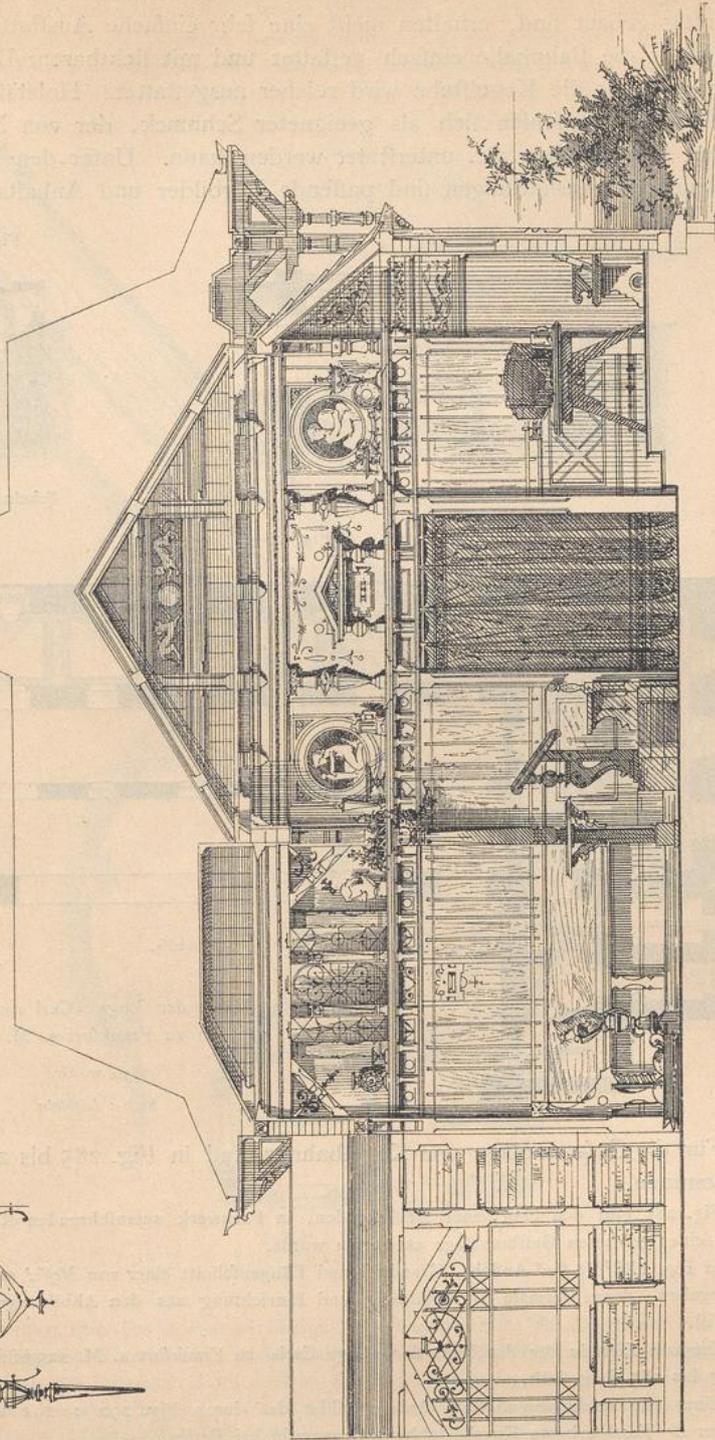
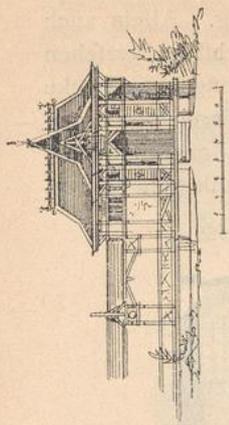


Fig. 286.

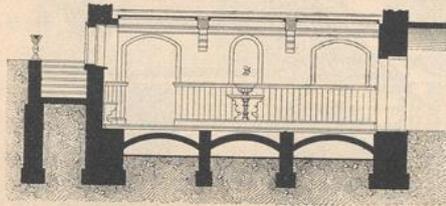


Messel's Entwurf zu einer Kegeltube 277.

280.
Ausstattung.

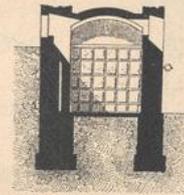
Kegelbahnen, die nur für Sommerbenutzung bestimmt und deshalb blofs leicht und luftig gebaut sind, erhalten meist eine sehr einfache Ausstattung. Allein auch sonst pflegt die Bahnhalle einfach gestaltet und mit sichtbarem Dachstuhl versehen zu werden; nur die Kegelstube wird reicher ausgestattet. Holztäfelungen an Decke und Wänden empfehlen sich als geeigneter Schmuck, der von Malereien launigen Inhaltes, Sinnsprüchen etc. unterstützt werden kann. Unter den im nachstehenden mitzuteilenden Ausführungen sind passende Vorbilder und Anhaltspunkte zu finden.

Fig. 287.



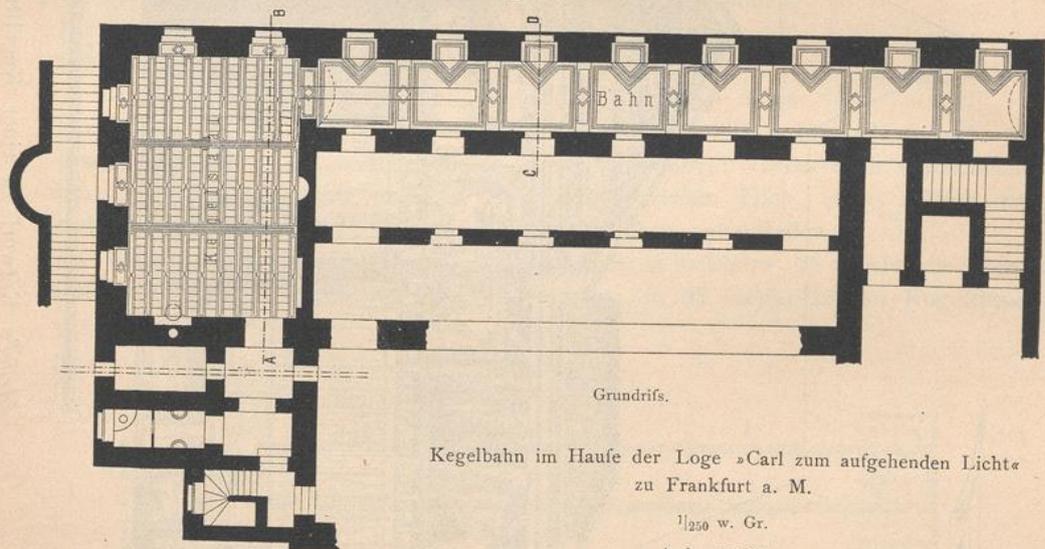
Schnitt nach A B.

Fig. 288.



Schnitt nach C D.

Fig. 289.



Grundriß.

Kegelbahn im Hause der Loge »Carl zum aufgehenden Lichte«
zu Frankfurt a. M.

1/250 w. Gr.

Arch.: Lieblein.

281.
Beispiele.

Für die Gesamtanlage von Kegelbahnen sind in Fig. 285 bis 291 vier Beispiele aufgenommen.

Fig. 285 gibt den Plan einer freistehenden, in Fachwerk auszuführenden Kegelbahn, welche als Zubehör einer größeren Gasthofanlage entworfen wurde.

In Fig. 286²⁷⁷⁾ sind Ansicht, Grundriß und Längenschnitt einer von *Messel* entworfenen Kegelstube wiedergegeben, deren formale Durchbildung und Einrichtung aus den Abbildungen ohne weiteres zu ersehen ist.

Die von *Lieblein* für das Haus der »Loge Carl« zu Frankfurt a. M. ausgeführte Kegelbahn ist in Fig. 287 bis 289 dargestellt.

Eine sehr reich ausgestattete Anlage bildet das durch Fig. 290 u. 291 veranschaulichte, von *Rosemann & Jacob* erbaute Kegel-Klubhaus Grunewald bei Berlin.

Das hierzu benutzte Grundstück hat die Form eines Dreieckes mit Seitenlängen von 68, 68 und

²⁷⁷⁾ Fakf.-Repr. nach: Entwürfe des Architektenvereins zu Berlin. Neue Folge. Jahrg. 1880-81, Bl. 10.

90 m; eine der kürzeren Seiten liegt an der StraÙe. Die Folge davon ist die aus Fig. 290 ersichtliche Grundrissanordnung. Die Wurfbahn ist an der langen Dreiecksseite angelegt, und in den Winkel, den diese mit der StraÙe bildet, ist der Kopfbau hineingeschoben. Von der StraÙe her betritt man den Vorflur, in welchem die Kleider abgelegt werden; links davon befindet sich ein auch zum Spielen benutztes

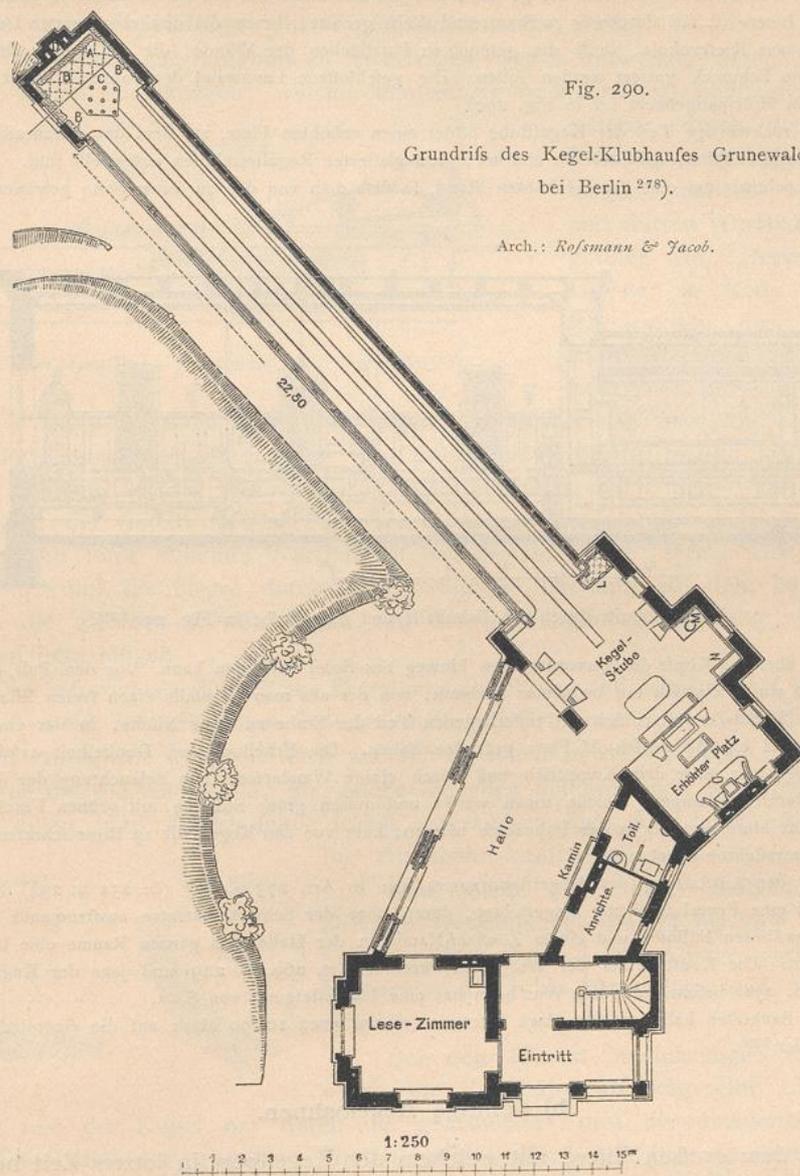


Fig. 290.

Grundriss des Kegel-Klubhauses Grunewald
bei Berlin²⁷⁸⁾.

Arch.: Rossmann & Jacob.

Lesezimmer; geradeaus führt eine Tür in eine geräumige Halle und weiter in die Kegeltube, an welche sich die 22,50 m lange Wurfbahn anschließt. Halle und Wurfbahn lassen sich im Sommer gegen den Garten so weit öffnen, daß der Aufenthalt darin dem im Freien gleichkommt, ohne daß man des Wetter-schutzes entbehrt. Neben der Halle liegen, auch vom Flur aus zugänglich, ein kleiner Anrichterraum und weiterhin ein Gelass mit Waschgelegenheit und Spülabort. In den rückwärtigen Teil des Flurs ist eine Treppe eingebaut, die zu einem im Obergeschoß gelegenen Gesellschaftszimmer, ferner zur Küche und

²⁷⁸⁾ Fakf.-Repr. nach: Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 182 u. 184.

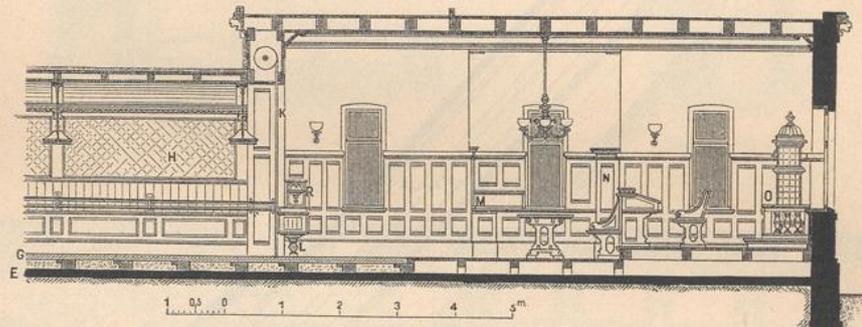
zur Wohnung eines verheirateten Dieners führt, welcher letzterer die Inlandhaltung des Haufes und die Bewirtung beforgt.

Im Aeußeren sind weiße Steingutverblender für die Flächen, rote Backsteine für die Ecken und im übrigen etwas Sandstein verwendet. Das Obergeschloß ist als Fachwerkbau aufgesetzt und mit Brettern verkleidet. Das Dach ist mit Schiefer gedeckt, und die Bahnhalle hat ein Holzzementdach erhalten.

Das Innere ist fast durchweg in Braun und Weiß gehalten, braun die dunkel gebeizten Decken und Tüfelungen aus Kiefernholz, weiß die getünchten Putzflächen der Wände, die später mit Bilder- und bildnerischem Schmuck geziert werden sollen. Die geschlossene Langwand der Bahnhalle zeigt über der Tüfelung ein Holzspangeflecht (*H* in Fig. 290).

Der rückwärtige Teil der Kegeltube bildet einen erhöhten Platz, auf dem das Anschreibepult mit Bank und zwei Stühlen, dahinter ein eiserner, grün glasierter Regulierfüllofen aufgestellt sind. Der Ofen hat einen nochmals um eine Stufe erhöhten Stand, so daß man von den zu seiner Seite gewonnenen zwei

Fig. 291.

Längenschnitt durch die Bahnhalle und Kegeltube in Fig. 290²⁷⁸⁾.

Sitzplätzen über die Köpfe der Davorsitzenden hinweg das Spiel verfolgen kann. Vor dem Pult, eine Stufe tiefer, steht ein Kneiptisch mit bequemer Sitzbank, von der aus man ebenfalls einen freien Blick auf die Kegel hat. Rechts erweitert sich der tieferliegende Teil der Stube zu einer Nische, in der ein Kleiderschrank *N* und ein Waschtisch *M* Platz gefunden haben. Die Erhellung bei Dunkelheit erfolgt durch einen Kronleuchter über dem Kneiptisch und durch einige Wandarme. Die Beleuchtung der Wurfbahn und abgestuft hintereinander in der Bahnachse hängen; kurz vor den Kegeln ist zu ihrer scharfen Beleuchtung ein Gasreflektor angebracht.

Von der Ausstattung des Kegelständeraumes war in Art. 273 u. 277 (S. 232 u. 234) die Rede; darunter ist eine Feuerluftheizung eingerichtet, deren über der Schwebematratze ausströmende Warmluft mit dem erwähnten Fülllofen und einem *Lönhold*-Kamin in der Halle dem ganzen Raume eine behagliche Wärme gibt. Die Konstruktion der Wurfbahn wurde in Art. 269 (S. 229) und jene der Kugelrinne in Art. 273 (S. 232) beschrieben; die Wurfbahn hat eine Längsfeigung von 8 cm.

Die Baukosten haben 56000 Mark betragen, wovon etwa 10000 Mark auf die eigentliche Kegelbahn entfallen²⁷⁹⁾.

b) Sonstige Kegelbahnen.

Bei dem großen Eifer, mit welchem der Kegelsport in letzter Zeit betrieben wird, blieb es nicht aus, daß, besonders in größeren Städten, zwar die für die Anlage einer Kegelbahn erforderliche Breite ausreichend verfügbar, die dafür notwendige Länge aber nicht zu beschaffen war. Um auch Grundflächen von geringerer Länge für Kegelbahnen ausnutzen zu können, hat *Kiebitz* eine Anordnung²⁸⁰⁾ erfunden, bei der man die sonst erforderliche Längenausdehnung einer solchen Bahn

²⁷⁹⁾ Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 183.

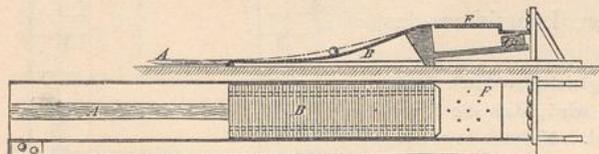
²⁸⁰⁾ D. R.-P. Nr. 46070.

²⁸²⁾
Kegelbahnen
mit
ansteigender
Wurfbahn.

um etwa die Hälfte (auf 10 bis 13^m) abkürzen kann, ohne den gewohnten Kraftaufwand der Spieler, die Art des Zielens etc. wesentlich zu beeinflussen. Die Wurfbahn (Fig. 292²⁸¹) steigt von der Aufzathohle *A* nach dem Leg *F* ziemlich stark an, und zwischen beiden ist ein bandartig nachgiebiges Lattenwerk *B* eingeschaltet, welches durch ein Hebelgewicht *G* gespannt erhalten wird.

Um nämlich die Langbahnen zu ersetzen, war es notwendig, einen Widerstand für die Kugel zu erzeugen, welcher demjenigen annähernd gleichkommt, der auf

Fig. 292.

Kiebits' Kegelbahn mit ansteigender Wurfbahn²⁸¹).

ersteren durch die rollende Reibung der Kugel auf der langen, nahezu wagrechten und starren Wurfbahn hervorgerufen wird. Deshalb wurde bei der in Rede stehenden Konstruktion die Wurfbahn stark ansteigend und zugleich beweglich, bzw. elastisch angeordnet. Die Kugel ist dabei gezwungen, die Gestalt der Wurfbahn fortwährend zu ändern, und verrichtet dabei eine bedeutend grössere Arbeit als diejenige, welche für eine auf die gleiche Höhe ansteigende feste Bahn nötig wäre. Deshalb wird auch die Geschwindigkeit der Kugel nahezu um ebensoviel herabgemindert wie bei den sonst üblichen Wurfbahnen von grosser Länge; ferner wird hierdurch erklärlich, dass die Kugel durch eine bestimmte Drehung auf dem kurzen Weg nahezu die gleichen Abweichungen von der ursprünglichen Richtung erfährt wie sonst auf dem langen.

Die besprochene Kiebits'sche Kegelbahneinrichtung soll sich bewährt haben²⁸²; sie wird meist in zerlegbarer Konstruktion geliefert, wodurch ihr Entfernen aus Räumen ermöglicht wird, die auch anderen Zwecken zu dienen haben.

Für die gleichen Fälle, für welche die eben beschriebenen Kegelbahnanlagen dienen sollen, hatte Kiebits schon früher eine anderweitige Anordnung, nämlich die fog. Rundbahn konstruiert.

283.
Rund-
kegelbahnen.

Fig. 293.

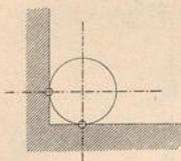
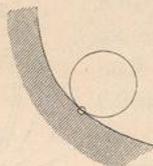


Fig. 294.



Eine solche wird, unter Beibehaltung der üblichen Gesamtlänge von 24 bis 25^m, hufeisenförmig gekrümmt, und ihre Anlage wird schon in Räumen von 11 bis 12^m Länge und 5^m Breite möglich.

Bei den älteren Ausführungen dieser Art wurde die Rundbahn als wagrechte Ebene ausgeführt und der Kugel nur durch die gekrümmte Form der Bandenbretter die gewünschte Richtung gegeben. Hierbei erfährt die Kugel stets an zwei Punkten Reibung (weil sie immer die Bahn und die Ausenbände berührt, Fig. 293); da nur an einem davon rollende Reibung stattfinden kann, wird am anderen stets eine bremsende Wirkung hervorgerufen, und die Kugel erfährt hierdurch eine Verzögerung. Die Endrichtung der Kugel hat man bei einer solchen Anordnung der Bahn selbstredend nicht in der Hand.

²⁸¹) Fakf.-Repr. nach: Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 122.

²⁸²) Siehe: Deutsche Bauz. 1890, S. 140.

Handbuch der Architektur. IV. 4, b. (3. Aufl.)

Kiebitz hat durch eine spätere Einrichtung²⁸³⁾ der Rundkegelbahnen den beiden erwähnten Uebelfänden abzuhelpen gefucht (Fig. 294).

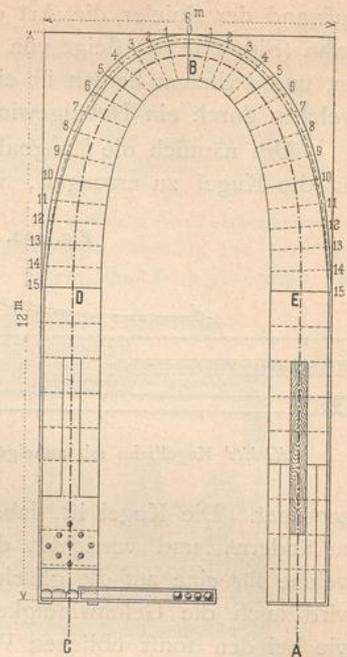
Wie Fig. 295 zeigt, fällt die große Halbachse des elliptisch gekrümmten Teiles *DBE* der Bahn mit der Mittellinie des rechteckig gedachten Bauplatzes zusammen; die kleine Achse halbiert den letzteren nahezu in der Querrichtung. An die halbe Ellipse schließfen sich geradlinige Partien *CD* und *AE* der Bahnachse, parallel den Langseiten des Bauplatzes, an.

Man kann die Teile *CD* und *AE* gleichfalls (nach innen zu) krümmen, wodurch der Vorteil erzielt wird, daß die Krümmung im Scheitel *B* weniger scharf wird. Nichtsdestoweniger dürfte doch der Anordnung in Fig. 295 der Vorzug zu geben sein, da der zwischen den beiden Armen *CD* und *AE* gelegene Raum freier bleibt.

Die Achse *ABC* der Kegelbahn fällt auch hier in eine wagrechte Ebene, welche durch die Oberkante der Aufsatzbohle und des Kegelbrettes bestimmt ist. Die Lauffläche für die Kugel ist von der Aufsatzbohle einerseits, vom Kegelbrett andererseits, bis zur Stelle *DE*, wo die Kugel beginnt, eine wagrechte Ebene; von da an, also in der Biegung selbst, sind Bahn und Banden zu einer muldenförmig gestalteten Lauffläche vereinigt; ihre senkrecht zu ihrer Achse geführten Querschnitte sind so gekrümmt, daß der in der geworfenen Kugel hervorgerufenen Zentrifugalkraft der erforderliche Widerstand entgegengesetzt wird.

Der nach außen gelegene Teil der betreffenden Kurve, bzw. der Lauffläche, muß infolgedessen bedeutend höher gehalten werden als der nach innen gekehrte. Die Kugel läuft alsdann, je nach der Geschwindigkeit, mit der sie geworfen wurde, höher oder tiefer an der ansteigenden Fläche empor; ihr Herauspringen ist unmöglich.

Fig. 295.

Kiebitz' Rundkegelbahn²⁸³⁾.

1/150 w. Gr.

Fig. 296.

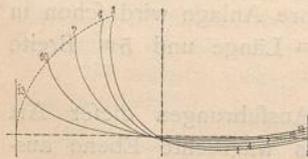


Fig. 297.

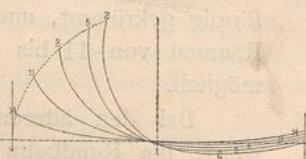
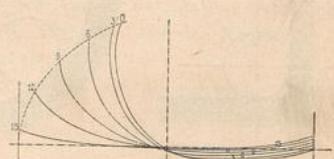


Fig. 298.



In Fig. 296 bis 298 sind die Profile der Lauffläche für die Querschnitte 0 bis 15 (in Fig. 295) dargestellt. Sie sind so gekrümmt, bzw. der Winkel α (Fig. 299), den die Tangente an die Kurve im Schnittpunkte n der Bahnachse mit der Wagrechten bildet, ist so bemessen, daß eine schwach geworfene und in der Mitte der Aufsatzbohle aufgesetzte Kugel während ihres ganzen Laufes in der Achse der Bahn verharret.

Kugeln, welche mit einer größeren Geschwindigkeit geschoben werden, verbleiben, wenn sie eine

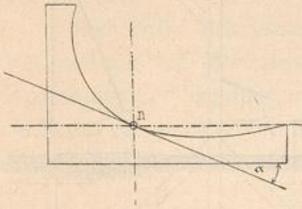
²⁸³⁾ D. R.-P. Nr. 32655.

gewisse kleinste Geschwindigkeit erreicht haben, in einer und derselben wagrechten Zone; je stärker die Kugel geworfen wird, desto höher ist diese Zone gelegen.

Der Winkel α ist im Scheitelpunkte B (Profil o) der Bahn natürlich am größten und vermindert sich nach beiden Seiten, der Krümmung entsprechend, bis er an den Stellen D und E (Profil 15) Null wird.

Eine Kugel, welche die Achse der Bahn einhält, trifft die Kegel in der Mitte; sonst trifft sie letztere links oder rechts. Kugeln, die nicht in der Mitte des Wurfbrettes aufgesetzt oder die nicht gerade angefohoben werden, nehmen selbstredend einen anderen Lauf.

Fig. 299.



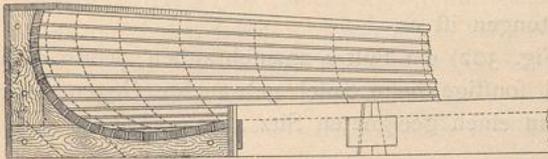
Bei dieser Querschnittsform der Lauffläche berührt die Kugel die letztere stets nur in einem Punkte.

Kiebitz konstruiert feine Rundkegelbahnen in Holz (Fig. 300), wodurch bei der Benutzung allerdings ein starkes Geräusch entsteht.

Den Profilen o bis 15 (Fig. 295) entsprechend, werden lotrechte, aus 4 cm starken Bohlen gebildete Blöcke oder Rippen aufgestellt, deren Oberkante nach der an der betreffenden Stelle der Bahn erforderlichen Krümmung ausgehöhlet ist. Auf diese Blöcke werden, in 1 cm Abstand voneinander, kieferne Latten von 5 cm Breite genagelt, welche der zu bildenden Lauffläche entsprechend ausgehöhlet werden.

Das innere Bandenbrett besteht bis zu den Profilen 10 aus zwei dünnen, übereinander gelegten Schal Brettern, weiter (zwischen 10 und 15) aus $2,50\text{ cm}$ dicken Brettern.

Fig. 300.



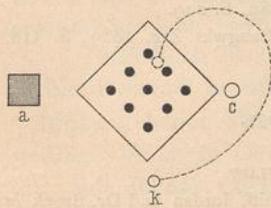
Die Kugelrinne steht, wie Fig. 295 zeigt, in der Querrichtung der ganzen Bahnanlage; man lässt sie nicht zu weit von der Aufzatzbohle entfernt enden.

Solche Bahnen können auch zum Auseinandernehmen und veretzbar konstruiert werden.

Die Luftkegelbahnen, wohl auch amerikanische oder Schleuderkegelbahnen genannt, bedürfen der größeren baulichen Einrichtungen, wie sie die deutschen erfordern, nicht.

Die Kegel werden dabei nach deutscher Art aufgestellt (Fig. 301) und neben, bzw. über ihnen ein fog. Galgen a aus Holz errichtet, an dem eine Leine mit Kugel k befestigt ist. Der Spieler spannt die Schnur straff an und wirft die daran hängende Kugel in einer Bogenlinie nach den Kegeln; in der Regel ist es dabei, wenn der Wurf Gültigkeit haben soll, Vorschrift, dass die Kugel zunächst um den Kugelpfahl c herumzuwerfen ist. Im übrigen sind Anordnung und Einrichtung im einzelnen ziemlich verschieden.

Fig. 301.



Vor allem betrifft dies die Lage der frei herabhängenden Kugel zu den übrigen Teilen der Einrichtung. In einigen Fällen hängt sie über dem Kegelkönig, in anderen über dem dem Galgenmast abgewandten Eckkegel und in wieder anderen über dem Kugelpfahl (Fig. 302²⁸⁴), der dann ca. 20 cm von dem eben bezeichneten Eckkegel absteht. Unter allen Umständen befinden sich Galgen, Kegelkönig und Kugelpfahl in der gleichen lotrechten Ebene, und der Spieler steht beim Wurf vor dem Vordereckkegel.

Der Galgen besteht aus einem im Boden entsprechend verankerten Maft von

²⁸⁴) Nach: Baugwks.-Ztg. 1886, S. 209.

15 bis 18 cm Querschnittsabmessung und 3 bis 4 m Höhe. Daran ist ein wagrechter Arm befestigt und durch eine BÜGE dagegen abgesteift; der Arm erhält am besten rechteckigen Querschnitt von 15 bis 18 cm Höhe und 12 bis 15 cm Breite; seine Länge hängt von der gewünschten Lage der frei herabhängenden Kugel ab, da die Kugelleine am freien Ende dieses Armes befestigt wird.

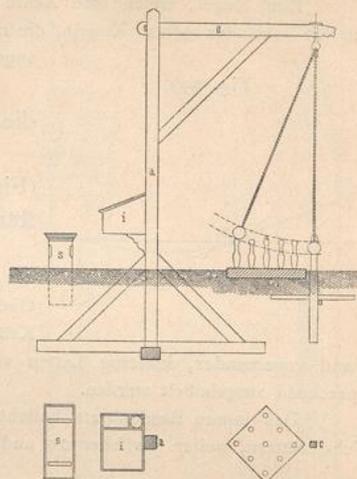
Die Abmessungen des Kegelbrettes bestimmen sich nach dem Durchmesser der Kugel. Die Kegel müssen so weit voneinander abstehen, daß die Kugel durch jede Gasse (Kegelreihe) hindurchgeschoben werden kann.

Die Kugel muß so angebracht werden, daß ihr Meridian beim Lofehängen noch 10 cm unter der Oberkante der Kegelköpfe gelegen ist. Wird nicht gespielt, so hängt entweder die Kugel an einem Haken des Galgens oder wird abgenommen und aufbewahrt.

Dem Kugelpfahle gibt man eine Höhe von 50 bis 60 cm über dem Erdboden.

Bei stark benutzten Kegeleinrichtungen ist es recht zweckmäßig, an den Mast *a* (Fig. 302) ein Pult *z* anzuschrauben, worin man Kugel, Tafel, Schwamm, Griffel und sonstige beim Spiel gebrauchte Gegenstände aufbewahren kann; dahinter ordnet man einen geeigneten Sitz *s* an.

Fig. 302.

Luftkegelbahn²⁸⁴).

1/100 w. Gr.

Literatur

über »Kegelbahnen«.

- Jeu de boules à Berlin.* *Moniteur des arch.* 1854, Pl. 310.
 KIEBITZ, E. Neuerung an gekrümmten Kegelbahnen. *Deutsche Bauz.* 1885, S. 310.
 KIEBITZ' Kreiskegelbahn. *Techniker*, Jahrg. 7, S. 176.
 Luftkegelbahn. *Baugwks.-Ztg.* 1886, S. 86, 110.
 Anlage einer Luftkegelbahn. *Baugwks.-Ztg.* 1886, S. 209.
 Ueber Anlage von Kegelbahnen. *Deutsches Baugwksbl.* 1887, S. 453.
 KIEBITZ. Zerlegbare und transportable Patentkegelbahn. *Deutsche Bauz.* 1889, S. 229.
 Neuerung an Kegelbahnen mit ansteigender Lauffläche von EMIL KIEBITZ. *Baugwks.-Ztg.* 1889, S. 318.
 Kegelklubhaus Grunewald. *Centralbl. d. Bauverw.* 1892, S. 183.
 Elektrische Kegelbahnen. *Baugwks.-Ztg.* 1894, S. 1213.
 BEACH, A. E. *The centrifugal bowling alley.* *Scient. American*, Bd. 70, S. 297.
 NEUMEISTER, A. & E. HÄBERLE. *Die Holzarchitektur.* Stuttgart 1895.
 Taf. 44: Kegelbahn für die Gesellschaft Museum in Nürnberg; von PYLIPP.
 PECHA, A. Projekt für eine Kegelbahnanlage auf dem Besitze der Herrn Schiff, Jordan und Dr. Srpek in Schwechat bei Wien. *Der Architekt* 1895, S. 24 u. Taf. 32.
 Das Vereinshaus des Kegelklubs in Grunewald. *Blätter f. Arch. u. Kunsthdwk.* 1895, S. 25.
 HOPPE & ROEHMING. *Die deutsche Kegelbahn mit spezieller Abhandlung für Asphaltwurfbahn.* 2. Aufl. Halle a. S. 1898.
 Entwürfe des Architektenvereins zu Berlin. Neue Folge.
 1880—81, Bl. 10: Kegelhalle; von MESSEL.
 Architektonisches Skizzenbuch. Berlin.
 Heft 2, Bl. 4, 5: Kegelbahn bei Berlin; von STRACK.
 » 141, » 1: Dekoration einer Kegelbahn in Berlin; von FRIEBUSS & LANGE.