Technische Vorschriften

Stand 01.01.1998

Inhaltsübersicht

Ziffer
Seite

1. Allgemeine Bestimmungen 1
1.1. Einleitung 1
2. Geräte und Materialien für Kegelsportanlagen 2
2.1. Der Kegelstellautomat 3
2.2. Die Anzeigeeinrichtung 4
2.3. Automatische Schreibeinrichtung 4
2.4. Das Bedienungspult 5
2.5. Die Übertrittsanzeige 6
2.6. Zeituhren 6
2.7. Zusatzeinrichtungen. 7
2.8. Allgemeine Bestimmungen über den Kegelstand 8
2.9. Die Kegel. 9
2.10. Die Kugeln. 10
3. Vorschriften für die Bahnart Classic 13
3.1. Allgemeines 14
3.2. Der Spielbereich. 16
3.3. Der Kugellaufbereich 18
3.4. Der Kegelbereich. 19
3.5. Der Kugelrücklauf 20
3.6. Die Kegelstelleinrichtung 21
3.7. Die Zusatzeinrichtungen. 22
4. Vorschriften für die Bahnart Bohle 33
4.1. Allgemeines. 33
4.2. Der Spielbereich. 34
4.3. Der Kugellaufbereich 35
4.4. Der Kegelbereich 36
4.5. Der Kugelrücklauf. 37
4.6. Die Kegelstelleinrichtung 38
4.7. Die Zusatzeinrichtungen. 40
5. Vorschriften für die Bahnart Schere 47
5.1. Allgemeines 47
5.2. Der Spielbereich. 48
5.3. Der Kugellaufbereich 49
5.4. Der Kegelbereich 51
5.5. Der Kugelrücklauf. 53
5.6. Die Kegelstelleinrichtung 54
5.7. Die Zusatzeinrichtungen. 55

Anhang

1. Bauseitige Anforderungen für Kegelsportanlagen

1.1. Erforderliche Räume und Bereiche
1.1.1. Raum für die Bahneinheiten und den Zuschauerbereich
1.1.2. Umkleideräume, Wasch- und Duschräume
1.1.3. Sanitäre Anlagen
1.1.4. "Erste Hilfe" Platz oder Sanitätsraum
1.1.5. Schreibplatz
1.1.6. Sonstige Räume

1.2. Beleuchtung, Belüftung und Beheizung der Räume
1.2.1. Beleuchtung
1.2.2. Belüftung
1.2.3. Beheizung, Klimatisierung
1.2.4. Schalldämmung

1.3. Zusätzliche Anforderungen für Kegelsportanlagen

1.4. Untergrund und Fundamente

2. Von der WNBA zugelassene Herstellerfirmen (Stand August 1995)

1. Allgemeine Bestimmungen

1.1. Einleitung

Die nachstehenden Vorschriften für Kegelsportanlagen der Bahnarten Classic, Bohle, Schere gelten für den Sportbetrieb des DKB und sind für alle dem DKB angehörenden Landesfachverbände verbindlich.

Sie bewirken, daß der Kegelsport überall unter gleichen Bedingungen ausgeübt wird.

Für internationale Wettbewerbe sind auch die Technischen Bestimmungen der WNBA zu beachten.

Nationale Wettbewerbe dürfen nur auf Kegelsportanlagen, die diesen Vorschriften entsprechen, ausgetragen werden.

Von diesem Grundsatz abweichend können mit Ausnahme von Deutschen Meisterschaften auch Wettbewerbe auf Kegelsportanlagen ausgetragen werden, welche geringfügig von diesen Vorschriften abweichen, wenn die nachstehend angegebenen Bedingungen zutreffen:

- die Kegelsportanlage muß bereits vor November 1996 fertiggestellt bzw. bereits begonnen gewesen sein.

Änderungen und Ergänzungen dieser Vorschriften können nur von den hierfür zuständigen Organen des DKB beschlossen werden.

Für die Abnahme der Kegelsportanlagen sind die Landesverbände zuständig.

Die Zulassung von Kegelstellautomaten, von Kunststoffbahnen und Holzbahnen, sowie von Kugel- und Kegelmaterial wird durch die Zulassungsordnung geregelt.

Der Zulassung durch den DKB ist gleichgestellt eine Zulassung durch die WNBA, die durch DKB-Beschluß für den Bereich des DKB übernommen worden ist.

2. Geräte und Materialien für Kegelsportanlagen

2.1. Der Kegelstellautomat

Für den Sportbetrieb des KB dürfen nur vom DKB zugelassene Kegelstellautomaten verwendet werden.
Zugelassen werden können Kegelstellautomaten mit Seil und auch seillose.

Der Kegelstellautomat muß nachweisliche Anforderungen erfüllen:

- folgende Betriebsarten müssen möglich sein:
  Spiel in die Vollen
  Spiel auf Abräumen mit Korrekturmöglichkeit
  Bilderkegeln mit Korrekturmöglichkeit
  Korrekturmöglichkeit bei einem Bandenwurf
- Der mechanische Aufbau und die Konstruktion müssen den Anforderungen eines Kegelsportbetriebes entsprechen.
- Es muß ein störungsfreier Dauerbetrieb gewährleistet sein.
- Ein 50-Wurf-Spiel (in die Vollen und auch kombiniert) muß innerhalb von 15 Minuten möglich sein.
- Nach dem Kugeleinschlag muß der Stellvorgang für 4 Sekunden aussetzen. Alle in diesen Zeitraum fallenden Kegel müssen angezeigt werden. Später nachfallende Kegel dürfen nicht mehr angezeigt werden.
- Beim Öffnen der Anzeigewand muß der Kegelstellautomat automatisch abschalten.
- Es muß ein Sicherheitsschalter vorhanden sein, mit dem der Automat abgeschaltet werden kann.
  Außerdem muß die Möglichkeit bestehen, den Kegelstellmotor durch einen im Kegelbereich befindlichen Schalter abzustellen.
- Optische und akustische Signale - welche bestimmte Kegelbilder besonders anzeigen - müssen abschaltbar sein.
- Der Kugelelevator ist Bestandteil des Kegelstellautomaten und hat unabhängig von diesen zu funktionieren.

Für Kegelstellautomaten mit Seil gelten zusätzlich folgende Anforderungen:

- die lichte Höhe zwischen Kegelstandoberfläche und Zentrierkorb-Unterkante muß 750 mm ± 20 mm betragen,
- Die freie Seillänge muß so groß sein, daß der Kegel 1 ohne großen Widerstand mit seinem Kopfteil jeden Punkt der Abschlußmatte erreichen kann,
- Der Widerstand des Seilzuges muß zwischen 40 g und 60 g liegen,
- Die Anzeigeeinrichtung darf frühestens bei einem Neigungswinkel des Kegels von 11° und muß spätestens bei einem Neigungswinkel des Kegels von 45° ansprechen.

Der Neigungswinkel wird von der Lotrechten aus gemessen.

- Es muß eine Entwirrautomatik vorhanden sein.

Die Anforderungen für Kegelstellautomaten mit Seil sind in Abbildung 1 (Seite 2) dargestellt.

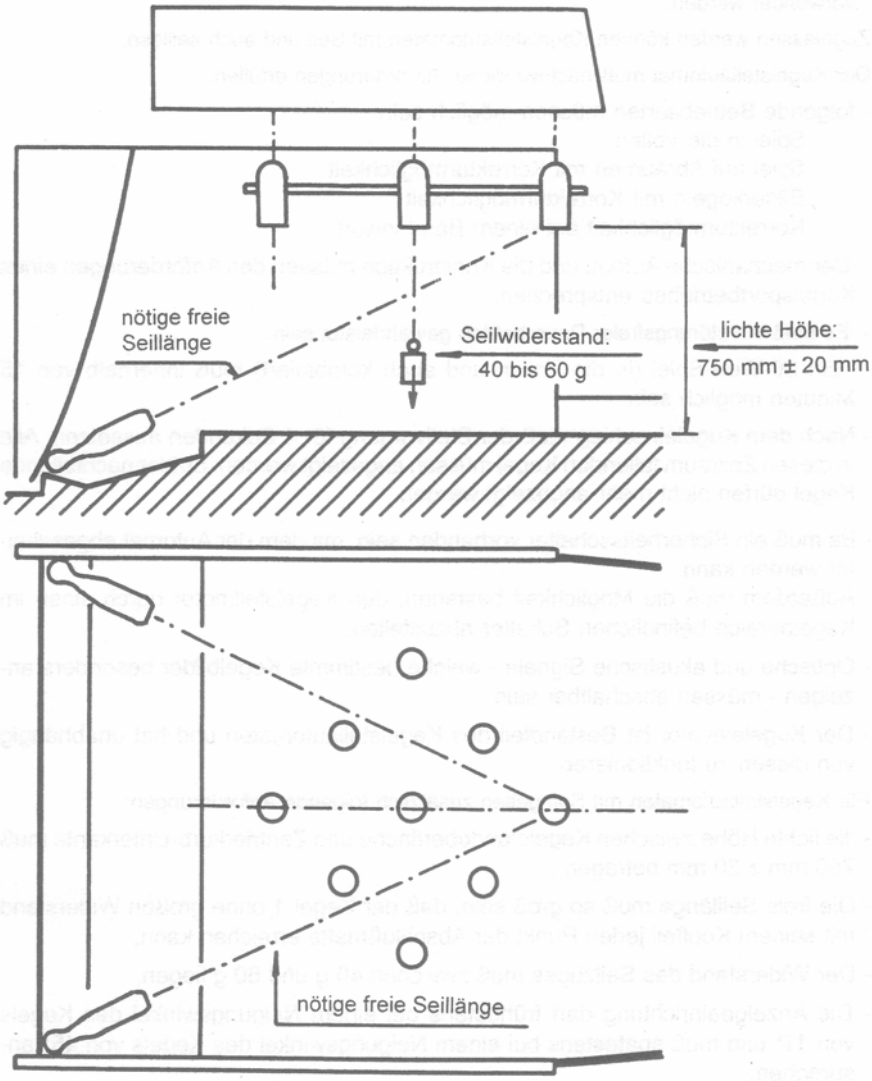


Abbildung 1: Anforderungen für Kegelstellautomaten mit Seil

2.2. Die Anzeigeeinrichtung

Für den Sportbetrieb im DKB müssen die Kegelbahnen mit einer Anzeigeeinrichtung - bestehend aus Kegelanzeige und Totalisator - ausgestattet sein.

Sie muß für Spieler, Aufsichtspersonen und Zuschauer deutlich erkennbar sein.
Die Kegelanzeige muß folgende Anforderungen erfüllen:

- bei jedem Wurf muß die Anzahl und das Bild der gefallenen Kegel angezeigt werden,
- sie müssen so geschaltet sein, daß sie bei gefallenen Kegeln aufleuchten,
- es muß durch optische Signale (grün/rot) angezeigt werden, ob der Kegelstellautomat frei oder gesperrt ist,
- die Kegelanzeige muß mit dem Kegelstellautomaten gekoppelt arbeiten.

Der Totalisator ist eine Zähl- und Anzeigeeinrichtung und muß folgende Anforderungen erfüllen:

- er muß mit dem Kegelstellautomaten gekoppelt sein und selbsttätig arbeiten,
- es muß die Wurfzahl der beim letzten Wurf gefallenen Kegel und das Gesamtergebnis einer Kegelbahn angezeigt werden,
- es muß möglich sein, vom Bedienungspult aus die Anzeige zu korrigieren und andere Anzeigewerte einzugeben,
- Kegelbahnanlagen der Bahnart Bohle und Schere sind zusätzlich mit einer Gassenanzeige auszurüsten.

2.3. Automatische Schreibeinrichtungen

Bei der Verwendung einer automatischen Schreibeinrichtung sind folgende Anforderungen verbindlich:

- es muß bei jedem Wurf die Anzahl der gefallenen Kegel ausgedruckt werden,
- die automatische Schreibeinrichtung muß vom Kegelstellautomat gesteuert werden,
- es muß eine Korrekturmöglichkeit vorhanden sein,
- nach Beendigung des Spieles muß des Gesamtergebnis ausgedruckt werden; außerdem muß die Möglichkeit bestehen, Zwischenergebnisse ausdrucken zu lassen,
- es muß möglich sein, am Schreibstreifen Zusatzvermerke des Schiedsrichters anzubringen.

2.4. Das Bedienungspult

Das Bedienungspult beinhaltet die Bedienungselemente für den Kegelstellautomaten und die Anzeigeeinrichtung und dient auch als Schreibpult bei der Führung des Wurfscheines.

Für das Bedienungspult müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- es muß körpergerecht gebaut sein und darf keine Aufbauten haben, welche die Sicht des am Pult tätigen Sportfunktionärs auf den Spieler und die Kegel behindern,
- auf der Oberfläche des Pultes muß eine Schreibfläche mit den Mindestabmessungen von 350 mm mal 250 mm im Querformat vorhanden sein,
- die Bedienungselemente für den Kegelstellautomaten und die Anzeigeeinrichtung müssen leicht erreichbar sein und dürfen die Schreibarbeit nicht behindern.

2.5. Die Übertrittsanzeige

Für Kegelbahnen ist eine Übertrittsanzeige vorgeschrieben. Diese besteht aus einer am Beginn der Kugellauffläche angeordneten Lichtschranke, welche bei Unterbrechung ein Signal auslöst.

Die Übertrittsanzeige muß folgende Bedingungen erfüllen:

- sie darf erst anzeigen, wenn die Unterbrechung des Lichtstrahles länger als 0,1 Sekunden dauert,
- ein Übertreten von mehr als 3 mm muß angezeigt werden. Ein Anzeigen innerhalb des Spielbereiches (noch vor der Außenkante der vorderen Begrenzungslinie) ist nicht zulässig,
- sie darf nicht mit dem Kugeldurchlauf gekoppelt sein. Es muß auch ein Übertreten ohne Kugelabwurf angezeigt werden,
- eine Koppelung der Übertrittsanzeige mit der Anzeigeeinrichtung und dem Totalisator muß abschaltbar sein,
- beim Abräumspiel dürfen die bei einem ungültigen Wurf gefallenen Kegel nicht wieder aufgestellt und nicht gewertet werden,
- ihre Funktion muß den Wettkampfbestimmungen der jeweiligen Bahnart entsprechen.
  Diese Signale müssen für Spieler, Aufsichtspersonen und Zuschauer gut wahrnehmbar sein.

2.6. Zeituhren

Wenn möglich soll auf jeder Kegelbahn eine Zeituhr vorhanden sein.

Sie muß folgende Bedingungen erfüllen:

- sie muß leicht bedienbar sein,
- es muß möglich sein, die in Gang befindliche Zeituhr anhalten und wieder weiterlaufen zu lassen,
- die Anzeige der Zeituhr muß für den Spieler und die Aufsichtspersonen gut sichtbar sein.

2.7. Zusatzeinrichtungen

Folgende Zusatzeinrichtungen werden zugelassen:

- Messung und Anzeige der Kugellaufgeschwindigkeit,
- Rechner zum Bestimmen des Kegeldurchschnittes und/oder des Mannschaftsresultates,
- Anzeigen des Kugelaufsatzpuntes und andere Einrichtungen,

Sie müssen jedoch nachstehende Bedingungen erfüllen:

- Spieler, Aufsichtspersonen und Zuschauer dürfen durch derartige Einrichtungen nicht gestört werden,
- die Fühlerelemente solcher Einrichtungen müssen sich außerhalb der Oberfläche der Kegelbahn befinden und dürfen nicht in den Luftraum darüber hineinragen,

- durch den Einbau von Fühlerelementen dürfen keine Teile der Kegelbahn in ihrer Funktion beeinträchtigt und in ihrer Festigkeit geschwächt werden,
- alle Einrichtungen müssen abschaltbar sein.

2.8. Allgemeine Bestimmungen für den Kegelstand

Die Anordnung der Kegel ist von der Ausführungsart des Kegelstandes unabhängig und wie folgt vorgeschrieben:

- die Mittelpunkte der Kegelgrundflächen müssen sich

  im Mittelpunkt, an den 4 Eckpunkten und auf den 4 Halbierungspunkten der Seiten eines Quadrates befinden. (Siehe Abbildung 2)
- die Diagonale dieses Quadrates hat eine Länge von 1000 mm.
- die Diagonale des Quadrates muß auf der Symmetrieachse der Bahneinheit liegen.
- die Entfernung von Kegel 1 (Mittelpunkt) zur Aufsatzbohle ist wie folgt vorgeschrieben:

bei Classicbahnen	19500 mm ± 50 mm
bei Bohlenbahnen	23500 mm ± 50 mm
bei Scherenbahnen	18000 mm ± 50 mm

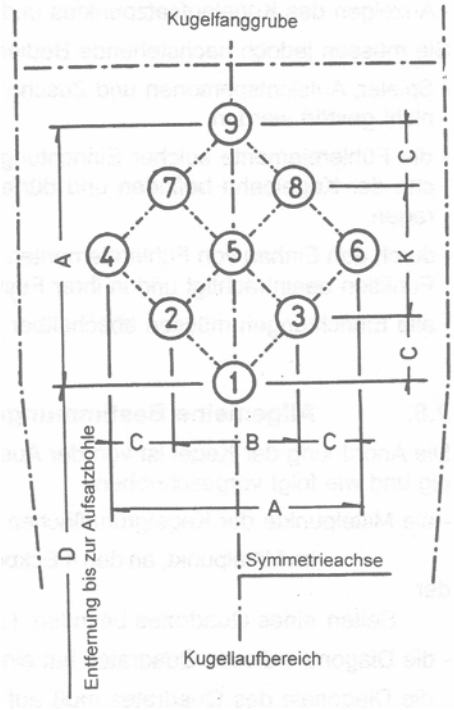
- der Königskegel (Kegel 5) muß im Mittelpunkt dieses Quadrates stehen.

Die Anordnung der Kegel und deren Bezeichnung zeigt Abbildung 2.

Die Standorte der Kegel werden durch die Standplatten vorgegeben. (Ein vorschriftsmäßiger Kegel kann infolge der Zentrierkugel neben der Standplatte nicht stehen).

Die Standplatten müssen derart im Kegelstand eingebaut sein, daß ihre geometrische Anordnung den Angaben in Abbildung 4 entspricht und ihre Oberseiten niveaugleich mit der Oberfläche des Kegelstandes sind.

Abmessungen und Toleranzen:
A = 1000 mm ± 2 mm
B = 0,5. A
C = 0,25.A
D = 19500 mm ± 50 mm bei Classicbahnen
D = 23500 mm ± 50 mm bei Bohlenbahnen
D = 18000 mm ± 50 mm bei Scherenbahnen



Bezeichnung der Kegel:

Kegel Nr. 1 erster Kegel (Vordereck)
Kegel Nr. 2 linke vordere Dame
Kegel Nr. 3 rechte vordere Dame
Kegel Nr. 4 linker Bauer (linker Eck)
Kegel Nr. 5 König
Kegel Nr. 6 rechter Bauer (rechter Eck)
Kegel Nr. 7 linke hintere Dame
Kegel Nr. 8 rechte hintere Dame
Kegel Nr. 9 letzter Kegel (Hintereck)

Abbildung 2: Anordnung und Bezeichnung der Kegel

Die vorgeschriebene Form der Standplatten sowie deren Abmessungen sind in der Abbildung 3 dargestellt.

Zugelassen sind Standplatten Stahl oder gleichwertigem Material.

Sie dürfen an der Oberseite keine scharfen Kanten haben und müssen fest in der Oberfläche des Kegelstandes verankert sein.

Ein vorschriftsmäßiger Kegel muß auf der Standplatte satt aufstehen, wobei ein horizontales Spiel zwischen ± 0,7 mm und ± 2,0 mm zulässig ist.

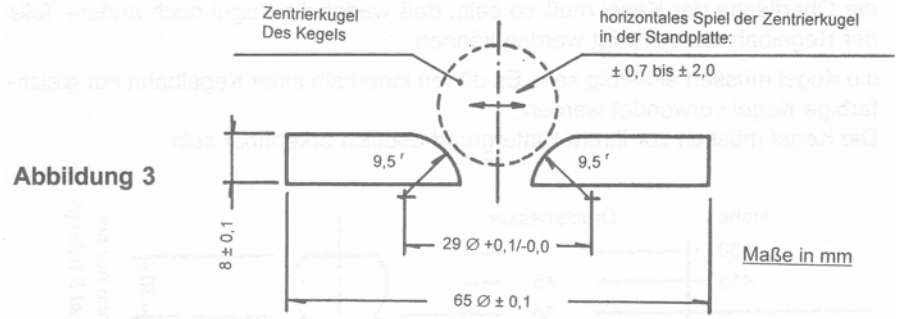


Abbildung 3

2.9. Die Kegel

Für den Sportbetrieb im BDK dürfen nur die von ihm zugelassenen Kegel verwendet werden.
Ein Satz Kegel besteht aus 8 Normalkegeln und einem Königskegel.

Innerhalb eines Satzes müssen die Kegel zueinander passen und der Gewichtsunterschied zwischen dem schwersten und dem leichtesten Kegel (mit Ausnahme des Königskegels) muß weniger als 30 Gramm betragen.

Für die Kegel gelten folgende Anforderungen:

- Form und Abmessungen müssen den Angaben in Abbildung 4 entsprechen.
- die Masse (Gewicht) beträgt:

für Normalkegel	1750 ± 30 g
für Königskegel	1780 ± 30 g

- der Schwerpunkt des Kegels muß in einer Höhe von 162 mm ± 3 mm liegen.
- bei einer Materialtemperatur von + 20° C muß die Oberflächenhärte 50 Grad ± 5 Grad Shore D betragen.
- die an der Kegelgrundfläche befindliche Platte (Kegelbodenplatte) muß auswechselbar und **weiß** sein,
- im Mittelpunkt der Kegelgrundfläche muß sich eine federnde Zentrierkugel befinden. Diese muß soweit vorstehen, daß der Kegel auf einer ebenen Fläche nicht stehen kann.

Die Zentrierkugel muß aus Stahl oder gleichwertigem Material sein.

Der Federdruck, mit dem die Zentrierkugel nach unten gedrückt wird, muß 1930 g ± 70 g betragen. (Siehe Abbildung 5).

- das Material des Kegels muß homogen sein.

Außer der Ausnehmung für die Zentrierkugel und Feder darf der Kegel keine Hohlräume und keine schweren oder leichten haben.

- die Oberfläche der Kegel muß so sein, daß weder die Kugel noch andere Teile der Bahneinheit beschädigt werden können.
- die Kegel müssen einfarbig sein. Es dürfen innerhalb einer Kegelbahn nur gleichfarbige Kegel verwendet werden.
  Die Kegel müssen vor ihrem Hintergrund deutlich erkennbar sein.

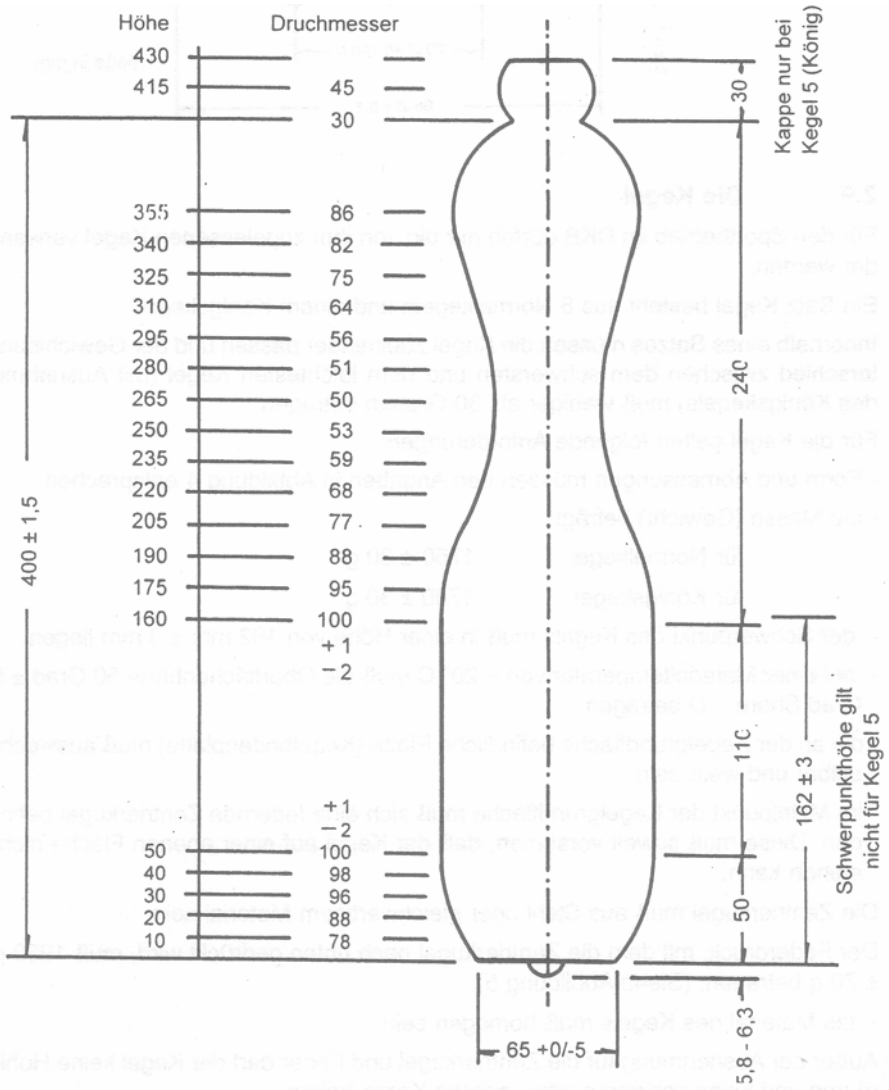

Höhe
Druchmesser
430
415
45
30
355
340
325
310
295
280
265
250
235
220
205
190
175
160
86
82
75
64
56
51
50
53
59
68
77
88
95
100
+1
−2
+1
−2
50
40
30
20
10
100
98
96
88
78
400 ± 1,5
Kappe nur bei
Kegel 5 (König)
30
240
110
162 ± 3
Schwerpunkthöhe gilt
nicht für Kegel 5
50
5,8 - 6,3
65 +0/-5

Abbildung 4

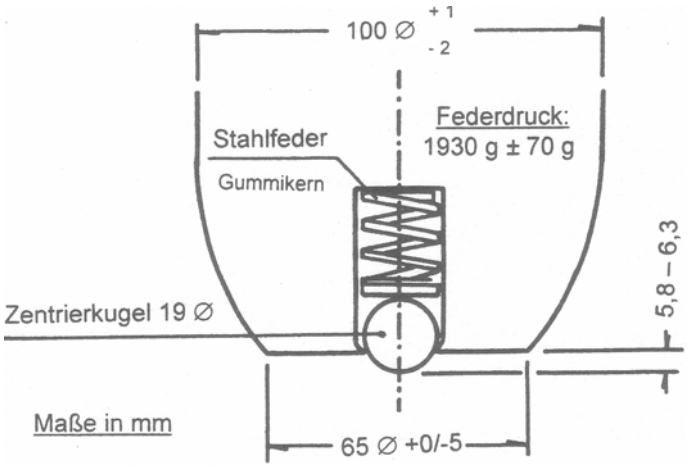


Abbildung 5

2.10. Die Kugel

Seit dem 01.01.1995 müssen Kugeln mit einem Logo (max. 400 mm²) der Herstellerfirma oder Lizenznehmers gekennzeichnet sein.
Dieses Logo muß dauerhaft erkennbar sein und darf keine Farbpartikel abgeben. (Siehe Anlage 2, zugelassene Firmen)

- Die Masse (Gewicht) der Kugel beträgt
  - bei Clasic- und Scherenbahnen 2818 g - 2871 g
  - bei Bohlenbahnen 3090 g - 3150 g
- der Durchmesser der Kugel beträgt
  - bei Classic- und Scherenbahnen 160 mm ± 0,5 mm
  - bei Bohlenbahnen 165 mm ± 0,5 mm
- Die Differenz zwischen größtem und kleinstem Durchmesser muß kleiner als 0,5 mm sein.
- Bei + 20° C Materialtemperartur muß die Oberflächenhärte 75 Grad ± 5 Grad Shore D betragen.
- Die Oberfläche muß griffig sein.
- Die farbliche Gestaltung der Kugeln sind nicht vorgeschrieben.

Für jede Bahneinheit müssen mindestens 3 zugelassene Kugeln vorhanden sein.

Für jede Doppelbahn (zwei Kegelbahnen mit einem Kugelrücklauf) müssen fünf zugelassene Kugeln vorhanden sein.

Bei 14er Kugeln für die Altersklasse Jugend B, beträgt die

die Masse (Gewicht)	1890 g - 1920 g und
der Durchmesser muß	140 mm ± 3 mm.

3. Bestimmungen für die Bahnart Classic

3.1. Allgemeines

Zu einer Kegelbahn gehören:

- der Spielbereich	bestehend aus:	dem freien Raum der Anlauffläche der Aufsatzbohle
- der Kugellaufbereich	bestehend aus:	der Kugellauffläche den seitlichen Begrenzungsbanden oder den Fehlwurfrinnen
- der Kegelbereich	bestehend aus:	dem Kegelstand (Kegelstellfläche) dem Abschluß der Kugelfanggrube der Abschlußmatte den Schlagwänden
- der Kugelrücklauf	bestehend aus:	der Kugelrücklaufrinne dem Kugelkasten
- die Kegelstell-einrichtung	bestehend aus:	dem Kegelstellautomaten mit Kugelaufzug der Anzeigeeinrichtung dem Bedienungspult
- ggf. Zusatzeinrichtungen		

Die Form und die Abmessungen einer Kegelbahn mit Kegelstellautomat sind in Abbildung 6 dargestellt.

Der Unterbau ober Untergrund der Bahneinheit muß so stabil sein, daß die in den nachfolgenden Abschnitten angegebenen Anforderungen an die Stabilität der Oberfläche der Bahneinheit erfüllt werden.

Im Normalfall besteht der Untergrund aus einer ebenen Betonschicht mit einer Mindestdicke von 100 mm.

Sofern der Unterbau aus einer stabilen Rahmen- und Spanplattenkonstruktion besteht, muß die gesamte Unterkonstruktion fest im Fundament - bei einer Spanplattendicke von mindestens 38 mm - verankert sein.

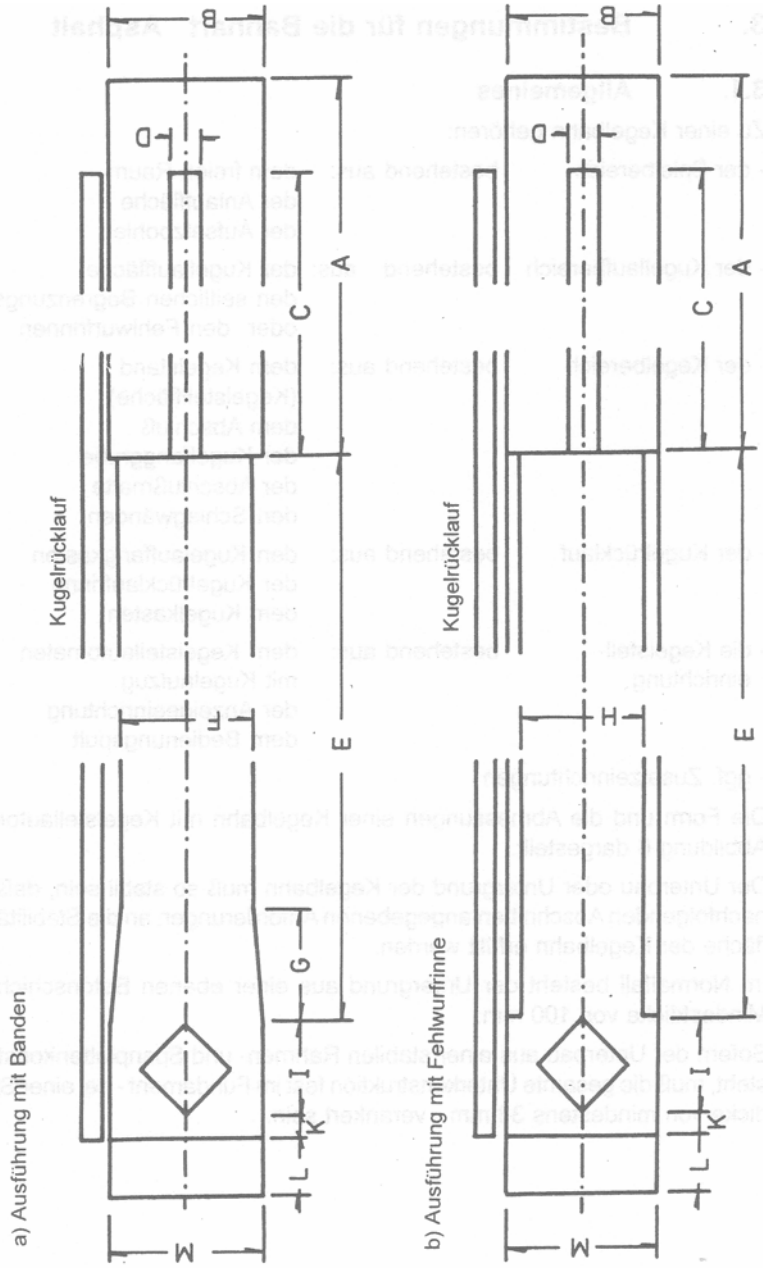

a) Ausführung mit Banden
Kugelrücklauf
b) Ausführung mit Fehlwurfrinne
Kugelrücklauf
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M

Abbildung 6

Benennungen und Abmessungen:

Spielbereich:	*A = 6500 mm*	*Kegelbereich:*	*I = 1000 mm*
	B = 1700 mm		*K = 250 mm*
	C = 5500 mm		*L = ca. 600 mm*)*
	D = 350 mm		*M = 1700 mm*
Kugellaufbereich:	*E =19500 mm*		
	F = 1500 mm		
	G = 1200 mm		
	H = 1340 mm		

Die Symmetrieachse (Mittellinie) einer Kegelbahn ist die Verbindungsgerade zwischen dem Halbierungspunkt am Ende der Aufsatzbohle und dem Mittelpunkt der Standplatte von Kegel 9.

Nähere Einzelheiten und die zulässigen Maßtoleranzen sind aus den Abbildungen 9 bis 16 ersichtlich.

3.2. Der Spielbereich

Die Form und die Abmessungen des Spielbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in Abbildung 8 dargestellt.

Der Spielbereich beinhaltet:

- den freien Raum — das ist die hinter der Aufsatzbohle liegende Fläche des Spielbereiches.
- die Anlaufläche — das ist die links und rechts neben der Aufsatzbohle befindliche Fläche des Spielbereiches.
- die Aufsatzbohle

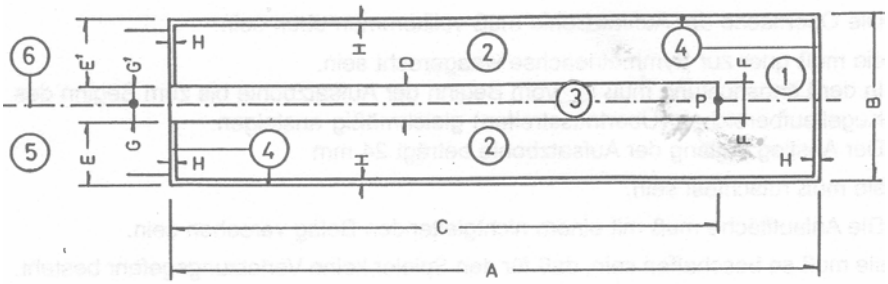


Abbildung 7: Der Spielbereich

Benennungen:

1	*Freier Raum*	*4*	*Spielbereichsbegrenzung (weiße Bodenmarkierung)*
2	*Anlaufläche*	*5*	*Kugellaufläche*
3	*Aufsatzbohle*	*6*	*Symmetrieachse der Bahneinheit (Verbindungsgerade: Punkt P - Mittelpunkt Kegel 9)*

Abmessungen und Toleranzen:

A = 6500 mm ± 20 mm *E = 675 mm ± 10 mm*
B = 1700 mm ± 20 mm *E1 = 675 mm ± 10 mm*
C = 5500 mm ± 20 mm *F = 0,5 D ± 0,0 mm*
D = 350 mm ± 5 mm *H = 50 mm ± 2 mm*

E - E1 = 0,0 mm ± 5 mm (Mittellage der Aufsatzbohle)
G - G1 = 0,0 mm ± 5 mm (Richtungsabweichung der Aufsatzbohle)

Maximal zulässige Neigung der Aufsatzbohlen-Oberfläche:

Senkrecht zur Symmetrieachse : 0,3 % (3 mm auf 1oo mm)
Parallel zur Symmetrieachse: 0,1 % (1 mm auf 100 mm)

Der Spielbereich muß auf allen 4 Seiten durch 50 mm breite weiße Begrenzungslinien gekennzeichnet sein. Diese Bodenbegrenzungslinien müssen so angebracht sein, daß die äußeren Strichkanten die Grenzen des Spielbereiches bilden.
Lüftungsschienen sind den Begrenzungslinien gleichgestellt.

Eine Aufstellung des Bedienungspultes neben dem Spielbereich ist nur neben dem freien Raum gestattet, sollte aber vermieden werden. Die Bedienung muß ohne Betreten des Spielbereiches möglich sein.

Beim Übergang zum Kugellaufbereich wird die Bodenbegrenzungsline durch die Aufsatzbohle auf eine Länge von 350 mm unterbrochen.

Im Spielbereich muß die Oberfläche wir folgt beschaffen sein:

- Sie muß waagerecht und eben sein und darf keine Niveauunterschiede (z.B. Stufen) haben.

  Mit Ausnahme der Aufsatzbohle sind regelmäßige Unebenheiten, welche durch die Oberflächenbeschaffenheit des Bodenbelages bedingt sind, bis zu einer max. Tiefe von 1,5 mm (z.B. Rillen- und Noppengummi,...) zulässig.

Die Verwendung von spürbar nachgebendem oder federndem Bodenbelag (z.B. Moosgummi, Gliedergummimatten ...) im Spielbereich ist nicht erlaubt.

Die Oberfläche der Aufsatzbohle muß vollkommen eben sein.

- Sie muß rutschfest sein.
- Sie muß so beschaffen sein, daß für den Spieler keine Verletzungsgefahr besteht.
- Sie muß so stabil sein, daß beim Betreten des Spielbereiches, beim Anlaufen und beim Kugelabwurf des Spielers kein nennenswertes Durchbiegen und kein stärkeres Schwingen der Spielbereichsoberfläche auftritt.

  Die Aufsatzbohle darf nicht nachgeben oder federn.
- Die Oberfläche der Aufsatzbohle muß zum übrigen Spielbereich einen deutlichen Farbunterschied aufweisen.

Besteht der Unterbau des Spielbereiches aus einer Holzkonstruktion, so muss diese den Anforderungen entsprechend stabil ausgeführt sein.
Außerdem muss die Konstruktion so angelegt sein, dass deren Unterteil ständig Luftzufuhr erhält.
Zu diesem Zweck können Luftschlitzleisten angebracht werden. Sind diese Luftschlitzleisten an den Längsseiten des Spielbereiches angeordnet, können sie als

Begrenzungslininen dienen, sofern sie eine helle Farbe aufweisen und die für die Spielbegrenzungmarkierungen vorgeschriebenen Maße eingehalten werden.
Die Aufsatzbohle muss in der Mitte des Spielbereiches so angeordnet sein, daß ihre Längsachse und die Mittelpunkte der Standplatte für die Kegel 1, 5, und 9 auf eine Gerade liegen.

Beim Übergang zur Kugellauffläche muß die Oberfläche der Aufsatzbohle um 1 mm bis 3 mm über dem Niveau der Kugellauffläche liegen.

Die Aufsatzbohle muß einer der drei nachstehend beschriebenen Ausführungen entsprechen:

Ausführung A: Mehrere Kanthölzer mit mindestens 70 mm Dicke werden mit Bolzen zu einer Bohle verschraubt oder miteinander verleimt.

Die Oberseite besteht aus einer aufgeleimten 5 mm dicken extraharten Hartfaserplatte, auf der ein mindestens 4 mm dickes Linoleum oder ein gleichwertiger Kunststoffbelag aufgebracht ist.

Das Linoleum oder der Kunststoffbelag müssen allen Anforderungen gerecht werden und bei + 20°C Materialtemperatur eine Ober-
flächenhärte von 40 Grad ± 10 Grad Shore D haben.

Anstelle der zusammengefügten Kanthölzer kann auch ein aus einem Stück bestehenden Holzpfosten geeigneter Qualität verwendet werden.

Das zum Aufbau der Aufsatzbohle verwendete Holz muß eine hohe Festigkeit haben und gut ausgetrocknet sein.

Ausführung B: Anstelle der Naturholzbohle wird eine Spanplatte mit einer Mindestdicke von 38 mm verwendet.
Die Oberseite dieser Aufsatzbohle muß wie bei Ausführung A aufgebaut sein.

Ausführung C: Die Aufsatzbohle besteht aus einem tragenden Element (Spanplatte) mit einer mindestens 25 mm dicken Kunststoffauflage.

Die Oberseite dieser Aufsatzbohle muß den Eigenschaften von Linoleum entsprechen.

Bei einer Materialtemperatur von 20°C muß die Oberflächenhärte 40 Grad ± 10 Grad Shore D haben.

Die lichte Raumhöhe über dem Spielbereich muß eine Höhe von mindestens 2,3 m betragen.

Außerhalb des Spielbereiches, jedoch in Reichweite des Spielers soll eine Handtuchhalterung vorhanden sein.

3.3. Der Kugellaufbereich

Für den Kugellaufbereich gibt es zwei verschiedene Ausführungsmöglichkeiten:

- die Ausführung mit Banden (Normalausführung).
- die Ausführung mit Fehlwurfrinnen.

Die Form und Abmessungen des Kugellaufbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in den Abbildungen 8 und 9 dargestellt.

- Die Kugellauffläche mit Classic- oder Kunststoffbelag
- Die seitlichen Begrenzungsbanden (nur bei Ausführung mit Banden)
- Die Fehlwurfrinnen (nur bei Ausführung mit Fehlwurfrinnen).

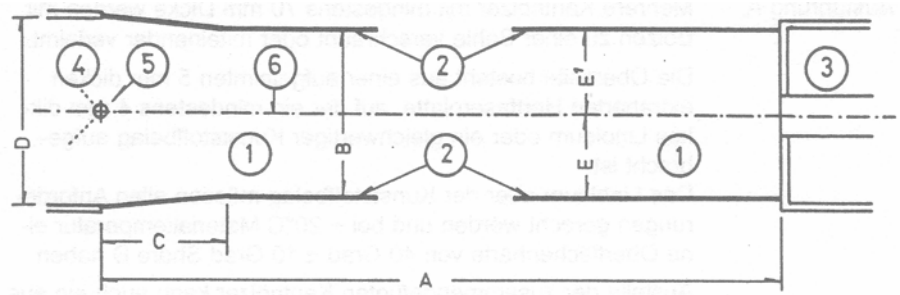


Abbildung 8: Kugellaufbereich - Ausführung mit Banden

Benennungen:

1	*Kugellauffläche*	*4*	*Kegelbereich*
2	*Seitliche Begrenzngsbanden*	*5*	*Standplatte für Kegel 1*
3	*Spielbereich*	*6*	*Symmetrieachse der Kegelbahn*

Abmessungen und Toleranzen:

A = 19500 mm ± 50 mm
B = 1500 mm ± 10 mm
C = 1200 mm ± 100 mm
D = 1700 mm ± 10 mm

E)
} = 750 mm ± 5 mm
E1)
E - E1 = 0,0 mm ± 5 mm (Symmetrietoleranz)

Höhe der seitl. Begrenzungsbanden: 125 mm ± 25 mm (gemessen von Oberseite der Kugellauffläche)

Maximal zulässige Unebenheit der Kugellauffläche:

Quer zur Symmetrieachse: 0,2 % (2 mm auf 100 mm)
Parallel zur Symmetrieachse: 0,1 % (1 mm auf 100 mm)

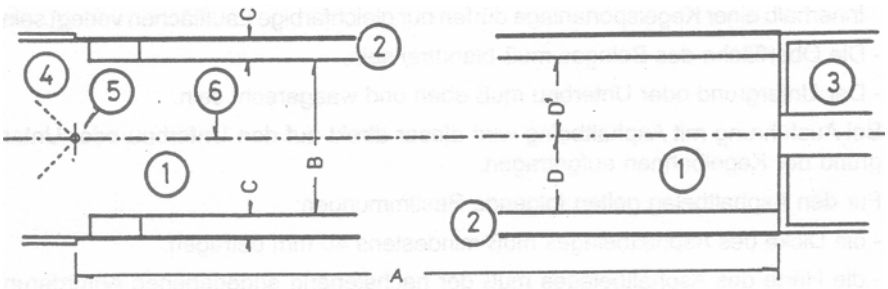


Abbildung 10: Kugellaufbereich - Ausführung mit Fehlwurfrinnen

Benennungen:

1 Kugellauffläche
2 Fehlwurfrinnen
3 Spielbereich
4 Kegelbereich
5 Standplatte für Kegel 1
6 Symmetrieachse der Kegelbahn

Abmessungen und Toleranzen:

A = 19500 mm ± 50 mm
B = 1340 mm ± 10 mm
D und D1 je = 670 mm ± 5 mm
D - D1 = 0,0 mm ± 5 mm (Symmetrietoleranz)

Segmanetbahnen: B = 1300 mm ± 1 mm oder
B = 1340 mm ± 10 mm

C = 180 mm (+ 0,0 mm / - 20 mm) *ohne äußere Begrenzungsleiste*

Tiefe der Fehlwurfrinnen: mindestens 25 mm (gemessen von Oberseite der Kugellauffläche)

Höhe der äußeren Begrenzungsleisten: mindestens 35 mm

3.3.1. Die Kugellauffläche

Die Kugellauffläche muß folgende Eigenschaften haben:

- Sie muß waagerecht, eben und glatt sein.

Maximal zulässige Neigung der Kugellauffläche:

Quer zur Symmetrieachse: 0,2 % (2 mm auf 100 mm)
Parallel zur Symmetrieachse: 0,1 % (1 mm auf 100 mm)

Maximal zulässige Unebenheit der Kugellauffläche: 1 mm bei neuen Belag

- Sie muß so stabil ein, daß beim Betreten und beim Kugellauf kein Nachgeben, Durchbiegen oder Schwingen der Oberfläche auftreten kann.
- Ihre Farbe unterliegt keiner Reglementierung, jedoch sind grelle Farben zu vermeiden und die gesamte farbliche Gestaltung zu beachten.
  Innerhalb einer Kegelsportanlage dürfen nur gleichfarbige Laufflächen verlegt sein.

- Die Oberfläche des Belages muß blendfrei sein.
- Der Untergrund oder Unterbau muß eben und waagerecht sein.

Bei Ausführung mit Classicbelag wird dieser direkt auf den Unterbau oder Untergrund der Bahneinheiten aufgetragen.

Für den Classicbelag gelten folgende Bestimmungen:

- die Dicke des Classicbelages muß mindestens 40 mm betragen.
- die Härte des Classicbelages muß der nachstehend angegebenen Anforderungen entsprechen:

a) Härteklasse GE 15 nach DIN 18560 Teil 1
(Stempeleindrucktiefe gemessen nach DIN 1996 Teil 13 bei 100 mm² Stempelquerschnitt, 22°C Materialtemperatur und 5 Stunden Prüfdauer gleich oder kleiner als 1,5 mm).

b) Verformbarkeit gemessen nach ÖNORM B 3638 zwischen 33 mm und 38 mm.

Bei Ausführungen mit Kunststoffbelag wird auf den Unterbau oder Untergrund der Bahneinheit eine Zwischenschicht aus geeignetem Material aufgebracht. Der Kunststoffbelag ist auf dieser Zwischenschicht aufzubringen.

In der Regel besteht diese Zwischenschicht aus einer etwa 25 mm dicken Classicschicht; es können hier jedoch auch andere Materialien verwendet werden, wenn dabei die gleiche Wirkung wie bei der Classiczwischenschicht erzielt wird.

Der Kunststoff kann auch auf Spanplatten aufgetragen werden. Es sind zwei Spanplatten von mindestens je 19 mm Dicke verschränkt übereinander zu befestigen.
Die beschichteten Spanplatten werden in Segmenten aneinandergereiht.
Die mindestlänge eines Segmentes muß 3000 mm betragen, ausgenommen das Verbindungssegment zum Vierpaß/Kegeltisch.

Für den Kunststoffbelag gelten folgende Bestimmungen:

- der Kunststoffbelag muß nahtlos auf der ganzen Fläche gut mit der Unterschicht verbunden sein.
- Bei Kegelbahnen in Segmentbauweise sind Segmentfugen zugelassen. Diese dürfen jedoch den Kugellauf nicht beeinträchtigen.
- seine Belagdicke muß mindestens 3,5 mm betragen und bei Kegelbahnen in Segmentbauweise 6 mm.
- bei plus 20°C Materialtemperatur muß die Oberfläche des Belages 80 Grad ± 10 Grad Shore D betragen.
  Bei Kegelbahnen in Segmentbauweise kann die Oberflächenhärte des Belages 90 Grad ± 5 Grad Shore D betragen.
- die Temperaturbeständigkeit muß so beschaffen sein, daß am Verlegungsort auch bei großen Temperaturschwankungen keine Beschädigung des Kunststoffes und kein Ablösen des Belages möglich ist.
- eine Reinigung mit heißem Wasser muß möglich sein.
- im Temperaturbereich von 0°C bis + 35°C muß die Bahn bespielbar sein.

- der Kunststoffbelag muß widerstandsfähig gegen Luftfeuchtigkeit, Wasser, Reiningungsmittel, Schmierfette und sonstige beim Kegelbahnbetrieb auftretende Einflüsse sein.
- eine gesundheitliche Gefährdung muß ausgeschlossen sein (z.B. Abriebstaub oder Dämpfe).

3.3.2. Die seitlichen Begrenzungsbanden

Bei Ausführung des Kugellaufbereiches mit Banden bilden diese die seitlichen Begrenzungen der Kugellauffläche.

Die Banden reichen vom Spielbereich bis zum Kegelbereich, wo sie an die Schlagwände angrenzen.

Banden aus Holz oder Kunststoff müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- die Höhe der Banden muß 125 mm ± 25 mm betragen.
- die Oberfläche der Banden muß so beschaffen sein, daß bei einem Bandenwurf die Kugel nicht beschädigt wird.
- die Banden dürfen nicht nachgeben oder federn.

Die Fühlerelemente einer Bandenwurfanzeige dürfen max. 15 mm in die Kugellauffläche ragen.

Bei Verwendung von Rundhölzern muß deren Rundholzprofil so abgeflacht sein, daß sich in 60 mm bis 100 mm Höhe über der Kugellauffläche eine ebene, mindestens 40 mm breite, Fläche ergibt. (siehe Abbildung 11)

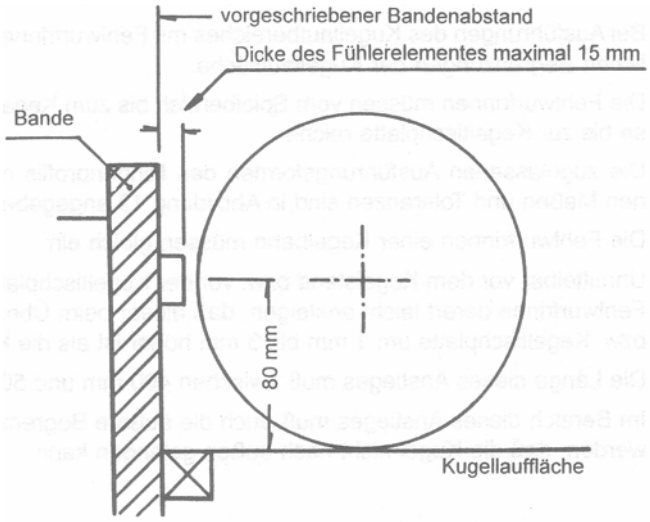


Abbildung 10: Anordnung der Fühlerelemente der Bandenanzeige

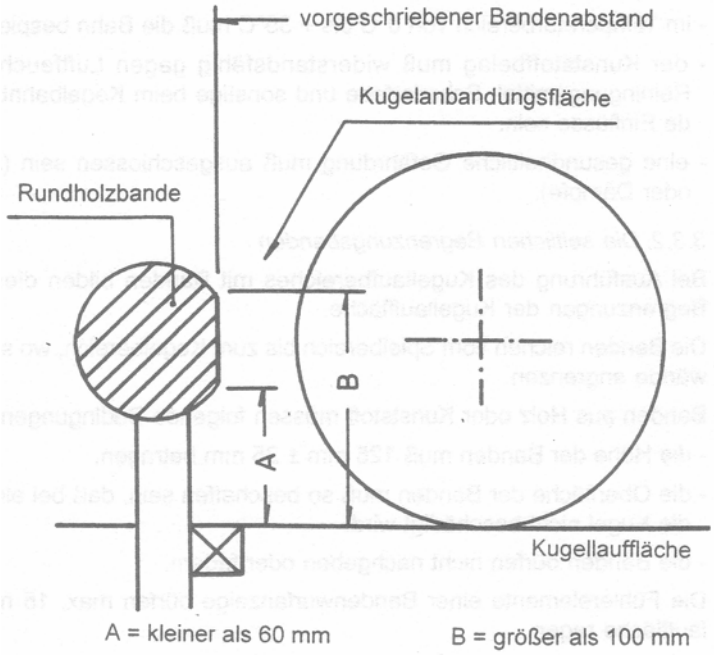


Abbildung 11: Ausführungen der Rundholzbanden

3.3.3. Die Fehlwurfrinnen

Bei Ausführungen des Kugellaufbereiches mit Fehlwurfrinnen bilden diese die seitlichen Begrenzungen der Kugellauffläche.

Die Fehlwurfrinnen müssen vom Spielbereich bis zum Kegelstand beziehungsweise bis zur Kegeltischplatte reichen.

Die zugelassenen Ausführungsformen des Rinnenprofils mit den vorgeschriebenen Maßen und Toleranzen sind in Abbildung 12 angegeben.

Die Fehlwurfrinnen einer Kegelbahn müssen gleich ein.

Unmittelbar vor dem Kegelstand bzw. vor der Kegeltischplatte muß der Boden der Fehlwurfrinne derart leicht ansteigen, daß dieser beim Übergang zum Kegelstand bzw. Kegeltischplatte um 1 mm bis 3 mm höher ist als die Kegelstandoberfläche.

Die Länge dieses Anstieges muß zwischen 400 mm und 500 mm betragen.

Im Bereich dieses Anstieges muß auch die äußere Begrenzungsleiste so erhöht werden, daß die Kugel nicht nach außen gelangen kann.

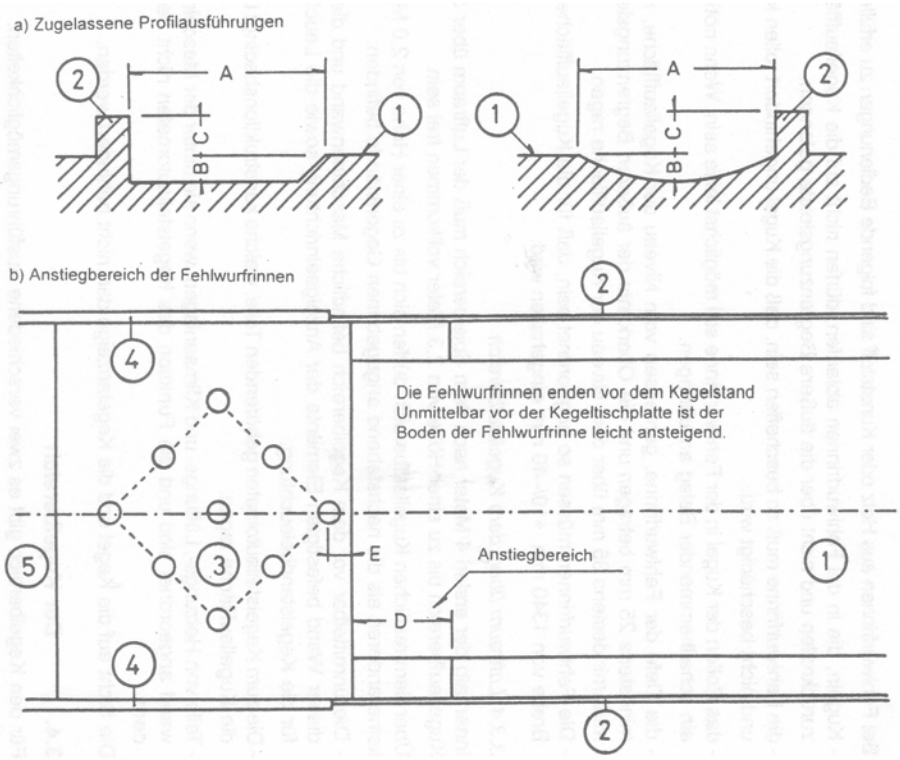


Abbildung 12: Ausführungsmöglichkeiten für Fehlwurfrinnen

Bennennungen:

1 Kugellauffläche
2 äußere Begrenzungsleisten
3 Kegelstand
4 Schlagwände
5 Kugelfanggrube

Abmessungen und Toleranzen:

A =1800 mm + 0,0 mm/ -20 mm
B =größer als 25 mm
C = größer als 35 mm
D = 450 mm ± 50 mm
E = 100 mm ± 10 mm

Bei Fehlwurfrinnen aus Holz oder Kunststoff sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

- Kugeln, die in die Fehlwurfrinnen ablaufen, dürfen nicht auf die Kugellauffläche zurückrollen und nicht über die äußere Begrenzungsleiste gelangen.
- die Fehlwurfrinne muß so beschaffen sein, daß die Kugel ungehindert rollen kann und nicht beschädigt wird.
- das Rollen der Kugel in der Fehlwurfrinne soll möglichst leise sein. Wenn nötig ist ein schallhemmender Belag anzubringen.

- die Tiefe der Fehlwurfrinne, gemessen vom Niveau der Kugellauffläche, muß mindstens 25 mm betragen und die Oberkante der äußeren Begrenzungsleiste muß mindestens 35 mm über dem Niveau der Kugellauffläche ragen.
- Die Fehlwurfrinnen müssen so angeordnet sein, daß für die Kugellauffläche die Breite von 1340 mm ± 10/-40 mm eingehalten wird.

3.3.4. Luftraum über dem Kugellaufbereich

Innerhalb der ersten 4 Meter nach dem Spielbereich muß der Luftraum über dem Kugellaufbereich bis zu einer Höhe von 2,3 Meter vollkommen frei sein.

Über dem restlichen Kugellaufbereich dürfen sich bis zu einer Höhe von 2,0 Meter keine anderen als die nachstehend angegebenen Gegenstände befinden:

- Die unmittelbar vor dem Kegelbereich befindliche Maschinenwand und die an dieser Wand befestigten Elemente der Anzeigeeinrichtung sowie die Leuchten für die Kegelstandbeleuchtung.
- Die zum Kegelstellautomaten gehörenden Teile, welche konstruktionsbedingt über die Kugellauffläche ragen.
- Teile von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen, wenn sie hinter der Maschinenwand angeordnet sind und die Funktion des Kegelstellautomaten nicht behindern.

Die Sicht auf die Kegel und die Kegelanzeige darf nicht behindert werden.

3.4. Der Kegelbereich

Für den Kegelbereich gibt es zwei verschiedene Ausführungsmöglichkeiten:

a) Die Normalausführung

b) Die Ausführung mit Kegeltischplatte

Die Form und die Abmessungen des Kegelbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in den Abbildungen 13 und 14 dargestellt:

Der Kegelbereich beinhaltet:

- Kegelstandfläche
- Den Abschluß
- Die Kugelfanggrube
- Die Abschlußmatte
- Die Schlagwände

Kegelstandfläche und Abschluß

Die Anordnung und die Ausführung der Standplatten für die Kegel sind in Kapitel 2.8. angegeben

Normalausführung

Bei der Normalausführung ist die Oberfläche der Kegelbahn im Kegelstand und im Abschluß 8zwischen Kugellauffläche und Abschlussbohle) gleich wie die Kugellauffläche aufgebaut.

Die Kegelstandplatten sind auf einen stablien Stahlrahmen aufgeschraubt.

Die ganze Konstruktion muß so sein, dass ein Austauschen der Kegelstandplatten ohne große Aufwand und ohne Beschädigung des Aufbaus der Kegelbahn möglich ist.

Der Grundrahmen für das Stahlkreuz muß fest im Untergrund oder Unterbau der Kegelbahn verankert sein.

Ausführung mit Kegeltischplatte

Bei der Kegeltischplatte besteht die Oberfläche der Bahneinheit im Kegelstand und im Abschluß aus einer einzigen auswechselbaren Kegelstandplatte.

Die Standplatten für die Kegel sind so in die Kegeltischplatte eingesenkt und angeschraubt, daß ihre Oberseite niveaugleich mit der Kegeltischoberfläche ist.

Ein Austauschen der Standplatten muß ohne großen Aufwand und ohne Beschädigung der Kegelbahn möglich sein.

Die Kegeltischplatte reicht 100 mm vor dem Standort für Kegel 1 bis zur Kugelfanggrube.

Die Breite der Kegeltischplatte ist 1700 mm, sie muß von Schlagwand zu Schlagwand reichen.

Die Kegeltischplatte muß gut im Unterbau der Bahneinheit verankert sein.

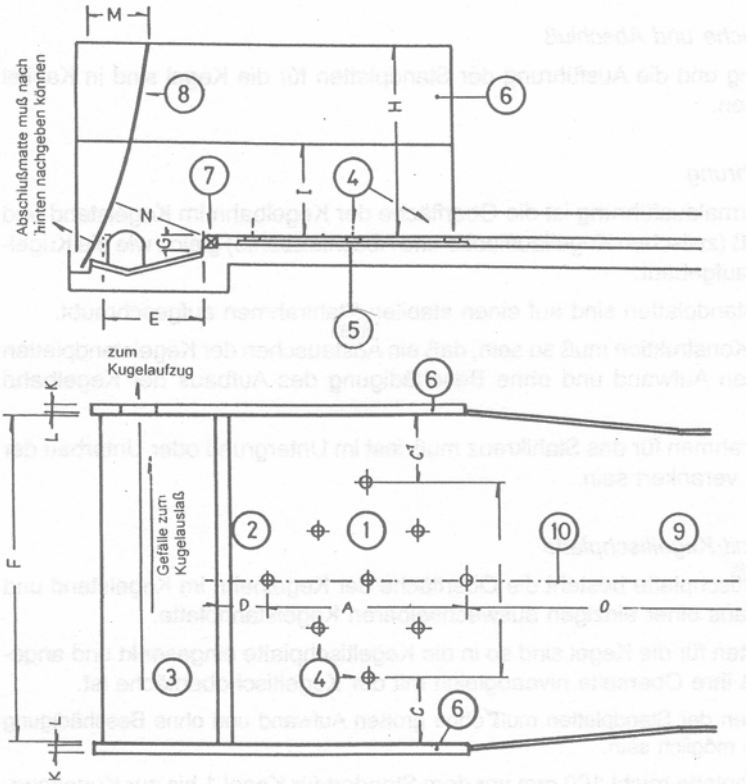


Abbildung 13: Die Kegelstandfläche in Normalausführung

Benennungen:

1 Kegelstand
2 Abschluß
3 Kugelfanggrube
4 Standplatten für die Kegel
5 Kegeltischplatte
6 Schlagwände mit Schutzbelag
7 Abschlußmatte
8 Fehlwurfrinnen
9 Kugellauffläche
10 Symmetrieachse der Keglbahn

Abmessungen und Toleranzen:

A = 1000 mm ± 2 mm
B = 1000 mm ± 2 mm
C und C1 je 350 mm ± 5 mm
D = 250 mm ± 20 mm
E = 500 mm ± 50 mm
F = 1700 mm ± 10 mm
G = größer als 80 mm
H = größer als 950 mm
I = größer als 450 mm
K = 22 mm bis 40 mm (Schlagwand ohne Schutzbelag)
L = maximal 5 mm (Dicke Schutzbelag)
M = größer als Kegel 5
O = 19500 mm ⌖ 50 mm (Abstand zur Aufsatzbohle)
P = 100 mm ⌖ 10 mm
C - C1 = 0,0 mm ± 5 mm (Symmetrietoleranz)

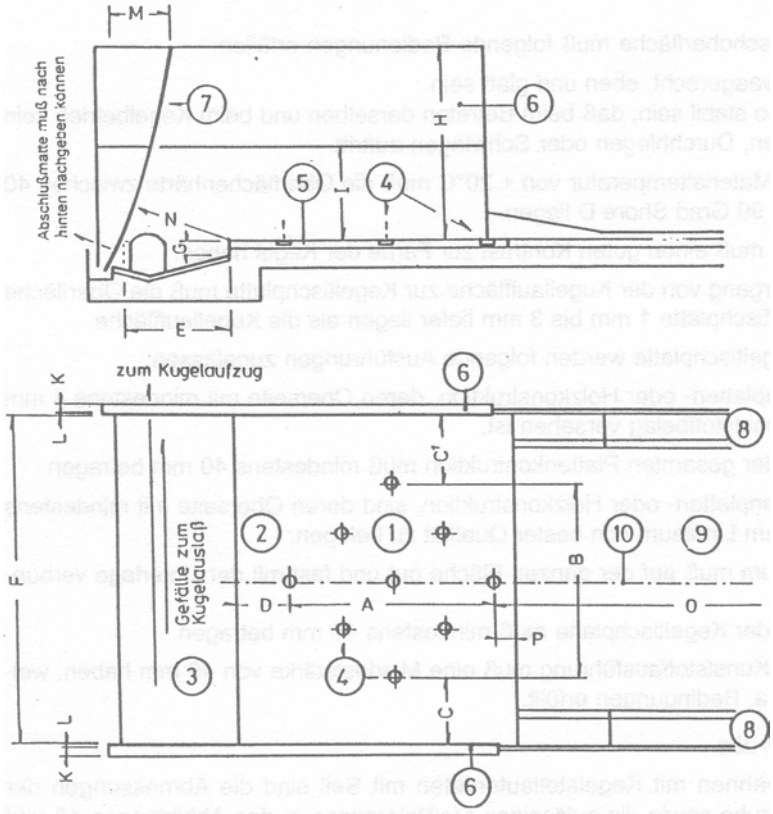


Abbildung 14: Die Kegelstandfläche bei Ausführung mit Kegeltischplatte

Benennungen:

1 Kegelstand
2 Abschluß
3 Kugelfanggrube
4 Standplatten für die Kegel
5 Kegeltischplatte
6 Schlagwände mit Schutzbelag
7 Abschlußmatte
8 Fehlwurfrinnen
9 Kugellauffläche
10 Symmetrieachse der Bahneinheit

Abmessungen und Toleranzen:

A = 1000 mm ± 2 mm
B = 1000 mm ± 2 mm
C und C1 je 350 mm ⌖ 5 mm
D = 250 mm ± 20 mm
E = 500 mm ± 50 mm
F = 1700 mm ± 10 mm
G = größer als 80 mm
H = größer als 950 mm
I = größer als 450 mm
K = 22 mm bis 40 mm (Schlagwand ohne Schutzbelag)
L = maximal 5 mm (Dicke Schutzbelag)
M = größer als Kegel 5
O = 19500 mm ± 50 mm (Abstand zur Aufsatzbohle)
P = 100 mm ± 10 mm

C - C1 = 0,0 mm ± 5 mm (Symmetrietoleranz)

Die Kegeltischoberfläche muß folgende Bedingungen erfüllen:

- sie muß waagerecht, eben und glatt sein.
- sie muß so stabil sein, daß beim Betreten derselben und beim Kegelbetrieb kein Nachgeben, Durchbiegen oder Schwingen auftritt.
- bei einer Materialtemperatur von + 20°C muß die Oberflächenhärte zwischen 40 Grad und 90 Grad Shore D liegen.
- die Farbe muß einen guten Kontrast zur Farbe der Kegel haben.
- beim Übergang von der Kugellauffläche zur Kegeltischplatte muß die Oberfläche der Kegeltischplatte 1 mm bis 3 mm tiefer liegen als die Kugellauffläche.

Für Kegeltischplatte werden folgende Ausführungen zugelassen:

- eine Spanplatten- oder Holzkonstruktion, deren Oberseite mit mindestens 4 mm dicken Kunststoffbelag versehen ist.

Die Dicke der gesamten Plattenkontruktion muß mindestens 40 mm betragen.

Bei der Spanplatten- oder Holzkonstruktion, sind deren Oberseite mit mindestens 4 mm dickem Linoleum von bester Qualität zu belegen.

Das Linoleum muß auf der ganzen Fläche gut und fest mit der Unterlage verbunden sein.

Die Stärke der Kegeltischplatte muß mindestens 40 mm betragen.

- Die Kunststoffausführung muß die Mindeststärke von 40 mm betragen.

Kugelfanggrube

Für Bahneinheiten mit Kegelstellautomaten mit Seil sind die Abmessungen der Kugelfanggrube sowie die zulässigen Maßtoleranzen in den Abbildungen 13 und 14 angegeben.

Die Kugelfanggrube kann in Holz, Kunststoff oder Beton ausgeführt sein.

Ihre Festigkeit und Stabilität muß allen Anforderungen eines Kegelsportbetriebes genügen.

Das Gefälle der Kugelfanggrube muß so sein, daß die Kugel ungehindert zum Kugelaufzug rollen kann.

Die Kugelfanggrube muß mindestens 80 mm tief sein.

- Boden und Wände der Kugelfanggrube müssen mit einen nicht zu starken federnden Schutzbelag versehen sein.

Bei Verwendung von seillosen Kegelstellautomaten muß die Kugelfanggrube der Konstruktion des Automaten angepaßt sein.

Abschlußmatte

Die Abschlußmatte bildet das Ende der Kegelbahn, ihre Aufgabe ist es, die Wucht der nach hinten geschleuderten Kegel und Kugeln zu mindern und zu verhindern, daß Kegel und Kugeln in den Kegelstand zurückprallen.

Dadurch sollen auch das Kegel- und Kugelmaterial geschont werden.

Als Abschlußmatte ist eine mindestens 20 mm dicke, leicht flexible Matte aus Gummi, Weichplastik oder ähnlichem Material zu verwenden.

Für die Abschlußmatte gelten folgende Bedingungen:

- die Abschlußmatte muß entsprechend den Abbildungen 13 und 14 leicht geneigt (Neigungswinkel etwa 5 bis 20 Grad) derart angebracht sein, daß:
- die in Höhe des Kegelstandes gemessene lichte Weite der Kugelfanggrube 500 mm ± 50 mm beträgt.
- der kleinste Abstand zwischen ihr und der Abschlußbohle oder der Hinterkante des Kegeltisches (s. Abbildungen 13 und 14 Maß `N´) immer größer als Kegel 5 (Königskegel) ist.
- ihre Oberkante mindestens 950 mm über dem Niveau der Kegelstandfläche ist.
- an ihrer unteren Abstützung (hintere Kante der Kugelfanggrube) muß die Abschlußmatte nach hinten nachgeben können.
- die Masse der Abschlußmatte muß so groß ist, daß sie beim Kugel- und Kegelanprall an ihrer unteren Abstützung keine größere Auslenkung als 35mm zuläßt.
- die Farbe der Abschlußmatte muß einen deutlichen Kontrast zur Farbe der Kegel haben und darf nicht abfärben.
- Die Abschlußmatte muß so beschaffen sein, daß Kugeln und Kegel nicht beschädigt werden, oder hinter die Matte gelangen können.

Die Schlagwände

Die Schlagwände sind die seitlichen Begrenzungen des Kegelbereiches. Sie sind die am meisten beanspruchten Teile der Bahneinheit und müssen daher besonders fest und stabil sein.

Die Schlagwände können aus Hartholzbrettern, Paneelplatten oder Kunststoff hergestellt sein und müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- sie dürfen bei Einwirken von Kräften bis zu 50 Kp nicht nachgeben. Außerdem müssen sie den Anforderungen eines Kegelsportbetriebes entsprechen.
- ihre Dicke (gemessen ohne Schutzbelag) muß zwischen 22 mm und 40 mm liegen.
- ihre Höhe muß mindestens 950 mm betragen und ihre Länge muß über den gesamten Kegelbereich (Kegelstand + Abschluß + Kugelfanggrube) reichen.
- an ihrer Innenseite können die Schlagwände mit einem nicht federnden Schutzbelag versehen sein.
  Dieser Schutzbelag darf max. 5 mm dick sein, muß eine Mindesthöhe von 450 mm haben und seine Länge muß über die gesamte Schlagwand reichen.
  Der Schutzbelag muß auf seiner ganzen Fläche gut mit der Schlagwand verbunden sein.

Die Verwendung von Gieder- oder Schaumgummimatten sowie von Materialien, welche die Kegel stark zurückwerfen, ist nicht erlaubt.

- die lichte Weite zwischen den Schlagwänden, gemessen von Innenseite zu Innenseite des Schutzbelages muß 1700 mm ± 10 mm betragen.

- im Bereich der Kugelfanggrube ist die Schlagwand an die Erfordernisse des Kegelstellautomaten anzupassen (z. B. Loch für Kugelauslaß).

3.5. Der Kugelrücklauf

Der Kugelrücklauf besteht aus dem Kugelauffangkasten, der Kugelrücklaufrinnen und dem Kugelkasten.

Grundsätzlich soll jede Kegelbahn einen eigenen Kugelrücklauf haben. Für zwei nebeneinander liegende Kegelbahnen kann auch ein gemeinsamer Kugelrücklauf errichtet werden.

Der Kugelrücklauf muß folgende Bedingungen erfüllen:

- der Kugelauffangkasten muß so beschaffen sein, daß beim Einlegevorgang die Kugel nicht herausfallen kann.
- die Kugeln müssen in der Kugelrücklaufrinne sicher und leise zum Kugelkasten rollen.
- der Kugelkasten muß so gestaltet sein, daß keine Verletzungsgefahr besteht (eventuell Kugelbremse).
  Ein Schild „**Vorsicht Kugel kommt!**“ oder ein entsprechender Hinweis auf eine **Gefahrenquelle** muß sichtbar angebracht sein.
- beim Kugelrücklauf für nur eine Kegelbahn muß der Kugelkasten mindestens 4 Kugeln aufnehmen können.

  Beim Kugelrücklauf für zwei Kegelbahnen muß der Kugelkasten mindestens 7 Kugeln aufnehmen können.
- Der Kugelkasten muß mit einer Schwammtasse ausgestattet sein.
- Der Kugelkasten ist neben dem Spielbereich so anzubringen, daß:
  - die Kugeln vom Spieler leicht entnommen werden können, ohne daß dieser den Spielbereich verläßt.
  - keine Teile des Kugelkastens in den Spielbereich hineinragen.
  - und die Kugeln möglichst nahe zum freien Raum zu liegen kommen.

3.6. Die Kegelstelleinrichtung

Die Kegelstelleinrichtung besteht aus dem Kegelstellautomaten mit dem Kugelaufzug, der Anzeigeeinrichtung und dem Bedienungspult.

Die Anforderungen an diese Vorrichtungen der Kegelbahn sind in den Kapitels 2.1., 2.2. und 2.4. angegeben.

Das Bedienungspult muß außerhalb des Spielbereiches aufgestellt sein.
Der günstigste Aufstellungsort für das Bedienpult ist unmittelbar hinter dem Spielbereich.

Eine Aufstellung des Bedienungspultes neben dem Spielbereich ist nur neben dem freien Raum gestattet, sollte aber vermieden werden. Die Bedienung muß ohne Betreten des Spielbereiches möglich sein.

Die Bedingung am Pult muß leicht ausgeführt werden können. Die Sicht auf den Spieler, die Kegel und die Anzeigeelemente darf nicht behindert werden.

3.7. Die Zusatzeinrichtungen

Die Übertrittsanzeige

Für Kegelsportanlagen ist eine Übertrittsanzeige vorgeschrieben. Die Anforderungen an diese Übertrittsanzeige sind in Kapitel 2.5. angegeben.

Die Bandenanzeige

Bei Bahneinheiten mit Banden soll eine Bandenanzeige vorhanden sein.

Die Bandenanzeige muß folgende Bedingungen erfüllen:

- jeder Bandenwurf muß durch ein optisches und Akustisches Signal angezeigt werden.
- die Anzeige muß für alle Beteiligte gut wahrnehmbar sein.
- die Fühlerelemente der Bandenanzeige müssen 80 mm über der Kugellauffläche an den Banden befestigt sein und mindestens 6,30 m von Beginn der Kugellauffläche bis 1,20 m vor den Kegel Nr. 1 reichen.
- die Bandenanzeige ist mit dem Kegelstellautomaten, der Anzeigeneinrichtung und dem Totalisator so zu koppeln, daß die bei einem Bandenwurf gefallenen Kegel nicht angezeigt und gewertet werden.

Beim Abräumspiel müssen die bei einem Bandenwurf gefallenen Kegel automatisch wieder aufgestellt werden.

Wenn solche Einrichtungen in Kegelsportanlagen verwendet werden, dann müssen die in den entsprechenden Kapiteln dieses Abschnittes angegebenen Bedingungen erfüllt werden.

Zusatzeinrichtungen müssen den vorgenannten Bedingungen entsprechen.

4. Bestimmungen für die Bahnart Bohle

4.1. Allgemeines

Zu einer Kegelbahn gehören:

- der Spielbereich	bestehende aus:	dem freien Raum der Anlauffläche der Aufsatzbohle
- der Kugellaufbereich	bestehend aus:	der Kugellauffläche den Fehlwurfrinnen
- der Kegelbereich	bestehend aus:	dem Kegelstand (Kegelstellfläche) dem Abschluß der Kugelfanggrube der Abschlußmatte den Schlagwänden
- der Kugelrücklauf	bestehend aus:	der Kugelrücklaufrinne dem Kugelkasten
- die Kegelstelleinrichtung	bestehend aus:	dem Kegelstellautomaten dem Kugelaufzug der Anzeigeeinrichtung dem Bedienungspult
- ggf. Zusatzeinrichtungen		

Die Form und die Abmessungen einer Kegelbahn sind in Abbildung 15 dargestellt.

Die Oberfläche der Kegelbahn (Aufsatzbohle und Kugellauffläche) ist vom Ende der Aufsatzbohle bis zum Kegelstand (Kegel Nr. 1) gleichmäßig ansteigend. Der gesamte Anstieg beträgt 100 mm.

Eine Aufstellung des Bedienungspultes neben dem Spielbereich ist nur neben dem freien Raum gestattet, sollte aber vermieden werden. Die Bedienung muß ohne Betreten des Spielbereiches möglich sein.

Die Bedingung am Pult muß leicht ausgeführt werden können. Die Sicht auf den Spieler, die Kegel und die Anzeigeelemente darf nicht behindert werden.

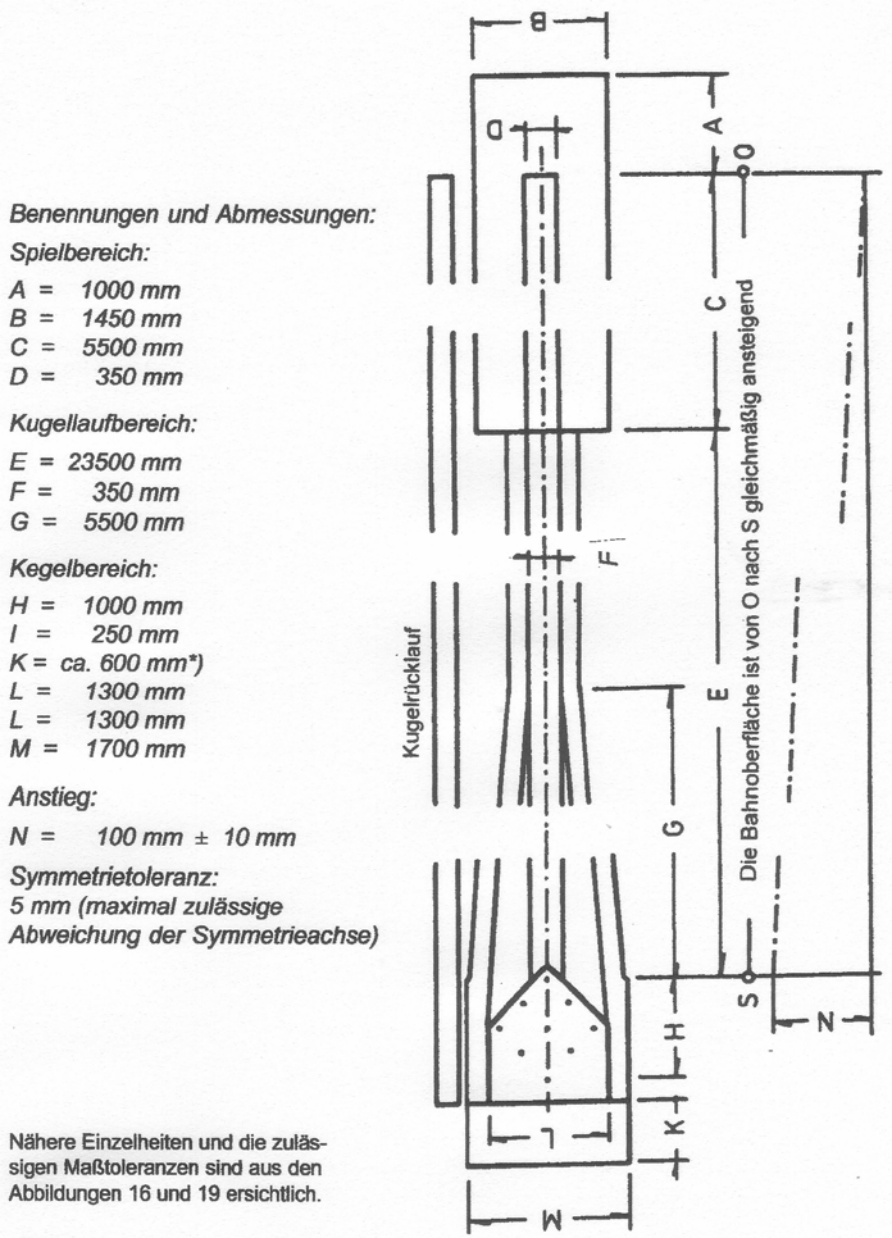


Abbildung 15: Bereichsübersicht und Hauptmessungen einer Kegelbahn

*) *siehe Abbildung 19*

4.2. Der Spielbereich

Die Form und die Abmessungen des Spielbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in Abbildung 17 dargestellt:

Der Spielbereich beinhaltet:

- den freien Raum — das ist die hinter der Aufsatzbohle befindliche Fläche des Spielbereiches. Bei unzureichenden Platzverhältnissen, kann der freie Raum entfallen.
- die Anlaufflächen — das sind die links und rechts neben der Aufsatzbohle befindlichen Flächen des Spielbereiches.
- die Aufsatzbohle

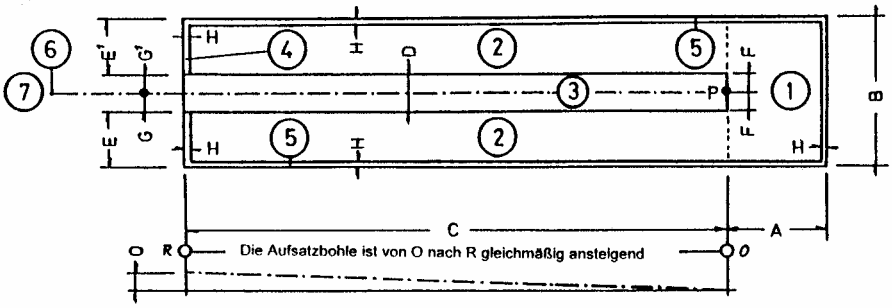


Abbildung 16: Der Spielbereich

Benennungen:

1	*Freier Raum*	*5*	*Begrenzungslinien*
2	*Anlauffläche*	*6*	*Symmetrie-Achse der Kegelbahn (Verbindungsgerade von Punkt P zum Mittelpunkt Kegel 9)*
3	*Aufsatzbohle*		
4	*Übertrittstreifen*	*7*	*Kugellaufbereich*

Abmessungen und Toleranzen:

A = 1000 mm ± 20 mm
B = 1450 mm ± 20 mm
C = 5500 mm ± 20 mm
D = 350 mm ± 5 mm

E und E1 je 550 mm ± 10 mm
F = 0,5. D ^ ± 0,0 mm
H = 50 mm ± 5 mm

E - E1 = 0,0 mm ± 5 mm (Mittellage der Aufsatzbohle)
G - G1 = 0,0 mm ± 5 mm (Richtungsabweichung der Aufsatzbohle)
O = 19 mm ± 2 mm (Anstieg der Aufsatzbohle)

Maximal zulässige Neigung der Aufsatzbohle in Querrichtung: 0,3 %
Maximal zulässige Unebenheit der Aufsatzbohle: 1 mm bei neuer Bahn; 3 mm bei abgenützter Bahn

Der Spielbereich muß auf allen 4 Seiten durch 50 mm breite weiße Begrenzungslinien gekennzeichnet sein. Diese Bodenbegrezungslinien müssen so angebracht sein, dass die äußeren Strichkanten die Grenzen des Spielbereiches bilden.
Lüftungsschienen sind den Begrenzungslinien gleichgestelltreien.

Beim Übergang zum Kugellaufbereich wird die Bodenbegrenzungslinie durch die Aufsatzbohle auf eine Länge von 350 mm unterbrochen.

Im Spielbereich muß die Oberfläche wie folgt beschaffen sein:

- sie muß eben sein und darf keine Stufenartige Niveauubterschiede haben.

  Mit Ausnahme der Aufsatzbohle sind regelmäßige Unebenheiten, welche durch die Oberflächenbeschaffenheit des Bodenbelages bedingt sind, bis zu einer max. Tiefe von 1,5 mm (z.B. Rillen- oder Noppengummi,...) zulässig.
  Die Verwendung von spürbar nachgebenden oder federndem Bodenbelag (z.B. Moosgummi, Gliedergummimatten ...) im Spielbereich ist nicht erlaubt.
  Die Oberfläche der Aufsatzbohle, muß vollkommen eben sein.
- sie muß quer zur Symmetrieachse waagerecht sein.
  In der Längsrichtung muß sie vom Ende der Aufsatzbohle bis zum Beginn des Kugellaufbereiches (vordere Begrenzungslinie) gleichmäßig steigen. Der Anstieg beträgt beträgt 19 mm.
- sie muß rutschfest sein.

  Die Anlauffläche muß mit einem nichtgleitenden Belag versehen sein..
- sie muß so beschaffen sein, daß für den Spieler keine Verletzungsgefahrt besteht.
- sie muß so stabil sein, daß beim Betreten, beim Anlaufen und beim Kugelabwurf des Spielers kein nennenswertes Durchbiegen und kein stärkeres Schwingen der Spielbereichsoberfläche auftritt.
  Die Aufsatzbohle darf nicht nachgeben oder federn.
- Die Oberfläche der Aufsatzbohle muß zum übrigen Spielbereich einen deutlichen Farbunterschied aufweisen.

Besteht der Unterbau des Spielbereiches aus einer Holzkonstruktion, so muß diese den Anforderungen entsprechend stabil ausgeführt sein.
Außerdem muß die Konstruktion so angelegt sein, daß deren Unterteil ständig Luftzufuhr erhält.
Zu diesem Zweck können Luftschlitzleisten angebracht werden. Sind diese Luftschlitzleisten an den Längsseiten des Spielbereiches angeordnet, können sie als Begrenzungslinien dienen, sofern sie eine helle Farbe aufweisen und die für die Spielbereichsmakierungen vorgeschriebenen Maße eingehalten werden.

Die Aufsatzbohle muß in der Mitte des Spielbereiches so angeordnet sein, daß ihre Längsachse und die Mittelpunkte der Standplatte für die Kegel 1, 5, und 9 auf einer Geraden liegen.

Beim Übergang zur Kugellauffläche muß die Oberfläche der Aufsatzbohle um 1 mm bis 3 mm über dem Niveau der Kugellauffläche liegen.

Die Aufsatzbohle muß einer der drei nachstehend beschriebenen Ausführungen entsprechen:

Ausführung A: Mehrere Kanthölzer mit mindestens 70 mm Dicke werden mit Bolzen zu einer Bohle verschraubt oder miteinander verleimt.

Die Oberseite besteht aus einer aufgeleimten 5 mm dicken extraharten Hartfaserplatte, auf der ein mindestens 4 mm dickes Linoleum oder ein gleichwertiger Kunststoffbelag aufgeklebt ist.

Das Linoleum oder der Kunststoffbelag muß von bester Qualität sein und bei + 20°C Materialtemperatur eine Oberflächenhärte von 40 Grad ± 10 Grad Shore D haben.

Anstelle der zusammengefügten Kanthölzer kann auch ein aus einem Stück bestehender Holzpfosten geeigneter Qualität verwendet werden.

Das zum Aufbau der Aufsatzbohle verwendete Holz muß eine hohe Festigkeit haben und gut ausgetrocknet sein.

Ausführung B: Anstelle der Naturholzbohle wird eine Spanplatte mit einer Mindestdicke von 38 mm verwendet.

Die Oberseite dieser Aufsatzbohle muß wie bei Ausführung A aufgebaut sein.

Ausführung C: Die Aufsatzbohle besteht aus einem tragenden Element (Spanplatte) mit einer mindestens 25 mm dicken Kunststoffauflage.

Die Oberseite dieser Aufsatzbohle muß den Eigenschaften von Linoleum entsprechen.

Bei einer Materialtemperatur von 20°C muß die Oberflächenhärte 40 Grad ± 10 Grad Shore D haben.

Die lichte Höhe über dem Spielbereich muß eine Höhe von mindestens 2,3 m aufweisen.

Außerhalb des Spielbereiches, jedoch in Reichweite des Spielers soll eine Handtuchhalterung vorhanden sein.

4.3. Kugellaufbereich

Die Abmessungen des Kugellaufbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in Abbildung 17 dargestellt.

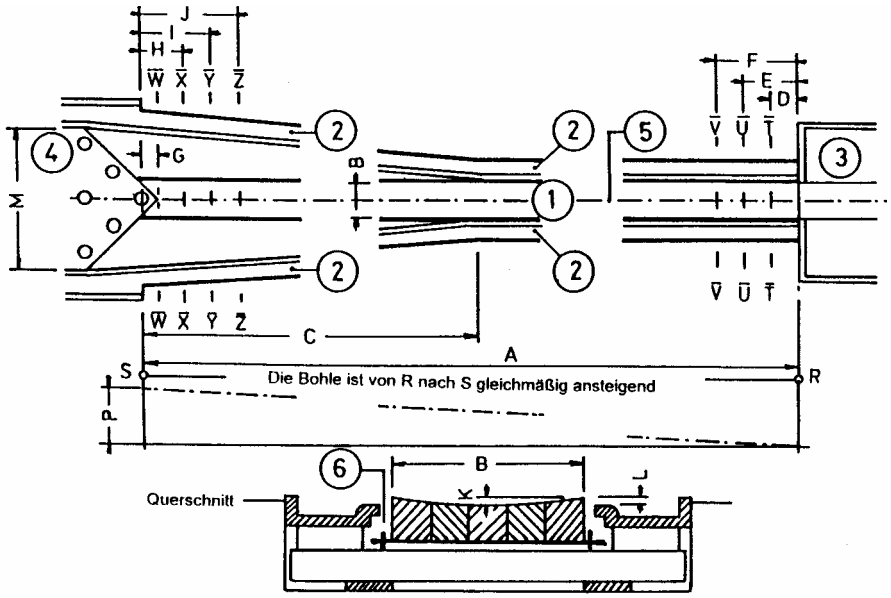


Abbildung 17: Der Kugellaufbereich

Benennung:

1 Kugellauffläche BOHLE
2 Fehlwurfrinne
3 Spielbereich
4 Kegelbereich
5 Symmetrie-Achse der Kegelbahn
6 Regulierungen

Abmessungen und Toleranzen:

A	=	*23500 mm*	± *50 mm*	*G*	=	*125 mm*	± *5 mm*
B	=	*350 mm*	± *5 mm*	*H*	=	*375 mm*	± *10 mm*
C	=	*5500 mm*	± *200 mm*	*I*	=	*625 mm*	± *5 mm*
D	=	*250 mm*	± *10 mm*	*J*	=	*875 mm*	± *20 mm*
E	=	*500 mm*	± *15 mm*	*K*	=	*größer*	*als 5 mm*
F	=	*750 mm*	± *20 mm*	*L*	=	*mindestens*	*13 mm*
				M	=	*130 mm*	± *10 mm*

Kehlung in Kreislinie *K = 0,0 mm am Beginn der Bohle und in Schnitt WW*
K = 1,5 mm ± 0,2 mm in den Schnitten TT
K = 3,0 mm ± 0,2 mm in den Schnitten UU und XX
K = 4,5 mm ± 0,2 mm von Schnitt VV bis Schnitt ZZ

P = 81 mm ± 8 mm (Anstieg der Kugellauffläche

Kugellaufbereich beinhaltet:

- die Kugellauffläche "Bohle"
- die Fehlwurfrinnen

- die Regulierungseinrichtung

Die Kugellauffläche "Bohle" besteht aus zusammengefügten Kanthölzern.
Die Dicke der Bohle muß mindestens 70 mm betragen.
Festverleimte Kugellaufflächen müssen mindestens 60 mm stark sein.
An der Oberfläche ist die Bohle kreisförmig gekehlt.
Das zum Aufbau der Bohle verwendete Holz muß eine hohe Festigkeit haben und gut ausgetrocknet sein.

Kunststoffausführungen der Kugellauffläche sind erlaubt, wenn diese vom DKB zugelassen sind und die Dicke des Kunststoffbelages mindestens 25 mm beträgt.
Bei + 20°C Materialtemperatur muß die Oberflächenhärte des Kunststoffes 65 Grad ± 3 Grad Shore D betragen.

Die Kugellauffläche ist über ihre gesamte Länge (vom Spielbereich bis zum Kegelstand) gleichmäßig ansteigend.
Der Anstieg beträgt 81 mm ± 8 mm.

Die gesamte Kugellauffläche muß regulierbar sein.
Die Regulierungselemente müssen ohne Demontage von Leisten oder anderen Teilen zugänglich sein.

Die Fehlwurfrinnen müssen beidseitig unmittelbar neben der Kugellauffläche "Bohle" angeordnet sein und reichen vom Spielbereich bis zur Kugelfanggrube.

5,50 m vor dem Kegelstand verzweigen sich die Fehlwurfrinnen keilförmig und verlaufen im Kegelbereich zwischen Vierpaß und den Schlagwänden (s. Abbildung 17 und 19).

Eine mögliche Ausführungsform der Fehlwurfrinnen ist in Abbildung 18 dargestellt.

Die Fehlwurfrinnen können aus einer Holz- oder Kunststoffkonstruktion bestehen. Bei der Holzausführung muß die Trägerplatte eine Mindestdicke von 16 mm haben.

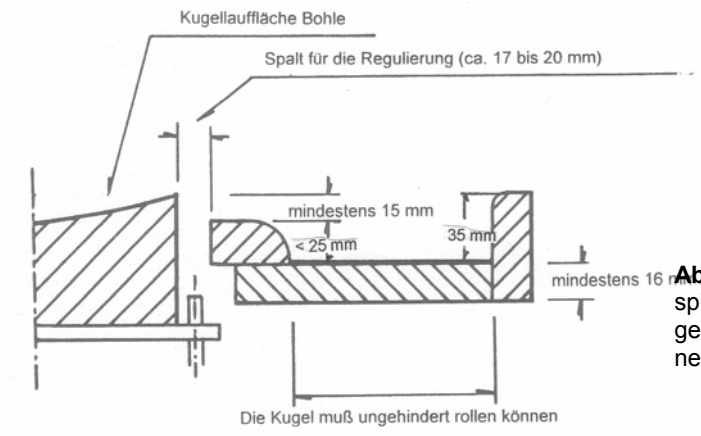


Abbildung 18: Beispiel für Ausführungen der Fehlwurfrinne

Luftraum über dem Kugellaufbereich

Innerhalb der ersten 4 Meter nach dem Spielbereich muß die lichte Höhe über dem Kugellaufbereich bis zu einer Höhe von 2,30 Meter vollkommen frei sein.

Über dem restlichen Kugellaufbereich dürfen sich bis zu einer Höhe von 2,00 Meter keine anderen als die nachstehend angegebenen Gegenstände befinden:

- die unmittelbar vor dem Kegelbereich befindliche Maschinenwand und die an dieser Wand befestigten Elemente der Anzeigeeinrichtung sowie die Leuchten für die Kegelstandbeleuchtung.
- die zum Kegelstellautomaten gehörenden Teile, welche konstruktionsbedingt über die Kugellauffläche ragen.
- Teile von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen, wenn sie hinter der Maschinenwand angeordnet sind und die Funktion des Kegelstellautomaten nicht behindern.

Die Sicht auf die Kegel und die Kegelanzeige darf nicht behindert werden.

4.4. Der Kegelbereich

Die Form und die Abmessungen des Kegelbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in Abbildung 19 dargestellt.
Abbil-
dung:19A

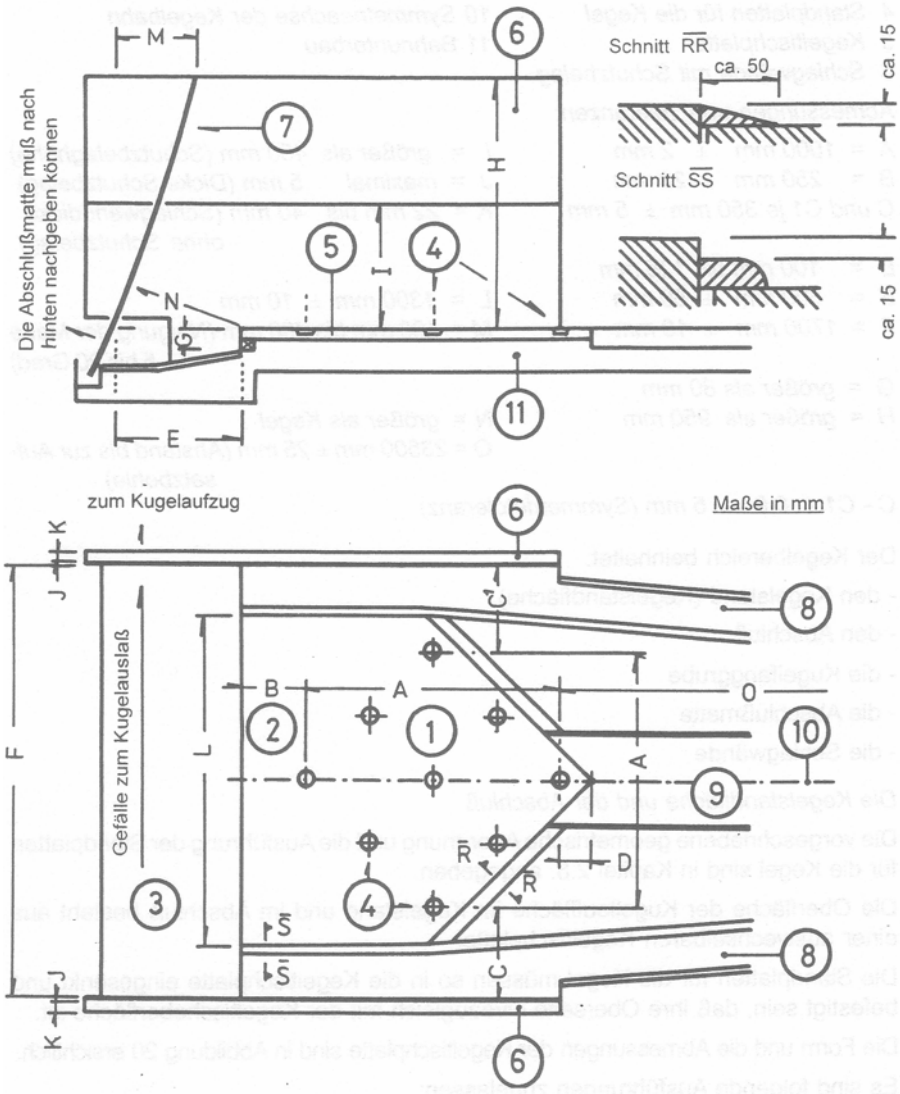


Abbildung 19: Der Kegelbereich

Benennungen:

1 Kegelstand
2 Abschluß
3 Kugelfanggrube
4 Standplatten für die Kegel
5 Kegeltischplatte
6 Schlagwände mit Schutzbelag
7 Abschlußmatte
8 Fehlwurfrinnen
9 Kugellauffläche BOHLE
10 Symmetrieachse der Bahneinheit
11 Bahnunterbau

Abmessungen und Toleranzen:

A = 1000 mm ± 2 mm
B = 250 mm ± 20 mm
C und C1 je 350 ± mm ⌖ 5 mm
D = 100 mm bis 125 mm
E = 500 mm ± 50 mm
F = 1700 mm ± 10 mm
G = größer als 80 mm
H = größer als 950 mm
I = größer als 450 mm (Schutzbelaghöhe)
J = maximal 5 mm (Dicke Schutzbelag)
K = 22 mm bis 40 mm (Schlagwanddicke ohne Schutzbelag)
L = 1300 mm ± 10 mm
M = 100 mm bis 400 mm (Neigung der Matte 5 bis 20 Grad)
N = größer als Kegel
O = 23500 mm ± 25 mm (Abstand bis zur Aufsatzbohle)

C - C1 = 0,0 ± 5 mm (Symmetrietoleranz)

Der Kegelbereich beinhaltet:

- den Kegelstand (Kegelstandfläche)
- den Abschluß
- die Kugelfanggrube
- die Abschlußmatte
- die Schlagwände

Die Kegelstandfläche und der Abschluß

Die vorgeschriebene geometrische Anordnung und die Ausführung der Standplatten für die Kegel sind in Kapitel angegeben.

Die Oberfläche der Kugellauffläche im Kegelstand und im Abschluß besteht aus einer auswechselbaren Kegeltischplatte.

Die Standplatten für die Kegel müssen so in die Kegeltischplatte eingesenkt und befestigt sein, daß ihre Oberseite niveaugleich mit der Kegeltischoberfläche ist.

Die Form und die Abmessungen der Kegeltischplatte sind in Abbildung 19 ersichtlich.

Es sind folgende Ausführungen zugelassen:

a) Eine Spanplatten- oder Holzkonstruktion, deren Oberseite mit mindestens 4 mm dicken Kunststoffbelag versehen ist.
   Die Gesamtdicke der Konstruktion muß mindestens 40 mm betragen.

b) Eine Spanplatten- oder Holzkonstruktion, deren Oberseite mit mindestens 4 mm dicken Linoleum von bester Qualität belegt ist.
   Der Vierpaß-Linoleum kann gerade oder spitzwinklig sein.
   Es muß auf der ganzen Fläche gut mit der Unterlage verbunden sein.
   Die Gesamtdicke der Kegeltischplatte muß mindestens 40 mm betragen.

c) Eine Kunststoffausführung mit einer Mindestdicke von 40 mm, welche die angegebenen Bedingungen erfüllt.

Die Kegeltischoberfläche muß folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie muß waagerecht, eben und glatt sein.
- Sie muß so stabil sein, daß beim Betreten derselben und beim Kegelbetrieb kein Nachgeben, Durchbiegen oder Schwingen auftritt.
- Bei einer Materialtemperatur von + 20°C muß die Oberflächenhärte zwischen 40 Grad und 90 Grad Shore D liegen.
- Die Farbe muß einen guten Kontrast zur Farbe der Kegel haben.
- Beim Übergang von der Kugellauffläche zur Kegeltischplatte muß die Oberfläche der Kegeltischplatte 1 mm bis 3 mm tiefer liegen als die Kugellauffläche.

Im Kegelbereich sind die Fehlwurfrinnen beidseitig neben der Kegeltischplatte angeordnet. (s. Abbildung 19) Sie münden direkt in die Kugelfanggrube.

Die Oberkante der inneren Fehlwurfrinnenleiste müssen sich 15 mm unter dem Niveau der Kegeltischoberfläche befinden.

Die äußeren Fehlwurfrinnenleisten enden am Beginn des Kegelbereiches (auf Höhe von Kegel 1). Innerhalb des Kegelbereiches wird ihre Funktion von den Schlagwänden übernommen.

Kugelfanggrube

Für Kegelbahnen mit Kegelstellautomaten mit Seil sind die Abmessungen der Kugelfanggrube sowie die zulässigen Maßtoleranzen in der Abbildung 19 angegeben.

Die Kugelfanggrube kann in Holz, Kunststoff oder Beton ausgeführt sein.

Ihre Festigkeit und Stabilität muß allen Anforderungen eines Kegelsportbetriebes genügen.

Das Gefälle der Kugelfanggrube muß so sein, daß die Kugel ungehindert zum Kugelaufzug rollen kann.

Die Kugelfanggrube muß mindestens 80 mm tief sein.

- Boden und Wände der Kugelfanggrube müssen mit einen nicht zu starken federnden Schutzbelag versehen sein. Gut geeignet dafür ist Vollgummi mit Gewebeeinlage von mindestens 5 mm Dicke.

Bei Verwendung von seillosen Kegelstellautomaten muß die Kugelfanggrube der Konstruktion des Automaten angepaßt sein.

Abschlußmatte

Die Abschlußmatte bildet das Ende einer Kegelbahn, ihre Aufgabe ist es, die Wucht der nach hinten geschleuderten Kegel und Kugeln zu mindern und zu verhindern, daß Kegel und Kugeln in den Kegelstand zurückprallen.
Dadurch sollen auch das Kegel- und Kugelmaterial geschont werden.

Als Abschlußmatte ist eine mindestens 20 mm dicke, leicht flexible Matte aus Gummi, Weichplastik oder ähnlichem Material zu verwenden.

Für die Abschlußmatte gelten folgende Bedingungen:

- die Abschlußmatte muß entsprechend den Abbildungen 13 und 14 leicht geneigt (Neigungswinkel etwa 5 bis 20 Grad) derart angebracht sein, daß:
  - die in Höhe des Kegelstandes gemessene lichte Weite der Kugelfanggrube 500 mm ± 50 mm beträgt,
  - der kleinste Abstand zwischen ihr und der Abschlußbohle oder der Hinterkante des Kegeltisches (s. Abbildungen 14 und 15 Maß `N´) immer größer als Kegel 5 (Königskegel) ist.
  - ihre Oberkante mindestens 950 mm über dem Niveau des Kegelstandes liegt.
- an ihrer unteren Abstützung (hintere Kante der Kugelfanggrube) muß die Abschlußmatte nach hinten nachgeben können.
- die Masse der Abschlußmatte so groß ist, daß sie beim Kugel- und Kegelanprall an ihrer unteren Abstützung nicht mehr als 35 mm beträgt.
- Die Farbe der Abschlußmatte muß einen deutlichen Kontrast zur Farbe der Kegel haben (dunkelgrau oder schwarz) und darf nicht abfärben.
- Die Abschlußmatte muß so beschaffen sein, daß Kugeln und Kegel nicht beschädigt werden und nicht hinter die Matte gelangen können.

Die Schlagwände

Die Schlagwände sind die seitlichen Begrenzungen des Kegelbereiches. Sie sind die am meisten beanspruchten Teile der Bahneinheit und müssen daher besonders fest und stabil sein.

Die Schlagwände können aus Hartholzbrettern, Paneelplatten oder Kunststoff hergestellt sein und müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- sie dürfen beim Einwirken von Kräften bis zu 50 Kg nicht nachgeben. Außerdem müssen sie den Anforderungen eines Kegelsportbetriebes entsprechen.
- Ihre Dicke (gemessen ohne Schutzbelag) muß zwischen 22 mm und 40 mm liegen.
- Ihre Höhe muß mindestens 950 mm betragen und ihre Länge muß über den gesamten Kegelbereich (Kegelstand + Abschluß + Kugelfanggrube) reichen.
- An ihrer Innenseite können die Schlagwände mit einem nicht federnden Schutzbelag versehen sein.
  Dieser Schutzbelag darf max. 5 mm dick sein, muß eine Mindesthöhe von 450 mm haben und seine Länge muß über die gesamte Schlagwand reichen.
  Der Schutzbelag muß auf seiner ganzen Fläche gut mit der Schlagwand verbunden sein.
- Die lichte Weite zwischen den Schlagwänden, gemessen von Innenseite zu Innenseite des Schutzbelages muß 1700 mm ± 10 mm betragen.
- Im Bereich der Kugelfanggrube ist die Schlagwand an die Erfordernisse des Kegelstellautomaten anzupassen (z. B. Loch für Kugeldurchlauf).

4.5. Der Kugelrücklauf

Der Kugelrücklauf besteht aus dem Kugelauffangkasten, der Kugelrücklaufrinne und dem Kugelkasten.

Grundsätzlich soll jede Kegelbahn einen eigenen Kugelrücklauf haben. Für zwei nebeneinander liegende Kegelbahnen kann auch ein gemeinsamer Kugelrücklauf zugelassen werden.

Der Kugelrücklauf muß folgende Bedingungen erfüllen:

- der Kugelauffangkasten muß so beschaffen sein, daß bei der Kugelaufnahme diese nicht herausfallen kann.
- die Kugeln müssen in der Kugelrücklaufrinne sicher und leise zum Kugelkasten rollen.
  Der Kugelkasten muß so gestaltet sein, daß keine Verletzungsgefahr besteht (eventuell Kugelbremse).
  Ein Schild **„Vorsicht Kugel kommt!“** oder ein entsprechender Hinweis auf eine **Gefahrenquelle** muß sichtbar angebracht sein.
- Beim Kugelrücklauf für eine Kegelbahn muß der Kugelkasten mindestens 4 Kugeln aufnehmen können.
- Beim Kugelrücklauf für zwei Kegelbahnen muß der Kugelkasten mindestens 7 Kugeln aufnehmen können.
- Der Kugelkasten muß mit einer Schwammtasse ausgestattet sein.
- Der Kugelkasten ist neben dem Spielbereich so anzubringen, daß:
  - die Kugeln vom Spieler leicht entnommen werden können, ohne daß dieser den Spielbereich verläßt und die Handtuchhalterung in Reichweite des Spielers ist,
  - keine Teile des Kugelkastens in den Spielbereich hineinragen,
  - und die Kugeln möglichst nahe zum freien Raum zu liegen kommen.

4.6. Die Kegelstelleinrichtung

Die Kegelstelleinrichtung besteht aus dem Kegelstellautomaten mit dem Kugelaufzug, der Anzeigeeinrichtung und dem Bedienungspunlt.

Die Anforderungen an diese Vorrichtungen einer Kegelbahn sind in den Kapiteln 2.1., 2.2. und 2.4. angegeben.

Bei kegelsportlichen Wettkämpfen dürfen nur Kegelstellautomaten gleichen Typs verwendet werden.

Das Bedienungspult muß außerhalb des Spielbereiches aufgestellt sein.

Der günstigste Aufstellungsort für das Bedienpult ist unmittelbar hinter dem Spielbereich.

Eine Aufstellung des Bedienungspultes neben dem Spielbereich ist nur neben dem freien Raum gestattet, sollte aber vermieden werden. Die Bedienung muß ohne Betreten des Spielbereiches möglich sein.

Die Bedingung am Pult muß leicht ausgeführt werden können. Die Sicht auf den Spieler, die Kegel und die Anzeigeelemente darf nicht behindert werden.

4.7. Die Zusatzeinrichtungen

Wenn solche Einrichtungen in Kegelsportanlagen verwendet werden, dann müssen die in den entsprechenden Kapiteln dieses Abschnittes angegebenen Bedingungen erfüllt werden.

Anstelle eines Totalisators können auch Zehnwurfanzeiger in Verbindung mit Addierwerk und Einzelwurfanzeiger zugelassen werden.

5. Bestimmungen für die Bahnart Schere

5.1. Allgemeines

Zu einer Kegelbahn gehören:

- der Spielbereich bestehend aus. dem freien Raum

		der Anlauffläche der Aufsatzbohle
- der Kugellaufbereich	bestehend aus:	der Kugellauffläche den Fehlwurfrinnen
- der Kegelbereich	bestehend aus:	dem Kegelstand (Kegelstellfläche) dem Abschluß der Kugelfanggrube der Abschlußmatte den Schlagwänden
- dem Kugelrücklauf	bestehend aus:	der Kugelrücklaufrinne dem Kugelkasten
- der Kegelstelleinrichtung	bestehend aus:	dem Kegelstellautomaten dem Kugelaufzug der Anzeigeeinrichtung dem Bedienungspult

ggf. Zusatzeinrichtungen

Die Form und die Abmessungen einer Kegelbahn sind in Abbildung 20 dargestellt.
Die Oberfläche der Kegelbahn ist vom Beginn der Aufsatzbohle bis zum Kegelstand (Kegel Nr. 1) gleichmäßig ansteigend. Der gesamte Anstieg beträgt 100 mm.

Benennungen und Abmessungen:

Spielbereich:

A = 1000 mm
B = 1450 mm
C = 5500 mm
D = 350 mm

Kugellaufbereich:

E = 18000 mm
F = 350 mm
G = 8500 mm

Kegelbereich:

H = 1000 mm
I = 250 mm
K = ca. 600 mm*)
L = 1325 mm
M = 1700 mm

Anstieg: N = 100 mm

Symmetrietoleranz:
5 mm (maximal zulässige Abweichung der Symmetrieachse)

Nähere Einzelheiten und die zulässigen Maßtoleranzen sind aus den Abbildungen 21 und 25 ersichtlich.

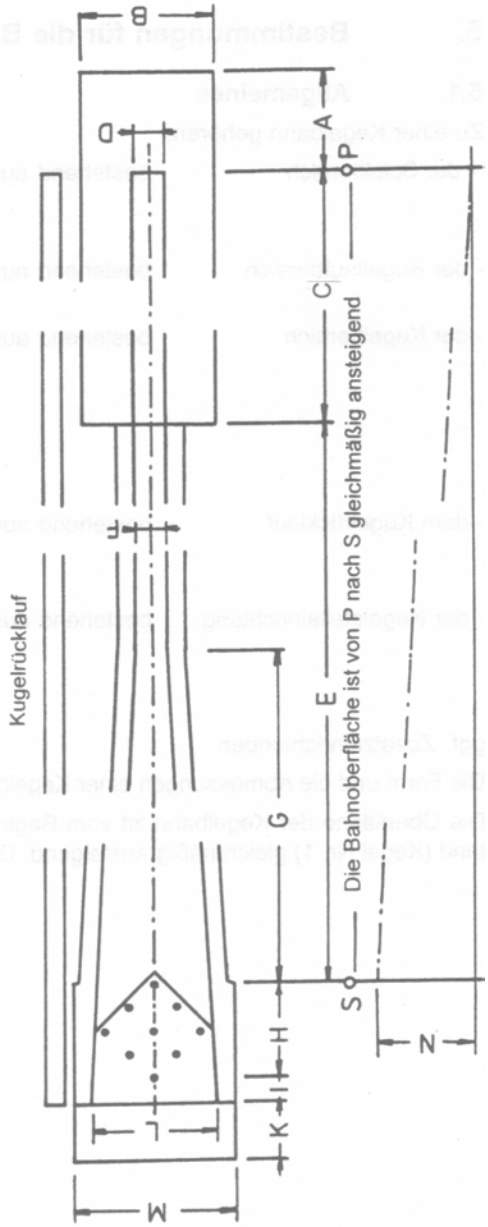


Abbildung 20: Bereichsübersicht und Hauptabmessungen einer Kegelbahn

*) siehe Abbildung 25

5.2. Der Spielbereich

Die Form und die Abmessungen des Spielbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in Abbildung 22 dargestellt.

Der Spielbereich beinhaltet:

- den freien Raum — das ist die hinter der Aufsatzbohle befindliche Fläche des Spielbereiches.
  Bei unzureichenden Platzverhältnissen, kann der freie Raum entfallen
- die Anlaufflächen — das sind die rechts und links neben der Aufsatzbohle befindlichen Flächen des Spielbereiches.
- die Aufsatzbohle

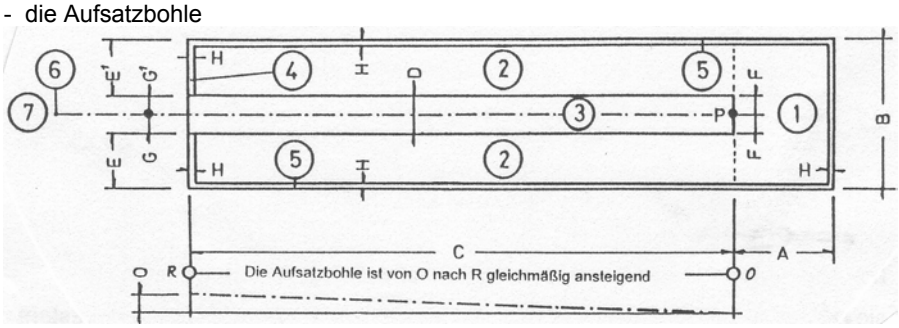


Abbildung 21: Der Spielbereich

Benennungen:

1 Freier Raum
2 Anlaufflächen
3 Aufsatzbohle
4 Übertrittstreifen
5 Begrenzungslinien
6 Symmetrieachse der Kegelbahn (Verbindungsgerade von Punkt P zum Mittelpunkt Kegel 9)
7 Kugellaufbereich

Abmessungen und Toleranzen:

A = 1000 mm ± 20 mm
B = 1450 mm ± 20 mm
C 0 5500 mm ± 20 mm
D = 350 mm ± 5 mm
E und E1 = 550 mm ± 10 mm
F = 0,5 .D ± 0,0 mm
H = 50 mm ± 5 mm

E - E1 = 0,0 mm ± 5 mm (Mittellage der Aufsatzbohle)
G - G1 = 0,0 mm ± 5 mm (Richtungsabweichung der Aufsatzbohle)
O = 24 mm ± 3 mm (Anstieg der Aufsatzbohle)

Maximal zulässige Neigung der Aufsatzbohle in Querrichtung: 0,3 %
Maximal zulässige Unebenheit der Aufsatzbohle: 1 mm bei neuer Bahn
3 mm bei abgenützter Bahn

Der Spielbereich muß auf allen 4 Seiten durch 50 mm breite weiße Begrenzungslinien gekennzeichnet sein. Diese Bodenbegrenzungslinien müssen so angebracht sein, daß die äußeren Strichkanten die Grenzen des Spielbereiches bilden.
Lüftungsschienen sind den Begrenzungslinien gleichgestellt.
Beim Übergang zum Kugellaufbereich wird die Bodenbegrenzungslinie durch die Aufsatzbohle auf eine Länge von 350 mm unterbrochen (s. Abbildung 21).

Im Spielbereich muß die Oberfläche folgende Eigenschaften aufweisen:

- sie muß eben sein und darf keine stufenartigen Niveauunterschiede aufweisen.

  Mit Ausnahme der Aufsatzbohle sind regelmäßige Unebenheiten, welche durch die Oberflächenbeschaffenheit des Bodenbelages bedingt sind, bis zu einer maximalen Tiefe von 1,5 mm (z.B. Rillen- oder Noppengummi,...) zulässig.
  Die Verwendung von spürbar nachgebenden oder federndem Bodenbelag (z.B. Moosgummi, Gliedergummimatten...) im Spielbereich ist nicht erlaubt.

  Die Oberfläche der Aufsatzbohle muß vollkommen eben sein.
- sie muß quer zur Symmetrieachse waagerecht sein.
  In der Längsrichtung muß sie vom Beginn der Aufsatzbohle bis zum Beginn des Kugellaufbereiches (Übertrittsstreifen) gleichmäßig ansteigen.
  Der Anstieg entlang der Aufsatzbohle beträgt 24 mm
- sie muß rutschfest sein.

  Die Anlauffläche muß mit einem nichtgleitenden Belag versehen sein.
- sie muß so beschaffen sein, daß für den Spieler keine Verletzungsgefahr besteht.
- sie muß so stabil sein, daß beim Betreten, beim Anlaufen und beim Kugelabwurf kein nennenswertes Durchbiegen und kein stärkeres Schwingen der Spielbereichsoberfläche auftritt.

  Die Aufsatzbohle darf nicht nachgeben oder federn.
- Die Oberfläche der Aufsatzbohle muß zum übrigen Spielbereich einen deutlichen Farbunterschied aufweisen.

Besteht der Unterbau des Spielbereiches aus einer Holzkonstruktion, so muß diese den Anforderungen entsprechend stabil ausgeführt sein.
Außerdem muß die Konstruktion so angelegt sein, daß deren Unterteil ständig Luftzufuhr erhält.

Zu diesem Zweck können Luftschlitzleisten angebracht werden.

Sind diese Luftschlitzleisten an den Längsseiten des Spielbereiches angeordnet, können sie als Begrenzungslinien dienen, sofern sie eine helle Farbe haben und die für die Spielbereichsmarkierungen vorgeschriebenen Maße eingehalten werden.

Die Aufsatzbohle muß in der Mitte des Spielbereiches so angeordnet sein, daß ihre Längsachse und die Mittelpunkte der Standplatte für die Kegel 1, 5, und 9 auf eine Gerade liegen.

Beim Übergang zur Kugellauffläche muß die Oberfläche der Aufsatzbohle um 1 mm bis 3 mm über dem Niveau der Kugellauffläche liegen.

Die Aufsatzbohle muß einer der drei nachstehend beschriebenen Ausführungen entsprechen:

Ausführung A: Mehrere Kanthölzer mit mindestens 70 mm Dicke werden mit Bolzen zu einer Bohle verschraubt oder miteinander verleimt.

Die Oberseite besteht aus einer aufgeleimten 5 mm dicken extraharten Hartfaserplatte, auf der ein mindestens 4 mm dickes Linoleum oder ein gleichwertiger Kunststoffbelag aufgebracht ist.

Das Linoleum oder der Kunststoffbelag müssen allen Anforderungen gerecht werden und bei + 20°C Materialtemperatur eine Oberflächenhärte von 40 Grad ± 10 Grad Shore D haben.

Anstelle der zusammengefügten Kanthölzer kann auch ein aus einem Stück bestehenden Holzpfosten geeigneter Qualität verwendet werden.

Das zum Aufbau der Aufsatzbohle verwendete Holz muß eine hohe Festigkeit haben und gut ausgetrocknet sein.

Ausführung B: Anstelle der Naturholzbohle wird eine Spanplatte mit einer Mindestdicke von 38 mm verwendet.
Die Oberseite dieser Aufsatzbohle muß wie bei Ausführung A aufgebaut sein.

Ausführung C: Die Aufsatzbohle besteht aus einem tragenden Element (Spanplatte) mit einer mindestens 25 mm dicken Kunststoffauflage.

Die Oberseite dieser Aufsatzbohle muß den Eigenschaften von Linoleum entsprechen.

Bei einer Materialtemperatur von 20°C muß die Oberflächenhärte 40 Grad ± 10 Grad Shore D haben.

Die lichte Raumhöhe über dem Spielbereich muß eine Höhe von mindestens 2,3 m betragen.

Außerhalb des Spielbereiches, jedoch in Reichweite des Spielers soll eine Handtuchhalterung vorhanden sein.

5.3. Der Kugellaufbereich

Die Form und die Abmessungen des Kugellaufbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in den Abbildungen 22 und 23 dargestellt.

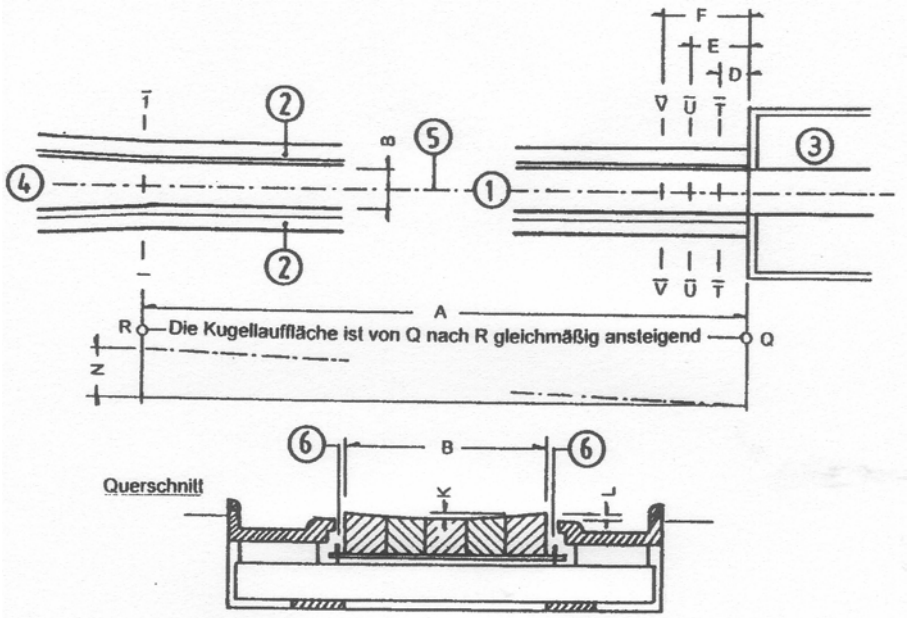


Abbildung 22: Gerader Teil der Kugellaufläche

Benennungen:

1 Kugellaufläche gerader Teil
2 Fehlwurfrinnen
3 Spielbereich
4 Kugellaufläche SCHERE
5 Symmetrieachse der Kegelbahn
6 Regulierungen

Abmessungen und Toleranzen:

A = 9500 mm ± 25 mm
B = 350 mm ± 5 mm
C = 250 mm ± 10 mm
E = 500 mm ± 15 mm
F = 750 mm ± 20 mm
L = größer als 15 mm

Kehlung in Kreislinie:
K = 0,0 mm am Beginn der Kugellaufläche
K = 1,2 mm ± 0,2 mm in Schnitt TT
K = 2,4 mm ± 0,2 mm in Schnitt UU
K = 3,8 mm ± 0,2 mm von Schnitt VV bis Schnitt II

N = 40 mm ± 4 mm (Anstieg des geraden Teils der Kugellaufläche)

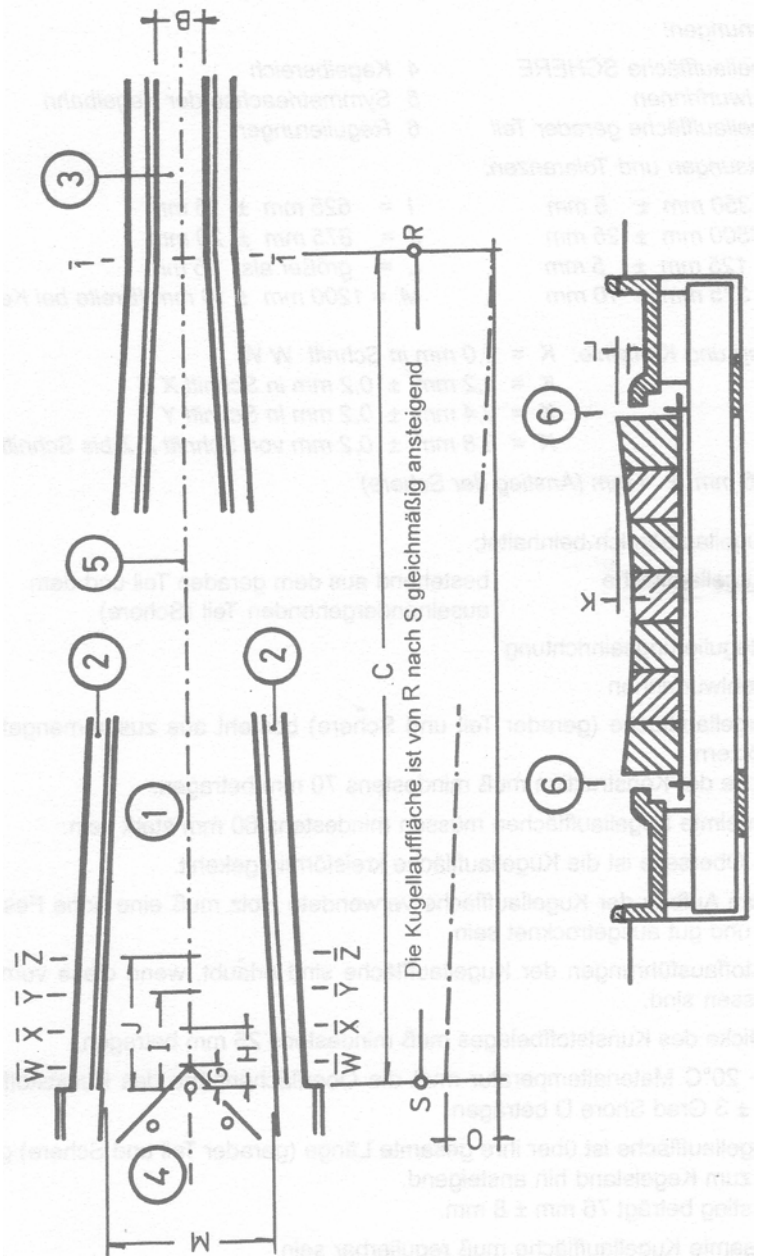


Abbildung 23: Kugellauffläche Schere

Benennung siehe nächste Seite

Benennungen:

1 Kugellauffläche SCHERE
2 Fehlwurfrinnen
3 Kugellauffläche gerader Teil
4 Kegelbereich
5 Symmetrieachse der Kegelbahn
6 Regulierungen

Abmessungen und Toleranzen:

B = 350 mm ± 5 mm
C = 8500 mm ± 25 mm
G = 125 mm ± 5 mm
H = 375 mm ± 10 mm
I = 625 mm ± 15 mm
J = 875 mm ± 20 mm
L = größer als 15 mm
M = 1200 mm ± 10 mm (Breite bei Kegel 1)

Kehlung und Kreislinie:
K = 0,0 mm in Schnitt WW
K = 1,2 mm ± 0,2 mm in Schnitt XX
K = 2,4 mm ± 0,2 mm in Schnitt YY
K = 3,8 mm ± 0,2 mm von Schnitt ZZ bis Schnitt II

O = 36 mm ± 4 mm (Anstieg der Schere)

Der Kugellaufbereich beinhaltet:

- die Kugellauffläche bestehende aus dem geraden Teil und dem auseinandergehenden Teil (Schere)
- die Regulierungseinrichtung
- die Fehlwurfrinnen

Die Kugellauffläche (gerader Teil und Schere) besteht aus zusammengefügten Kanthölzern.
Die Dicke mindestens 70 mm betragen.

Festverleimte Kugellaufflächen müssen mindestens 60 mm stark sein.

An der Oberseite ist die Kugellauffläche kreisförmig gekehlt.

Das zum Aufbau der Kugellauffläche verwendete Holz muß eine hohe Festigkeit haben und gut ausgetrocknet sein.

Kunststoffausführungen der Kugellauffläche sind erlaubt, wenn diese vom DKB zugelassen sind.

- Die Dicke des Kunststoffbelages muß mindestens 25 mm betragen.
- Bei + 20°C Materialtemperatur muß die Oberflächenhärte des Kunststoffes 65 Grad ± 3 Grad Shore D betragen.

Die Kugellauffläche ist über ihre gesamte Länge (gerader Teil und Schere) gleichmäßig zum Kegelstand hin ansteigend.
Der Anstieg beträgt 76 mm ± 8 mm.

Die gesamte Kugellauffläche muß regulierbar sein.

Die Regulierungen müssen ohne Demontage von Leisten oder anderen Teilen gut zugänglich sein.
Die Fehlwurfrinnen müssen beidseitig unmittelbar neben der Kugellauffläche angeordnet sein und reichen vom Spielbereich bis zur Kugelfanggrube.

Sie können aus einer Holz- oder Kunststoffkonstruktion bestehen.
Bei einer Holzausführung muß die Trägerplatte eine Mindestdicke von 16 mm haben.

Eine mögliche Ausführungsform der Fehlwurfrinnen ist in Abbildung 24 dargestellt.

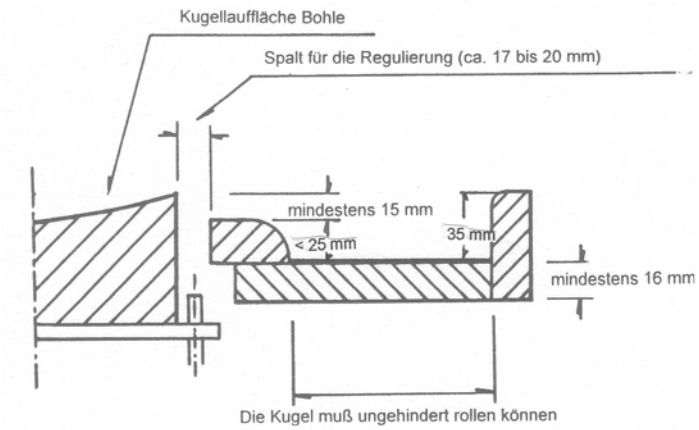


Abbildung 24: Beispiel für Ausführungen der Fehlwurfrinne

Der Luftraum über dem Kugellaufbereich muß innerhalb der ersten 4 m nach dem Spielbereich bis zu einer Höhe von 2,30 m vollkommen frei sein.

Über dem restlichen Kugellaufbereich dürfen sich bis zu einer Höhe von mindestens 2,00 m die nachstehend angegebenen Gegenstände befinden:

- die unmittelbar vor dem Kegelbereich befindliche Maschinenwand und die an dieser Wand befestigten Elemente der Anzeigeneinrichtung und die Leuchten für die Kegelstandbeleuchtung.
- die zum Kegelstellautomaten gehörenden Teile, welche über den Kugellaufbereich ragen.
- Teile von Heizungen-, Lüftungs- und Klimaanlagen, wenn sie hinter der Maschinenwand angeordnet sind und die Funktion des Kegelstellautomaten nicht behindern.

Die Sicht der Zuschauer auf die Kegel und die Kegelanzeige darf nicht behindert werden.

5.4. Der Kegelbereich

Die Form und die Abmessungen des Kegelbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in Abbildung 26 dargestellt.

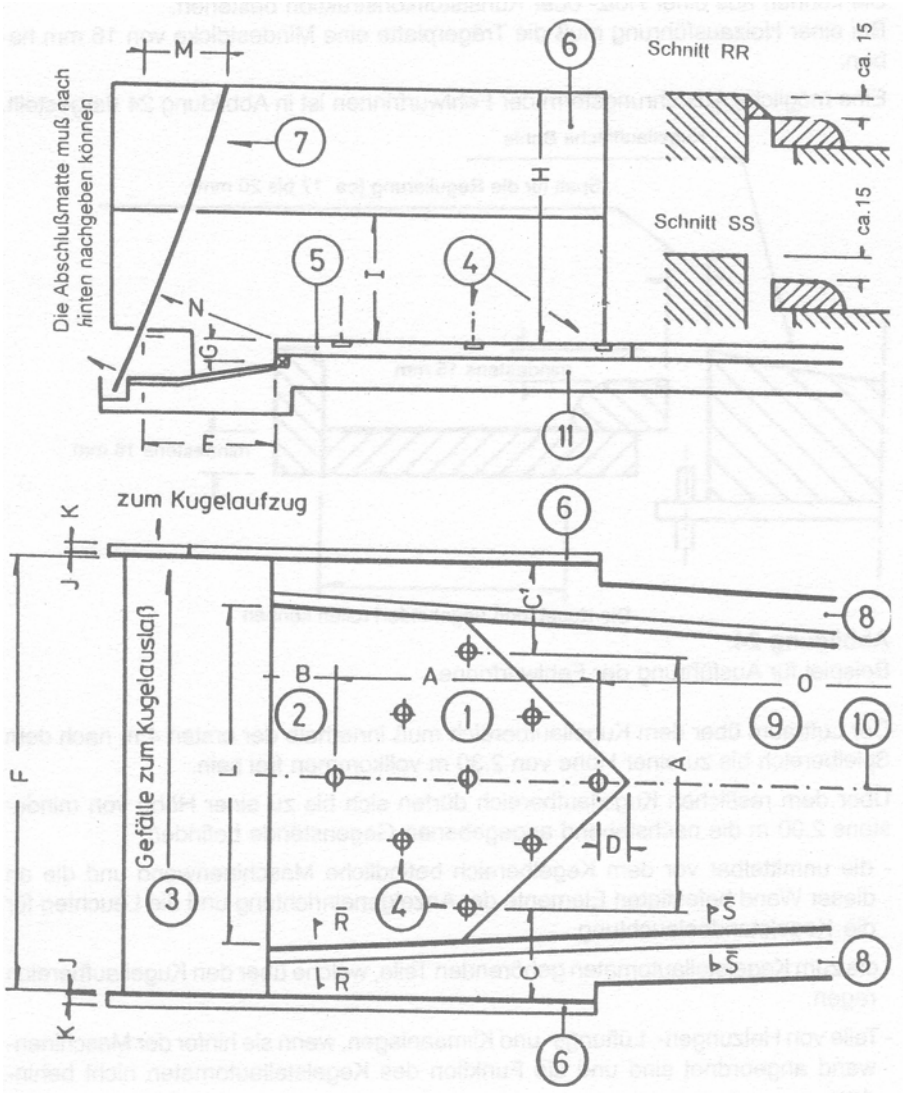


Abbildung 25: Der Kegelbereich

Benennungen:

1 Kegelstand
2 Abschluß
7 Abschlußmatte
8 Fehlwurfrinnen

3 Kugelfanggrube
4 Standplatten für die Kegel
5 Kegeltischplatte
6 Schlagwände mit Schutzbelag
9 Kugellauffläche SCHERE
10 Symmetrieachse der Bahneinheit
11 Bahnunterbau

Abmessungen und Toleranzen:

A = 1000 mm ± 2 mm
B = 250 mm ± 20 mm
C und C1 je 350 mm ± 5 mm
D = 100 mm bis 125 mm
E = 500 mm ± 50 mm
F = 1700 mm ± 10 mm
G = größer als 80 mm
H = größer als 950 mm
I = größer als 450 mm (Schutzbelaghöhe)
J = maximal 5 mm (Dicke Schutzbelag)
K = 22 mm bis 40 mm (Schlagwanddicke ohne Schutzbelag)
L = 1325 mm ± 10 mm
M = 100 mm bis 400 mm (Neigung der Matte 5 bis 20 Grad)
N = größer als Kegel
O = 18000 mm ± 50 mm (Abstand bis zur Aufsatzbohle)

C - C1 = 0,0 ± 5 mm (Symmetrietoleranz)

Der Kegelbereich beinhaltet:

- den Kegelstand (Kegelstandfläche)
- den Abschluß
- die Kugelfanggrube
- die Abschlußmatte
- die Schlagwände

Kegelstandfläche und Abschluß

Die vorgeschriebene geometrische Anordnung des Kegelstandes und die Ausführung der Standplatten für die Kegel sind in Kapitel 2.8. angegeben.

Die Oberfläche der Bahneinheit im Kegelstand und im Abschluß besteht aus einer einzigen auswechselbaren Kegeltischplatte.

Die Standplatten für die Kegel müssen so in die Kegeltischplatte eingesenkt und befestigt sein, daß ihre Oberseite niveaugleich mit der Kegeltischoberfläche ist.

Die Form und die Abmessungen der Kegeltischplatte sind in Abbildung 20 ersichtlich.

Es sind folgende Ausführungen zugelassen:

- eine Spanplatten- oder Holzkonstruktion, deren Oberseite mit einem mindestens 4 mm dicken Kunststoffbelag versehen ist.
  Die Gesamtdicke der Konstruktion muß mindestens 40 mm betragen.

- eine Spanplatten- oder Holzkonstruktion, deren Oberseite mit einem mindestens 4 mm dicken Linoleum von bester Qualität belegt ist.

Das Linoleum muß auf der ganzen Fläche gut mit der Unterlage verbunden sein.
Die Gesamtdicke der Kegelstandplatte muß mindestens 40 mm betragen.

- eine reine Kunststoffausführung mit einer Mindestdicke von 40 mm, welche die angegebenen Bedingungen erfüllt.

Die Kegeltischoberfläche muß folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie muß waagerecht, eben und glatt sein.
- Sie muß so stabil sein, daß beim Betreten derselben und beim Kegelbetrieb kein Nachgeben, Durchbiegen oder Schwingen auftritt.
- Bei einer Materialtemperatur von + 20°C muß die Oberflächenhärte zwischen 40 Grad und 90 Grad Shore D liegen.
- Die Farbe muß einen guten Kontrast zur Farbe der Kegel haben.
- Beim Übergang von der Kugellauffläche zur Kegeltischplatte muß die Oberfläche der Kegeltischplatte zwischen 1 mm und 3 mm tiefer liegen als die Kugellauffläche.

Im Kegelbereich sind die Fehlwurfrinnen beidseitig neben der Kegelstandfläche angeordnet. (s. Abbildung 19) Sie münden direkt in die Kugelfanggrube.

Die Oberkante der inneren Fehlwurfrinnenleiste muß sich 15 mm unter dem Niveau der Kegeltischoberfläche befinden

Die äußeren Fehlwurfrinnenleisten enden am Beginn des Kegelbereiches (auf Höhe von Kegel 1). Innerhalb des Kegelbereiches wird ihre Funktion von den Schlagwänden übernommen.

Kugelfanggrube

Für Bahneinheiten mit Kegelstellautomaten mit Seil sind die Form und die Abmessungen der Kugelfanggrube sowie die zulässigen Maßtoleranzen in der Abbildungen 25 angegeben.

Die Kugelfanggrube muß wie folgt ausgeführt sein:

- die Kugelfanggrube kann in Holz, Kunststoff oder Beton ausgeführt sein.
- ihre Festigkeit und Stabilität muß allen Anforderungen eines Kegelsportbetriebes genügen.
- das Gefälle der Kugelfanggrube muß so sein, daß die Kugel ungehindert zum Kugelaufzug rollen kann.
- die Kugelfanggrube muß mindestens 80 mm tief sein.
- Boden und Wände der Kugelfanggrube müssen mit einen nicht zu starken federnden Schutzbelag versehen sein. Gut geeignet dafür ist Vollgummi mit Gewebeeinlage von mindestens 5 mm Dicke.

Bei Verwendung von seillosen Kegelstellautomaten muß die Kugelfanggrube der Konstruktion des Automaten angepaßt sein.

Abschlußmatte

Die Abschlußmatte bildet das Ende einer Kegelbahn, ihre Aufgabe ist es, die Wucht der nach hinten geschleuderten Kegel und Kugeln zu mindern und zu verhindern, daß Kegel und Kugeln in den Kegelstand zurückprallen.
Dadurch sollen auch das Kegel- und Kugelmaterial geschont werden.

Als Abschlußmatte ist eine mindestens 20 mm dicke, leicht flexible Matte aus Gummi, Weichplastik oder ähnlichem Material zu verwenden.

Für die Abschlußmatte gelten folgende Bedingungen:

- die Abschlußmatte muß entsprechend den Abbildung 26 leicht geneigt (Neigungswinkel etwa 5 bis 20 Grad) derart angebracht sein, daß:
  - die in Höhe des Kegelstandes gemessene lichte Weite der Kugelfanggrube 500 mm ± 50 mm beträgt,
  - der kleinste Abstand zwischen ihr und der Abschlußbohle oder der Hinterkante des Kegeltisches (s. Abbildungen 14 und 15 Maß `N´) immer größer als Kegel 5 (Königskegel) ist.
  - ihre Oberkante mindestens 950 mm über dem Niveau des Kegelstandes liegt.
- an ihrer unteren Abstützung (hintere Kante der Kugelfanggrube) muß die Abschlußmatte nach hinten nachgeben können.
- die Masse der Abschlußmatte so groß ist, daß sie beim Kugel- und Kegelanprall an ihrer unteren Abstützung nicht mehr als 35 mm beträgt.
- Die Farbe der Abschlußmatte muß einen deutlichen Kontrast zur Farbe der Kegel haben (dunkelgrau oder schwarz) und darf nicht abfärben.
- die Abschlußmatte muß so beschaffen sein, daß Kugeln und Kegel nicht beschädigt werden und nicht hinter die Matte gelangen können.

Die Schlagwände

Die Schlagwände sind die seitlichen Begrenzungen des Kegelbereiches. Sie sind die am meisten beanspruchten Teile der Bahneinheit und müssen daher besonders fest und stabil sein.

Die Schlagwände können aus Hartholzbrettern, Paneelplatten oder Kunststoff hergestellt sein und müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- sie dürfen beim Einwirken von Kräften bis zu 50 Kg nicht nachgeben. Außerdem müssen sie den Anforderungen eines Kegelsportbetriebes entsprechen.
- Ihre Dicke (gemessen ohne Schutzbelag) muß zwischen 22 mm und 40 mm liegen.
- Ihre Höhe muß mindestens 950 mm betragen und ihre Länge muß über den gesamten Kegelbereich (Kegelstand + Abschluß + Kugelfanggrube) reichen.

- An ihrer Innenseite können die Schlagwände mit einem nicht federnden Schutzbelag versehen sein.
  Dieser Schutzbelag darf max. 5 mm dick sein, muß eine Mindesthöhe von 450 mm haben und seine Länge muß über die gesamte Schlagwand reichen.
  Der Schutzbelag muß auf seiner ganzen Fläche gut mit der Schlagwand verbunden sein.

- Die lichte Weite zwischen den Schlagwänden, gemessen von Innenseite zu Innenseite des Schutzbelages muß 1700 mm ± 10 mm betragen.
- Im Bereich der Kugelfanggrube ist die Schlagwand an die Erfordernisse des Kegelstellautomaten anzupassen (z. B. Loch für Kugeldurchlauf).

5.5. Der Kugelrücklauf

Der Kugelrücklauf besteht aus dem Kugelauffangkasten, der Kugelrücklaufrinne und dem Kugelkasten.

Grundsätzlich soll jede Kegelbahn einen eigenen Kugelrücklauf haben. Für zwei nebeneinander liegende Kegelbahnen kann auch ein gemeinsamer Kugelrücklauf zugelassen werden.

Der Kugelrücklauf muß folgende Bedingungen erfüllen:

- der Kugelauffangkasten muß so beschaffen sein, daß bei der Kugelaufnahme diese nicht herausfallen kann.
- die Kugeln müssen in der Kugelrücklaufrinne sicher und leise zum Kugelkasten rollen.
  Der Kugelkasten muß so gestaltet sein, daß keine Verletzungsgefahr besteht (eventuell Kugelbremse).
  Ein Schild **„Vorsicht Kugel kommt!“** oder ein entsprechender Hinweis auf eine **Gefahrenquelle** muß sichtbar angebracht sein.
- Beim Kugelrücklauf für eine Kegelbahn muß der Kugelkasten mindestens 4 Kugeln aufnehmen können.

Beim Kugelrücklauf für zwei Kegelbahnen muß der Kugelkasten mindestens 7 Kugeln aufnehmen können.

- Der Kugelkasten muß mit einer Schwammtasse ausgestattet sein.
- Der Kugelkasten ist neben dem Spielbereich so anzubringen, daß:
  - die Kugeln vom Spieler leicht entnommen werden können, ohne daß dieser den Spielbereich verläßt und die Handtuchhalterung in Reichweite des Spielers ist,
  - keine Teile des Kugelkastens in den Spielbereich hineinragen,
  - und die Kugeln möglichst nahe zum freien Raum zu liegen kommen.

5.6. Die Kegelstelleinrichtung

Die Kegelstelleinrichtung besteht aus dem Kegelstellautomaten mit dem Kugelaufzug, der Anzeigeeinrichtung und dem Bedienungspunlt.

Die Anforderungen an diese Komponenten der Bahneinheit sind in den Kapitels 2.1., 2.2. und 2.4. angegeben.

Das Bedienungspult muß außerhalb des Spielbereiches aufgestellt sein.

Der günstigste Aufstellungsort für das Bedienpult ist unmittelbar hinter dem Spielbereich.

Eine Aufstellung des Bedienungspultes neben dem Spielbereich ist nur neben dem freien Raum gestattet, sollte aber vermieden werden. Die Bedienung muss ohne Betreten des Spielbereiches möglich sein.

DieBedienung am Pult muss leicht ausgeführt werden können. Die Sicht auf den Spieler, die Kegel und die Anzeigeelemente darf nicht behindert werden.

5.7. Die Zusatzeinrichtungen

Wenn solche Einrichtungen in Kegelsportanlagen verwendet werden, dann müssen die in den entsprechenden Kapiteln dieses Abschnittes angegebenen Bedingungen erfüllt werden.

Anhang

1. Bauseitige Anforderungen für Kegelsportanlagen

Alle Bauwerke und Räume einer Kegelsportanlage und deren technische Einrichtungen müssen den für den Standort der Kegelsportanlage gültigen behördlichen Vorschriften entsprechen.

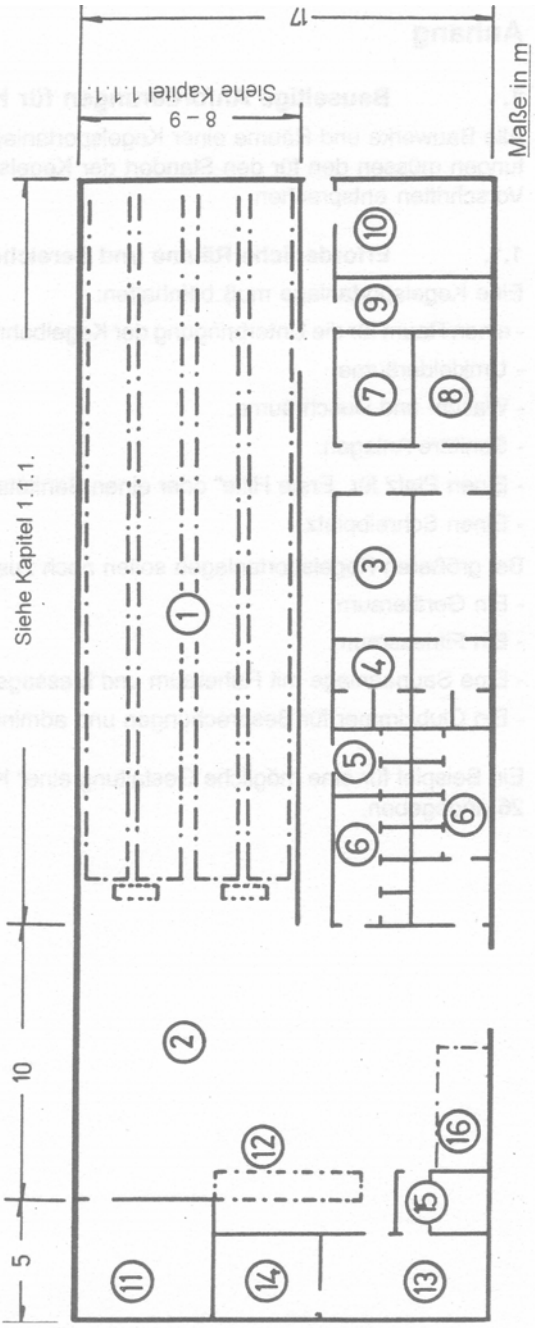
1.1. Erforderliche Räume und Bereiche

Eine Kegelsportanlage muß beinhalten:
- einen Raum für die Unterbringung der Bahneinheiten und des Zuschauerbereiches.
- Umkleideräume.
- Wasch- und Duschräume.
- Sanitäre Anlagen.
- Einen Platz für "Erste Hilfe" oder einen Sanitätsraum.
- Einen Schreibplatz.

Bei größeren Kegelsportanlagen sollen noch zusätzlich vorhanden sein:
- Ein Geräteraum
- Ein Fitnessraum.
- Eine Saunaanlage mit Ruheraum und Massageplatz.
- Ein Clubzimmer für Besprechungen und administrative Arbeiten.

Ein Beispiel für eine mögliche Gestaltung einer Kegelsportanlage ist in Abbildung 26 angegeben.

Abbildung 26:
Beispiel für
eine Kegelsportanlage



Benennungen:

1 *Kegelbahnen*
2 *Zuschauerbereich*
3 *Umkleideräume*
4 *Wasch- und Duschräume*
5 *WC für Akteure*
6 *WC allgemein*
7 *Sanitätsraum*
8 *Fitnessraum*
9 *Geräteraum*
10 *Heizanlage/Lüfter*
11 *Clubzimmer*
12 *Buffet, Theke*
13 *Küchenraum*
14 *Vorratsraum*
15 *Bahnwart*
16 *Garderobe*

1.1.1. Raum für die Bahneinheiten und für den Zuschauerbereich

Eine Kegelsportanlage sollte mindestens 4 Kegelbahnen beinhalten, die nach ihrer Konstruktion und Ausführung gleich sein müssen.
Die Bahneinheiten müssen nebeneinander angeordnet sein und sich auf gleichem Niveau befinden. Sie sollen nicht durch Wände voneinander getrennt werden.
Die Bahneinheiten sind von links nach rechts zu numerieren.
Der Bereich für die Bahneinheiten muß wie nachstehend angegeben beschaffen sein:

- Die erforderliche Mindestlänge dieses Bereiches ist:

  Bei Classicbahnen mit Kegelstellautomat = 30,00 m
  (6,50 + 19,50 + 1,00 + 0,25 + 0,60 + Schreibplatz etwa 2,00 m).

  Bei Bohlenbahnen mit Kegelstellautomaten = 34,00 m (33,00 m)
  (6,50 <5,50> + 23,50 + 1,00 + 0,25 + 0,60 + Schreibplatz etwa 2,00 m).

  Bei Scherenbahnen mit Kegelstellautomaten = 28,50 (27,50)
  (6,50 <5,50> + 9,50 + 8,50 + 1,00 + 0,25 + 0,60 + Schreibplatz etwa 2,00 m).

Die angegebenen Längen beinhalten die Baulänge der Bahneinheiten und den Platzbedarf für Schreib-/Bedienungspunlte und Sportfunktionäre.

- Die erforderliche Breite dieses Bereiches ist:

	jede Kegelbahn mit eigenen Kugelrücklauf	je 2 Kegelbahnen mit gemeinsamen Kugelrücklauf
Bei 4 Bahneinheiten	9,00 m	8,00 m
Bei 6 Bahneinheiten	13,50 m	12,00 m
Bei 8 Bahneinheiten	18,00 m	16,00 m

Wenn möglich soll die Breite größer sein - als angegeben ist - damit Platz für einen Verbindungsgang zu den Kegelstellautomaten bleibt.

- Die lichte Raumhöhe in diesem Bereich muß den behördlichen Bestimmungen entsprechen, soll jedoch mindestens 2,80 m betragen.
- In diesem Bereich muß der Raum mit wirksamen schallschluckenden Elementen ausgestattet sein.

Vor den Kegelbahnen ist ein Zuschauerbereich (Aufenthaltsraum) zu errichten.

Für den Zuschauerbereich gelten folgende Anforderungen:

- vom Zuschauerbereich sollen die Kegelbahnen gut eingesehen werden können.
- die Grundfläche des Zuschauerbereiches richtet sich nach der Anzahl der Kegelbahnen und soll je Kegelbahn mindestens 15 m² betragen.
- die lichte Raumhöhe im Zuschauerbereich muß den behördlichen Bestimmungen entsprechen, soll jedoch mindestens 2,80 m betragen. Bei größeren Kegelsportanlage soll hier die Raumhöhe so groß sein, daß im Bedarfsfall Zuschauertribünen aufgestellt werden können.

Bei größeren Kegelsportanlage ist es vorteilhaft, wenn der Fußboden im Zuschauerbereich nach hinten stufenförmig ansteigt oder etwas höher als die Oberfläche der Kegelbahnen ist.

Bei derartigen Ausführungen müssen die durch die Niveauunterschiede gebildeten Stufen entsprechend abgesichert werden.

- Der Zuschauerbereich sollte nicht durch eine Zwischenwand von den Kegelbahnen getrennt werden.

1.1.2. Umkleideräume, Wasch- und Duschräume

In jeder Kegelsportanlage müssen mindestens 2 Umkleideräume vorhanden sein. Die Größe dieser Räume richtet sich nach der Anzahl der Kegelbahnen, jeder Raum muß jedoch mindestens für 10 Personen bemessen sein.

Die Wasch- und Duschräume sollen sich im Bereich der Umkleideräume befinden. Es müssen mindestens für jede Kegelbahn ein Waschbecken mit Warm- und Kaltwasser und für je 2 Kegelbahnen eine Dusche vorhanden sein.

1.1.3. Sanitäre Anlagen (WC)

Die Sanitären Anlagen müssen für die bei Veranstaltungen maximal mögliche Personenzahl (Akteure und Zuschauer) bemessen sein.

Wenn möglich sollen für Akteure und Zuschauer getrennte Anlagen vorhanden sein.

Bei WC-Anlagen im Bereich der Umkleideräume muß der Zugang zu diesen ohne Durchquerung eines Wasch- oder Duschraumes möglich sein.

1.1.4. "Erste Hilfe" Platz und Sanitätsraum

Für jede Kegelsportanlage muß ein geeigneter Platz für "Erste Hilfe" und ein Sanitätskasten vorhanden sein.

Bei größeren Kegelsportanlage soll ein Sanitätszimmer mit den erforderlichen Einrichtungen vorhanden sein.

1.1.5. Schreibplatz

In jeder Kegelsportanlage muß ein zusätzliche geeigneter Schreibplatz für die Durchführung der bei Wettbewerben nötigen Schreib- und Kontrollarbeiten vorhanden sein.

Dieser Schreibplatz soll sich in Sichtweite der Bahneinheiten befinden.

1.1.6. Sonstige Räume

Bei größeren Kegelsportanlagen sollen noch folgende Räume vorhanden sein:

- Ein Geräteraum zur Aufbewahrung von Reinigungsgeräten, Putzmitteln, Kegel- und Kugelmaterial, Maschinenersatzteilen usw.
- Ein Fitnessraum mit den erforderlichen Einrichtungen.
- Eine Saunaanlage mit Ruheraum und Massageplatz.
- Ein Tagungsraum.

- Buffet oder Kantine. Dieser Raum sollte so angeordnet sein, daß er für Akteure und Zuschauer zugänglich ist, der Sportbetrieb aber durch diese Einrichtung nicht gestört wird.

1.2. Beleuchtung, Belüftung und Beheizung der Räume

1.2.1. Beleuchtung

Alle Räume einer Kegelsportanlage müssen ausreichend beleuchtet sein.

Bei Tageslicht ist auf den Bahneinheiten und im Zuschauerbereich eine direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden.

Die Lichtverteilung soll möglichst gleichmäßig sein, dunkle Zonen sind zu vermeiden.

Bei Kunstlicht sollen Bahneinheiten derart ausgeleuchtet werden, daß auf der Bahnoberfläche im Spielbereich eine Beleuchtungsstärke von mindestens 100 Lux erreicht wird und diese zum Kegelbereich hin entweder gleich bleibt oder kontinuierlich bis auf etwa 60 Lux unmittelbar vor dem Kegelbereich abnimmt.

Der Kegelstand ist so zu beleuchten daß die Kegel für Spieler, Funktionäre und Zuschauer gut sichtbar sind.

Alle Beleuchtungskörper müssen blendungsfrei angebracht sein.

Ein Beispiel für eine mögliche Leuchtenanordnung ist in Abbildung 2 angegeben.

Im Zuschauerbereich soll die Helligkeit für Schreib- und Lesearbeiten ausreichen.

Alle anderen Räume einer Kegelsportanlage müssen entsprechend ihrem Verwendungszweck ausreichend beleuchtet sein.

Bei größeren Kegelsportanlagen soll eine zusätzliche Beleuchtung möglich sein, die für Vidio, Film- und Fernsehaufnahmen ausreichen.

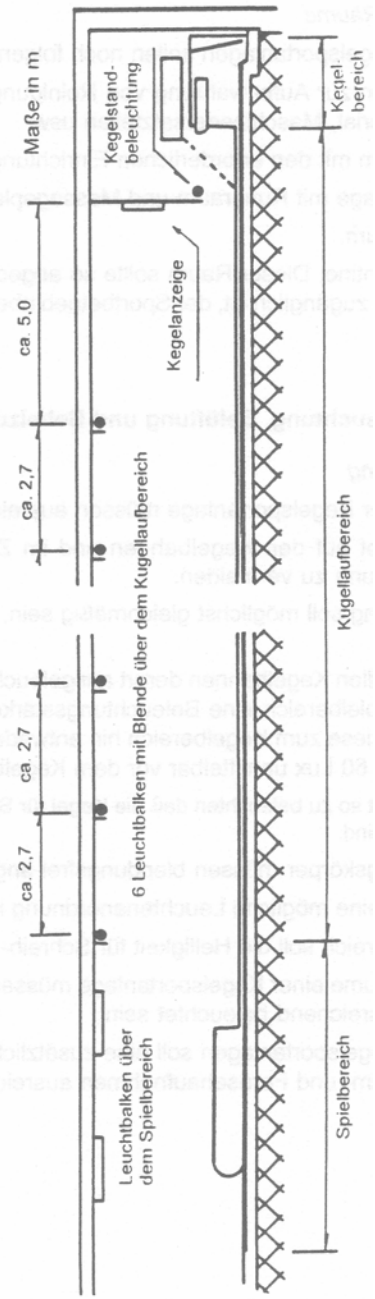


Abbildung 27:
Beispiel für eine
Leuchtenanordnung

1.2.2. Belüftung

Alle Räume einer Kegelsportanlage müssen ausreichend mit Außenluft (Frischluft) versorgt werden. Die Außenluft soll frei von Abgasen und Verunreinigungen sein.

Die für die Bahneinheiten und den Zuschauerbereich erforderliche stündliche Mindestaußenluftmenge ist von der Größe der Kegelsportanlage abhängig und ist nach folgender Richtlinie zu bestimmen:

Für jede Kegelbahn	ca. 200 m³/h
und zusätzlich	
für jeden m² Bodenfläche im Zuschauerbereich	ca. 80 m^3/h

Zu- und Abluft müssen so eingerichtet sein, daß keine Zugbelästigung für Personen auftritt.

Vorteilhaft ist es, wenn die Luft über den Kugellaufbereich zugeführt und im hinteren Teil des Zuschauerbereiches wieder abgesaugt wird.

Die dadurch erzwungene Luftströmung bewirkt, daß den Spielern die sauerstoffreiche Außenluft direkt zugeführt wird. Gleichzeitig wird verhindert, daß die Spieler durch verbrauchte Luft aus dem Zuschauerbereich belästigt werden.

Alle übrigen Räume der Kegelsportanlage müssen entsprechend ihrer Verwendung ausreichend belüftet werden.

In den Räumen der Kegelsportanlage, insbesondere auf den Kegelbahnen und dem Zuschauerbereich, darf keine Geruchsbelästigung auftreten.

Bei niederen Außentemperaturen soll die der Kegelsportanlage zugeführte Außenluft erwärmt werden können.

1.2.3. Beheizung, Klimatisierung

Die Heizungsanlage einer Kegelsportanlage soll die Einhaltung folgender Mindesttemperaturen ermöglichen:

- In den Umkleide-, Wasch- Duschräumen + 23° C
- Im Zuschauerbereich und Fitnessraum + 20° C
- Auf den Bahneinheiten + 15° C

Alle übrigen Räume einer Kegelsportanlage sollen entsprechend ihrer Verwendung beheizbar sein. Die für den Standort der Kegelsportanlage geltenden gesetzlichen Bestimmungen sind vorrangig.

Bei einer Klimatisierung der Räume soll die relative Luftfeuchtigkeit zwischen den in Tabelle 1 angegebenen Grenzwerten liegen.

Tabelle 1 Grenzwerte für die relative Luftfeuchtigkeit

Lufttemperatur in °C	15	20	25
Maximale relative Luftfeuchtigkeit in %	70	60	50
Minimale relative Luftfeuchtigkeit in %	50	40	35

Zwischenwerte sind sinngemäß zu ermitteln.

Bei allen Arten der Belüftung, Beheizung oder Klimatisierung der Kegelsportanlage darf es auf der Oberfläche der Kegelbahnen nicht zu einer Kondenzwasserbildung kommen.

1.2.4. Schalldämmung

Zur Vermeidung von Hohlraumschall sollten die Hohlräume im Unterbau von Kegelstellfläche, Anlaufbereich und in der Kugelfanggrube isoliert sein.

1.3. Zusätzliche Anforderungen für Kegelsportanlagen

Bei allen Kegelsportanlage muß im Bereich der Bahneinheiten ein Thermometer vorhanden sein.
Außerdem sollen ausreichend große Wettkampftafeln, welche in der Nähe der Bahneinheiten für die Zuschauer gut sichtbar angebracht sind, und eine Tonanlage

- bestehend aus Mikrofon, Tonband- oder Kassettengerät, Verstärker und Lautsprecher - vorhanden sein.

Die Leistung dieser Tonanlage muß für die Beschallung der Spielbereiche und des Zuschauerbereichs ausreichen.

Ist eine fest eingebaute Tonanlage nicht vorhanden, so sollen es die baulichen Gegebenheiten ermöglichen, daß eine mobile Tonanlage jederzeit aufgestellt werden kann.

1.4. Untergrund und Fundamente

Der Untergrund für die Bahneinheiten muß trocken und gegen aufsteigende Feuchtigkeit geschützt sein.

Die Fundamente müssen so stabil sein, daß kein nachträgliches Setzen oder Verschieben auftritt.

Bei der Bauausführung sind die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und Normen zu achten.

2. Von der WNBA zugelassenen und vom DKB übernommene bzw. vom DKB zugelassene Prudukte folgender Herstellerfirmen (Stand August 2002)

2.1 Kegel

Zulassungsinhaber	Hersteller	Handelsname
Alfred Ahlborn Inh. Manfred Ahlborn Angerstraße 16-18 D-04177 Leipzig	dito	Ahlborn
Iskra Industria z.a.)* Automatiko Stegne 15 b SL 61000 Ljubljana	dito	ISKRA
Gebrüder Müller GmbH Automatenfabrik/Kunststoffwerk D-56729 Kirchwald	dito	Müller
Pauly Kegelbahnen GmbH Mayener Straße 35 D-56727 Mayen	A.G.Schmid AG Maschinenfabrik Ifangsraße 12 a CH-8603 Schwerzenbach	Pauly
Rala GmbH & Co. Postfach 15 02 49 D-67065 Ludwigshafen	dito	Syndur Pindur
A. G. Schmid AG Maschinenfabrik Ifangstraße 12 a CH-8603 Schwerzenbach A.G.	dito	Schmid
Kark Funk GmbH & Co. An der Schnellstraße 6 D-88437 Maselheim-Äpfingen	dito	Funk- Kunststoffkegel High-Tech 3000
Georg Spellmann Hannov. Holzindustrie GmbH & Co. KG D-30880 Laatzen	A. G. Schmid AG Maschinenfabrik Ifangstraße 12 a SH-8603 Schwerzenbach	Spellmann

)* Ob dieser Zulassungsinhaber/Hersteller/ noch existiert bzw. ob es Rechtsnachfolger gibt, war nicht zu ermitteln.

2.2 Kegelstellautomaten

Zulassungsinhaber	Hersteller	Handelsname	Bahnart
Brunswick Bolwing GmbH Postfach 2125 D-78333 Stockach	dito	K 800	alle
Die ebenfalls zugelassenen Kegelsteller	und	Schmid K 620 Schmid K 720 Schmid K 740 Schmid Seillos werden noch nicht produziert	
Elektovod Ljubljana)* Cesta 5 a Industrieska cona o b Celowski cesti	dito	Elekrovod	alle
Kark Funk GmbH & Co. An der Schnellstraße 6 D-88437 Maselheim-Äpfingen	Trend 2000 M 2.000		alle alle
Iskra Industria z.a.)** Automatiko Stegne 15 b SL 61000 Ljubljana	ISKRA		alle
Pauly Kegelbahnen GmbH Mayener Straße 35 D-56727 Mayen	dito		alle
Erich Rihm AG Kegelbahnbau CH-4657 Dulliken	dito		alle
A. G. Schmid – siehe Brunswick			
SKB Kegelbahnbau Färberstraße 24 D-24534 Neumünster	BLUM Werkzeug und ROTA Vorrichtungsbau GmbH Gutenbergstraße 18 D-24223 Raisdorf		Bohle)**
Slovsport)* Nerudova 14 04000 Kosice Slovakei	dito	Dupov 76	alle

)* Ob dieser Zulassungsinhaber/Hersteller/ noch existiert bzw. ob es Rechtsnachfolger gibt, war nicht zu ermitteln.

)** Eingeschränkte Zulassung, da zZt. mit dieser Maschine kein Abräumspiel für Classic und Schere möglich ist.

Zulassungsinhaber Hersteller Handelsname Bahnart

Georg Spellmann	dito	E C S	alle
Hannov. Holzindustrie		micro star plus	alle
GmbH & Co. KG		micro star sport	alle
D-30880 Laatzen			
Ernst K. Spieth GmbH	dito	Spieth-Triathlon	alle
Fritz-Müller-Straße 145		Rotomatic	alle
73730 Esslingen			
Vollmer Kegel Sport	dito	K S A 10 A	alle
Postfach 1760			
88400 Biberach/Riss			

Die ebenfalls zugelassenen Kegelsteller

KSA Elektronik
Sprint Micro Comp.
Sprint Mocro Comp.
Champion

werden nicht mehr produziert.

2.3 Kugeln

Zulassungsinhaber	Hersteller	Handelsname	Logo
Alfred Ahlborn Inh. Manfred Ahlborn Angerstraße 16-18 D-04177 Leipzig	dito	Novopur	
P V S GmbH)* Berliner Straße 3 – 10 D-15537 Erkner	dito	Cassiopaya	
Raschig AG)* Mundenheimer Str. 100 D-67061 Ludwigshafen	dito	Leukorit Carat	
S. A. Saluc Rue de Tounai B-7604 Callenelle	dito	Aramith	

)* Diese Firmen produzieren keine Kugeln mehr

2.4 Kugellaufflächen

Zulassungsinhaber	Hersteller	Handelsname	Bahnart
Elmex B.V. Glashaven 10 c NL 3011 XH Rotterdam	dito	Classic Star	Classic Asphalt
Epucret Bauchemie Postfach 28 D-73098 Rechberghausen	dito	Eskalan Nr. 78	Classic Asphalt
Kark Funk GmbH & Co. An der Schnellstraße 6 D-88437 Maselheim-Äpfingen		F-HA-BE 2000	Classic Asphalt
K.T.D. Kegelbahntechnick Dortmuender GmbH Freigrafenstraße 1 D-44357 Dortmund	Indiana Gummi GmbH Postfach 1241 D-48685 Vreden	Nabolen Spezial	Schere Bohle
JozeMeznaric)* ZA. Pirnice 119 SL-61215 Medove-Ljubljana		Patex	Classic
Raschig SG Mundenheimer Str. 100 D-67061 Ludwigshafen	dito	Leukorit	Classic Asphalt
Erich Rihm AG Kegelbahnbau CH 4657 Dulliken		Polyester	Classic Asphalt
Schumacher & Gräf Benzstraße 3 D-97082 Würzburg		Chemoplan KB	Classic Asphalt
Solidur Kunststoffwerke Postfach 126 D-48691 Vreden	dito	Solidur 3000	Schere

)* Ob dieser Zulassungsinhaber/Hersteller/ noch existiert bzw. ob es Rechtsnachfolger gibt, war nicht zu ermitteln.

Zulassungsinhaber	Hersteller	Handelsname	Bahnart
Georg Spellmann		RC 1000	Schere+Bohle

Hannov. Holzindustrie GmbH & Co KG Bremer Straße 9 D-30880 Laatzen	Spellmanit Rinol Spellmann S Spellmadur	Asphalt/Classic Asphalt/Classic Asphalt/Classic Schere+Bohle
Ernst K. Spieth GmbH Fritz-Müller-Straße 145 73730 Esslingen	SP 90 Hydrolen S 54 Hydrolen 54	Asphalt/Schere Schere Bohle
Univer Baugenossenschaft)* Petöfi s.u. 8/B H 9090 Pannon Halma	Tipox UBS	Asphalt/Classic
Vollmer Kegel Sport Postfach 1760 88400 Bierach/Riss	Vollmer P 110 Vollmer P 100 Vollmer P 300 Vollmer P 200	Asphalt/Classic Asphalt/Classic Asphalt/Classic Bohle+Schere

)* Ob dieser Zulassungsinhaber/Hersteller/ noch existiert bzw. ob es Rechtsnachfolger gibt, war nicht zu ermitteln.