



Technische Bestimmungen

World Ninepin Bowling Association

März 2017

Vorwort

Die erste Fassung der Technischen Bestimmungen wurde 1984 von der damaligen Organisation NPA erarbeitet und in Kraft gesetzt.

Die Entwicklung hat auch bei der „historischen“ Sportart, wie dem Kegelsport, nicht halt gemacht. Durch die Neuentwicklung von Materialien moderner Technologien und durch die Erkenntnisse aus der Spielpraxis und anderen Faktoren sind im Laufe der Zeit Änderungen der Vorschriften notwendig geworden.

Die aufgrund einer redaktionellen Überarbeitung erstellte Neufassung der Technischen Bestimmungen der WNBA wurde am 02.03.1998 vom WNBA-Präsidium verabschiedet und veröffentlicht. Ein Abbildungs-Verzeichnis wurde neu eingefügt. Die Beschreibung für die verschiedenen Bahnarten wurde neu formuliert und in einigen Ziffern einander angeglichen.

Die Neufassung der Technischen Bestimmungen wurde als Lose-Blatt-Sammlung gestaltet, damit diese bei künftigen Änderungen problemlos auf dem neuesten Stand gebracht werden können. Änderungen unterliegen der Beschlussfassung durch das WNBA-Präsidium. Alle nationalen Mitgliedsverbände, wie auch das Präsidium der Sektionen der WNBA, sind berechtigt, Änderungsanträge einzubringen.

Aufgrund der Satzung und der Ordnungen der WNBA sind die Technischen Bestimmungen für alle Mitgliedsverbände der WNBA verbindlich.

Zwischenzeitlich wurden die Technischen Bestimmungen mehrmals überarbeitet und ergänzt; zuletzt durch die Beschlüsse des Präsidiums der WNBA am 01.11.2004, 01.07.2005 sowie am 19.03.2007. Durch die Änderungen zum 01.04.2010, 26.10.2010, und

08.11.2014 wurden die Technischen Bestimmungen den Gegebenheiten der Praxis angepasst. Bei der Tagung der Technischen Kommission am 14. und 15.04.2016 in Leipzig wurden weitere Änderungen bzw. Aktualisierungen vorgenommen, die dann bei der Präsidiumssitzung am 04.03.2017 in Ingolstadt beschlossen wurden.

März 2017

Präsidium der WNBA

Inhaltsübersicht

Ziffer		Seite
1.	Allgemeine Bestimmungen	6
1.1	Einleitung	6
1.2	Bauseitige Anforderungen an Kegel- sportanlagen für internationalen Kegelsport	7
1.2.1	Erforderliche Räume und Bereiche	7
1.2.2	Raum für die Bahneinheiten und für den Zuschauerbereich	8
1.2.3	Umkleideräume, Wasch- und Duschräume	9
1.2.4	Sanitäre Anlagen (WC)	10
1.2.5	„Erste Hilfe“-Platz, Sanitätsraum	10
1.2.6	Schreibplatz	10
1.2.7	Sonstige Räume	10
1.2.8	Bei Gaststättenbetrieb	10
1.3	Beleuchtung, Belüftung und Beheizung der Räume	10
1.3.1	Beleuchtung	10
1.3.2	Belüftung	11
1.3.3	Beheizung, Klimatisierung	12
1.3.4	Schalldämmung	12
1.4	Zusätzliche Anforderungen für Kegelsportanlagen	12
1.5	Untergrund und Fundamente	13
2.	Geräte und Materialien für Kegelsportanlagen	13
2.1	Der Kegelstellautomat	13
2.2	Die Anzeigeeinrichtung	15
2.3	Automatische Schreibeinrichtung	16
2.4	Das Bedienungspult	16
2.5	Zeituhren	16
2.6	Zusatzeinrichtungen	16
2.7	Allgemeine Bestimmungen für den Kegelstand	17
2.8	Die Kegel	18
2.8.1	Der Kegel (alte Form) Vollkunststoff	18
2.8.2	Kegel (neue Form) Vollkunststoff	19
2.8.3	Kegel (neue Form NF1) Holzkern	20
2.9	Die Kugel	21
2.9.1	Zusatz Deutschland – Die Lochkugel	21
3.	Bestimmungen für die Bahneinheiten der Sektion Classic	22
3.1	Allgemeines	22
3.2	Der Spielbereich	24
3.3	Die Übertrittsanzeige	27
3.4	Der Kugellaufbereich	27
3.4.1	Kugellaufbereich mit Banden	28

3.4.2	Kugellaufbereich – Ausführung mit Fehlwurfrinnen und Kunststoffbelag	28
3.4.3	Ausführung mit Fehlwurfrinne mit Segmentbauweise	29
3.5	Die Kugellauffäche	30
3.5.1	Kugellauffäche mit Asphaltbelag	31
3.5.2	Kugellauffäche mit Kunststoffbelag	31
3.5.3	Kugellauffäche Segmentbauweise	32
3.5.4	Hinweise für Bahnabnahmen 5 Platten	33
3.5.4	Hinweise für Bahnabnahmen 7 Platten	34
3.6	Die seitliche Begrenzungsbanden	34
3.7	Die Fehlwurfrinnen	34
3.8	Luftraum über dem Kugellaufbereich	35
3.9	Der Kegelbereich	36
3.9.1	Kegelstand und Abschluss	37
3.9.2	Ausführung mit Kegeltischplatte	39
3.9.3	Kugelfanggrube	41
3.9.4	Abschlussmatte	42
3.9.5	Die Schlagwände	42
3.10	Der Kugelrücklauf	43
3.11	Die Kegelstelleinrichtung	44
3.12	Die Zusatzeinrichtungen	45
3.12.1	Die Bandenanzeige	45
3.12.2	Weitere Zusatzeinrichtungen	45
	Protokollmuster 5 Platten	46
	Protokollmuster 7 Platten	47
4.	Bestimmungen für die Bahneinheiten der Sektion Bohle	48
4.1	Allgemeines	48
4.2	Der Spielbereich	49
4.3	Der Kugellaufbereich	52
4.4	Die Kugellauffäche	53
4.5	Die Fehlwurfrinnen	53
4.6	Der Luftraum über dem Kugellaufbereich	54
4.7	Der Kegelbereich	55
4.8	Kegelstand und Abschluss	56
4.9	Die Kugelfanggrube	57
4.10	Die Abschlussmatte	57
	Die Schlagwände	58
4.11	Der Kugelrücklauf	59
4.12	Die Kegelstelleinrichtung	60
4.13	Die Zusatzeinrichtungen	60
4.14.1	Die Übertrittsanzeige	60
4.14.2	Weitere Zusatzeinrichtungen	60
5.	Bestimmungen für die Bahneinheiten der Sektion Schere	61
5.1	Allgemeines	61
5.2	Der Spielbereich	62
5.3	Der Kugellaufbereich	65
5.4	Die Kugellauffäche	66
5.5	Die Fehlwurfrinnen	67
5.6	Luftraum über dem Kugellaufbereich	69

5.7	Der Kegelbereich	69
5.8	Kegelstand und Abschluss	70
5.9	Kugelfanggrube	71
5.10	Abschlussmatte	72
5.11	Die Schlagwände	72
5.12	Der Kugelrücklauf	73
5.13	Die Kegelstelleinrichtung	74
5.14	Die Zusatzeinrichtungen	74
5.14.1	Die Übertrittsanzeige	74
5.14.2	Weitere Zusatzeinrichtungen	74

Abbildungsverzeichnis

Allgemein		Seite
Abb. 1	Beispiel für eine Kegelsportanlage	7
Abb. 2	Beispiel für eine Leuchtenanordnung	11
Abb. 3	Anforderung für Kegelstellautomaten mit Seil	14
Abb. 4	Anordnung und Bezeichnung der Kegel	17
Abb. 5	Standplatte für die Kegel	18
Abb. 6	Form und Abmessung Kegel alte Form	18
Abb. 7	Kegelunterteil mit Zentrierkugel	19
Abb. 8	Kegel (neue Form) Vollkunststoff	19
Abb. 9a	Kegel NF1 mit Holzkern	20
Abb. 9b	Kegel NF1 Holzkern m. Zentriereinheit	20
Abb. 10	Zentriereinheit Kegel NF1	20
Abb. 11	Zusatz Deutschland – Die Lochkugel	21
Sektion Classic		
Abb. 12a, b, c	Hauptabmessungen einer Bahneinheit	22 23
Abb. 13	Der Spielbereich	24
Abb. 14	Kugellaufbereich – Ausführung mit Banden	28
Abb. 15	Kugellaufbereich – Ausführung mit Fehlwurfrinnen	29
Abb. 16	Kugellaufbereich – Ausführung in Segmentbauweise	30
Abb. 17	Verlegeplan Segmentbauweise	32
Abb. 18	Anordnung der Fühlerelemente der Bandenanzeige	34
Abb. 19	Ausführung der Rundholzbanden	35
Abb. 20	Ausführungsmöglichkeiten für Fehlwurfrinnen	36
Abb. 21	Die Kegelstandfläche in Normalausführung	38
Abb. 22	Der Kegelbereich bei Ausführung mit Kegeltisch und Fehlwurfrinnen	40

Sektion Bohle

Abb. 23	Bereichsübersicht und Hauptabmessungen einer Bahneinheit	48
Abb. 24	Der Spielbereich	49
Abb. 25	Der Kugellaufbereich	52
Abb. 26	Beispiel für die Ausführung der Fehlwurfrinnen	54
Abb. 27	Der Kegelbereich	55

Sektion Schere

Abb. 28	Bereichsübersicht und Hauptabmessungen einer Bahneinheit	61
Abb. 29	Der Spielbereich	62
Abb. 30	Gerader Teil der Kugellauffläche	65
Abb. 31	Kugellauffläche Schere	67
Abb. 32	Beispiel für die Ausführung der Fehlwurfrinne	67
Abb. 33	Ausführungsmöglichkeiten für Fehlwurfrinnen	68
Abb. 34	Der Kegelbereich	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Grenzwerte für die relative Luftfeuchtigkeit	12
-----------	--	----

1. Allgemeine Bestimmungen

1.1 Einleitung

Die nachstehenden Vorschriften über Kegelsportanlagen gelten hinsichtlich internationaler Veranstaltungen im gesamten Bereich der FIQ / WNBA für alle Kegelsportarten auf Bohlen-, Classic- und Scherenbahnen und sind für alle der FIQ angehörenden nationalen Kegelsportverbände verbindlich.

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

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

- Die Kegelsportanlage muss bereits vor dem Inkrafttreten dieser Vorschrift fertig gestellt gewesen, bereits begonnen oder nachweisbar fest geplant sein.
- Die Abweichungen von diesen Vorschriften dürfen auf die Spielresultate keinen Einfluss haben.
- Die Gesamtbedingungen für die Spieler und Funktionäre sollen nicht schlechter als in diesen Vorschriften angegeben werden sein.

Änderungen und Ergänzungen dieser Vorschrift können nur vom WNBA Präsidium beschlossen werden.

Zweck dieser Vorschrift ist es, dass der Kegelsport überall unter gleichen Bedingungen ausgeübt werden kann.

Für die Abnahme der Kegelsportanlagen sind jeweils die Sektionen bzw. die nationalen Kegelsportverbände zuständig.

Die Zulassung von Kegelstellautomaten, von Kunststoffauf-
flächen, von Holzbahnen sowie von Kugel- und Kegelmateri-
al wird in einer gesonderten Zulassungsordnung geregelt.

1.2 Bauseitige Anforderungen an Kegelsportanlagen für internationalen Kegelsport

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

1.2.1 Erforderliche Räume und Bereiche

Die Kegelsportanlagen müssen ausgestattet sein mit:

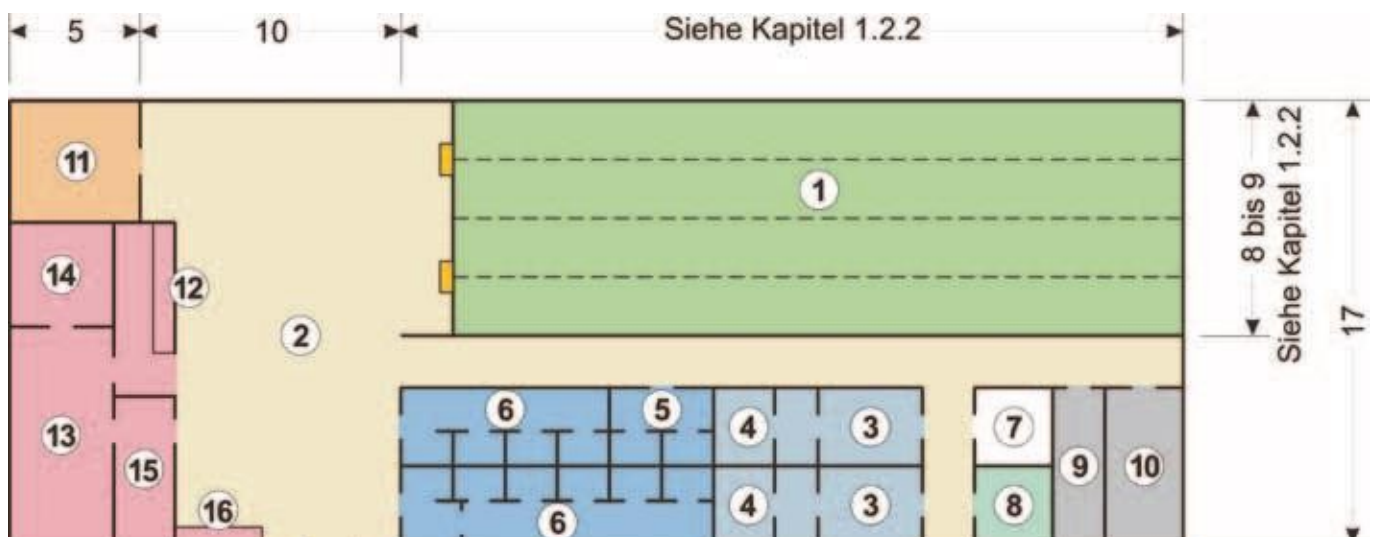
- einem Raum für die Unterbringung der Bahneinheiten und des Zuschauerbereiches,
- Umkleideräume,
- Wasch- und Duschräume,
- Sanitäre Anlagen,
- einem Platz für „Erste Hilfe“ oder einen Sanitätsraum,
- einem Schreibplatz,
- einem Raum für technisches Personal (Bahnwart).

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 1* angegeben.

Abb. 1
Beispiel für eine Kegelsportanlage



Die in den folgenden Abschnitten angegebenen Anforderungen sind die Mindestanforderungen an Kegelsportanlagen für internationale Veranstaltungen.

Wenn möglich soll wesentlich größer als angegeben gestaltet werden.

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

1.2.2 Raum für die Bahneinheiten und für den Zuschauerbereich

Eine Kegelsportanlage muss aus mindestens 4 Bahneinheiten bestehen, die nach ihrer Konstruktion und Ausführung gleich sein müssen.

Innerhalb einer Spieleinheit dürfen nur Kegelstellautomaten gleicher Type verwendet werden.

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 nummerieren.

Die erforderlichen Mindestlängen der Bahneinheiten betragen bei:

- 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 Classicbahnen mit Kegelstellautomat = 30,00 m
(6,50 + 19,50 + 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-/Bedienpulte und Sportfunktionäre.

Die erforderliche Breite dieses Bereiches ist:

nach Raumbreite	jede Bahneinheit mit eigenem Kugelrücklauf	je 2 Bahneinheiten mit gemeinsamen Kugelrücklauf
Bei 4 Bahneinheiten	9,00 m + 1 m	8,00 m + 0,5 m
Bei 6 Bahneinheiten	13,50 m + 1 m	12,00 m + 1 m
Bei 8 Bahneinheiten	18,00 m + 1 m	16,00 m + 1 m

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

– Zusätzlich sollte links und rechts der Bahneinheiten noch 50 cm Platz vorhanden sein.

- Die lichte Raumhöhe in diesem Bereich muss den behördlichen Bestimmungen entsprechen, soll jedoch mindestens 2,30 m betragen.
- In diesem Bereich muss der Raum mit wirksamen schallschluckenden Elementen ausgestattet sein.

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

Für den Zuschauerbereich gelten folgende Anforderungen:

- Von jedem Punkt des Zuschauerbereiches sollen die Bahneinheiten gut eingesehen werden können.
- Die Grundfläche des Zuschauerbereiches richtet sich nach der Anzahl der Bahneinheiten und muss je Bahneinheit mindestens 15 m² betragen.
- Bei Kegelsportanlagen, welche für Weltmeisterschaften verwendet werden, muss der Zuschauerbereich für mindestens 1.000 Personen, bei Junioren-Weltmeisterschaften für mindestens 400 Personen bemessen sein.
- Die lichte Raumhöhe im Zuschauerbereich muss den behördlichen Bestimmungen entsprechen, soll jedoch mindestens 2,80 m betragen. Bei größeren Kegelsportanlagen soll hier die Raumhöhe so groß sein, dass im Bedarfsfall Zuschauertribünen aufgestellt werden können.
- Jeder Zuschauerplatz muss die Übersicht über das Geschehen gewährleisten.

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

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

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

1.2.3 Umkleideräume, Wasch- und Duschräume

In jeder Kegelsportanlage müssen mindestens 2 Umkleideräume vorhanden sein. Die Größe dieser Räume richtet sich nach der Anzahl der Bahneinheiten, 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 Bahneinheit ein Waschbecken mit Warm- und Kaltwasser und für je 2 Bahneinheiten eine Dusche vorhanden sein.

1.2.4 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 Umkleieräume muss der Zugang zu diesen ohne Durchquerung eines Wasch- oder Duschraumes möglich sein.

1.2.5 „Erste Hilfe“-Platz und Sanitätsraum

Für jede Kegelsportanlage müssen ein geeigneter Platz für „Erste Hilfe“ bei Sportverletzungen und ein Sanitätskasten vorhanden sein.

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

1.2.6 Schreibplatz

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

Dieser Schreibplatz soll sich in Sichtweite der Bahneinheiten befinden.

1.2.7 Sonstige Räume

Bei größeren Kegelsportanlagen sollen noch folgende Räume vorhanden sein:

- Ein Geräteraum zur Aufbewahrung von Reinigungsgeräten, Putzmitteln, Kegel- und Kugelmateriale, Maschineneinzelteilen 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.

1.2.8 Bei Gaststättenbetrieb

Bei Gaststättenbetrieb muss eine Trennung zwischen Kegelsporthalle und Gaststätte gewährleistet sein.

1.3 Beleuchtung, Belüftung und Beheizung der Räume

1.3.1 Beleuchtung

Alle Räume einer Kegelsportanlage müssen ausreichend beleuchtet sein.

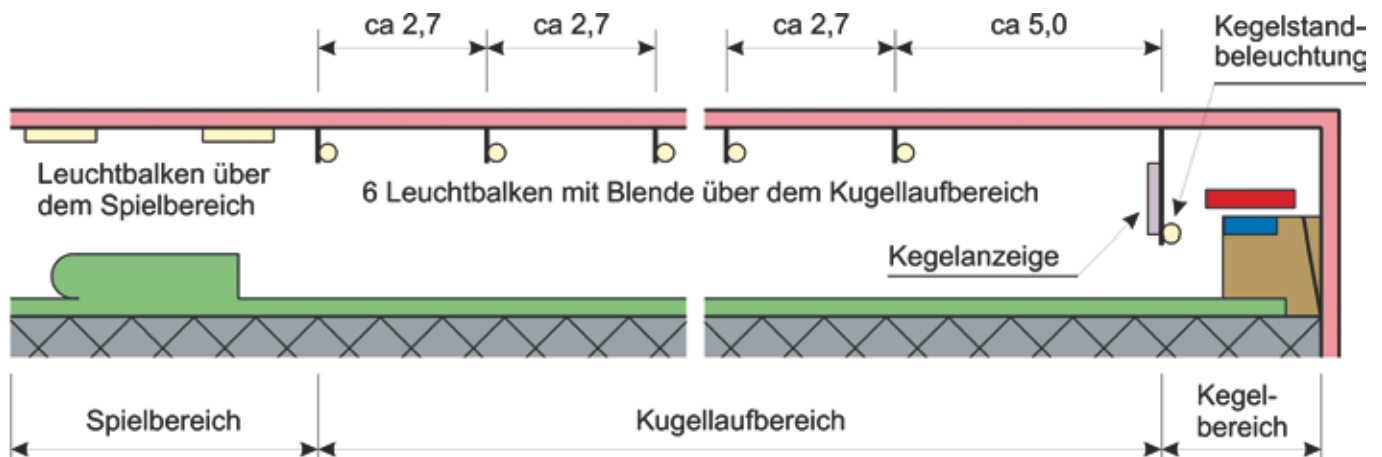


Abbildung 2
Beispiel für eine Leuchtenanordnung

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 Video, Film- und Fernsehaufnahmen ausreichen.

1.3.2 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 Bahneinheit	ca. 200 m³/h
und zusätzlich	
für jeden m² Bodenfläche im Zuschauerbereich	ca. 80 m³/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.

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

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

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

1.3.3 Beheizung, Klimatisierung

Die Heizungsanlage einer Kegelsportanlage soll die Einhaltung folgender Mindesttemperaturen ermöglichen:

- In den Umkleide-, Wasch- und 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 – 25
Maximale relative Luftfeuchtigkeit in %	70
Minimale relative Luftfeuchtigkeit in %	50

Zwischenwerte sind sinngemäß zu ermitteln.

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

1.3.4 Schalldämmung

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

1.4 Zusätzliche Anforderungen für Kegelsportanlagen

Bei allen Kegelsportanlagen sollte im Bereich der Bahneinheiten ein Thermometer vorhanden sein.

Außerdem sollen ausreichend große Wettkampftafeln, welche in der Nähe der Bahneinheiten für die Zuschauer gut sichtbarer angebracht sind, und eine Tonanlage, bestehend aus

- Mikrofon,
- Tonband- oder Kassettengerät,
- Verstärker und Lautsprecher oder sonstige Tonträger 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.

1.5 Untergrund und Fundamente

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

Ein Feuchtigkeitsmessgerät sollte zur Prüfung eingesetzt werden.

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

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

2. Geräte und Materialien für Kegelsportanlagen

2.1 Der Kegelstellautomat

Für den Sportbetrieb/Wettkämpfe dürfen nur von der WNBA zugelassene Kegelstellautomaten verwendet werden.

Es können Kegelstellautomaten mit Seil und auch seillose Automaten Verwendung finden.

Der Kegelstellautomat muss nachweisliche Anforderungen erfüllen:

- Es müssen folgende Betriebsarten möglich sein:
 - Spiel in die Vollen.
 - Spiel auf Abräumen mit Korrekturmöglichkeit.
 - Bilderkegeln mit Korrekturmöglichkeit.
 - Korrekturmöglichkeit bei einem Durchläufer.
 - Korrekturmöglichkeit bei einem Bandenwurf.
- Sein mechanischer Aufbau und die Konstruktion müssen den Anforderungen eines Kegelsportbetriebes entsprechen.
- Grundsätzlich muss ein störungsfreier Dauerbetrieb gewährleistet sein.
- Ein 20-Wurf-Spiel (in die Vollen und auch kombiniert) muss innerhalb von 6 Minuten möglich sein.
- Ein 30-Wurf-Spiel (in die Vollen und auch kombiniert) muss innerhalb von 9 Minuten möglich 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.

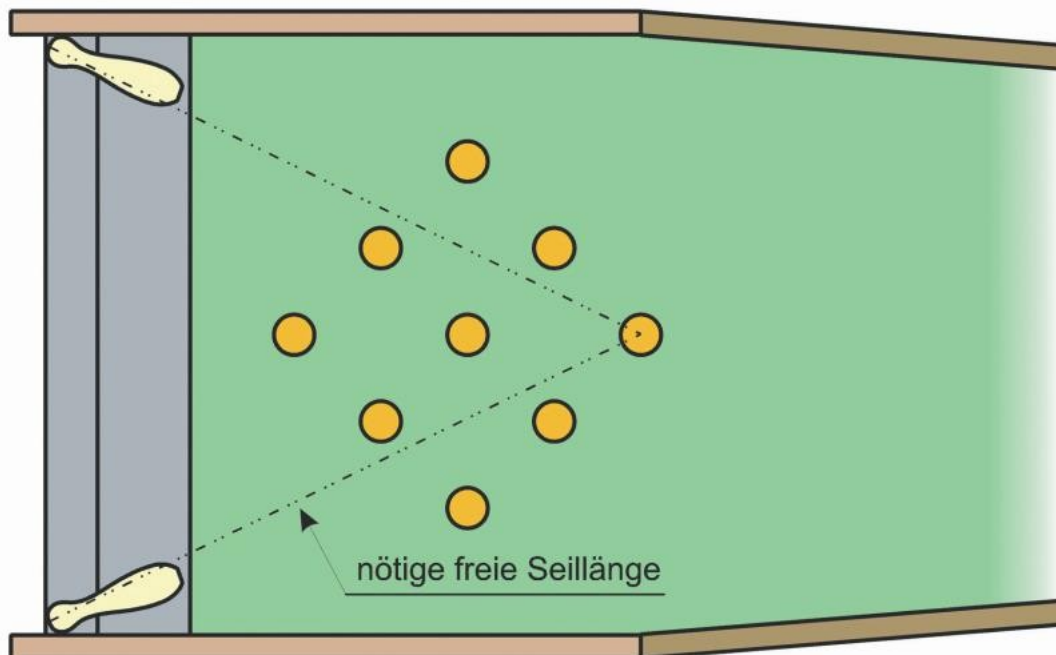
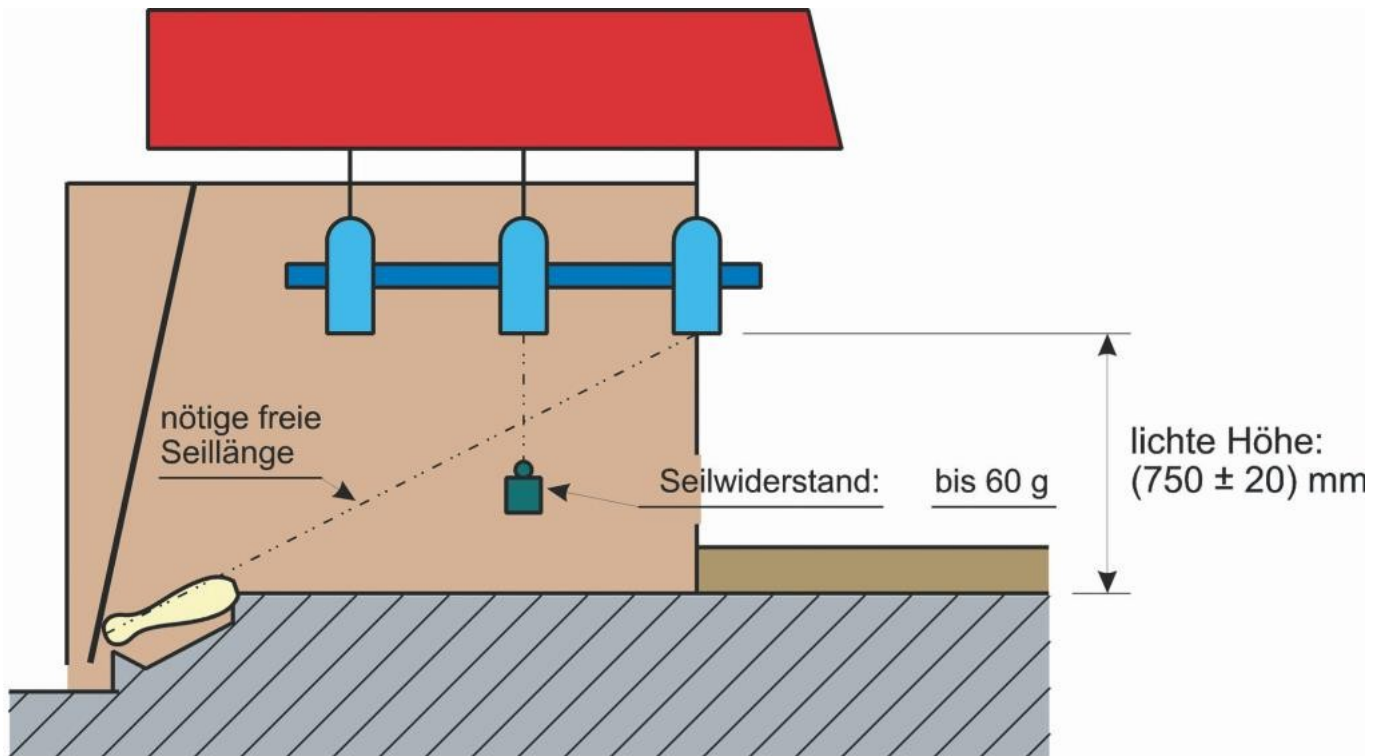


Abbildung 3:
Anforderungen für Kegelstellautomaten mit Seil

- 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 Elevator ist Bestandteil des Kegelstellautomaten und hat unabhängig von diesen zu funktionieren.
- Der Kugelaufzug muss einwandfrei funktionieren.

Für Kegelstellautomaten mit Seil gelten zusätzlich folgende Anforderungen:

- Die lichte Höhe zwischen Kegelstandoberfläche und Zentrierkorb-Unterkante muss $750 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ betragen.
- Die freie Seillänge muss so groß sein, dass alle Kegel ohne großen Widerstand mit ihrem Kopfteil jeden Punkt der Abschlussmatte erreichen können.
- Die Seilstärke soll nicht mehr als 7 mm und nicht weniger als 5 mm betragen. Die Farbe der Seile muss innerhalb einer Anlage gleich sein,
- Der Widerstand des Seilzuges darf 60 g nicht übersteigen.
- Die Anzeigeeinrichtung darf frühestens bei einem Neigungswinkel des Kegels von 11° und muss spätestens bei einem Neigungswinkel des Kegels von 45° anzeigen.

Der Neigungswinkel wird von der Lotrechten aus gemessen. Es muss eine Entwirrautomatik vorhanden sein.

Die Anforderungen für Kegelstellautomaten mit Seil sind in *Abbildung 3* dargestellt.

2.2 Die Anzeigeeinrichtung

Für den Sportbetrieb/Wettkämpfe müssen die Bahneinrichtungen 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 gefallenem Kegel aufleuchten,
- es muss durch optische Signale angezeigt werden, ob der Kegelstellautomat frei (grün) 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 Wurfszahl der beim letzten Wurf gefallenen Kegel und das Gesamtergebnis einer Bahneinheit angezeigt werden,
- **er muss nach Einschlag der Kugel, wenn sie hochgezogen werden, nicht mehr werten,**
- es muss der letzte Wurf – soweit er noch im Zeitlimit liegt – korrekt 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 Schreibeinrichtung

Hinsichtlich der Verwendung einer automatischen Schreibeinrichtung sind die Bestimmungen der Sportordnung maßgebend.

Für eine automatische Schreibeinrichtung bestehen folgende Anforderungen:

- es muss bei jedem Wurf die Anzahl der gefallen Kegel ausgedruckt werden,
- die automatische Schreibeinrichtung muss vom Kegelstellautomat gesteuert werden,
- es muss eine Korrekturmöglichkeit vorhanden sein,
- bei Ende des Spieles muss das Gesamtergebnis ausgedruckt werden; außerdem muss die Möglichkeit bestehen, Zwischenergebnisse ausdrucken zu lassen,
- es muss möglich sein, am Schreibstreifen Zusatzvermerke des Schiedsrichters anzubringen,
- es wird empfohlen, Zentraldrucker einzurichten.

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 soll eine Schreibfläche vorhanden sein,
- die Bedienungselemente für den Kegelstellautomaten und die Anzeigeeinrichtung müssen vom Sportfunktionär leicht erreichbar sein und dürfen die Schreibarbeit nicht behindern. Eine Bedienungsanleitung muss vorliegen.

2.5 Zeituhren

Wenn möglich soll auf jeder Bahneinheit eine Zeituhr vorhanden sein.

Sie muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.6 Zusatzeinrichtungen

Folgende Zusatzeinrichtungen werden zugelassen:

- Messung und Anzeige der Kugelaufgeschwindigkeit,
- Rechner zum Bestimmen des Kegeldurchschnittes und/oder des Mannschaftsresultates,
- Zentralrechner,

- Anzeigen des Kugelaufsatzpunktes 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 Bahneinheit befinden und dürfen nicht in den Luftraum darüber hineinragen,
 - durch den Einbau von Fühlerelementen dürfen keine Teile der Bahneinheit in ihrer Funktion beeinträchtigt und in ihrer Festigkeit geschwächt werden,
 - alle Einrichtungen müssen abschaltbar sein.

2.7 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 4*),
- die Diagonale dieses Quadrates hat eine Länge von 1000 mm (± 2 mm),
- die Lage dieses Quadrates muss so sein, dass eine Diagonale desselben auf der Symmetrieachse der Bahneinheit liegt,
- die Entfernung des dem Spielbereich zugewendeten Eckpunktes von der Aufsatzbohle ist wie folgt vorgeschrieben:

bei Bohlenbahnen	23500 mm $\pm$ 50 mm
bei Classicbahnen	19500 mm $\pm$ 50 mm
bei Scherenbahnen	18000 mm $\pm$ 50 mm
- Kegel 5 muss im Mittelpunkt dieses Quadrates stehen.

Die Anordnung der Kegel und deren Bezeichnung zeigt *Abbildung 4*.

Die genauen Standorte der Kegel werden durch die Standplatten vorgegeben. Die Standplatten müssen derart im Kegelstand eingebaut sein, dass ihre geometrische Anordnung und deren Bezeichnung den Angaben entsprechen (*Abb. 4*). „Ihre Oberseiten müssen mindestens Niveaugleich, bzw. dürfen bis maximal 1,5 mm über die Oberfläche des Kegelstandes waagrecht hinausragen. Die Toleranz von Oberkante des Kegelstandes ausgehend beträgt demzufolge – 0 mm bis + 1,5 mm!!“

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 1000 mm $\pm$ 2 mm
 B = 500 mm
 C = 250 mm
 D = 19500 mm $\pm$ 50 mm bei Classicbahnen
 D = 23500 mm $\pm$ 50 mm bei Bohlenbahnen
 D = 18000 mm $\pm$ 50 mm bei Scherenbahnen

Die vorgeschriebene Form der Standplatten sowie deren

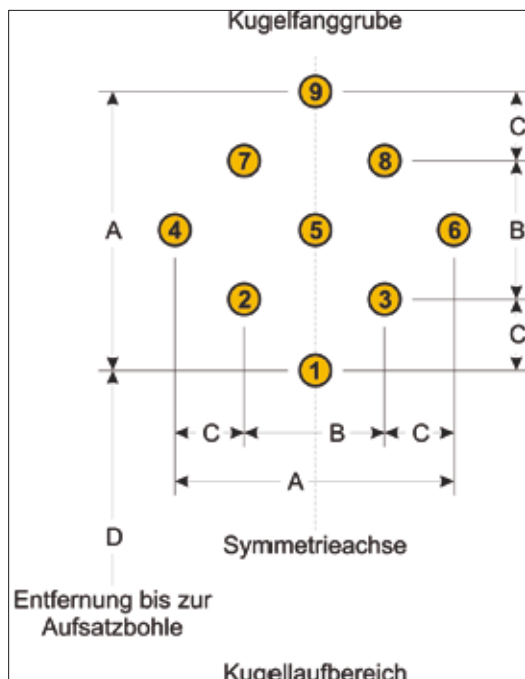


Abbildung 4:
Anordnung und Bezeichnung der Kegel

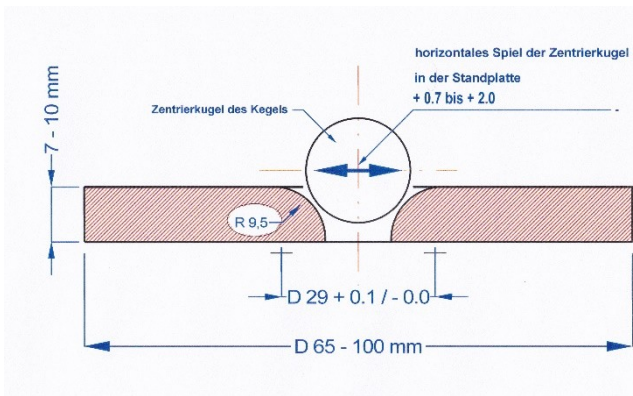


Abbildung 5 : Standplatte für Kegel AF und NF mit Zentrierkugel !

Abmessungen sind in der *Abb.5* dargestellt. Zugelassen sind Standplatten aus Stahl oder Kunststoff. 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 und dabei ein horizontales Spiel zwischen 0,7 mm und 2,0 mm haben.

Kegel (neue Form)

Beim Kegel NF sind keine Standplatten notwendig. Um eine exakte Stellkontrolle zu erhalten, müssen im Kegelstand Kennzeichnungen in der Art angebracht sein, dass die geometrische Anordnung der Kegel gemäß o.g. Vorgabe gewährleistet ist und die Oberseite niveaugleich mit der Oberfläche des Kegelstandes ist, so dass die Stellanlage sowie der Stand der Kegel durch die Bahnabnehmer überprüft werden können. Alternativ können Standplatten mit oder ohne Zentrierloch (*Abb. 5*), verwendet werden. Die Standplatten sind so in die Kegeltischplatte eingesenkt und angeschraubt, dass ihre Oberseite mindestens Niveaugleich, bzw. bis maximal 1,5 mm über die Oberfläche des Kegelstandes waagerecht hinausragen dürfen. Die Toleranz von Oberkante des Kegelstandes ausgehend beträgt demzufolge 0 mm bis + 1,5 mm !! Die Abweichung eines Kegels beim Stellen darf 2 mm außerhalb des Zentrierpunktes nicht überschreiten.

2.8 Die Kegel

2.8.1 Der Kegel AF (alte Form) Vollkunststoff

Für den Sportbetrieb/Wettkämpfe dürfen nur die von der WNBA zugelassenen Kegel verwendet werden. Ein Satz Kegel besteht aus 8 Normalkegeln und einem Königskegel (mit Kappe).

Die angegebene Toleranz von $\pm 1,5$ mm gilt für alle aufgeführten Durchmessermaße der neuen Form und von $\pm 1,5$ mm für alle angeführten Durchmessermaße der alten Form.

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 60 Gramm betragen.

Für die Kegel gelten folgende Anforderungen:

- Form und Abmessungen müssen den Angaben in *Abbildung 6* entsprechen, das heißt, dass unter anderem das Fertigungsmaß auf Höhe 50 bis 160 mm, 100 mm $\pm 1,5$ mm sein muss und das Verschleißmaß auf Höhe 80 mm nicht 98,5 mm unterschreiten darf.
- Die Masse (Gewicht) der Kegel muss wie folgt betragen:

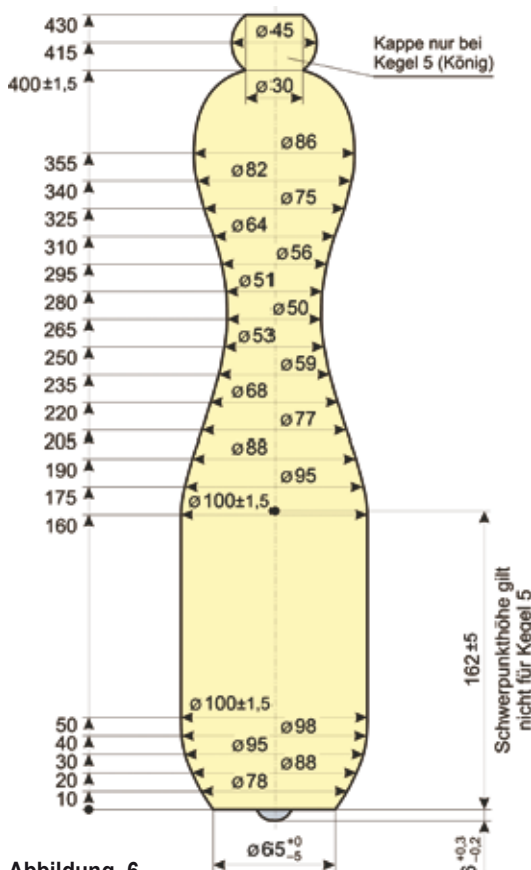


Abbildung 6
Form und Abmessung alte Form

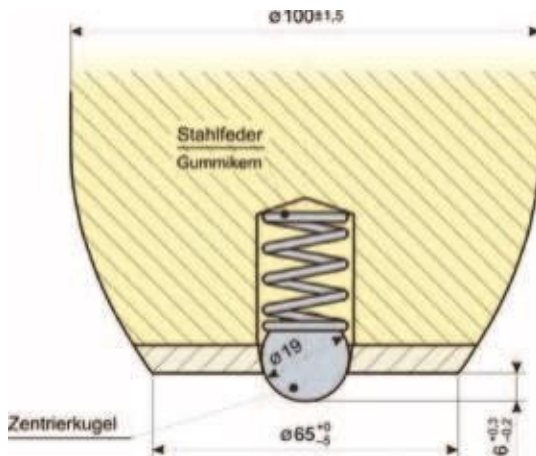


Abbildung 7
Kegelunterteil mit Zentrierkugel

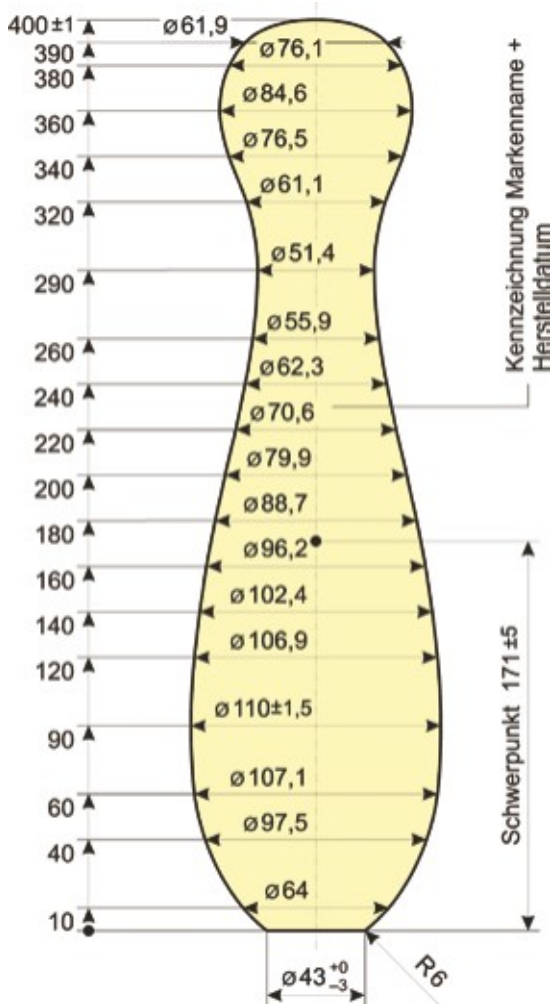


Abbildung 8
Kegel (neue Form) Vollkunststoff

- für Normalkegel 1750 – 60 + 30 g
- für Königskegel 5 (mit Kappe) 1780 ± 30 g
- Der Schwerpunkt des Kegels muss in einer Höhe von $162 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ liegen.
- Bei einer Materialtemperatur von $+ 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ muss die Oberflächenhärte $55 \text{ Grad} \pm 10 \text{ Grad Shore D}$ betragen.
- Die an der Kegelgrundfläche befindliche Platte (Kegelbodenplatte) kann auswechselbar und weiß sein.
- Im Mittelpunkt der Kegelgrundfläche muss sich eine federnde Zentrierkugel befinden. Diese Zentrierkugel muss soweit vorstehen, dass der Kegel auf einer ebenen Fläche nicht stehen bleibt.
- Die Zentrierkugel **muss aus Stahl oder gleichwertigem Material sein**. Der Federdruck, mit dem die Zentrierkugel nach unten gedrückt wird, muss $1930 \text{ g} \pm 70 \text{ g}$ betragen (siehe Abb. 7). Trifft nicht für Kegel NF mit Zentrierkugel zu !
- 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 Bahneinheit nur gleichfarbige Kegel verwendet werden. Die Erkennbarkeit der Kegel vor ihrem Hintergrund darf nicht beeinträchtigt sein.
- Pro Satz darf nur eine Kegelart mit der **gleichen Zulassungsnummer** (Kegel – alte Form oder Kegel bzw. Fabrikat – neue Form) eingesetzt werden, eine Vermischung der unterschiedlichen Formen ist nicht zugelassen!
- Bei offiziellen Veranstaltungen (Ligaspiele, Turniere, Meisterschaften usw.) darf jeweils nur eine Kegelform (bzw. Fabrikat) pro Veranstaltungsort eingesetzt werden.
- Der Kegel AF muss eine Kennzeichnung (Prägung: Markenname + dieser darf andersfarbig sein) enthalten.

2.8.2 Kegel NF (neue Form) Vollkunststoff

Für den Sportbetrieb/Wettkämpfe dürfen nur die von der WNBA zugelassenen Kegel verwendet werden.

Ein Satz Kegel (Kegel NF) besteht aus 9 gleichförmigen Kegeln. Die angegebene Toleranz von $\pm 1,5 \text{ mm}$ gilt für alle aufgeführten Durchmessermaße der neuen Form und von $\pm 1,5 \text{ mm}$ für alle angeführten Durchmesser-Maße der Kegel alter Form. Innerhalb eines Satzes müssen die Kegel (Kegel NF) zueinander passen und muss der Massenunterschied zwischen dem schwersten und dem leichtesten Kegel weniger als 30 Gramm betragen.

Für die Kegel NF Vollkunststoff gelten folgende Anforderungen:

- Form und Abmessungen müssen den Angaben in *Abbildung 8* entsprechen, das heißt unter anderem, das Fertigungsmaß muss auf Höhe 90 mm $110 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$ sein

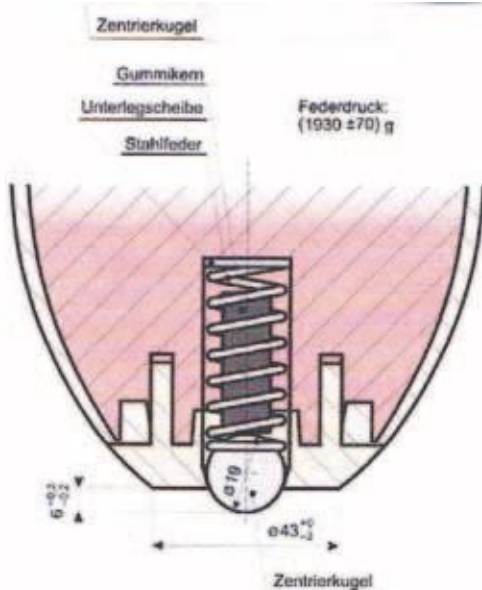
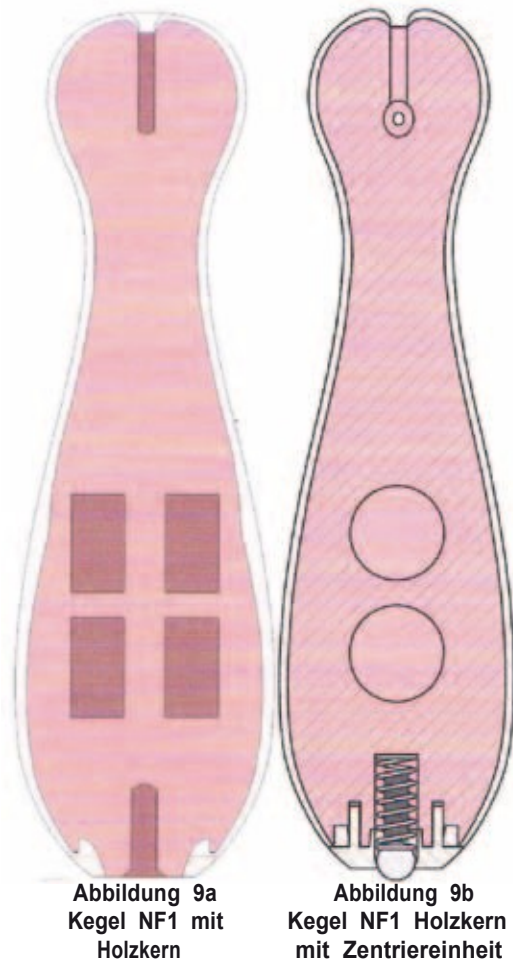


Abbildung 10
Zentriereinrichtung Kegel NF1

und das Verschleißmaß auf Höhe 80 mm darf 107,5 mm nicht unterschreiten.

- Die Masse (Gewicht der Kegel NF) muss wie folgt betragen: für Normalkegel 1660 + 30 bis – 60 g.
- Der Schwerpunkt des Kegels muss in einer Höhe von 171 ± 4 mm liegen.
- Bei einer Materialtemperatur von +20 °C muss die Oberflächenhärte 55 Grad $\pm$ 10 Grad Shore D betragen. Bei Kegel (NF) mit Zentriereinrichtung muss das Gewicht 1700 g + 30 bis – 60 g und der Schwerpunkt 164 mm $\pm$ 5 mm betragen.
- Die Oberfläche der Kegel muss so sein, dass weder die Kugel noch andere Teile der Bahneinheit beschädigt werden können.
- Die Kegel müssen einfarbig sein. Das Firmenemblem darf andersfarbig sein. Es dürfen innerhalb einer Bahneinheit (Spieleinheit) nur gleichfarbige Kegel verwendet werden. Die Erkennbarkeit der Kegel vor ihrem Hintergrund darf nicht beeinträchtigt sein.
- Pro Satz darf nur der Kegel NF (entweder mit oder ohne Zentriereinrichtung) oder der Kegel (herkömmliche Form) eingesetzt werden, eine Vermischung der unterschiedlichen Kegelformen ist nicht zugelassen.
- Bei offiziellen Veranstaltungen (Ligaspielen, Turniere, Meisterschaften u.s.w.) darf jeweils nur eine Kegelform bzw. Fabrikat pro Veranstaltungsort eingesetzt werden.
- Die Standfläche des Kegels NF darf keine scharfen Kanten haben und muss fest auf der Oberfläche der Kegel-tischplatte/Standplatten stehen.
- Der Kegel NF muss eine Kennzeichnung (Prägung: Markenname + Herstelldatum) lt. Zeichnung enthalten.

2.8.3 Kegel (neue Form NF) mit Holzkern (Abbildung 9a)

Für die Kegel NF-mit Holzkern gelten folgende abweichende Anforderungen in Bezug auf den Vollkunststoffkegel-NF:

- Form und Abmessungen müssen den Angaben in *Abbildung 9a* entsprechen, das heißt unter anderem, das Fertigungsmaß muss auf Höhe 90 mm 110 mm $\pm$ 1,5 mm betragen und das Verschleißmaß auf Höhe 80 mm darf 107,5 mm nicht unterschreiten.
- Die Masse (Gewicht der Kegel NF) muss wie folgt betragen: 1660 + 30 bis – 60 g.
- Der Schwerpunkt des Kegels muss in einer Höhe von 171 ± 4 mm liegen.
- Der Kegel hat keine Zentrierkugel.
- Die an der Kegelgrundfläche befindliche Fußplatte (Kegelbogenplatte) muss weiß sein.
- Der Kegel (innere Kegelform / Kegelkern) ist aus Ahornholz mit Ausfräsungen zur Gewichtsbestimmung.
- Pro Satz darf nur der Kegel NF eingesetzt werden, eine Vermischung mit anderen Kegeln neue Form ist nicht zulässig.
- Die Standfläche des Kegels NF darf keine scharfen Kan-

ten haben und muss fest auf der Oberfläche der Kegel-tischplatte/Standplatte stehen.

- Der Kegel NF muss eine Kennzeichnung/Markennamen haben.

Der Kegel NF mit Holzkern hat eine Hartkunststoff-Oberschale (Stärke 2 mm) die härter ist als der Vollkunststoffkegel (ca. 70 Grad $\pm$ 5 Grad shore D)

- Der Kegel NF mit Holzkern mit Zentriereinheit ist Bauartgleich. Maße und Gewichte entsprechen den Vorgaben von Kegel NF ohne Zentriereinheit.

2.9 Die Kugel

Für den Sportbetrieb/Wettkämpfe dürfen nur Kugeln, welche von der WNBA zugelassenen sind, verwendet werden.

- Die Masse (Gewicht) der Kugel muss
 - bei Bohle-, Classic-, und Scherenbahnen 2818 g – 2871 g*
 - bei Jugend-B Kugeln (150 mm) 2310 g – 2350 g*
 - bei Jugend-B Kugeln (140 mm) 1890 g – 1930 g betragen.
- Der Durchmesser der Kugel beträgt
 - bei Bohle-, Classic- und Scherenbahnen 160 mm $\pm$ 0,5 mm *
 - bei Jugend-B Kugeln 150 mm $\pm$ 0,5 mm *
 - bei Jugend-B Kugeln 140 mm

Den Einsatz der jeweiligen Kugel im Sportbetrieb regeln die Sektionen in ihren Sportordnungen.

- Die Differenz zwischen größtem und kleinstem Durchmesser muss kleiner als 0,5 mm sein.
- Bei +20 °C Materialtemperatur muss die Oberflächenhärte 75 Grad $\pm$ 5 Grad Shore D betragen.
- Die Oberfläche muss griffig sein, die Kugel darf in der Hand nicht rutschen.
- Die farbliche Gestaltung der Kugeln unterliegt keiner Reglementierung.
- Kugeln mit gewölktem Farbspiel sind ebenfalls gestattet.

Alle Kugeln sind mit einem Logo (max. 400 mm²) der Herstellerfirma/des Lizenznehmers zu kennzeichnen. Dieses Logo muss dauerhaft erkennbar sein und darf keine Farbpartikel abgeben.

Für jede Bahneinheit müssen mindestens 3 zugelassene Kugeln vorhanden sein, bei einem Kugelrücklauf für zwei Bahneinheiten mindestens 5 zugelassene Kugeln.

Zusatz für Deutschland

2.9.1 Die Lochkugel (international nicht zugelassen!)

Lochkugeln dürfen nur für den von den Disziplinverbänden

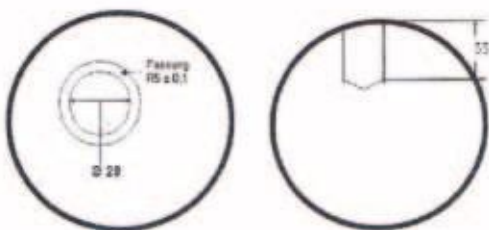


Abbildung 11
Zusatz Deutschland – Die Lochkugel

angegebenen Spielbetrieb verwendet werden (ausgenommen Freizeitbereich).

Die Bohrung:

Lochtiefe	55 mm
Lochdurchmesser	28 mm
Lochabstand von Innenmaß zu Innenmaß	60 mm $\pm$ 3 mm
Durchmesser	160 mm $\pm$ 0,5 mm

Shore D Oberflächenhärte bei +20 °C = 75 Grad $\pm$ 5 Grad.

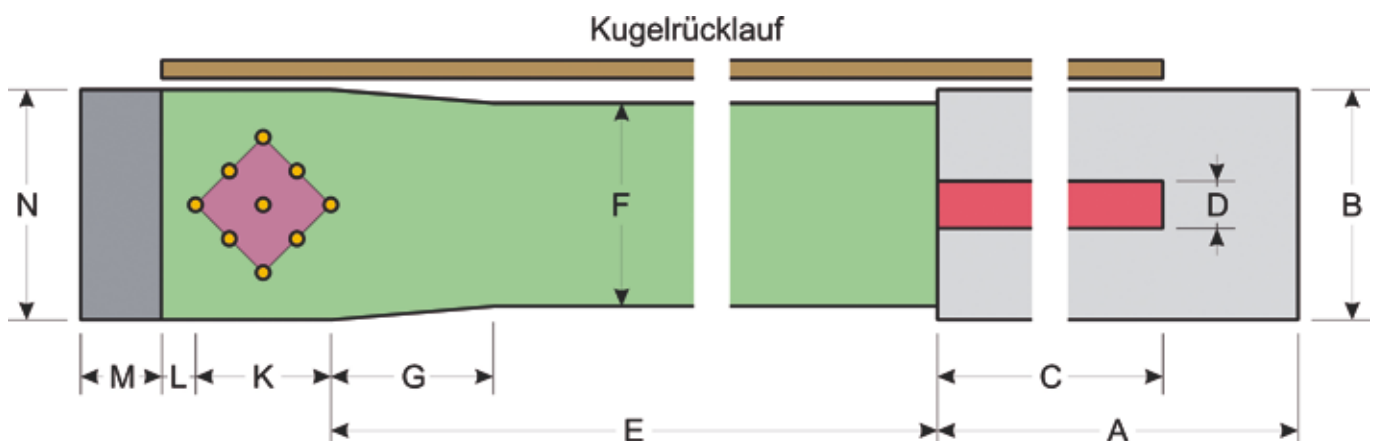
3. Bestimmungen für die Bahneinheiten der Sektion Classic

3.1 Allgemeines

Zu einer Bahneinheit gehören folgende Komponenten:

- 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
- die Zusatzeinrichtungen

Abbildung 12a



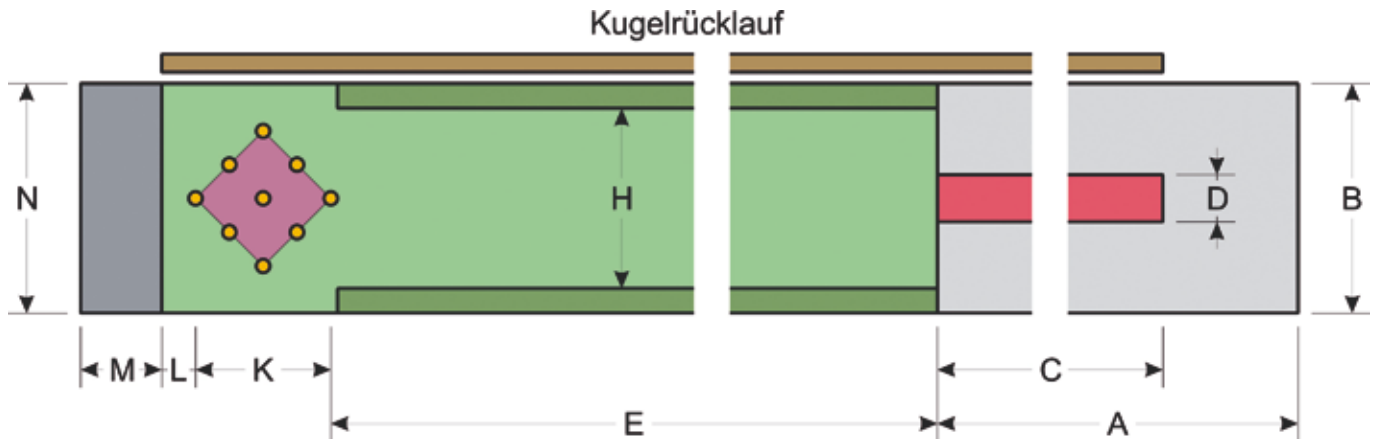


Abbildung 12b

Die Form und die Hauptabmessungen einer Bahneinheit mit Kegelstellautomat sind in Abb. 12 dargestellt. Der Unterbau oder 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.

In besonderen Fällen kann der Unterbau aus einer stabilen Rahmen- und Spanplattenkonstruktion bestehen. In diesem Fall muss die gesamte Unterkonstruktion fest im Fundament verankert sein und muss die Dicke der Spanplatten in Summe mindestens 32 mm betragen.

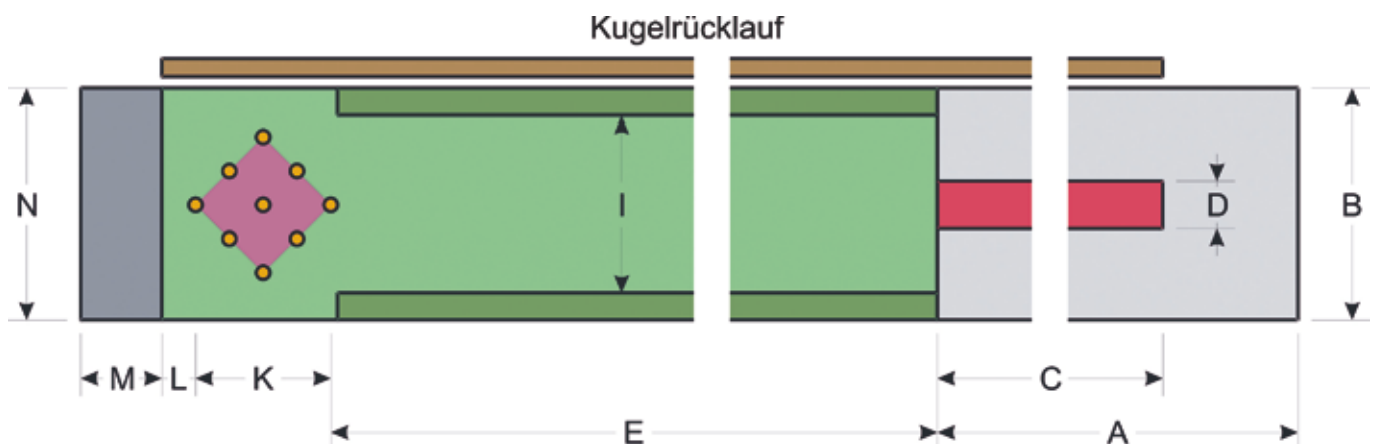
Die Ausführung b) hat bei Neuanlagen die gleiche Breite wie Ausführung c) – Segmentbauweise = 1.300 mm.

Bei Umrüstung von Altanlagen in Ausführung b) auf Laufflächen in Segmentbauweise darf zwar die Breite auch weiterhin 1.340 mm betragen, aber alle Vorschriften der TB die unter Punkt 3.5.3. aufgeführt sind, müssen dann auch hier strengstens eingehalten werden!! Außer der Überbreite der Lauffläche gibt es keinerlei weitere Ausnahme !!.

Benennungen und Abmessungen:

Spielbereich:	A = 6500 mm
	B = 1700 mm
	C = 5500 mm
	D = 350 mm
Kugellaufbereich:	E = 19500 mm
	F = 1500 mm Abb.12a
	G = 1200 mm Abb.12a
	H = 1340 mm Abb.12b
	I = 1300 mm Abb.12c

Abbildung 12c
Hauptabmessungen einer Bahneinheit



Kegelbereich: K = 1000 mm
 L = 250 mm
 M = 450 bis 550 mm (Abb. 12c)
 N = 1700 mm

Die Symmetrieachse (Mittellinie) einer Bahneinheit 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 13* ersichtlich.

3.2. Der Spielbereich

Die Form und die Abmessungen des Spielbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in *Abbildung 13* dargestellt.

Zu dem Spielbereich gehören:

- der freie Raum das ist die hinter der Aufsatzbohle liegende Fläche des Spielbereiches.
- die Anlauffäche das ist die links und rechts neben der Aufsatzbohle befindliche Fläche des Spielbereiches.
- die Aufsatzbohle

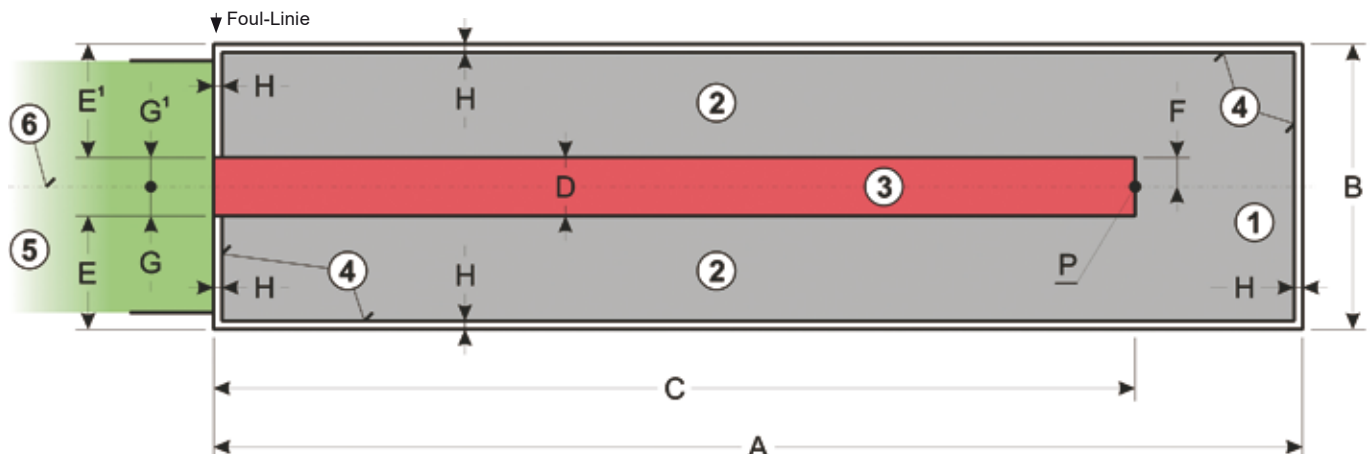
Benennungen:

- 1 Freier Raum
- 2 Anlauffächen
- 3 Aufsatzbohle
- 4 Spielbereichsbegrenzung
- 5 Kugelauffäche
- 6 Symmetrieachse der Bahneinheit
 (Verbindungsgerade:
 Punkt P – Mittelpunkt Kegel 9)

Abmessungen und Toleranzen:

A = 6500 mm $\pm$ 20 mm
 B = 1700 mm $\pm$ 20 mm
 C = 5500 mm $\pm$ 20 mm
 D = 350 mm $\pm$ 5 mm

Abbildung 13
 Der Spielbereich



$E = 675 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$
 $E1 = 675 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$
 $F = 0,5 D \pm 0,0 \text{ mm}$
 $H = 50 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$

$E - E1 = 0,0 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$

(Mittellage der Aufsatzbohle) bei Neuverlegung

$E - E1 = 0,0 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$

(Mittellage der Aufsatzbohle) wenn vor dem 12.5.2007 verlegt

$G - G1 = 0,0 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$

(Richtungsabweichung der Aufsatzbohle) bei Neuverlegung

$G - G1 = 0,0 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$

(Richtungsabweichung der Aufsatzbohle) wenn vor dem 12.05.2007 verlegt.

Maximal zulässige Neigung der Aufsatzbohlen-Oberfläche:

Quer zur Symmetrieachse: 0,3% (3 mm auf 1000 mm)

Längs zur Symmetrieachse: 0,1% (1 mm auf 1000 mm)

Der Spielbereich muss beim Übergang zum Kugellaufbereich durch einen 50 mm breiten weißen Übertrittstreifen, seitlich und rückwärtig durch 50 mm breite hellfarbige Begrenzungslinien markiert werden.

Diese Bodenmarkierungen müssen so angebracht sein, dass sich ihre Strichstärke noch innerhalb des Spielbereiches befindet. Die äußeren Strichkanten sind die Grenzen des Spielbereiches.

Der Übertrittstreifen wird in der Mitte durch die Aufsatzbohle auf einer Länge von 350 mm unterbrochen.

Im Spielbereich muss die Oberfläche wie folgt beschaffen sein:

- Sie muss waagrecht und eben sein und darf keine Niveauunterschiede 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 erlaubt (z.B. Rillen- oder Noppengummi).

Die Verwendung von weichen, spürbar nachgebenden oder federnden Bodenbelägen im Spielbereich ist nicht erlaubt. Der Spielbereich muss rutschfest sein.

Die Oberfläche der Aufsatzbohle muss vollkommen eben sein.

- Sie muss rutschfest sein.
- Sie muss so beschaffen sein, dass bei einem Sturz des Spielers für diesen 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 auftreten.
Die Aufsatzbohle darf nicht nachgeben oder federn.
- Die Oberfläche der Aufsatzbohle muss zum übrigen Spiel-

bereich 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.

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

Bei Übergang zur Kugelauffäche muss die Oberfläche der Absatzbohle um 1 mm bis 5 mm über dem Niveau der Kugelauffäche 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 3,2 mm dickes durchgehendes Linoleum oder ein gleichwertiger durchgehender Kunststoffbelag aufgebracht ist (1 Stück: 35 x 550 mm).

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

Das Anbringen von Gummi oder minderwertigen Kunststoffbelag ist nicht zulässig.

Anstelle der zusammengefügt Kanthölzer kann auch ein aus einem Stück bestehenden Holzpfeiler 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 kann 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.

Der Luftraum über dem Spielbereich muss bis zu einer Höhe von 2,3 m vollkommen frei sein.

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

3.3 Die Übertrittsanzeige

Für den Sportbetrieb/Wettkämpfe sind in Kegelsportanlagen Übertrittsanzeigen vorgeschrieben.

Eine Übertrittsanzeige besteht aus einer am Beginn der Kugellauffläche angeordneten Lichtschranke, welche bei Unterbrechung ein akustisches und optisches Signal auslöst. Die Lichtschranke muss unmittelbar nach dem Spielbereich zu Beginn der Kugellauffläche funktionsfähig installiert sein. Der Abstand zwischen Kugellauffläche und Lichtschranke darf höchstens 20 mm betragen.

Die Übertrittsanzeige muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie darf erst anzeigen, wenn die Unterbrechung des Lichtstrahles länger als 0,1 Sekunden dauert.
- Ein Übertreten der Foul-Linie muss spätestens bei mehr als 6 mm akustisch und optisch 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.
- Die Wertungsart muss den Wettkampfbestimmungen der jeweiligen Bahnart entsprechen.
- Die akustischen und optischen Signale müssen für Spieler, Sportfunktionäre und Zuschauer gut wahrnehmbar sein.

3.4 Der Kugellaufbereich

Die Kugellaufbereiche können mit Asphalt- oder Kunststoffbelag oder in Segmentbauweise ausgeführt werden.

- Die Ausführung mit Banden (*Abb. 14*).
- Die Ausführung mit Fehlwurfrinnen und Kunststoffbelag (*Abb. 15*).
- Die Ausführung mit Fehlwurfrinnen und Segmentbauweise (*Abb. 16*).

Die Form und Abmessungen des Kugellaufbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in den *Abbildungen 14 bis 16* dargestellt.

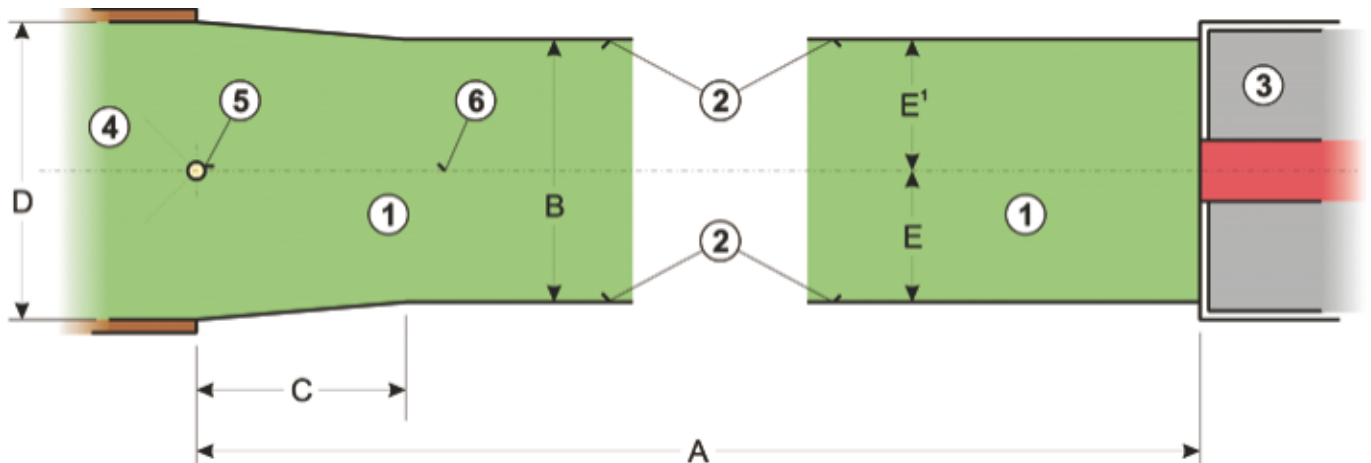


Abbildung 14
Kugellaufbereich – Ausführung mit Banden

3.4.1. Kugellaufbereich mit Banden

Benennungen:

- 1 Kugellauffäche
- 2 Seitliche Begrenzungsbanden
- 3 Spielbereich
- 4 Kegelbereich
- 5 Standplatte für Kegel 1
- 6 Symmetrieachse der Bahneinheit

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 19500 mm $\pm$ 50 mm
- B = 1500 mm $\pm$ 10 mm
- C = 1200 mm $\pm$ 100 mm
- D = 1700 mm $\pm$ 10 mm
- E = 750 mm $\pm$ 5 mm
- E1 = 750 mm $\pm$ 5 mm
- E – E1 = 0,0 mm $\pm$ 5 mm (Symmetrietoleranz).

Höhe der seitlichen Begrenzungsbanden:

125 mm $\pm$ 25 mm

(gemessen von Oberseite der Kugellauffäche).

Maximal zulässige Unebenheit der Kugellauffäche:

1 mm bei neuen Belag,

nur leichte Welligkeit, keine ausgeprägten Rillen

oder Stufen

3 mm bei abgenutzten Belag.

Maximale zulässige Neigungen der Kugellauffäche:

Quer zur Symmetrieachse: 0,2% (2 mm auf 1000 mm).

Längs zur Symmetrieachse: 0,1% (1 mm auf 1000 mm).

3.4.2. Kugellaufbereich – Ausführung mit Fehlwurfrinnen und Kunststoffbelag

Benennungen:

- 1 Kugellauffäche
- 2 Fehlwurfrinnen
- 3 Spielbereich
- 4 Kegelbereich

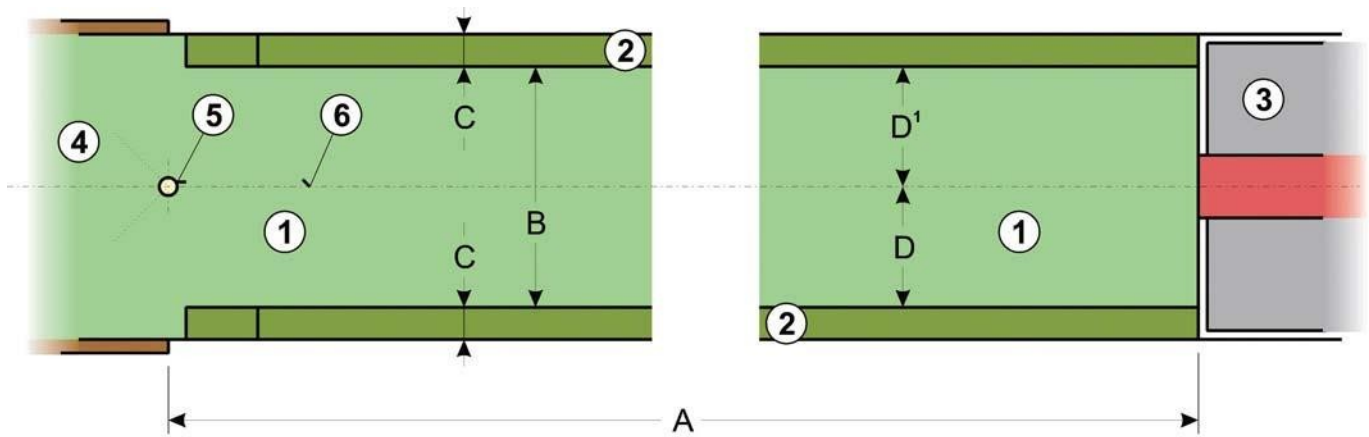


Abbildung 15

Kugellaufbereich – Ausführung mit Fehlwurfrinnen und Kunststoffbelag

- 5 Standplatte für Kegel 1
- 6 Symmetrieachse der Bahneinheit

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 19500 mm $\pm$ 50 mm
- D = 670 mm $\pm$ 0,4 mm
- B = 1340 mm $\pm$ 10 mm
- D1 = 670 mm $\pm$ 5 mm
- C = 180 mm - 10 mm + 40 mm (ohne äußere Begrenzungsleiste)
- D - D1 = 0,0 mm $\pm$ 2 mm (Symmetrietoleranz bei Neuverlegung)
- D - D1 = 0,0 mm $\pm$ 0,4 mm, wenn vor dem 12.05.2007 verlegt.

Tiefe der Fehlwurfrinnen:

min. 25 mm (gemessen von Oberseite der Kugellauffläche)

Höhe der äußeren Begrenzungsleisten:

mindestens 35 mm.

Maximale zulässige Unebenheit der Kugellauffläche:

1 mm bei neuen Belag,

nur leichte Welligkeit, keine ausgeprägten Rillen

oder Stufen: 3 mm bei abgenutzten Belag.

Maximale zulässige Neigungen der Kugellauffläche:

0,31% (2 mm auf 650 mm)

Quer zur Symmetrieachse: 0,2% (2 mm auf 1000 mm)

Längs zur Symmetrieachse: 0,1% (1 mm auf 1000 mm)

Parallel zur Symmetrieachse: 0,1% (1 mm auf 1000 mm)

3.4.3 Ausführung mit Fehlwurfrinne mit Segmentbauweise

Benennung: 1 Kugellauffläche

2 Fehlwurfrinnen

1 3 Spielbereich

2 4 Kegelbereich

5 Standplatte für Kegel 1

6 Symmetrieachse der Bahneinheit

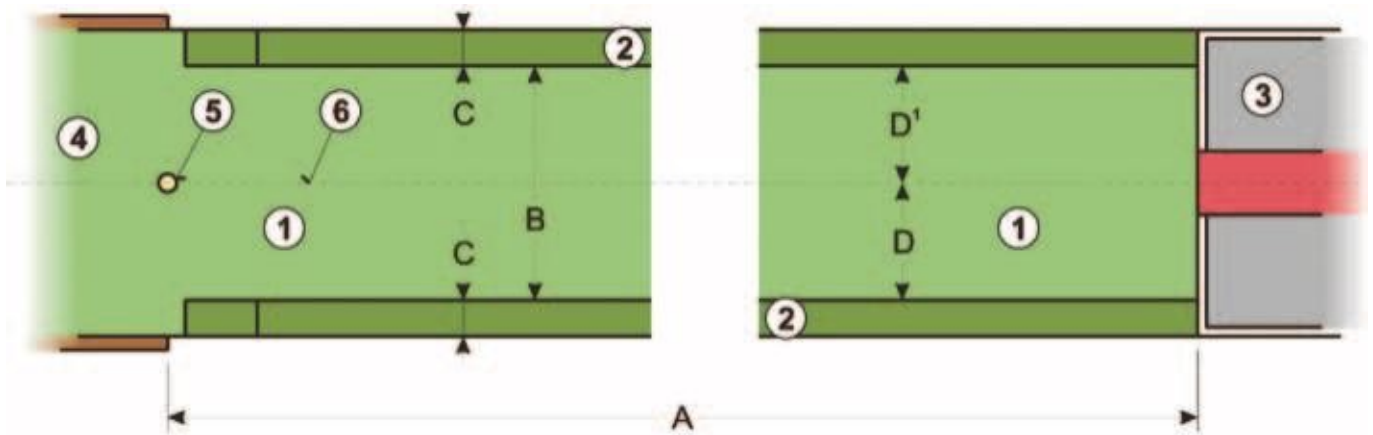


Abbildung 16
Kugellaufbereich – Ausführung mit Fehlwurfrinnen und Segmentbauweise

Abmessungen und Toleranzen:

A = 19500 mm $\pm$ 50 mm

B = 1300 mm $\pm$ 4 mm

C = 180 mm - 10 mm + 40 mm
(ohne äußere Begrenzungsleiste)

D = 650 mm $\pm$ 2 mm

D1 = 650 mm $\pm$ 2 mm

D – D1 = 0,0 mm $\pm$ 5 mm (Symmetrietoleranz).

Tiefe der Fehlwurfrinnen:

min. 25 mm

(gemessen von Oberseite der Kugellauffläche).

Höhe der äußeren Begrenzungsleisten:

mindestens 35 mm.

Maximale zulässige Unebenheit der Kugellauffläche:

2 mm bei neuen Belag.

Nur leichte Welligkeit, keine ausgeprägten Rillen oder Stufen:

2 mm bei abgenutzten Belag.

Maximale zulässige Neigung der Kugellauffläche:

Quer zur Symmetrieachse 0,31% (2 mm auf 650 mm).

Parallel zur Symmetrieachse 0,1% (1 mm auf 1000 mm).

3.5 Die Kugellauffläche

Die Kugellauffläche muss folgende Eigenschaften haben:

- Sie muss waagrecht, eben und glatt sein.
- Sie muss so stabil sein, dass beim Betreten derselben und beim Kugellabwurf kein Nachgeben oder Schwingen der Oberfläche auftreten kann.
- Ihre Farbe unterliegt keiner Reglementierung, jedoch sind grelle Farben zu vermeiden und die gesamte farbliche Gestaltung ist zu beachten.
Innerhalb einer Kegelsportanlage darf jede einzelne Lauffläche andersfarbig sein.
Laufflächen mit Holzmusterung (Bowlinglauffläche) sind zugelassen.
- Die Oberfläche des Belages muss blendfrei sein.
- Der Untergrund oder Unterbau muss eben und waagrecht sein.

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

3.5.1 Kugellauffäche mit Asphaltbelag (Für internationalen Spielbetrieb nicht mehr zugelassen)

Für den Asphaltbelag gelten noch folgende zusätzliche Bestimmungen:

- die Dicke des Asphaltbelages muss mindestens 40 mm betragen,
- die Härte des Asphaltbelages muss den 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 wird dann auf dieser Zwischenschicht verlegt.

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

3.5.2 Kugellauffäche mit Kunststoffbelag

Für den Kunststoffbelag gelten noch folgende zusätzliche Bestimmungen:

- Der Kunststoffbelag muss nahtlos auf der ganzen Fläche gut mit der Unterschicht verbunden sein.
- Die Belagdicke muss mindestens 3,5 mm betragen.
- Bei plus 20 °C Materialtemperatur muss die Oberfläche des Belages 80 Grad ±10 Grad Shore D betragen.
- Die Temperaturbeständigkeit muss so beschaffen sein, dass am Verlegungsort mögliche tiefste und höchste Temperatur keine Beschädigung des Kunststoffes und kein Ablösen des Belages von der Unterschicht auftritt.
- Eine Reinigung mit heißem Wasser muss möglich sein.
- Im Temperaturbereich von 0 °C bis +35 °C muss die Bahn bespielbar sein.
- Der Kunststoffbelag muss gegen Luftfeuchtigkeit, Wasser, Reinigungsmittel, Schmierfette und sonstige beim Kegelbahnbetrieb auftretende Einfüsse widerstandsfähig sein.
- Es darf keine gesundheitliche Gefährdung für Menschen auftreten (z.B. schädlicher Abriebstaub oder Dämpfe).

Zusatz Deutschland

- Bei Bahnreparaturen von Kegelbahnen mit Kunststoffbe-

lag kann im vorderen Bereich die Ausbesserung in Segmentbauweise von mindestens 1,30 bis maximal 2,60 m Länge, und über die gesamte Laufflächenbreite erfolgen. Der Segmentbelag muss zugelassen sein. Die Segmentfarbe soll mindestens ähnlich der Kunststofflauffläche sein. Der Absatz am Übergang der Segmentplatte zum alten Kunststoffbelag muss 1 - 3 mm betragen!

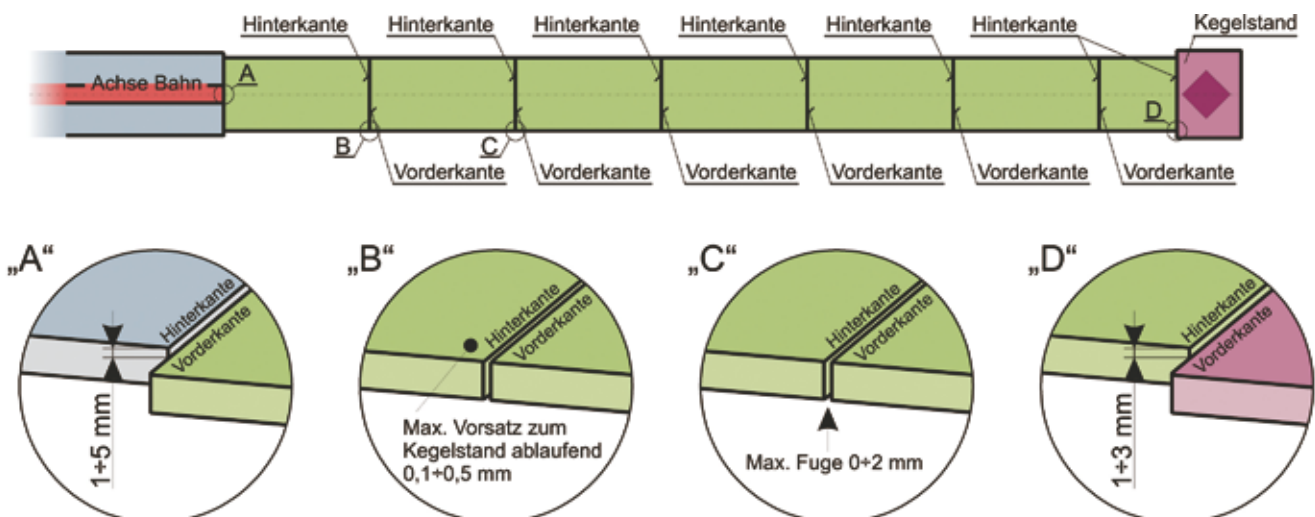
Für den internationalen Spielbetrieb nicht zugelassen!!!

3.5.3. Kugellauffäche Segmentbauweise

Für die Segmentbauweise gelten noch folgende zusätzliche Bestimmungen:

- Die Segmentlaufflächenplatte muss ganzflächig auf einer mindestens 22 mm starken Holzträgerplatte (z.B. USB, Mehrschichtplatte/Spannplatte, Multiplexplatte, MDF/HDF) montiert und mit dieser fest verbunden sein.
- **Die maximal 7 Segmente pro Lauffläche** dürfen in der Kugellauffrichtung an den Stoßkanten keine Erhöhung haben. (Abb. 17)
- Die Belagdicke muss mindestens 3,5 mm betragen Sandwichbauweise und mindestens 8 mm bei Vollplatte betragen.
- Bei plus 20 °C Materialtemperatur muss die Oberfläche des Belages 90 Grad $\pm$ 5 Grad Shore D betragen.
- Die Temperaturbeständigkeit muss so beschaffen sein, dass am Verlegungsort mögliche tiefste und höchste Temperatur keine Beschädigung des Kunststoffes und kein Ablösen des Belages von der Unterschicht auftritt.
- Eine Reinigung nach Angaben des Herstellers/Zulassungsinhabers muss möglich sein.
- Im Temperaturbereich von 0 °C bis +30 °C muss die Bahn beispielbar sein.
- Es darf keine gesundheitliche Gefährdung für Menschen auftreten (z.B. schädlicher Abriebstaub oder Dämpfe).
- Auf der ersten Platte (aus Sicht des Spielbereichs) rechts (ca. 10 mm nach Übertrittslinie und ca. 10 mm von rechter

Abbildung 17
Verlegeplan Segmentbauweise



Kante entfernt) ist ein Schild (140 mm breit, 60 mm hoch) mit nachfolgenden Angaben anzubringen:

- Firmenname, Anschrift und Kontaktdaten des Inhabers der Zulassung,
 - in der Zulassung genannte Bezeichnung der Platten,
 - Seriennummer des Inhabers der Zulassung und **die Zulassungsnummer der WNBA.**
- Das Aufbringen des Logos der WNBA mit dem Hinweis „World Ninepin Bowling Association (WNBA) approved“ ist gestattet.
- **Der Schriftzug des Segment-Namens und der Lizenznummer der WNBA muss auf jeder vollen Segmentplatte 2 x bis auf das sichtbare Kernmaterial eingefräst sein** (an jeder Längsseite je einmal). Länge der gesamten Schrift ca. 80 mm und Breite max. 8 mm. Diese Einfräsung des Schriftzuges ist verbindlich für alle Kegelbahnen, die ab 01. April 2014 ihre erstmalige Zulassung auf Grund der Überprüfung eines nationalen oder internationalen Bahnabnehmers erhalten haben.

Bei Plattenverlegung auf Kunststoff/Asphaltbahnen dürfen die Platten nicht direkt auf Kunststoff/Asphalt gelegt werden. Sie sind auf mindestens 22 mm starken Spanplatten zu legen und müssen mit diesen fest verbunden sein.

Maximale zulässige Neigungen der Kugellauffläche:

Quer zur Symmetrieachse: 0,2% (2 mm auf 1000 mm)
Längs zur Symmetrieachse: 0,1% (1 mm auf 1000 mm)

3.5.4 Hinweise für Bahnabnahmen

Messpunkte für Lauffläche mit 5 Platten

Erläuterung der Messpunkte: Bei Segmentbauweise in Länge 5 m vom Ausgangspunkt Spielbereich:

- MP 1: ist 50 cm nach Beginn des Segments.
- MP 2: ist 1,75 m nach Beginn des Segments.
- MP 3: ist 3,25 m nach Beginn des Segments.
- MP 4: ist 50 cm vor Ende des Segments.
- Messmaterial: 50 cm Maschinenwasserwaage.

Messung jeweils von Symmetrieachse nach links oder rechts, maximale Abweichung 2 mm auf 650 mm, alle Angaben der Messung in mm.

Bedeutung der Eintragungen: + = Steigung, – = Gefälle.

Protokollmuster für 5 Platten siehe Seite 46

Messpunkte für Lauffäche mit 7 Platten

Erläuterung der Messpunkte: Bei Segmentbauweise in Länge 3 m vom Ausgangspunkt Spielbereich:

- MP 1: ist 50 cm nach Beginn des Segments, dann Mitte Segment,
- MP 2: ist 50 cm vor Ende des Segments.
- Messmaterial: 50 cm Maschinenwasserwaage.

Messung jeweils von Symmetrieachse nach links oder rechts, maximale Abweichung 2 mm auf 650 mm, alle Angaben der Messung in mm.

Bedeutung der Eintragungen: + = Steigung, – = Gefälle.

Protokollmuster für 7 Platten siehe Seite 47

3.6 Die seitlichen Begrenzungsbanden

Bei Ausführung des Kugellaufbereiches mit Banden bilden diese die seitlichen Begrenzungen der Kugellauffäche (auch Bandenbahnen in Segmentbauweise).

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

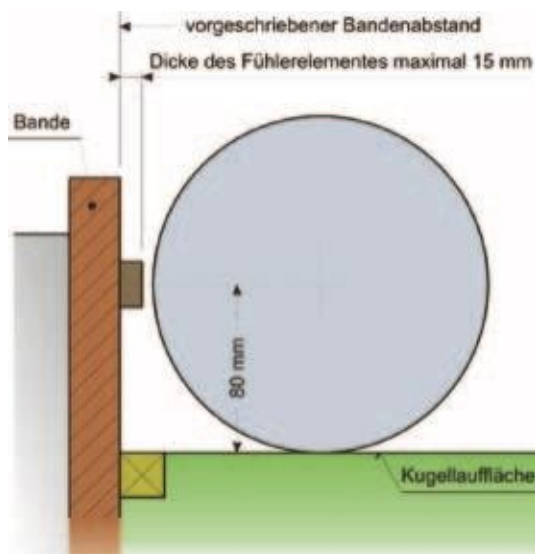


Abbildung 18:
Anordnung der Fühler Elemente
der Bandenanzeige

Banden aus Holz oder Kunststoff müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- die Höhe der Banden muss $125 \text{ mm} \pm 25 \text{ mm}$ betragen,
- die Oberfläche der Banden muss so beschaffen sein, dass bei einem Bandenwurf die Kugel nicht beschädigt wird,
- die Festigkeit und Stabilität der Banden muss den Anforderungen eines Kegelbahnbetriebes entsprechen, sie dürfen nicht nachgeben oder federn.

Bei Vorhandensein einer Bandenwurfanzeige dürfen die Fühler Elemente dieser Bandenwurfanzeige max. 15 mm über die Kugellauffäche hineinragen (siehe Abb. 16).

Bei einer Bandenkonstruktion aus Rundhölzern muss das Rundholzprofil so abgefacht sein, dass sich in 60 mm bis 100 mm Höhe über der Kugellauffäche eine Ebene, mindestens 40 mm Breite, lotrecht stehende Kugelanlauffäche ergibt (siehe Abb. 18).

3.7 Die Fehlwurfrinnen

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

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 18 angegeben.

Die Fehlwurfrinnen einer Bahneinheit 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 die äußere Begrenzungsleiste bei Erfordernis lt. Toleranz B (= größer als 25mm) entsprechend erhöht werden, damit dort die Kugel nicht nach außen gelangen kann.

Bezeichnungen:

- 1 Kugellauffläche
- 2 Äußere Begrenzungsleisten
- 3 Kegelstand
- 4 Schlagwände
- 5 Kugelfanggrube

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 180 mm - 10 mm + 40 mm
B = größer als 25 mm
C = größer als 35 mm
D = 450 mm ± 50 mm
E = bis zu 250 mm ± 10 mm

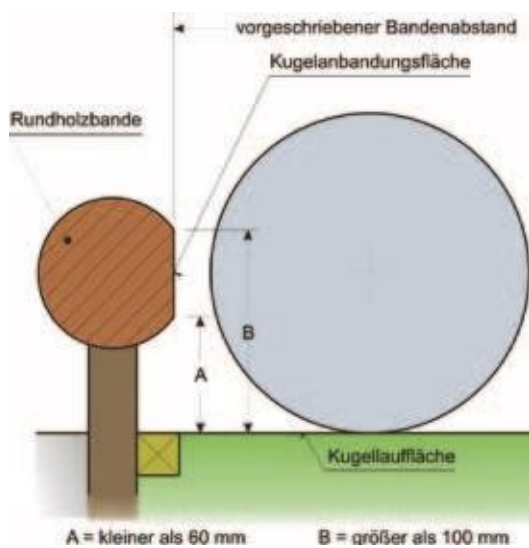


Abbildung 19:
Ausführungen der Rundholzbanden

Die Fehlwurfrinnen können aus Holz oder Kunststoff hergestellt sein und müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Kugeln, die in die Fehlwurfrinnen ablaufen, dürfen nicht auf die Kugellauffäche 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 Kugellauffäche, muss größer als 25 mm sein und die Oberkante der äußeren Begrenzungsleiste muss mindestens 35 mm über dem Niveau der Kugellauffäche liegen.
- Die Fehlwurfrinnen müssen so angeordnet sein, dass für die Kugellauffäche die Breite von 1340 mm $\pm$ 10/-40 mm eingehalten wird.

3.8 Luftraum über dem Kugellaufbereich

Innerhalb der ersten 4 Meter nach dem Spielbereich muss der Luftraum über dem Kugelaufbereich 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

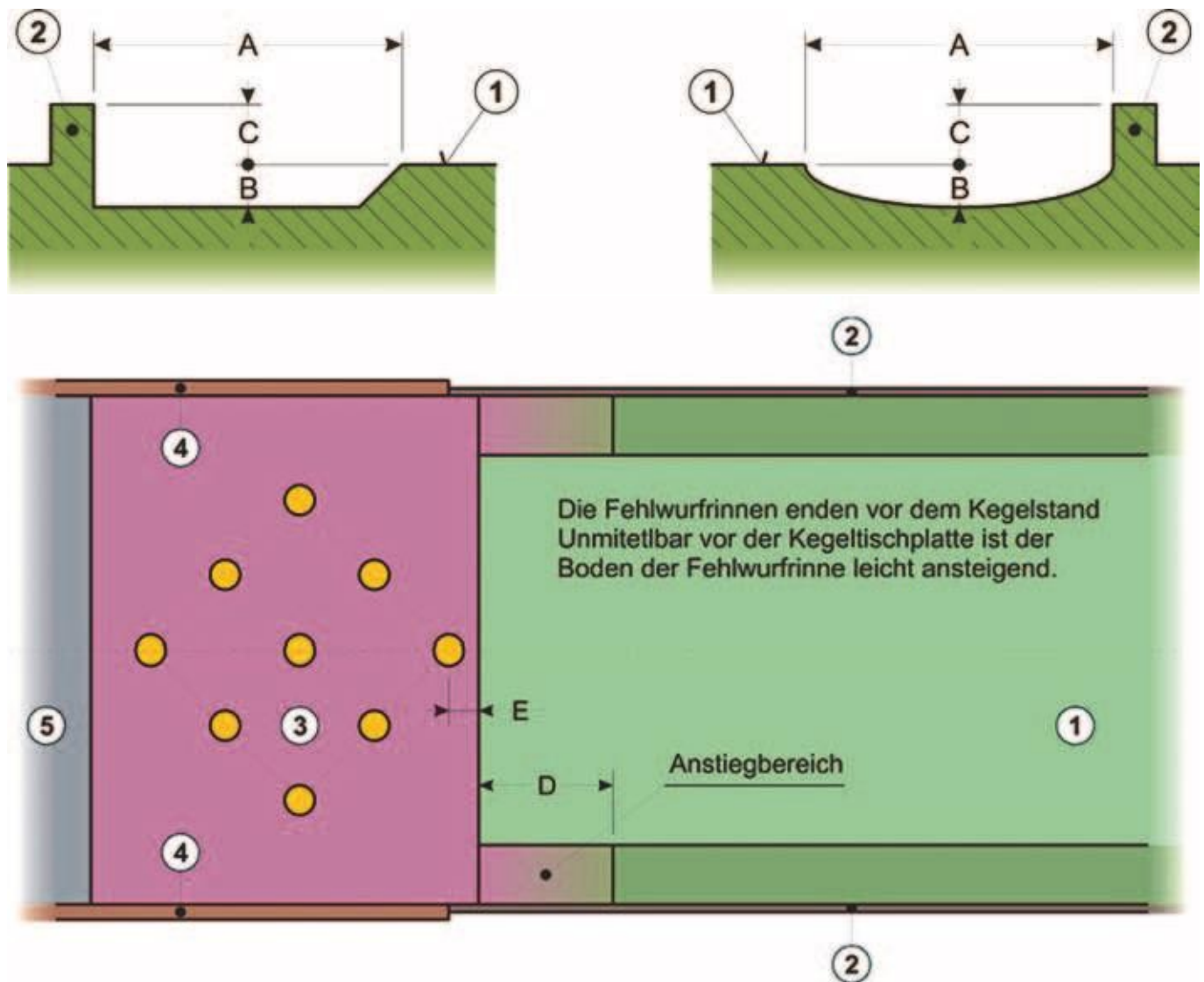


Abbildung 20:
Ausführungsmöglichkeiten für Fehlwurfrinnen

der Anzeigeeinrichtung sowie die Leuchten für die Kegelstandbeleuchtung.

- Die zum Kegelstellautomaten gehörenden Teile, welche konstruktionsbedingt über die Kugelauffäche ragen.
- Teile von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, 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.

Monitore dürfen über den Kugelaufbereich angebracht werden. Die Entfernung und Höhe muss so angebracht sein, dass der Monitor kein Störfaktor ist, für Spieler, Trainer und Zuschauer.

3.9 Der Kegelbereich

Die Form und die Abmessungen des Kegelbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in den Abb. 21 und 22 dargestellt.

- a) Die Normalausführung
- b) Die Ausführung mit Kegeltischplatte

Benennungen:

- 1 Kegelstand
- 2 Abschluss
- 3 Kugelfanggrube
- 4 Standplatten für die Kegel
- 5 Kegelkreuz
- 6 Schlagwände
- 7 Abschlussbohle
- 8 Abschlussmatte
- 9 Kugellauffäche
- 10 Symmetrieachse der Bahneinheit
- 11 Bahnunterbau (muss so stabil sein, dass die Oberfläche nicht beeinflusst wird)

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 1000 mm $\pm$ 2 mm
 B = 1000 mm $\pm$ 2 mm
 C = 350 mm $\pm$ 5 mm
 C1 = 350 mm $\pm$ 5 mm
 D = 250 mm $\pm$ 20 mm
 E = 500 mm $\pm$ 50 mm
 F = 1700 mm $\pm$ 10 mm
 G = größer als 80 mm
 H = mindestens 950 mm
 I = mindestens 450 mm
 K = 22 mm bis 40 mm (Schlagwand ohne Schutzbelag)
 L = maximal 5 mm (dicke Schutzbelag)
 M = 100 mm bis 400 mm (Neigung Matte 5° bis 20°)
 N = größer als Kegel 5
 O = 19500 mm $\pm$ 50 mm (Abstand zur Aufsatzbohle)
 C – C1 = 0,0 mm $\pm$ 5 mm (Symmetrietoleranz).

3.9.1 Kegelstand und Abschluss

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

Bei der Normalausführung ist die Oberfläche der Bahneinheit im Kegelstand und im Abschluss zwischen Kugellauffäche und Abschlussbohle gleich wie die Kugellauffäche aufgebaut.

Die Oberfläche der Bahneinheit geht naht- und stufenlos vom Kugellaufbereich in den Kegelbereich über.

Im Kegelbereich muss die Oberfläche der Bahneinheit folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie muss waagrecht, eben und glatt sein.
- Sie muss so stabil sein, dass beim Betreten derselben und beim Kegelbetrieb kein Nachgeben, Durchbiegen oder Schwingen auftritt.
- Sie muss die gleichen Eigenschaften (Farbe, Beschaffenheit, Härte, ...) wie die Kugellauffäche aufweisen.

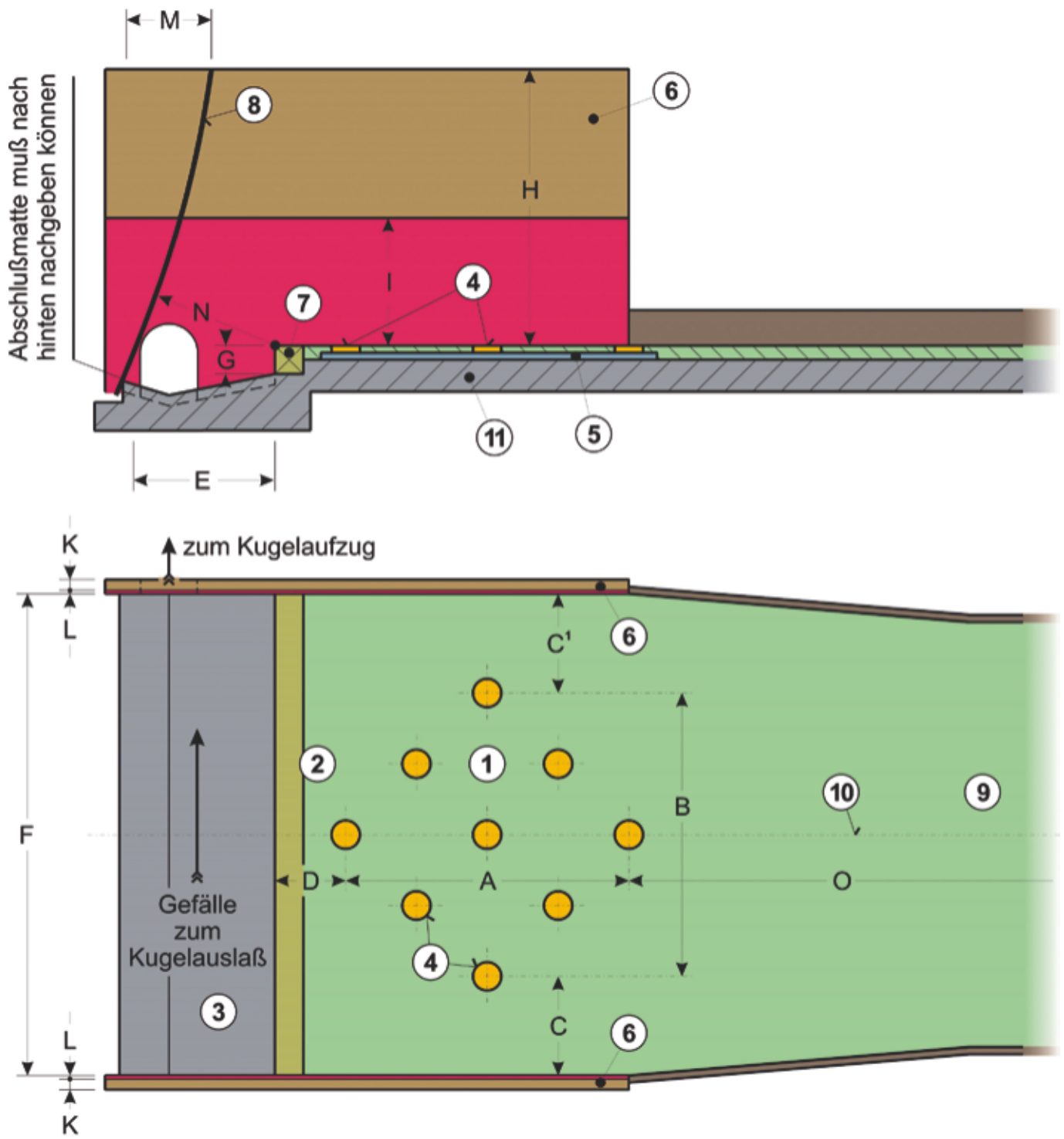


Abbildung 21:
Die Kegelstandfläche in Normalausführung

In der Mitte des Kegelstandes muss das Kegelkreuz so angeordnet sein, dass nur die Oberseite der Standplatten für die Kegel sichtbar und **niveaugleich** mit der Bahnoberfläche ist.

Das Kegelkreuz besteht aus einem stabilen Stahlrahmen auf dem die Standplatten aufgeschraubt sind.

Die ganze Konstruktion muss so sein, dass ein nachträgliches Austauschen der Standplatten ohne großen Aufwand und ohne Beschädigung des Aufbaus der Bahneinheit (Untergrund und Belag) möglich ist.

Der Grundrahmen für das Kegelkreuz muss fest im Untergrund oder Unterbau der Bahneinheit verankert sein.

Der zwischen Kegelstand und Kugelfanggrube befindliche Teil der Bahneinheit wird als Abschluss bezeichnet. Unmittelbar vor der Kugelfanggrube ist die Abschlussbohle eingebaut.

Diese liegt quer zur Symmetrieachse der Bahneinheit und ist beim Übergang zur Kugelfanggrube an ihrer Oberseite abgerundet.

Die Abschlussbohle muss so eingebaut werden, dass ihre Oberseite um 1 mm bis 3 mm tiefer liegt als die Kegelstandoberfläche.

3.9.2 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 Kugellauffäche
- 10 Symmetrieachse der Bahneinheit
- 11 Bahnunterbau (muss so stabil sein, dass die Oberfläche nicht beeinflusst wird)

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 = mindestens | 950 mm |
| I = mindestens | 450 mm |
| K = 22 mm bis 40 mm | (Schlagwand ohne Schutzbelag) |
| L = maximal 5 mm | (dicke Schutzbelag) |
| M = 100 mm bis 400 mm | (Neigung Matte 5° bis 20°) |
| N = größer als Kegel | 5 |
| O = 19500 mm ± 50 mm | (Abstand zur Aufsatzbohle) |
| P = 100 mm bis 250 mm | (geändert 01.04.2008) |
| C – C1 = 0,0 mm ± 5 mm | (Symmetrietoleranz) bei Neuverlegung. |

Bei dieser Ausführung besteht die Oberfläche der Bahneinheit im Kegelstand ohne den Abschluss aus einer einzigen auswechselbaren Kegeltischplatte. Die Standplatten für die Kegel sind so in die Kegeltischplatte eingesenkt und angeschraubt, dass ihre Oberseiten mindestens Niveaugleich, bzw. bis maximal 1,5 mm über die Oberfläche des Kegelstandes waagerecht hinausragen dürfen. Die Toleranz von Oberkante des Kegelstandes ausgehend beträgt demzufolge 0 mm bis + 1,5 mm !!

Aus konstruktiven Gründen kann die Kegeltischplatte bis zu

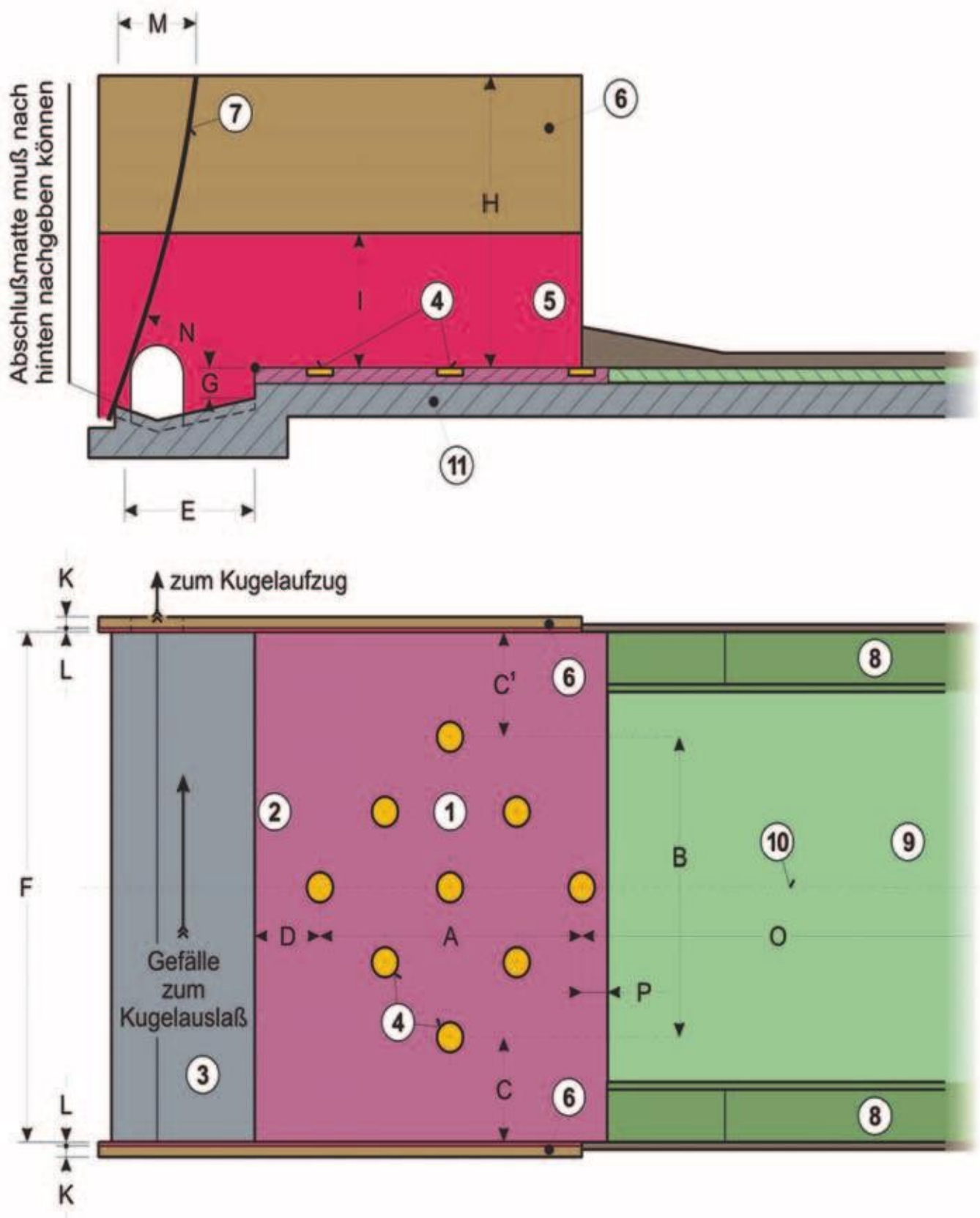


Abbildung 22:
Der Kegelbereich bei Ausführung mit Kegel-
tischplatte und Fehlwurfrinnen

250 mm vor dem Standort für Kegel 1 beginnen und reicht bis zur Kugelfanggrube (geändert 01.04.2008).

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

Die Kegeltischplatte muss gut im Untergrund oder Unterbau der Bahneinheit verankert sein.

Die Kegeltischoberfläche muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie muss waagrecht, 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 Kugelauffäche zur Kegeltischplatte muss die Oberfläche der Kegeltischplatte zwischen 1 mm und 3 mm tiefer liegen als die Kugelauffäche.

Für die Ausführungen der Kegeltischplatte werden folgende Konstruktionen empfohlen:

- Eine Spanplatten- oder Holzkonstruktion, deren Oberseite mit einem mindestens 4 mm dicken Kunststoffbelag versehen ist.
Die Dicke der gesamten Plattenkonstruktion muss mindestens 36 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 und fest mit der Unterlage verklebt sein.
Die Gesamtdicke der Kegeltischplatte muss mindestens 36 mm betragen.
- Eine reine Kunststoffausführung mit einer Mindestdicke von 40 mm, welche die angegebenen Bedingungen erfüllt.

3.9.3 Kugelfanggrube

Für Bahneinheiten mit Kegelstellautomaten mit Seil sind die Abmessungen der Kugelfanggrube sowie die zulässigen Maßtoleranzen in den *Abbildungen 20 und 21* angegeben.

Die Kugelfanggrube muss wie folgt ausgeführt sein:

- Sie kann aus Holz, Kunststoff oder Beton hergestellt sein.
- Ihre Festigkeit und Stabilität muss den Anforderungen eines Kegelbahnbetriebes entsprechen.
- Der Boden der Kugelfanggrube muss ein Gefälle haben, welches so groß ist, dass die Kugel von selbst zum Kugelaufzug rollt.
- An der Stelle ihrer geringsten Tiefe muss die Kugelfanggrube mindestens 80 mm tief, aber nicht tiefer als 250 mm sein !

- Boden und Wände der Kugelfanggrube müssen mit einem nicht zu stark federnden Schutzbelag versehen sein. Gut geeignet dafür ist Vollgummi mit einer Gewebeeinlage von mindestens 5 mm bis 10 mm Dicke.

Bei Verwendung von seillosen Kegelstellautomaten muss die Kugelfanggrube der Konstruktion des Automaten angepasst sein.

3.9.4 Abschlussmatte

Die Abschlussmatte bildet das Ende der Bahneinheit, ihre Aufgabe ist es, die Wucht der nach hinten geschleuderten Kegel und Kugeln zu mindern.

Außerdem soll sie das Zurückprallen von Kegeln und Kugeln in den Kegelstand verhindern.

Als Abschlussmatte ist eine mindestens 20 mm dicke, etwas flexible Matte aus Gummi, Weichplastik oder ähnlichem Material vorgeschrieben.

Für die Abschlussmatte gelten folgende Bedingungen:

- Die Abschlussmatte muss entsprechend den *Abbildungen 20 und 21* leicht geneigt (Neigungswinkel etwa 5 bis 20 Grad) derart angebracht sein, dass:
- die im Niveau des Kegelstandes gemessene lichte Länge der Kugelfanggrube $500 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ beträgt,
- der geringste Abstand zwischen ihr und der Abschlussbohle oder der Hinterkante des Kegeltisches immer größer als 430 mm (= Höhe Kegel 5 AF !) 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 sein, dass die durch den Kugel- und Kegelaufprall verursachte Ablenkung an ihrer Abstützung auf keinen Fall größer als 35 mm ist,
- die Farbe der Abschlussmatte **muss einen guten Kontrast zur Farbe der eingesetzten Kegel haben**, sie darf nicht abfärben, und innerhalb einer Kegelsportanlage müssen alle eingesetzten Abschlussmatten farblich einheitlich sein !
- Wenn erforderlich, müssen Maßnahmen getroffen werden, damit Kegel und Kugel nicht hinter die Matte gelangen.

3.9.5 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 müssen so stabil sein, dass sie 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 (Toleranz -0,0 + 0,5 mm), muss eine Mindesthöhe von 450 mm haben und seine Länge muss über die gesamte Schlagwand reichen.
- **Im Vierpassbereich muss der Schutzbelag aus einem Stück bestehen.**
Die zulässige Shore-Härte des Schutzbelages auf der Schlagwand im Bereich des Vierpasses muss **minimum 30 Grad Shore-A und darf maximum 60 Grad Shore-D** betragen.
(Angaben in Shore-A und Shore-D sind erforderlich, weil unterschiedliche Materialien verwendet werden können!)
- Der Schutzbelag muss auf seiner ganzen Fläche gut mit der Schlagwand verbunden sein. Die Verwendung von Glieder- oder Schaumgummimatten sowie von Materialien, welche die Kegel stark zurück werfen, ist nicht erlaubt.
- Bei Reparaturen von bestehenden Kegelbahnen, darf der Schlagwandbelag auf einer 2 mm starken Stahl-Trägerplatte montiert werden. Jedoch unter Einhaltung des Abstandsmaßes von 350 mm (incl. der vorgeschriebenen Toleranz) zum Mittelpunkt des jeweiligen Außenkegels (K 4 und K 6).
- Die lichte Weite zwischen den Schlagwänden, gemessen von Innenseite zu Innenseite des Schutzbelages, muss 1700 mm $\pm$ 10 mm betragen.
- Im Bereich der Kugelfanggrube ist die Schlagwand an die Erfordernisse des Kegelstellautomaten anzupassen (z. B. Loch für Kugelauslass).

3.10 Der Kugelrücklauf

Der Kugelrücklauf besteht aus der Kugelrücklaufrinne und dem Kugelkasten.

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

Der Kugelrücklauf muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Einlagestelle für die Kugel muss so ausgebildet sein, dass beim Einlagevorgang die Kugel nicht herausfallen kann.
- Die Kugelrücklaufrinne muss so beschaffen sein, dass die Kugeln sicher und leise zum Kugelkasten rollen. Die Kugeln dürfen nicht herausspringen und nicht stecken bleiben.
- Wenn erforderlich, muss unmittelbar vor dem Kugelkasten eine wirksame Kugelbremse vorhanden sein, welche die Kugeln soweit abbremst, dass im Kugelkasten keine Verletzungsgefahr für den Spieler besteht.
- Bei einer funktionsgerechten Loopingausführung ist in der Regel keine Kugelbremse erforderlich.
- Ein Schild „**Vorsicht Kugel kommt!**“ oder ein entsprechender Hinweis auf eine **Gefahrenquelle** muss sichtbar angebracht sein.
- Bei einem Kugelrücklauf für nur eine Bahneinheit muss der Kugelkasten mindestens 4 Kugeln aufnehmen können. Beim Kugelrücklauf für zwei Bahneinheiten muss der Kugelkasten mindestens 7 Kugeln aufnehmen können.
- Der Kugelkasten muss mit einer Schwammtasse ausgestattet sein. Die Anbringung einer Handtuchhalterung wird empfohlen.
- 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,
 - die Kugeln möglichst nahe zum freien Raum zu liegen kommen.

3.11 Die Kegelstelleinrichtung

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

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

Das Bedienungspult muss außerhalb des Spielbereiches aufgestellt sein. Der günstigste Aufstellungsort ist vor dem Spielbereich. Die am Pult tätigen Sportfunktionäre müssen ihre Tätigkeit ungehindert ausüben können und freie Sicht auf Spielbereiche, Kegelstände und Anzeigeelemente haben.

Eine Aufstellung des Bedienungspultes neben dem Spielbereich ist nur neben dem freien Raum gestattet, sollte aber vermieden werden.

3.12 Die Zusatzeinrichtungen

3.12.1 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 Spieler, Sportfunktionäre und Zuschauer gut wahrnehmbar sein.
- Die Fühlerelemente der Bandenanzeige müssen 80 mm über der Kugellauffäche an den Banden befestigt sein und mindestens 6,30 m von Beginn der Kugellauffäche bis 1,20 m vor dem Kegel Nr. 1 reichen.
- Die Bandenanzeige ist mit dem Kegelstellautomaten, der Anzeigeneinrichtung und dem Totalisator so zu koppeln, dass die bei einem Bandenwurf gefallen Kegel nicht angezeigt und gewertet werden.
- Beim Abräumspiel müssen die bei einem Bandenwurf gefallen Kegel automatisch wieder aufgestellt werden.

3.12.2 Weitere Zusatzeinrichtungen

Weitere Zusatzeinrichtungen sind in dem Kapitel 2.6 angegeben.

Wenn weitere Zusatzeinrichtungen in internationalen Kegel-sportanlagen verwendet werden, dann müssen die angegebenen Bedingungen erfüllt werden.

Protokollmuster für 5 Platten:

Bahn-Nr.: _____ Kegelanlage: _____

Segment 1 : MP 1 : links: _____ rechts: _____

MP 2 : links: _____ rechts: _____

MP 3 : links: _____ rechts: _____

MP 4 : links: _____ rechts: _____

Segment 2 : MP 1 : links: _____ rechts: _____

MP 2 : links: _____ rechts: _____

MP 3 : links: _____ rechts: _____

MP 4 : links: _____ rechts: _____

Segment 3 : MP 1 : links: _____ rechts: _____

MP 2 : links: _____ rechts: _____

MP 3 : links: _____ rechts: _____

MP 4 : links: _____ rechts: _____

Segment 4 : MP 1 : links: _____ rechts: _____

MP 2 : links: _____ rechts: _____

MP 3 : links: _____ rechts: _____

MP 4 : links: _____ rechts: _____

Segment 5 : MP 1 : links: _____ rechts: _____

MP 2 : links: _____ rechts: _____

MP 3 : links: _____ rechts: _____

MP 4 : links: _____ rechts: _____

Datum: _____ Bahnabnehmer: _____

Protokollmuster für 7 Platten:

Bahn-Nr.: _____ Kegelanlage: _____

Segment 1 : MP 1 : links: _____ rechts: _____
 Mitte : links: _____ rechts: _____
 MP 2 : links: _____ rechts: _____

Segment 2 : MP 1 : links: _____ rechts: _____
 Mitte : links: _____ rechts: _____
 MP 2 : links: _____ rechts: _____

Segment 3 : MP 1 : links: _____ rechts: _____
 Mitte : links: _____ rechts: _____
 MP 2 : links: _____ rechts: _____

Segment 4 : MP 1 : links: _____ rechts: _____
 Mitte : links: _____ rechts: _____
 MP 2 : links: _____ rechts: _____

Segment 5 : MP 1 : links: _____ rechts: _____
 Mitte : links: _____ rechts: _____
 MP 2 : links: _____ rechts: _____

Segment 6 : MP 1 : links: _____ rechts: _____
 Mitte : links: _____ rechts: _____
 MP 2 : links: _____ rechts: _____

Segment 7 : MP 1 : links: _____ rechts: _____
 Mitte : links: _____ rechts: _____
 MP 2 : links: _____ rechts: _____

Datum: _____ Bahnabnehmer: _____

4. Bestimmungen für die Bahneinheiten der Sektion Bohle

4.1 Allgemeines

Zu einer Bahneinheit 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 Bahneinheit sind in *Abbildung 23* dargestellt.

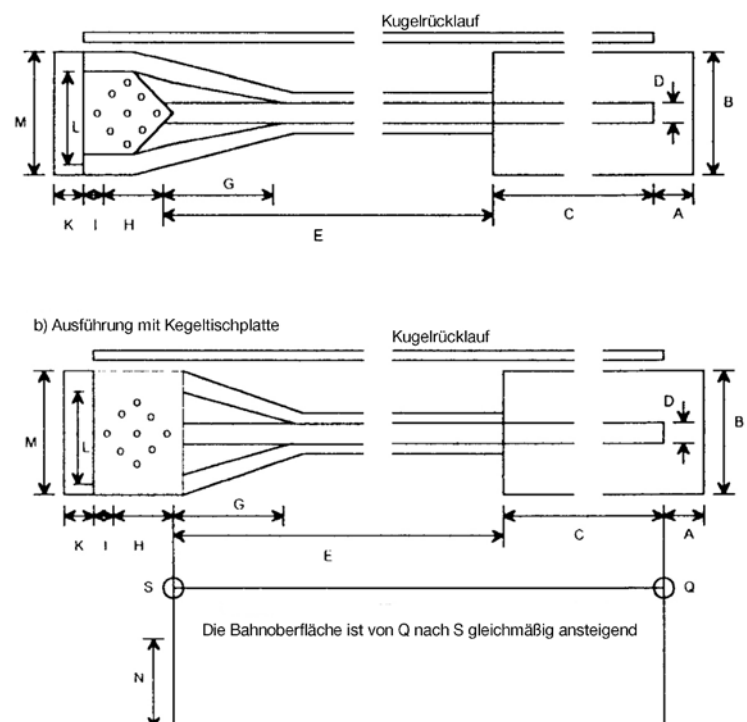


Abbildung 23: Bereichsübersicht und Hauptmessungen einer Bahneinheit

Nähere Einzelheiten und die zulässigen Maßtoleranzen sind aus den Abbildungen 23 bis 26 ersichtlich.

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

Die Symmetrieachse der Bahneinheit ist die Verbindungsgerade zwischen dem Halbierungspunkt der hinteren Schmalseite der Aufsatzbohle und dem Mittelpunkt der Standplatte für Kegel 9.

Die Abweichung der Symmetrieachse von der Mittellinie der Bahneinheit darf in keinem Fall größer als 5 mm sein.

Benennungen und Abmessungen:

Spielbereich:	A = 1000 mm
	B = 1450 mm
	C = 5500 mm
	D = 350 mm
Kugellaufbereich:	E = 23500 mm
	F = 350 mm
	G = 5500 mm
Kegelbereich:	H = 1000 mm
	I = 250 mm
	K = ca. 600 mm (siehe Abb. 15)
	L = 1300 mm
Anstieg:	N = 100 mm
Symmetrietoleranz:	5 mm (maximal zulässige Abweichung der Symmetrieachse)

4.2 Der Spielbereich

Die Form und die Abmessungen des Spielbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in *Abbildung 24* dargestellt.

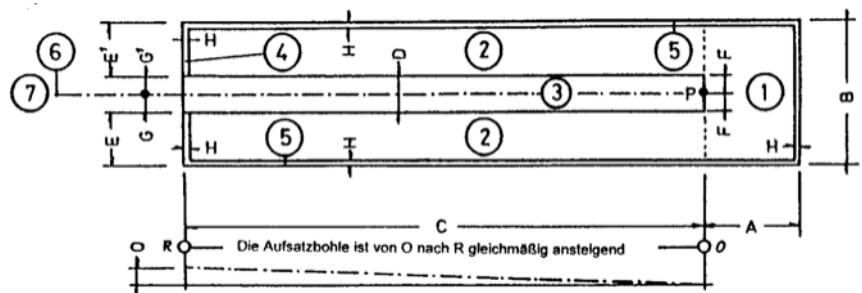


Abbildung 24:
Der Spielbereich

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

Benennungen:

- 1 Freier Raum
- 2 Anlauffäche
- 3 Aufsatzbohle
- 4 Spielbereichsbegrenzung
- 5 Begrenzungslinien
- 6 Symmetrie-Achse der Bahneinheit (Verbindungsgerade von Punkt P zum Mittelpunkt Kegel 9)
- 7 Kugellaufbereich

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 1000 mm $\pm$ 20 mm
B = 1450 mm $\pm$ 20 mm
C = 5500 mm $\pm$ 20 mm
D = 350 mm $\pm$ 5 mm
E und E1 je 550 mm $\pm$ 10 mm
F = 0,5 · D $\pm$ 0,0 mm
H = 50 mm $\pm$ 5 mm
E – E1 = 0,0 mm $\pm$ 5 mm (Mittellage der Aufsatzbohle)
G – G1 = 0,0 mm $\pm$ 5 mm (Richtungsabweichung der Aufsatzbohle)
O = 19 mm $\pm$ 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 beim Übergang zum Kugellaufbereich durch einen 50 mm breiten weißen Übertrittsstreifen, seitlich und rückwärts durch 50 mm breite hellfarbige Begrenzungsstriche markiert werden.

Diese Bodenbegrenzungsstriche müssen so angebracht sein, dass die äußeren Strichkanten die Grenzen des Spielbereiches bilden. Die äußeren Strichkanten sind die Grenzen des Spielbereiches.

Lüftungsschienen sind den Begrenzungslinien gleichgestellt. Beim Übertrittsstreifen wird in der Mitte durch die Aufsatzbohle auf einer Länge von 350 mm unterbrochen.

Im Spielbereich muss die Oberfläche folgende Eigenschaften aufweisen:

- Sie muss eben sein und darf keine stufenartigen Niveauunterschiede 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 nachgebendem 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 waagrecht sein.
In der Längsrichtung muss sie vom Ende der Aufsatzbohle bis zum Beginn des Kugellaufbereiches (vordere Begrenzungslinie) gleichmäßig steigen.
Der Anstieg entlang der Aufsatzbohle beträgt 19 mm.
- Sie muss rutschfest sein.
Die Anlauffläche muss mit einem nichtgleitenden Belag versehen sein.
Die Verwendung von extrem weichen, nachgebenden oder federnden Bodenbelägen ist nicht erlaubt.
- 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 des Spielers kein nennenswertes Durchbiegen und kein stärkeres Schwingen der Spielbereichsoberfläche auftreten.
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 von Luft umspült wird.

Zu diesem Zweck können Luftschlitzleisten angebracht werden.

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

Beim Übergang zur Kugellauffläche muss die Oberfläche der Aufsatzbohle 1 mm bis 4 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 $\pm$ 10 Grad Shore D haben.

Anstelle der zusammengefügt 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 Minstdicke 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 Kunststoffaufage.

Die Oberseite dieser Aufsatzbohle muss den Eigenschaften von Linoleum entsprechen.

Bei einer Materialtemperatur von 20 °C muss die Oberflächenhärte 40 Grad $\pm$ 10 Grad Shore D haben.

Der Luftraum über dem Spielbereich muss bis zu einer Höhe von 2,3 m vollkommen frei sein.

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

4.3 Der Kugellaufbereich

Die Form der Abmessungen des Kugellaufbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in *Abbildung 25* dargestellt.

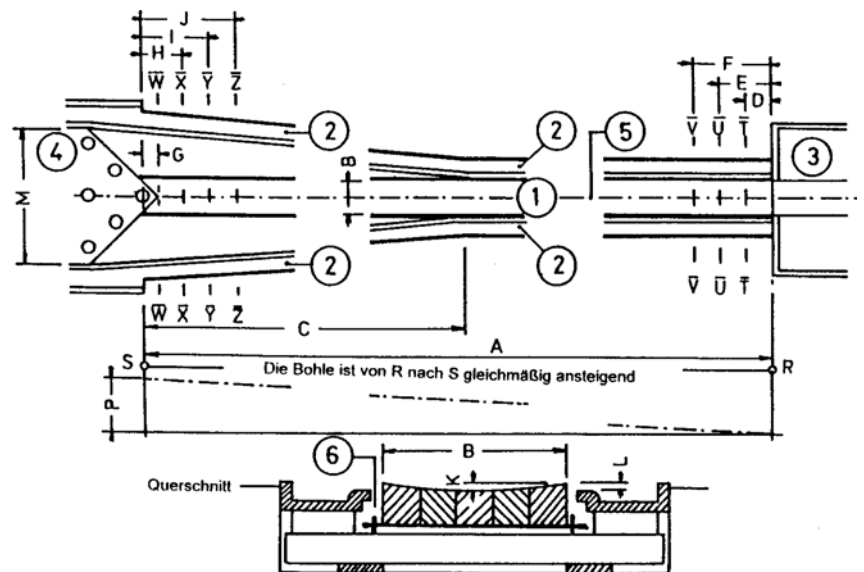


Abbildung 25:
Der Kugellaufbereich

Benennung:

- 1 Kugellauffläche BOHLE
- 2 Fehlwurfrinne
- 3 Spielbereich
- 4 Kegelbereich
- 5 Symmetrieachse der Bahneinheit
- 6 Regulierungen

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 23500 mm $\pm$ 50 mm
- B = 350 mm $\pm$ 5 mm
- C = 5500 mm $\pm$ 200 mm
- D = 250 mm $\pm$ 10 mm
- E = 500 mm $\pm$ 15 mm

F =	750 mm ± 20 mm
G =	125 mm ± 5 mm
H =	375 mm ± 10 mm
I =	625 mm ± 5 mm
J =	875 mm ± 20 mm
L =	größer als 15 mm
M =	1300 mm ± 10 mm

Kehlung in Kreislinie:

K = 0,0 mm am Beginn der Bohle und in Schnitt W

K = 1,5 mm ± 0,2 mm in den Schnitten T und X

K = 3,0 mm ± 0,2 mm in den Schnitten U und Y

K = 4,5 mm ± 0,2 mm von Schnitt V und Z

P = 81 mm ± 8 mm (Anstieg der Kugelauffäche)

Zu dem Kugelaufbereich zählen:

- die Kugelauffäche
- die Fehlwurfrinnen
- die Regulierungseinrichtungen

4.4 Die Kugelauffäche

Die Kugelauffäche besteht aus zusammengefügt Kant-hölzern.

Die Dicke der Bohle muss mindestens 70 mm betragen.

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 Kugelauffäche sind erlaubt, wenn diese von der WNBA 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 Kugelauffäche ist über ihre gesamte Länge (vom Spielbereich bis zum Kegelstand) gleichmäßig ansteigend.

Der Anstieg beträgt 81 mm ± 8 mm.

Die gesamte Kugelauffäche muss regulierbar sein.

Die Regulierungselemente müssen ohne Demontage von Leisten oder anderen Teilen zugänglich sein.

4.5 Die Fehlwurfrinnen

Bei Ausführungen des Kugelaufbereiches mit Fehlwurfrinnen bilden diese die seitlichen Begrenzungen der Kugelauffäche.

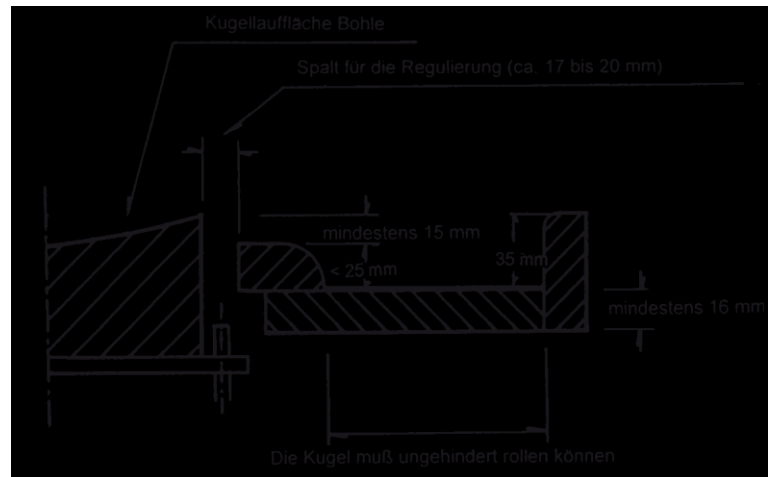
Die Fehlwurfrinnen müssen vom Spielbereich bis zum Kegelstand beziehungsweise bis zur Kegelstischplatte reichen.

Die zugelassenen Ausführungsformen des Rinnenprofils mit den vorgeschriebenen Maßen und Toleranzen sind in *Abbildung 26* angegeben.

Die Fehlwurfrinnen einer Bahneinheit müssen gleich ein.

Unmittelbar vor dem Kegelstand bzw. vor der Kegelstischplatte muss der Boden der Fehlwurfrinne derart leicht ansteigen, dass dieser beim Übergang zum Kegelstand bzw.

Abbildung 26:
Beispiel für Ausführungen der Fehlwurfrinnen



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 entsprechend erhöht werden, damit dort die Kugel nicht nach außen gelangen kann.

Eine mögliche Ausführungsform der Fehlwurfrinnen ist in *Abbildung 26* dargestellt.

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

Die Fehlwurfrinne muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Bei einem Fehlwurf muss die Kugel in der Fehlwurfrinne bleiben und zur Kugelfanggrube rollen. Die Kugel darf nicht auf die Kugelauffläche zurückkehren und nicht über die äußere Begrenzungsleiste gelangen.
- Die Kugel muss in der Fehlwurfrinne ungehindert rollen können und darf dabei nicht beschädigt werden.
- Das Rollen der Kugel in der Fehlwurfrinne soll möglichst leise sein. Falls erforderlich ist ein schallhemmender Belag anzubringen.

4.6 Luftraum über dem Kugelaufbereich

Der Luftraum über dem Kugelaufbereich muss innerhalb der ersten 4 m nach dem Spielbereich bis zu einer Höhe von 2,3 m vollkommen frei sein.

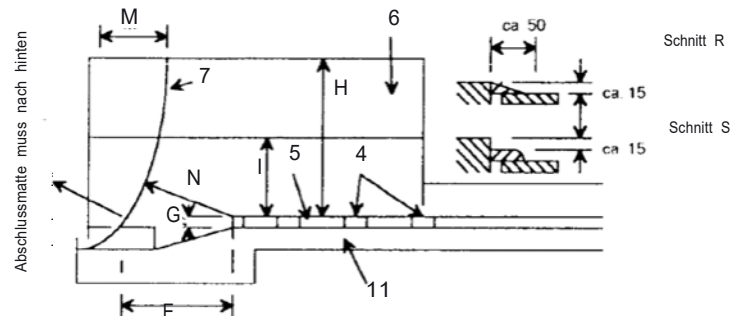
Über dem restlichen Kugelaufbereich dürfen sich bis zu einer Höhe von 2,00 Meter keine anderen als die nachstehend angegebenen Gegenstände befinden:

- 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 Kugelauffläche ragen,
- Teile von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, wenn

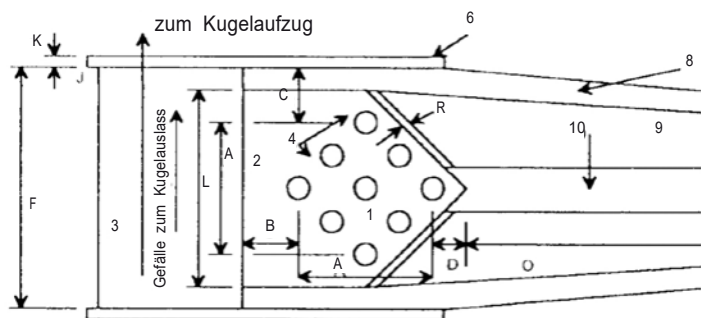
sie hinter der Maschinenwand angeordnet sind und die Funktion des Kegelstellautomaten nicht behindern. Die Sicht der Zuschauer auf die Kegel und die Kegelanzeige darf nicht behindert sein.

4.7 Der Kegelbereich

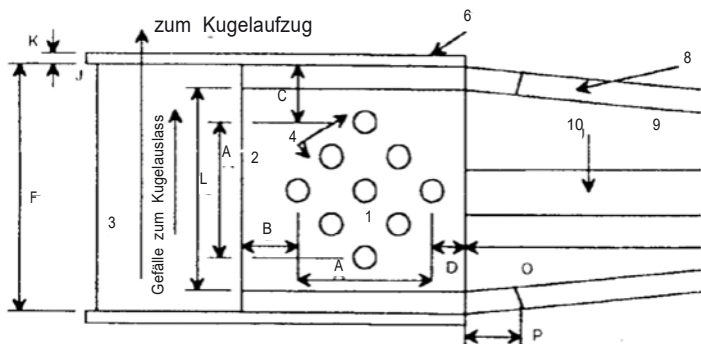
Abbildung 27:
Der Kegelbereich



a) ohne Kegeltischplatte



b) mit Kegeltischplatte



Die Form und die Abmessungen des Kegelbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in *Abbildung 27* dargestellt.

Benennungen:

- 1 Kegelstand
- 2 Abschluss
- 3 Kugelfanggrube
- 4 Standplatten für die Kegel
- 5 Kegeltischplatte
- 6 Schlagwände mit Schutzbelag
- 7 Abschlussmatte
- 8 Fehlwurfrinnen
- 9 Kugellauffäche
- 10 Symmetrieachse der Bahneinheit

- 11 Bahnunterbau (muss so stabil sein, dass die Oberfläche nicht beeinflusst wird)

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 1000 mm $\pm$ 2 mm
- B = 250 mm $\pm$ 20 mm
- C und C1 je 350 mm $\pm$ 5 mm
- D = 100 mm bis 125 mm
- E = 500 mm $\pm$ 50 mm
- F = 1700 mm $\pm$ 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 $\pm$ 10 mm
- M = 100 mm bis 400 mm (Neigung der Matte 5 bis 20 Grad)
- N = größer als Kegel
- O = 23500 mm $\pm$ 25 mm (Abstand bis zur Aufsatzbohle)

C – C1 = 0,0 $\pm$ 5 mm (Symmetrietoleranz)

4.8 Kegelstand und Abschluss

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

Die Oberfläche der Kugellauffäche im Kegelstand und im Abschluss besteht aus einer einzigen auswechselbaren Kegeltischplatte.

Für den Kegel neue Form gilt gleiches; auch ohne Standplatten.

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 27* ersichtlich.

Es sind folgende Ausführungen zugelassen:

- Eine Spanplatten- oder Holzkonstruktion, deren Oberseite mit 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 Linoleumbelag von bester Qualität belegt ist.

Das Linoleum muss auf der ganzen Fläche gut mit der Unterlage verbunden sein.

Die Gesamtdicke der Kegeltischplatte muss mindestens 40 mm betragen.

- Eine reine Kunststoffausführung mit einer Mindestdicke von 40 mm.

Die Kegeltischoberfläche muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie muss waagrecht, eben und glatt sein.
- Sie muss so stabil sein, dass beim Betreten derselben und beim Kegelbetrieb kein Nachgeben, Durchbiegen oder Schwingen auftritt.
- Bei +20 °C Materialtemperatur 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 Kugelauffäche zur Kegeltischplatte muss die Oberfläche der Kegeltischplatte bis zu maximal 3 mm tiefer als die Kugelauffäche liegen.

Im Kegelbereich sind die Fehlwurfrinnen beidseitig neben der Kegeltischplatte angeordnet (siehe *Abb. 23*).

Sie münden direkt in die Kegelfanggrube.

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.

4.9 Die Kugelfanggrube

Für Bahneinheiten für Kegelstellautomaten mit Seil sind die Abmessungen der Kugelfanggrube sowie die zulässigen Maßtoleranzen in den *Abbildungen 27* angegeben.

Die Kugelfanggrube muss wie folgt ausgeführt sein:

- Sie kann aus Holz, Kunststoff oder Beton hergestellt sein.
- Ihre Festigkeit und Stabilität muss den Anforderungen eines Kegelbahnbetriebes entsprechen.
- Der Boden der Kugelfanggrube muss ein Gefälle haben, welches so groß ist, dass die Kugel von selbst zum Kugelaufzug rollt.
- An der Stelle ihrer geringsten Tiefe muss die Kugelfanggrube mindestens 80 mm tief sein, aber nicht tiefer als 250 mm.
- Boden und Wände der Kugelfanggrube müssen mit einem nicht zu stark federnden Schutzbelag versehen sein. Gut geeignet dafür ist Vollgummi mit einer Gewebeeinlage von mindestens 5 mm bis 10 mm Dicke.

Bei Verwendung von seillosen Kegelstellautomaten muss die Kugelfanggrube der Konstruktion des Automaten angepasst sein.

4.10 Die Abschlussmatte

Die Abschlussmatte bildet das Ende einer Kegelbahn. Ihre Aufgabe ist, die Wucht der nach hinten geschleuderten Kegel und Kugeln zu mindern.

Außerdem soll sie das Zurückprallen von Kegeln und Kugeln in den Kegelstand verhindern.

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

Für die Abschlussmatte gelten folgende Bedingungen:

- Die Abschlussmatte muss entsprechend den *Abbildung 27* leicht geneigt (Neigungswinkel Lotrechten etwa 5 bis 20 Grad) und derart angebracht sein, dass:
 - die im Niveau des Kegelstandes gemessene lichte Länge der Kugelfanggrube $500\text{ mm} \pm 50\text{ mm}$ beträgt,
 - der kleinste Abstand zwischen ihr und der Hinterkante des Kegeltisches (*Abbildungen 23'*) immer größer als 430 mm ist,
 - ihre Oberkante mindestens 950 mm über dem Niveau des Kegeltisches liegt.
- An ihrer unteren Abstützung (hintere Kante der Kugelfanggrube) muss die Abschlussmatte nach hinten nachgeben können.
- Die Masse der Abschlussmatte so groß ist, dass die durch den Kugel- und Kegelanprall verursachte Ablenkung an ihrer unteren Abstützung auf keinen Fall größer als 35 mm ist.
- Die Farbe der Abschlussmatte (dunkelgrau oder schwarz) muss einen guten Kontrast zur Farbe der Kegel haben. Außerdem darf die Matte nicht abfärben.
- Wenn erforderlich, müssen Maßnahmen getroffen werden, damit Kegel und Kugeln nicht hinter die Matte gelangen können.

4.11 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 müssen so stabil sein, dass sie 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 aufweisen. Seine Länge muss über die gesamte Schlagwand reichen.

- Die Verwendung von Glieder- 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 $1700 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ betragen.
- Im Bereich der Kugelfanggrube ist die Schlagwand an die Erfordernisse des Kegelstellautomaten anzupassen (z. B. Loch für Kugeldurchlauf).

4.12 Der Kugelrücklauf

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

Es kann ein gemeinsamer Kugelrücklauf für zwei nebeneinander liegende Kegelbahnen vorhanden sein.

Der Kugelrücklauf muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Kugeleinlagestelle muss so beschaffen sein, dass beim Einlegevorgang die Kugel nicht herausfallen kann.
- Die Kugelrücklaufrinne muss so beschaffen sein, dass die Kugeln sicher und möglichst leise zum Kugelkasten rollen. Die Kugeln dürfen nicht herausspringen und nicht stecken bleiben.

- Wenn erforderlich, muss unmittelbar vor dem Kugelkasten eine wirksame Kugelbremse vorhanden sein, welche die Kugeln soweit abbremst, dass im Kugelkasten keine Verletzungsgefahr für den Spieler besteht.

Bei einer funktionsgerechten Lopingausführung ist in der Regel keine Kugelbremse erforderlich.

Ein Schild „**Vorsicht Kugel kommt!**“ oder ein entsprechender Hinweis auf eine **Gefahrenquelle** muss sichtbar angebracht sein.

- Bei einem Kugelrücklauf für nur eine Bahneinheit muss der Kugelkasten mindestens 4 Kugeln aufnehmen können.
- Bei einem Kugelrücklauf für zwei Bahneinheiten muss der Kugelkasten mindestens 7 Kugeln aufnehmen können.
- Der Kugelkasten muss mit einer Schwammtasse ausgestattet sein.

Die Anbringung einer Handtuchhalterung wird empfohlen.

- 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,
 - die Kugeln möglichst nahe zum freien Raum zu liegen kommen.
- Die Beschaffenheit des Kugelrücklaufes muss so sein, dass die Kugeln nicht beschädigt werden können.

4.13 Die Kegelstelleinrichtung

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

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

Das Bedienungspult muss außerhalb des Spielbereiches aufgestellt sein. Der günstigste Aufstellungsort ist vor dem Spielbereich. Die am Pult tätigen Sportfunktionäre müssen ihre Tätigkeit ungehindert ausüben können und freie Sicht auf Spielbereiche, Kegelstände und Anzeigeelemente haben.

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.

Bei internationalen Kegelsportanlagen darf das Bedienungspult vom Spielbereich nicht durch eine Zwischenwand getrennt werden.

4.14 Die Zusatzeinrichtungen

4.14.1 Die Übertrittsanzeige

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

4.14.2 Weitere Zusatzeinrichtungen

Weitere Zusatzeinrichtungen sind in dem Kapitel 2.7 angegeben.

Wenn weitere Zusatzeinrichtungen in internationalen Kegelsportanlagen verwendet werden, dann müssen die angegebenen Bedingungen erfüllt werden.

Anstelle eines Totalisators können auch Zehnwurfanzeigen in Verbindung mit Addierwerk und Einzelwurfanzeige zugelassen werden.

5. Bestimmungen für die Bahneinheiten der Sektion Schere

5.1 Allgemeines

Zu einer Bahneinheit gehören folgende Komponenten:

- 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
- die Zusatzeinrichtungen

Die Form und die Hauptabmessungen einer Bahneinheit mit Kegelstellautomaten sind in *Abbildung 28* dargestellt.

Die Oberfläche der Bahneinheit ist vom Beginn der Aufsatzbohle bis zum Kegelstand (Kegel Nr. 1) gleichmäßig ansteigend. Der gesamte Anstieg beträgt 100 mm.

Die Symmetrieachse der Bahneinheit ist die Verbindungsgerade zwischen dem Halbierungspunkt der hinteren Schmalseite der Ausatzbohle und dem Mittelpunkt der Standplatte für Kegel 9.

Die Abweichung der Symmetrieachse von der Mittellinie der Bahneinheit darf in keinem Fall größer als 5 mm sein.

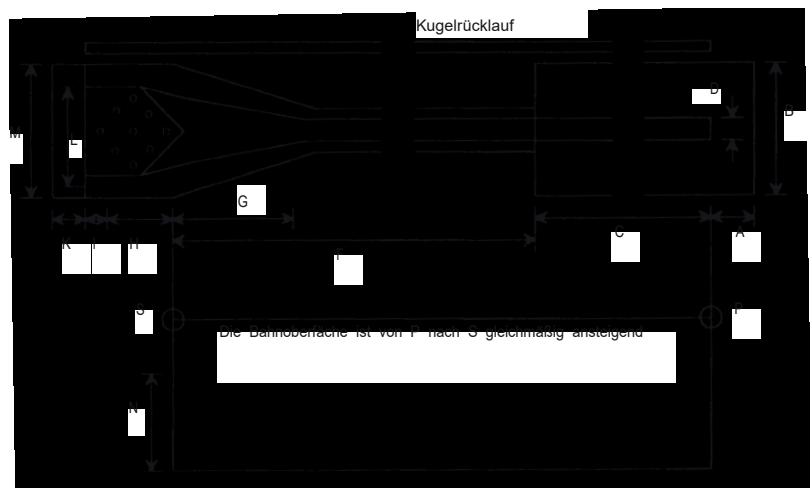


Abbildung 28:
Bereichsübersicht und Hauptabmessungen
einer Bahneinheit

Nähere Einzelheiten und die zulässigen Maßtoleranzen sind aus den Bildern 28 bis 32 ersichtlich.

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 (siehe Abb. 21)
	L	=	1325 mm
	M	=	1700 mm
Anstieg:	N	=	100 mm $\pm$ 10 mm

Symmetrietoleranz: 5 mm (maximal zulässige Abweichung der Symmetrieachse)

5.2 Der Spielbereich

Die Form und die Abmessungen des Spielbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in *Abbildung 27* dargestellt.

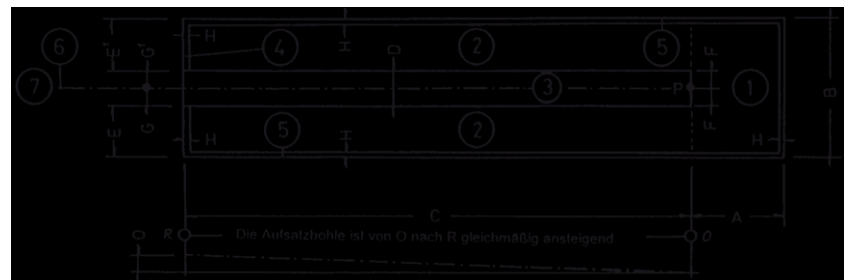


Abbildung 29:
Der Spielbereich

Zu dem Spielbereich gehören:

- der freie Raum das ist die Fläche des Spielbereiches vor der Aufsatzbohle.
Wenn die Platzverhältnisse nicht ausreichen, kann der freie Raum entfallen.
- die Anlaufflächen das sind die rechts und links neben der Aufsatzbohle befindlichen Flächen des Spielbereiches.
- die Aufsatzbohle

Benennungen:

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

Abmessungen und Toleranzen:

A = 1000 mm $\pm$ 20 mm

B = 1450 mm $\pm$ 20 mm

C = 5500 mm $\pm$ 20 mm

D = 350 mm $\pm$ 5 mm

E und E1 = 550 mm $\pm$ 10 mm

F = 0,5 · D $\pm$ 0,0 mm

H = 50 mm $\pm$ 5 mm

E – E1 = 0,0 mm $\pm$ 5 mm (Mittellage der Aufsatzbohle)

G – G1 = 0,0 mm $\pm$ 5 mm (Richtungsabweichung der Aufsatzbohle)

O = 24 mm $\pm$ 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 beim Übergang zum Kugellaufbereich durch einen 50 mm breiten weißen Übertrittsstreifen, seitlich und rückwärtig durch 50 mm breite hellfarbige Begrenzungsstriche markiert werden.

Diese Bodenmarkierungen müssen so angebracht sein, dass sich ihre Strichstärke noch innerhalb des Spielbereiches befindet. Die äußeren Strichkanten sind die Grenzen des Spielbereiches.

Der Übertrittsstreifen wird in der Mitte durch die Aufsatzbohle auf einer Länge von 350 mm unterbrochen.

Im Spielbereich muss die Oberfläche folgende Eigenschaften aufweisen:

- Sie muss waagrecht und eben sein und darf keine Niveauunterschiede haben.

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 Oberfläche der Aufsatzbohle muss vollkommen eben sein.

- Sie muss quer zur Symmetrieachse waagrecht 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.

- Die Verwendung von extrem weichen, nachgebenden oder federnden Bodenbelägen ist nicht erlaubt.
- Sie muss so beschaffen sein, dass bei einem Sturz des Spielers für diesen keine Verletzungsgefahr besteht.
- Sie muss so stabil sein, dass beim Betreten, beim An-

laufen und beim Kugelabwurf des Spielers kein nennenswertes Durchbiegen und kein stärkeres Schwingen der Spielbereichsoberfläche auftreten.

Die Aufsatzbohle darf nicht nachgeben oder federn.

- Die Oberfläche der Aufsatzbohle muss zum übrigen Spielbereich und der Lauffäche 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 von Luft umspült wird.

Zu diesem Zweck können Luftschlitzleisten angebracht werden.

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

Beim Übergang zur Kugellauffäche muss die Oberfläche der Aufsatzbohle 1 mm bis 4 mm über dem Niveau der Kugellauffäche 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 müssen von bester Qualität sein und bei +20 °C Materialtemperatur eine Oberflächenhärte von 40 Grad $\pm$ 10 Grad Shore D haben. Das anbringen von Gummi- oder minderwertigen Kunststoffbelag ist nicht zulässig.

Anstelle der zusammengefügt 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 Kunst-

stoffauflage.

Die Oberseite dieser Aufsatzbohle muss vergleichbare Eigenschaften wie Linoleum haben.

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

Der Luftraum über dem Spielbereich muss bis zu einer Höhe von 2,3 m vollkommen frei sein.

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 30 und 31* dargestellt.

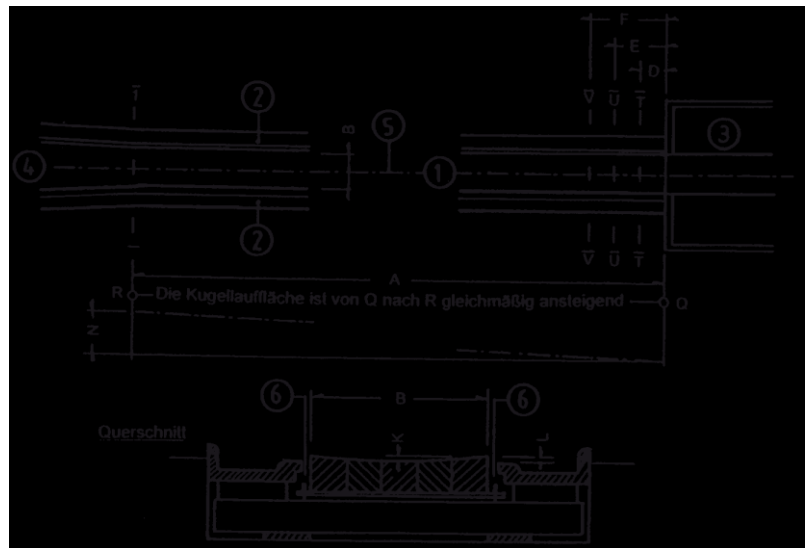


Abbildung 30:
Gerader Teil der Kugellauffläche

Benennungen:

- 1 Kugellauffläche gerader Teil
- 2 Fehlwurfrinnen
- 3 Spielbereich
- 4 Kugellauffläche SCHERE
- 5 Symmetrieachse der Bahneinheit
- 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 Kugellauffläche
 K = 1,2 mm $\pm 0,2$ mm in Schnitt TT
 K = 2,4 mm $\pm 0,2$ mm in Schnitt UU
 K = 3,8 mm $\pm 0,2$ mm von Schnitt VV bis Schnitt II

$N = 40 \text{ mm} \pm 4 \text{ mm}$ (Anstieg des geraden Teils der Kugellauffläche)

Benennungen:

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

Abmessungen und Toleranzen:

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

Kehlung und Kreislinie:

$K = 0,0 \text{ mm}$ in Schnitt WW
 $K = 1,2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ in Schnitt XX
 $K = 2,4 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ in Schnitt YY
 $K = 3,8 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ von Schnitt ZZ bis Schnitt II
 $O = 36 \text{ mm} \pm 4 \text{ mm}$ (Anstieg der Schere)

Zu dem Kugellaufbereich gehören:

- die Kugellauffläche
bestehend aus dem geraden Teil und dem auseinander gehenden Teil (Schere)
- die Fehlwurfrinnen
- die Regulierungen

5.4 Die Kugellauffläche

Die Kugellauffläche (gerader Teil und Schere) besteht aus zusammengefügt Kanthölzern.

Die Dicke der Konstruktion muss mindestens 70 mm betragen.

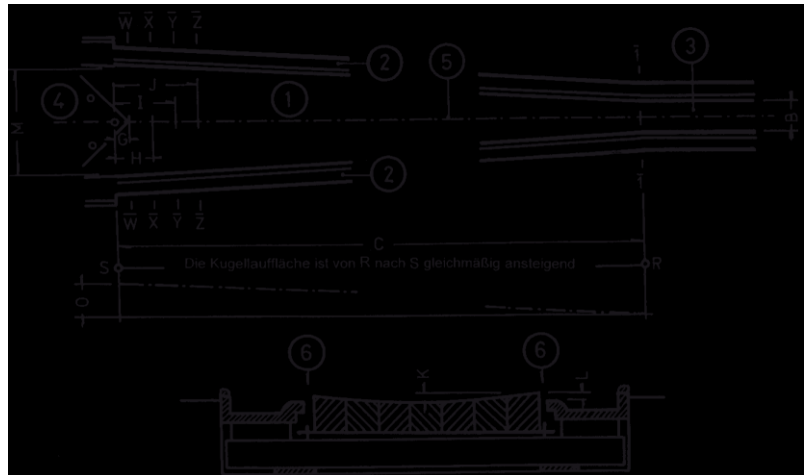
An der Oberfläche ist die Kugellauffläche kreisförmig gekehlt.

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 von der WNBA zugelassen und die nachstehenden Anforderungen erfüllt werden:

- Die Dicke des Kunststoffbelages muss mindestens 25 mm betragen.
- Bei $+20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Materialtemperatur muss die Oberflächenhärte des Kunststoffes $65 \text{ Grad} \pm 3 \text{ Grad Shore D}$ betragen.

Abbildung 31:
Kugellauffläche Schere



Die Kugellauffläche ist über ihre gesamte Länge (gerader Teil und Schere) gleichmäßig zum Kegelstand hin ansteigend.

Der Anstieg beträgt $76 \text{ mm} \pm 8 \text{ mm}$.

Die gesamte Kugellauffläche muss regulierbar sein.

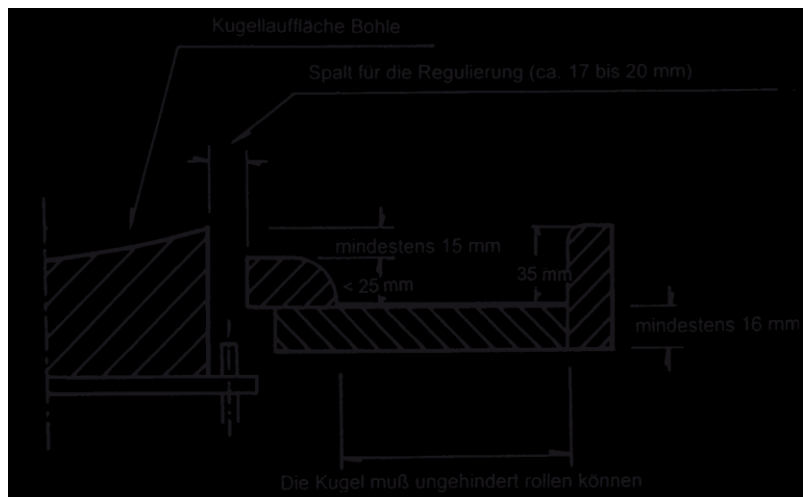
Die Regulierungen müssen ohne Demontage von Leisten oder anderen Teilen gut zugänglich sein.

5.5 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.

Abbildung 32:
Beispiel für Ausführungen der Fehlwurfrinne



Die zugelassenen Ausführungsformen des Rinnenprofils mit den vorgeschriebenen Maßen und Toleranzen sind in *Abbildung 31* angegeben.

Die Fehlwurfrinnen einer Bahneinheit 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.

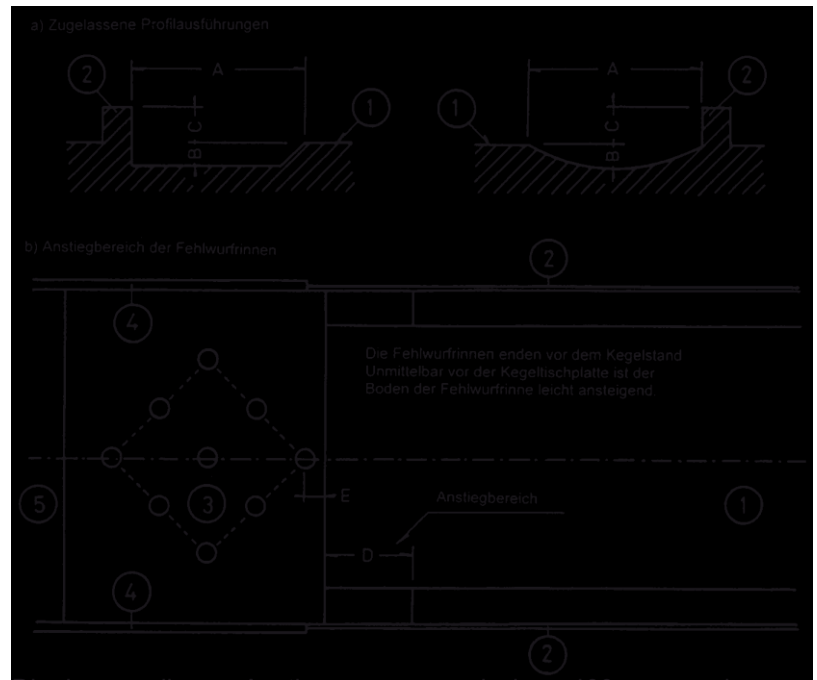


Abbildung 33:
Ausführungsmöglichkeiten für Fehlwurfrinnen

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

Im Bereich dieses Anstieges muss auch die äußere Begrenzungsleiste entsprechend erhöht werden, damit dort die Kugel nicht nach außen gelangen kann.

Eine mögliche Ausführungsform der Fehlwurfrinnen ist in *Abbildung 32 + 34* dargestellt.

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

Bennennungen:

- 1 Kugellauffäche
- 2 Äußere Begrenzungsleisten
- 3 Kegelstand
- 4 Schlagwände
- 5 Kugelfanggrube

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 180 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

Die Fehlwurfrinnen können aus Holz oder Kunststoff hergestellt sein und müssen folgende Bedingungen 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 Kugelauffäche, muss größer als 25 mm sein und die Oberkante der äußeren Begrenzungsleiste muss mindestens 35 mm über dem Niveau der Kugelauffäche liegen.
- Die Fehlwurfrinnen müssen so angeordnet sein, dass für die Kugelauffäche die Breite von 1340 mm $\pm$ 10/-40 mm eingehalten wird.

5.6 Luftraum über dem Kugelaufbereich

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

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

- Die unmittelbar vor dem Kegelbereich befindliche Maschinenwand und die an dieser Wand befestigten Elemente der Anzeigeneinrichtung sowie die Leuchten für die Kegelstandbeleuchtung.
- Die zum Kegelstellautomaten gehörenden Teile, welche konstruktionsbedingt über die Kugelauffächen ragen.
- Teile von Heizungen-, Lüftungs- und Klimaanlage sofern 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.

5.7 Der Kegelbereich

Die Form und die Abmessungen des Kegelbereiches sowie die zulässigen Maßtoleranzen sind in *Abbildung 34* dargestellt.

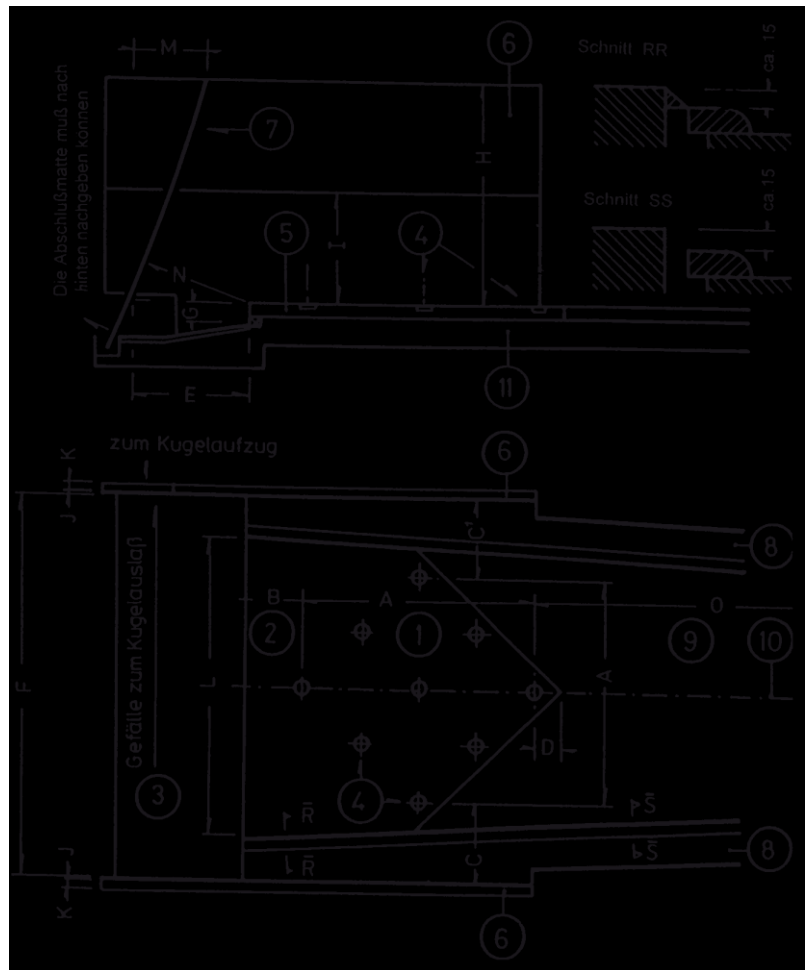
Benennungen:

- 1 Kegelstand
- 2 Abschluss
- 3 Kugelfanggrube
- 4 Standplatten für die Kegel
- 5 Kegeltischplatte
- 6 Schlagwände mit Schutzbelag
- 7 Abschlussmatte
- 8 Fehlwurfrinnen
- 9 Kugelauffäche SCHERE
- 10 Symmetrieachse der Bahneinheit
- 11 Bahnunterbau (muss so stabil sein, dass die Oberfläche nicht beeinflusst wird)

Abmessungen und Toleranzen:

- A = 1000 mm $\pm$ 2 mm
 B = 250 mm $\pm$ 20 mm

Abbildung 34:
Der Kegelbereich



- C und C1 je 350 mm $\pm$ 5 mm
- D = 100 mm bis 125 mm
- E = 500 mm $\pm$ 50 mm
- F = 1700 mm $\pm$ 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 $\pm$ 10 mm
- M = 100 mm bis 400 mm (Neigung der Matte 5 bis 20 Grad)
- N = größer als Kegel 5
- O = 18000 mm $\pm$ 50 mm (Abstand bis zur Aufsatzbohle)
- C - C1 = 0,0 $\pm$ 5 mm (Symmetrietoleranz)

5.8 Kegelstand und Abschluss

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

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

Bei Holzausführung besteht im Kegelstand und im Ab-

schluss die Oberfläche aus einem mindestens 4 mm dicken Linoleumbelag.

Für den Kegel NF gilt gleiches; auch ohne Standplatten.

Der Vierpass-Linoleumbelag kann gerade oder spitzwinkelig sein.

Bei Kunststoffbahnen ist kein Linoleumbelag vorgeschrieben.

Der Unterteil der Vierpasskonstruktion muss so wie die Kugellauffäche ausgeführt sein. Gleiches Material, gleiche Dicke und gleiche Bauweise.

Im Kegelstand und im Abschluss muss die Oberfläche folgende Anforderungen erfüllen:

- Sie muss waagrecht, eben und glatt sein.
- Sie muss so stabil sein, dass beim Betreten derselben und beim Kegelbetrieb kein Nachgeben, Durchbiegen oder Schwingen auftritt.
- Bei +20 °C Materialtemperatur muss die Oberflächenhärte zwischen 40 Grad und 70 Grad Shore D liegen.
- Die Farbe muss einen guten Kontrast zu den Kegeln haben.
- Wenn die Kugellauffäche in die Kegelstandoberfläche nicht naht- und fugenlos übergeht, dann muss beim Übergang die Kegelstandoberfläche entweder vollkommen niveaugleich mit der Kugellauffäche sein oder bis zu 3 mm tiefer als die Kugellauffäche liegen.

Im Kegelbereich sind die Fehlwurfrinnen beidseitig neben dem Vierpass angeordnet (siehe *Abb. 32 und 34*).

Sie münden direkt in die Kugelfangrube.

Die Oberkante der inneren Fehlwurfrinnenleisten müssen sich 15 mm unter dem Kegelstandniveau befinden.

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

Die Regulierungsspalten sind im Bereich Mitte Kegelstand bis zur Kugelfanggrube mit einer entsprechenden Dreikantleiste abgedeckt (siehe *Abb. 34*).

5.9 Kugelfanggrube

Für Bahneinheiten mit Kegelstellautomaten mit Seil sind die Form und die Abmessungen der Kugelfanggrube sowie die zulässigen Maßtoleranzen in der *Abbildungen 34* 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 entsprechen.
- Der Boden der Kugelfanggrube muss ein Gefälle haben, welches so groß ist, dass die Kugel von selbst zum Kugelaufzug rollt.

- An der Stelle ihrer geringsten Tiefe muss die Kugelfanggrube mindestens 80 mm tief sein, aber nicht tiefer als 250 mm.
- Boden und Wände der Kugelfanggrube müssen mit einem nicht zu starken federnden Schutzbelag versehen sein. Gut geeignet dafür ist Vollgummi mit einer Gewebeeinlage von mindestens 5 mm bis 10 mm Dicke.

Bei Verwendung von seillosen Kegelstellautomaten muss die Kugelfanggrube an die Konstruktion des Automaten angepasst werden.

5.10 Abschlussmatte

Die Abschlussmatte bildet das Ende einer Kegelbahn. Ihre Aufgabe ist, die Wucht der nach hinten geschleuderten Kegel und Kugeln zu mindern.

Außerdem soll sie das Zurückprallen von Kegel und Kugeln in den Kegelstand verhindern.

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

Für die Abschlussmatte gelten folgende Bedingungen:

- Die Abschlussmatte muss entsprechend der *Abbildung 34* leicht geneigt (Neigungswinkel Lotrechten etwa 5 bis 20 Grad) und derart angebracht sein, dass:
 - die im Niveau des Kegelstandes gemessene lichte Länge der Kugelfanggrube $500 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ beträgt,
 - der kleinste Abstand zwischen ihr und der Hinterkante des Kegeltisches immer größer als 430 mm ist,
 - ihre Oberkante mindestens 950 mm über dem Niveau des Kegeltisches 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 durch den Kugel- und Kegelanprall verursachte Ablenkung an ihrer unteren Abstützung auf keinen Fall größer 35 mm ist.
- Die Farbe der Abschlussmatte (dunkelgrau oder schwarz) muss einen guten Kontrast zur Farbe der Kegel haben. Außerdem darf die Matte nicht abfärben.
- Wenn erforderlich, müssen Maßnahmen getroffen werden, damit Kegel und Kugeln nicht hinter die Matte gelangen können.

5.11 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 müssen so stabil sein, dass sie bei 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 und muss eine Mindesthöhe von 450 mm haben.
Seine Länge muss über die gesamte Schlagwand reichen.
Der Schutzbelag muss auf seiner ganzen Fläche gut mit der Schlagwand verbunden sein.
Die Verwendung von Glieder- 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 $\pm$ 10 mm betragen.
- Im Bereich der Kugelfanggrube ist die Schlagwand an die Erfordernisse des Kegelstellautomaten anzupassen (z. B. Loch für Kugeldurchlauf).

5.12 Der Kugelrücklauf

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

Es kann ein gemeinsamer Kugelrücklauf für zwei nebeneinander liegende Bahneinheiten vorhanden sein.

Der Kugelrücklauf muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Einlagestelle für die Kugel muss so beschaffen sein, dass beim Einlegevorgang die Kugel nicht herausfallen kann.
- Die Kugelrücklaufrinne muss so beschaffen sein, dass die Kugeln sicher und möglichst leise zum Kugelkasten rollen. Die Kugeln dürfen nicht herausspringen und nicht stecken bleiben.
 - Wenn erforderlich, muss unmittelbar vor dem Kugelkasten eine wirksame Kugelbremse vorhanden sein, welche die Kugeln soweit abbremst, dass im Kugelkasten keine Verletzungsgefahr für den Spieler besteht. Bei einer funktionsgerechten Loopingausführung ist in der Regel keine Kugelbremse erforderlich.
Ein Schild „**Vorsicht Kugel kommt!**“ oder ein entsprechender Hinweis auf eine **Gefahrenquelle** muss sichtbar angebracht sein.
- Bei einem Kugelrücklauf für nur eine Bahneinheit muss

der Kugelkasten mindestens 4 Kugeln aufnehmen können. Beim Kugelrücklauf für zwei Bahneinheiten muss der Kugelkasten mindestens 7 Kugeln aufnehmen können.

- Der Kugelkasten muss mit einer Schwammtasse ausgestattet sein.

Die Anbringung einer Handtuchhalterung wird empfohlen.

- 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,
 - Die Kugeln möglichst nahe zum freien Raum zu liegen kommen.
- Die Beschaffenheit des Kugelrücklaufes muss so sein, dass die Kugeln nicht beschädigt werden.

5.13 Die Kegelstalleinrichtung

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

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

Das Bedienungspult muss außerhalb des Spielbereiches aufgestellt sein. Der günstigste Aufstellort ist vor dem Spielbereich. Die am Pult tätigen Sportfunktionäre müssen ihre Tätigkeit ungehindert ausüben können und freie Sicht auf Spielbereich, Kegelstände und Anzeigeelemente haben.

Ein Aufstellungsort des Bedienungspultes neben dem Spielbereich ist nur neben dem freien Raum gestattet, sollte aber vermieden werden.

Bei internationalen Kegelsportanlagen darf das Bedienungspult nicht durch eine Zwischenwand vom Spielbereich getrennt werden.

5.14 Die Zusatzeinrichtungen

5.14.1 Die Übertrittsanzeige

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

5.14.2 Weitere Zusatzeinrichtungen

Weitere Zusatzeinrichtungen sind in dem Kapitel 2.7 angegeben.

Wenn weitere Zusatzeinrichtungen in internationalen Kegelsportanlagen verwendet werden, dann müssen die angegebenen Bedingungen erfüllt werden.