

Sportplätze Rasenflächen

DIN
18 035
Teil 4

Sports grounds; sports turf areas
Terrains de sport; revêtements de gazon

Ersatz für Ausgabe 04.91

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	5 Prüfverfahren	6
2 Begriffe	1	5.1 Prüfverfahren für Laboruntersuchungen	6
2.1 Rasenfläche	1	5.2 Prüfverfahren für Freilanduntersuchungen	10
2.2 Baugrund	1	6 Fertigstellungspflege	10
2.3 Untergrund	1	6.1 Art und Umfang	10
2.4 Unterbau	2	6.2 Abnahmefähiger Zustand	11
2.5 Erdplanum	2	7 Inbetriebnahme	11
2.6 Entwässerungseinrichtungen	2	7.1 Allgemeines	11
2.7 Dränschicht	2	7.2 Saattrasen	11
2.8 Dränschlitze	2	7.3 Fertigrasen	11
2.9 Rasentragschicht	2	8 Unterhaltungsarbeiten	11
2.10 Gerüstbaustoff	2	8.1 Allgemeines	11
2.11 Zusatzstoff	2	8.2 Nährstoffversorgung	11
2.12 Rasendecke	2	8.3 Wasserversorgung	11
3 Anforderungen	2	8.4 Schnitt	11
3.1 Baugrund	2	8.5 Rasenfilz	11
3.2 Erdplanum	2	8.6 Lockern	11
3.3 Dränschicht	2	8.7 Laub	11
3.4 Dränschlitze	3	8.8 Fremdarten	12
3.5 Rasentragschicht	3	8.9 Pflanzenschutz	12
3.6 Rasendecke	4	8.10 Nachsaat	12
4 Prüfungen	5	8.11 Ausbesserung	12
4.1 Standort, Baugrund	5	Anhang A Konstruktionsbeispiele	12
4.2 Dränschicht	5		
4.3 Rasentragschicht	6		

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Sportflächen im Freien, die eine Rasendecke haben und regelmäßig bespielbar sind. Sie gilt nicht für Golfanlagen und Reitsportanlagen.

2 Begriffe

2.1 Rasenfläche

Eine Rasenfläche im Sinne dieser Norm ist eine Sportfläche mit einer aus Gräsern bestehenden Pflanzendecke.

Der Aufbau besteht aus Rasendecke, Rasentragschicht, Baugrund und gegebenenfalls Entwässerungseinrichtungen. Zum Oberbau gehören Rasendecke, Rasentragschicht, gegebenenfalls Dränschicht und Dränschlitze.

2.2 Baugrund

Der Baugrund trägt die Lasten der darüberliegenden Schichten und soll insbesondere die Ebenheit dieser Schichten sicherstellen. Er nimmt das Sickerwasser auf oder führt es im Zusammenwirken mit einer Entwässerungseinrichtung der Vorflut zu.

Er wird in Untergrund und Unterbau unterteilt (aus: DIN 18 035 Teil 5/01.87)

2.3 Untergrund

Der Untergrund ist der natürlich anstehende Boden (aus: DIN 18 035 Teil 5/01.87)

Fortsetzung Seite 2 bis 16

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

2.4 Unterbau

Der Unterbau ist eine gegebenenfalls erforderliche Aufschüttung auf dem Untergrund zum Höhenausgleich oder zur Verbesserung der Tragfähigkeit (aus: DIN 18035 Teil 5/01.87)

2.5 Erdplanum

Das Erdplanum ist die technisch bearbeitete Oberfläche des Baugrundes mit festgelegten Merkmalen wie Gefälle, Höhenlage und Ebenheit (aus: DIN 18035 Teil 5/01.87)

2.6 Entwässerungseinrichtungen

Entwässerungseinrichtungen sind Vorrichtungen für Aufnahme und Ableitung von Sickerwasser. Sie können als Dränschicht oder als Dränschlitze hergestellt werden.

2.7 Dränschicht

Die Dränschicht ist die zwischen der Rasentragschicht und einem nicht ausreichend durchlässigen Baugrund liegende Schicht, die das Sickerwasser aufnimmt und das Überschußwasser durch Dränstränge der Vorflut zuführt.

2.8 Dränschlitze

Dränschlitze sind schmale, rohrlose, mit Kieskorn verfüllte Entwässerungsgräben zur Abführung von Sickerwasser. Sie werden im Regelfall an Dränstränge angeschlossen.

2.9 Rasentragschicht

Die Rasentragschicht ist die auf dem Baugrund bzw. einer Dränschicht liegende durchlässige, belastbare und intensiv durchwurzelbare Schicht. Die Rasentragschicht speichert einen Teil des einsickernden Oberflächenwassers und gibt das Überschußwasser an den Baugrund oder die Entwässerungseinrichtungen ab.

2.10 Gerüstbaustoff

Gerüstbaustoffe, z.B. Sande, Gesteinsmenge und Böden, bilden das tragfähige mineralische Korngerüst der Rasentragschicht.

2.11 Zusatzstoff

Nach dieser Norm sind Zusatzstoffe Substanzen zur Erhöhung der Wasser- und Nährstoffspeicherung bzw. zur Verbesserung des Nährstoffvorrats.

2.12 Rasendecke

Die Rasendecke ist ein aus Saatgut geeigneter Gräser entwickelter Pflanzenbestand.

3 Anforderungen

Rasenflächen verändern sich durch atmosphärische und biologische Einflüsse sowie durch die Benutzung. Deshalb gelten die nachfolgenden Anforderungen nach den Abschnitten 3.4, 3.5 und 3.6 für Entwässerungseinrichtungen, Rasentragschicht und Rasendecke für den Zeitpunkt der Abnahme der Rasenfläche.

3.1 Baugrund

3.1.1 Tragfähigkeit

Nach der Fertigstellung des Erdplanums dürfen keine funktionsstörenden Setzungen auftreten.

Nach dem Befahrungsversuch darf die Tiefe der bleibenden Fahrspuren nicht größer als 30 mm sein.

3.1.2 Wasserdurchlässigkeit

Als wasserdurchlässig gilt der Baugrund, wenn bis 500 mm unter Erdplanum ein gleichmäßiger Wasserschluckwert bei einer Laborkapazität ($LK\ 60$) von mod. $k_f \geq 0,3\text{ mm/min}$ nachgewiesen wird.

Liegt der Wasserschluckwert mod. k_f des Baugrundes bei $LK\ 60 \geq 30\text{ mm/min}$, ist er durch Einmischen geeigneter Stoffe bis in einer Tiefe von mindestens 100 mm zu verringern.

Eine nicht ausreichende Wasserdurchlässigkeit ist zu verbessern bzw. durch Wahl einer entsprechenden Bauweise zu berücksichtigen.

3.1.3 Grundwasser

Der Grundwasserstand soll am tiefsten Punkt eine Höhe von 600 mm unter Rasenflächenplanum nicht übersteigen.

3.2 Erdplanum

3.2.1 Gefälle, Höhenlage, Ebenheit

Wird ein Gefälle vorgesehen, soll es 1 % nicht übersteigen. Bei grundwassernahen Flächen sollte auf ein Gefälle verzichtet werden.

Das Erdplanum darf an keiner Stelle um mehr als 20 % der Gesamtdicke des Oberbaues von der Nennhöhe abweichen, höchstens jedoch $\pm 30\text{ mm}$.

Die Abweichung von der Ebenheit darf bei einer Meßstrecke von 4 m ein Stichmaß von 30 mm nicht überschreiten. Darüber hinaus sind bleibende Fahrspuren von Baufahrzeugen bis 10 mm zulässig.

3.2.2 Herstellung

Durch den Einbau der darüberliegenden Schichten dürfen die Ebenheit des Erdplanums und die Durchlässigkeit des Baugrundes nicht beeinträchtigt werden.

3.3 Dränschicht

3.3.1 Wasserschluckwert mod. k_f

Der Wasserschluckwert mod. k_f muß bei $LK\ 100 > 3\text{ mm/min}$ betragen; er sollte $< 30\text{ mm/min}$ sein.

3.3.2 Baustoff

Der Baustoff muß frostbeständig und soll verschleißbeständig sein.

Der Baustoff darf keine pflanzenschädlichen Bestandteile enthalten und das Grundwasser nicht beeinflussen.

Bei einem Baustoff mit einem Wasserschluckwert bei $LK\ 100$ im Grenzbereich von mod. $k_f\ 3\text{ mm/min}$ muß der Abstand der Dränstränge entsprechend eng gewählt werden.

Die Körnungslinie des Baustoffes soll im Kornverteilungsbereich nach Bild 1 liegen und muß stetig verlaufen. Der Massenanteil an Bestandteilen $d < 0,063\text{ mm}$ darf höchstens 5 % betragen. Bei offenporigem Naturstein, z. B. Lava, darf der Anteil $d < 0,063\text{ mm}$ höchstens 8 % betragen.

Offenporige Baustoffe erhöhen die Wasserspeicherefähigkeit.

3.3.3 Dicke

Die Dicke der Dränschicht soll mindestens 120 mm betragen.

Darüber hinaus ist die Dicke der Dränschicht in Abhängigkeit von der Wasserdurchlässigkeit und Tragfähigkeit des Baugrundes, dem Abstand der Dränstränge und dem Wasserschluckwert mod. k_f zu bemessen.

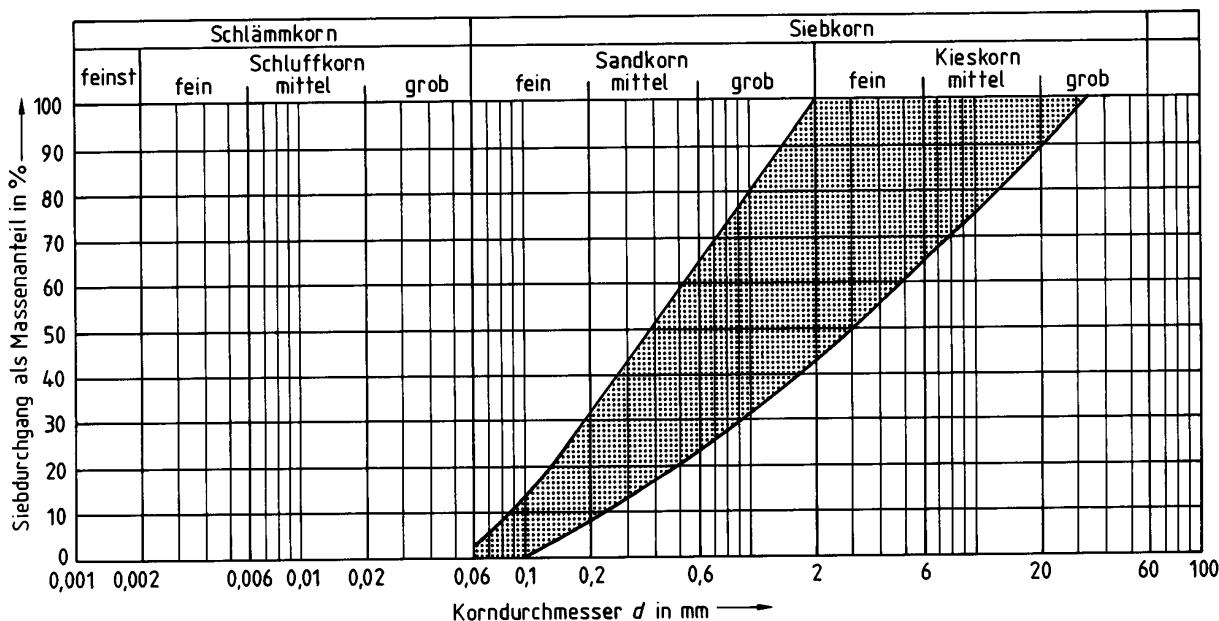


Bild 1. Kornverteilungsbereich für Dranschicht-Baustoffe

3.3.4 Herstellung

Bei der Herstellung darf keine funktionsstörende Kornzertrümmerung erfolgen. Entmischte Bereiche sind nachzubessern. Um eine zu starke Verdichtung auszuschließen, darf der Einbauwassergehalt 70% der Laborkapazität (LK 70) nicht überschreiten.

3.3.5 Gefälle, Höhenlage, Ebenheit

Das Gefälle des Dranschichtplanums muß dem der Rasentragschicht entsprechen.

Die Höhenlage des Dranschichtplanums darf nicht mehr als ± 20 mm von der Nennhöhe abweichen.

Die Abweichung von der Ebenheit darf bei einer Meßstrecke von 4 m ein Stichmaß von 20 mm nicht überschreiten.

3.4 Dränschlitze

Dränschlitze sind nach Anhang A, Abschnitt A.1.3, c) herzustellen.

3.5 Rasentragschicht

3.5.1 Wasserschluckwert mod. k_f

Das Gemisch der Rasentragschicht soll so zusammengesetzt sein, daß ein Wasserschluckwert bei LK 60 von $k_f \geq 1,0$ mm/min erreicht wird.

Bei Prüfung unter verschärften Prüfbedingungen (LK 100) darf der Wert nicht unter 0,3 mm/min absinken.

3.5.2 Baustoffe

Bei den zum Herstellen der Rasentragschicht erforderlichen Baustoffen ist zwischen tragfähigen Gerüstbaustoffen und Zusatzstoffen zu unterscheiden.

Die Körnungslinie der Rasentragschicht soll innerhalb des im Bild 2 dargestellten Kornverteilungsbereiches liegen.

Die Baustoffe dürfen keine pflanzenschädlichen Bestandteile enthalten.

3.5.2.1 Gerüstbaustoffe

Gerüstbaustoffe, außer Oberboden, müssen verschleiß- und frostbeständig sein.

Im Hinblick auf die Scherfestigkeit und die Wasserspeicherkapazität der Rasentragschicht ist auf eine ausreichende Kornabstufung zu achten sowie eine gedrungene, kantige Kornform und eine möglichst raue Kornoberfläche zu bevorzugen.

Wird Oberboden als Gerüstbaustoff verwendet, muß durch die Auswahl, Gewinnung, Lagerung und Bearbeitung der Besatz an lebenden Pflanzen, regenerationsfähigen Pflanzenteilen und keimfähigen Samen möglichst gering gehalten werden.

Wird kieshaltiger Oberboden als Gerüstbaustoff verwendet, darf das Größtkorn 32 mm nicht überschreiten. Der Massenanteil an Körnern zwischen 8 mm und 32 mm darf beim Stoffgemisch 5% nicht überschreiten.

3.5.2.2 Zusatzstoffe

Als Zusatzstoffe dürfen nur Stoffe verwendet werden, die laut Düngemittel-Verordnung zugelassen und gekennzeichnet bzw. als Bodenhilfsstoff ordnungsgemäß deklariert sind.

Bei Verwendung von Komposten und Klärschlamm muß die langfristige Funktionsfähigkeit der Rasenfläche sichergestellt sein. Die Vorgaben der Klärschlammverordnung sind hierbei zu beachten.

3.5.3 Organische Substanz

Zur Sicherung einer ausreichenden Wasserspeicherkapazität darf der Massenanteil an organischer Substanz 1% nicht unterschreiten, jedoch sollte ein Massenanteil von 3% aus Gründen der Wasserdurchlässigkeit und Tragfähigkeit nicht überschritten werden. Dies gilt für die Verwendung von wenig zersetztem Hochmoortorf.

Bei der Verwendung von Stoffen mit höherem Volumengewicht und geringerem Gehalt an organischer Substanz ist der Anteil entsprechend zu erhöhen, ohne die Funktionsfähigkeit der Rasentragschichten zu beeinträchtigen.

3.5.4 Nährstoffversorgung und Bodenreaktion

Die Rasentragschicht ist im Regelfall mit

- min. 8 g N/m²,
- min. 8 g P₂O₅/m²,
- min. 12 g K₂O/m²,
- min. 2 g Mg/m²

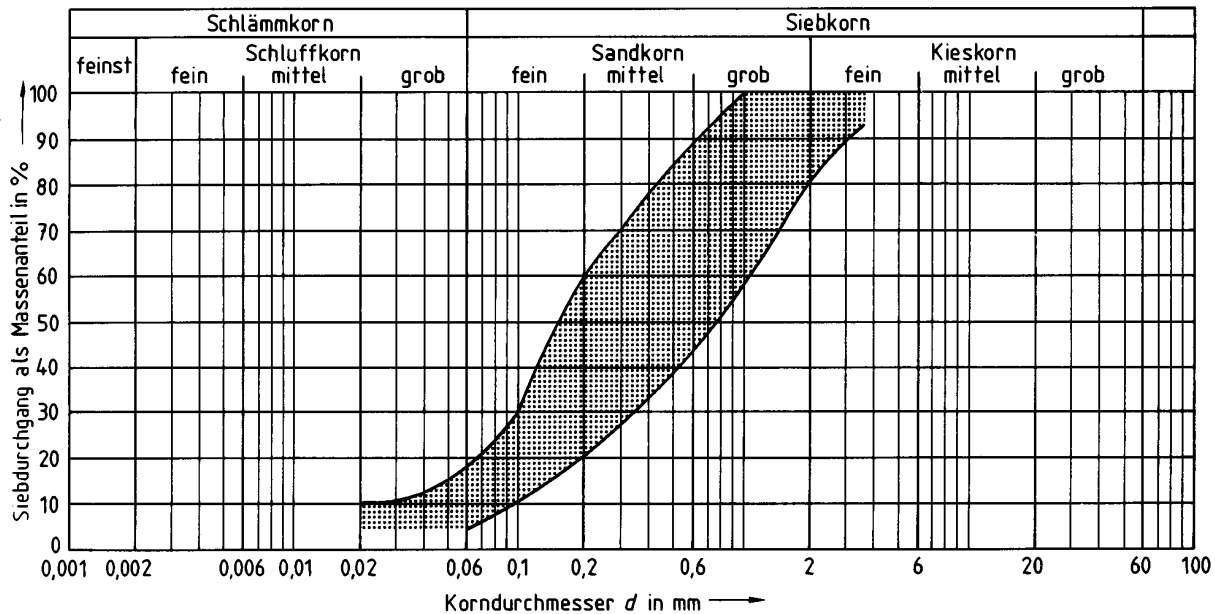


Bild 2. Kornverteilungsbereich für Gemische der Rasentragschicht

sowie mit Spurennährstoffen zu versorgen. Die Nährstoffe sollen im Regelfall etwa 5 cm in die eingebaute Tragschicht eingearbeitet werden.

Stickstoff soll mindestens zur Hälfte in leichtlöslicher Form verabreicht werden.

Die für Sportrasengräser günstige Bodenreaktion liegt etwa im Bereich zwischen pH = 5,5 und pH = 7.

3.5.5 Herstellung

Bei der Herstellung des Gemisches für die Rasentragschicht sollen alle Stoffe gleichmäßig verteilt werden. Durch Mischen und Einbauen darf die Beschaffenheit der einzelnen Stoffe nicht so nachteilig verändert werden, daß die Eigenschaften des Gemisches, insbesondere die Wasserdurchlässigkeit, entscheidend beeinträchtigt werden.

Bei Verwendung von Böden sollte der Durchmesser von Bodenaggregaten in der eingebauten Rasentragschicht nicht größer als 20 mm sein. Auf der Oberfläche der Rasentragschicht darf eine Obergrenze von 30 mm Durchmesser nicht überschritten werden.

Ein zu hoher Einbauwassergehalt der Rasentragschicht ist zu vermeiden ($> LK 70$), um eine zu starke Verdichtung auszuschließen.

Durch den Einbau der Rasentragschicht darf die Funktionsfähigkeit der darunterliegenden Schicht nicht beeinträchtigt werden.

Die Dicke der Rasentragschicht richtet sich nach der Bauweise.

Nach dem Einbau ist die Rasentragschicht zu lockern. Sie soll etwa 50 mm tief mit der darunterliegenden Schicht verzahnt werden.

3.5.6 Gefälle, Höhenlage, Ebenheit

Das Gefälle des Planums der Rasentragschicht soll nicht größer als 1 % sein.

Die Höhenlage des Planums der Rasentragschicht darf nicht mehr als ± 20 mm von der Nennhöhe abweichen.

Die Abweichung von der Ebenheit darf bei einer Meßstrecke von 4 m ein Stichmaß von 20 mm nicht überschreiten.

3.6 Rasendecke

3.6.1 Saatrasen

Zur Ansaat ist eine Regel-Saatgut-Mischung (RSM) für Sportrasen zu wählen.

Die Zusammensetzung der Mischung, die Gräserarten, die Handelsanforderungen an das Saatgut und die Saatgutmenge je m^2 sind dem jeweils letzten Stand der „Regel-Saatgut-Mischungen RSM“ zu entnehmen.

Die Ansaat soll im Regelfall in der Zeit von Mitte April bis Ende September erfolgen, wobei durch den Klimaraum bedingte Abweichungen zu beachten sind.

Das Saatgut ist möglichst flach bis zu einer Tiefe von 20 mm in die Tragschicht einzuarbeiten.

Vor der Ansaat aufgelaufene Gräser und Kräuter sind weitgehend zu beseitigen.

3.6.2 Fertigrasen

Der Anzuchtboden sollte in seiner Kornzusammensetzung Bild 2 entsprechen. Der Massenanteil an Körnern $d < 0,025$ mm darf jedoch 12 % nicht überschreiten. Der Massenanteil an organischer Substanz muß unter 3 % liegen, ein Massenanteil von weniger als 2 % ist anzustreben.

Die Kornverteilung und der Anteil an organischer Substanz von Rasentragschicht und Anzuchtboden sollen weitgehend angenähert werden. Bei Abweichung von diesen Regelwerten sind befriedigende Ergebnisse erst durch geeignete Folgemaßnahmen, z.B. Löchern mit Aufnehmen des ausgestochenen Bodens, einschließlich anschließendem Besanden, langfristig zu erreichen.

Fertigrasen muß unter Verwendung von Gräsern und Sorten nach der Regel-Saatgut-Mischung (RSM) für Sportrasen hergestellt werden.

Fertigrasen für Sportrasen sollte möglichst einen gleich hohen Gräseranteil an *Lolium perenne* und *Poa pratensis* aufweisen. Der Anteil an Fremdarten darf 2 % nicht überschreiten, wovon höchstens die Hälfte *Poa annua* sein darf. Die projektive Bodendeckung an Rasengräsern muß mindestens 95 % betragen.

Die Filzdicke darf 5 mm nicht überschreiten. Der Rasen muß beim Verlegen gesund und fest zusammenhängend sein.

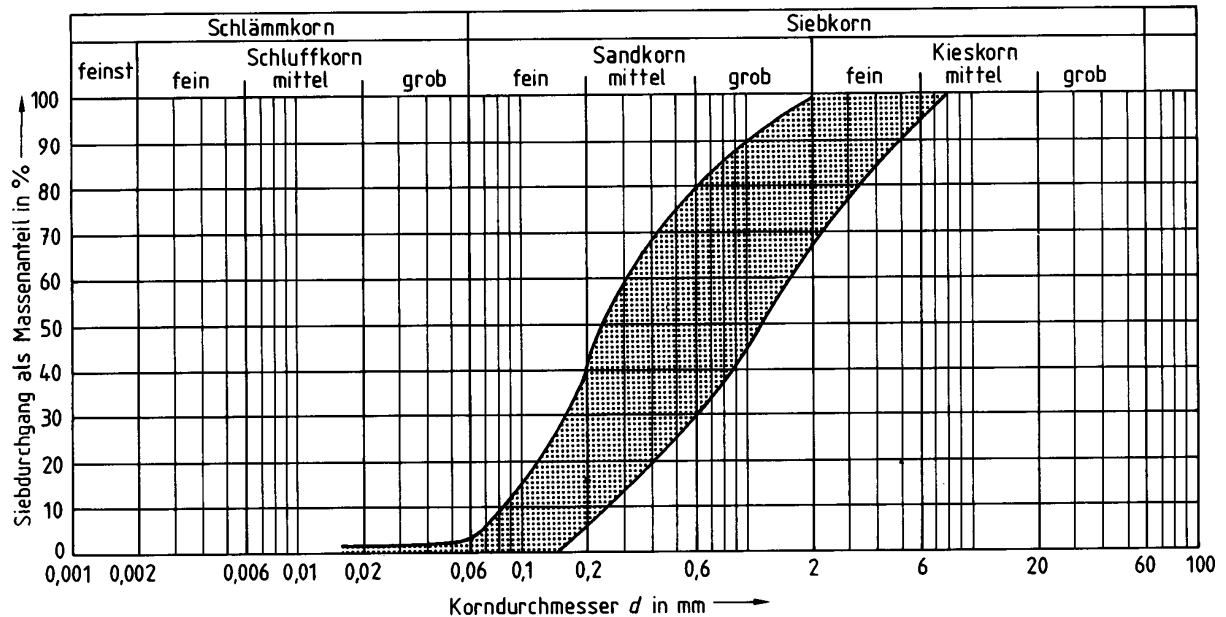


Bild 3. Kornverteilungsbereich für Gerüstbaustoffe zur Baugrundverbesserung (siehe Anhang A, Abschnitt A.1.2, Beispiel 2)

Die Schälldicke liegt zwischen 15 mm und 20 mm; Abweichungen von der Nennschälldicke dürfen ± 2 mm nicht überschreiten.

Der Fertigrasen muß in gleichmäßigen Längen und Breiten geschält sein.

Für den Transport gilt DIN 18917.

Vor dem Verlegen ist im Regelfall eine zusätzliche Nährstoffanreicherung bis zu 8 g N/m^2 eines Mehrnährstoffdüngers, z.B. im Verhältnis 1 : 0,3 bis 0,5 : 1 bis 1,5 aufzubringen. Die Menge an rasch wirkendem Stickstoff sollte 5 g N/m^2 nicht überschreiten.

Die Verlegung des Fertigrasens soll auf dem durchfeuchteten und anschließend aufgerauten Planum der Rasentragschicht eng aneinanderstoßend und versetzt erfolgen. Nach dem Verlegen ist der Fertigrasen anzudrücken, z.B. durch Walzen, und bei Bedarf mit 10 bis 15 l/m^2 zu wässern.

Bei allen Herstellungsvorgängen darf die Funktionsfähigkeit der Rasentragschicht nicht beeinträchtigt werden.

Günstige Zeiträume für die Bewurzelung sind unter Beachtung regionaler Klimaunterschiede Anfang April bis Mitte Juni und Mitte August bis Ende September.

4 Prüfungen

4.1 Standort, Baugrund

Im Regelfall sind Voruntersuchungen über Art, Dicke, Folge und Zustand der Bodenschichten, über das Bodenwasser (Grundwasser, Hangwasser, Schichtwasser) und über die Verwendbarkeit des anstehenden Baugrundes erforderlich. Die Auswertung der Ergebnisse der Voruntersuchung sollte insbesondere die Wasserdurchlässigkeit des Baugrundes, dessen Verdichtbarkeit, Tragfähigkeit und Wasserempfindlichkeit beinhalten. Dabei muß besonders auf erforderlich werdende und/oder mögliche Baugrundverbesserungen geachtet werden.

4.1.1 Voruntersuchung

Die Voruntersuchung für die Eignung eines Geländes zum Bau einer Sportrasenfläche und die Wahl der Bauweise umfaßt bei unbekannten Baugrundverhältnissen im Regelfall

- die Feststellung der beabsichtigten Nutzung nach Art, Intensität und jahreszeitlicher Verteilung,
- die kleinstandörtlichen Verhältnisse, z.B. Beschattung, unter Beachtung planerischer Absichten,
- die Klassifizierung der Bodenschichtungen nach DIN 18196 und Aufschluß der Grundwasserverhältnisse nach DIN 4021 bis zu einer Tiefe von 1,50 m unter dem späteren Erdplanum,
- die Bestimmung des Wasserschluckwertes nach Abschnitt 5.1.2,
- die Feststellung erdbaulicher Maßnahmen hinsichtlich Lösbarkeit und Verdichtbarkeit nach DIN 18127.

4.1.2 Kontrollprüfungen

4.1.2.1 Gefälle, Höhenlage, Ebenheit

Gefälle und Höhenlage sind durch Nivellieren zu prüfen. Die Ebenheit ist durch Messung mit einer 4-m-Richtlatte nach dem „Merkblatt für Ebenheitsprüfungen“ stichpunktartig zu prüfen. Die Entfernung der Meßstellen untereinander darf nicht größer als 8 m sein.

Die Prüfung der Ebenheit erfolgt vor den Verzahnungs- oder Lockerungsarbeiten.

Im Zweifelsfall sind Streckenmessungen vorzunehmen.

4.1.2.2 Tragfähigkeit

Die Prüfung der Tragfähigkeit erfolgt im Regelfall durch den Befahrungsversuch nach Abschnitt 5.2.1.

4.2 Dränschicht

4.2.1 Eignungsprüfungen

Am Baustoff sind nachzuweisen bzw. zu beschreiben:

- Korngrößenverteilung sowie die Kornform,
- Wasserschluckwert nach Abschnitt 5.1.2,
- Frostbeständigkeit nach Abschnitt 5.1.7.

4.2.2 Kontrollprüfungen

4.2.2.1 Korngrößenverteilung

Im Regelfall ist die Korngrößenverteilung zu kontrollieren. Die Kornform des Baustoffes ist durch Augenschein auf Übereinstimmung mit der Eignungsprüfung zu kontrollieren.