

Bodenbeläge für Sportanlagen : Grundlagen und Auswahlkriterien

Autor(en): **Baumgartner, Urs / Léchet, Frédy**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen**

Band (Jahr): **37 (1980)**

Heft 9

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-993908>

Nutzungsbedingungen

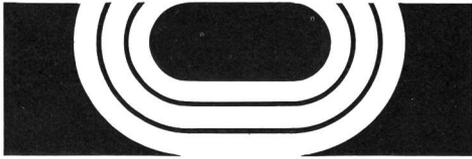
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Bodenbeläge für Sportanlagen

Grundlagen und Auswahlkriterien

Urs Baumgartner
Frédy Léchoth
Fachstelle Sportstättenbau ETS

Referat gehalten am «Bodenseminar» vom 4. September 1980 des Laboratoriums für Biomechanik der ETH Zürich

Einleitung

Dem Bodenbelag kommt im ganzen Spektrum der Rahmenbedingungen für die sportliche Betätigung im weitesten Sinne eine wichtige, wenn nicht sogar entscheidende Bedeutung zu: Er soll für die Benützung der Sportanlage möglichst günstige Voraussetzungen schaffen. Das Angebot der Bodenbeläge für Sportanlagen präsentiert eine äusserst vielfältige Auswahl verschiedenster Belagstypen und -systeme. Da diese zudem einem stetigen und zeitlich raschen Innovationsprozess unterliegt und von

unterschiedlichen Einflussgrössen abhängt, ist eine klare Übersicht und umfassende Beurteilung äusserst schwierig.

In den folgenden Ausführungen wird in einem ersten Teil eine Übersicht über die Gliederung, Einstufung und den zahlenmässigen Bestand an belagsabhängigen «Turn- und Sportanlagen» gegeben. Das Kapitel «Bodenbeläge» enthält nach einer Abgrenzung des Stoffgebietes eine Beschreibung der Grundlagen für die Auswahl, an die sich eine schematische Darstellung der Marktsituation und der verschiedenen Bodenbeläge für die einzelnen Sportanlagen anschliesst.

Turn- und Sportanlagen

Gliederung

Die Sportanlagen mit dem Bodenbelag als wesentliches Kriterium der baulichen Gestaltung können wie folgt gegliedert werden:

Sportanlage	Typ	Art
Freianlagen	Spielwiese	
	Rasensportfeld	
	Trockenplatz	
	Leichtathletik-Anlage	Gerade Laufbahn Rundbahn Stoss-, Sprung- und Wurfanlage
Turn- und Sporthallen	Turnhalle	
	Sporthalle	Polysportive Halle Mehrfachhalle Spielhalle
	Spezialhalle Mehrzweckhalle Spezialraum	
Tennisanlagen	Freianlage Hallenanlage Kombinationsanlage	
Kombinationsanlagen	Polysportive Anlage Mehrzweckanlage	

Einleitung

Turn- und Sportanlagen

Gliederung
Einstufung
– Freianlagen
– Turn- und Sporthallen
– Tennisanlagen
Statistik

Bodenbeläge

Abgrenzung
Grundlagen für die Auswahl
– Kriterien
– Normen und Rechtsgrundlagen
– Fachinstitute und Materialprüfungsanstalten

Marktsituation

Bodenbeläge für Freianlagen
– Belagssysteme
Bodenbeläge für Turn- und Sporthallen
– Belagssysteme
Bodenbeläge für Tennisanlagen
– Belagstypen und -systeme

Einstufung

Vielfach wird der notwendigen Differenzierung einer Einstufung der Anlagen nicht in genügendem Umfang Rechnung getragen. Einerseits wird der Wettkampftätigkeit auf höchster Ebene eine übermässige Bedeutung beigemessen, andererseits zwingen Kostenargumente zu einer Einschränkung des erwünschten und erforderlichen Ausbaustandards.

Freianlagen

- *Spikesfeste Leichtathletik-Anlagen für*
 - Wettkampfanlagen ————— Anlagen für Wettkampf und Training auf höchstem nationalem und regionalem Niveau mit ausgeprägtem Leistungscharakter
 - Trainingsanlagen —————
 - Kombinationsanlagen ————— Anlagen für Wettkampf und Training auf regionalem und lokalem Niveau für Schul- und Vereinssport
 - Schulanlagen —————
- *Trockenplätze als*
 - Spielplätze ————— Plätze ausschliesslich für Spielsportarten und
 - Kombiplätze ————— Plätze für Leichtathletik und Spielsportarten kombiniert Schul- und Vereinssport und sonstige Verwendung
 - Pausenplätze ————— Plätze von Schulanlagen für Schulsport

Turn- und Sporthallen

Im Gegensatz zu den Freianlagen sind die Möglichkeiten der grundsätzlichen Einstufung der Anlage primär durch die baulichen Kriterien der Dimension und Ausrüstung gegeben. Probleme können sich zuweilen bei der Abgrenzung einer sportlichen Mehrfachnutzung oder sogar sportfremder Nutzungsmöglichkeit zeigen.

Tennisanlagen

Die verbandsinternen Regelungen beschränken die Einstufungsprobleme der Tennisanlagen auf ein Minimum. Im Prinzip gibt es keine eigentlichen Unterschiede zwischen Trainings- und Wettkampfanlagen hinsichtlich Masse, Ausrüstung und Beläge.

Statistik

Eine im Jahre 1975 gesamtschweizerisch durchgeführte Erhebung über den Stand der Sportanlagen zeigt in Tabelle 1 für die einzelnen, belagsabhängigen Anlagen folgendes Bild:

Sportanlage	Typ	Charakterisierung	Total Anlage- teile	Baujahr		
				-1963	1964- 1975	1976-
Freianlagen	Spielwiesen	kleiner als 1500 m ²	1519	728	586	43
		mind. 1500 m ²	2188	870	939	77
	Rasensportfelder	mind. 30 × mind. 60 m	510	182	286	42
		mind. 45 × mind. 90 m	1258	565	612	81
		mind. 68 × mind. 105 m	559	248	270	41
	Trockenplätze	kleiner als 20/40 m	1646	864	723	59
mind. 20/40 m		1645	497	1003	145	
Leichtathletik-Anlagen	Rundbahnen 300/333/400 m	Gerade Laufbahnen 80 bis 110 m	211	84	112	15
		Stoss-, Sprung- und Wurfanlagen	1218	351	731	136
			5332	2390	2596	346
Turn- und Sporthallen	Turnhallen	kleiner als 10/18 m	511	371	136	4
		mind. 10 × mind. 18 m	807	560	224	23
		mind. 12 × mind. 24 m	1629	816	741	72
		mind. 14 × mind. 26 m	899	213	586	100
		mind. 22 × mind. 44 m	83	8	60	15
		mind. 27 × mind. 45 m	45	2	30	13
	Spezialräume	mind. 50 m ²	505	217	245	43
Spezialhallen	Mehrzweckhallen	346	154	164	28	
Tennisanlagen	Tennisfelder	im Freien	1719	773	809	137
		in Hallen	89	15	65	9

Tabelle 1: Statistik 1975 von Sportanlagen

Bodenbeläge

Abgrenzung

Das Belagssystem kann generell in einen Unterbau und eine Belagsschicht, die im folgenden als Bodenbelag bezeichnet wird, aufgeteilt werden.

Der Unterbau hat die Funktion eines Fundaments. Er steht in einer direkten Abhängigkeit vom eigentlichen Bodenbelag und wird deshalb vom Lieferanten oder der Einbaufirma entsprechend vorgeschrieben. Je nach gewähltem Belagssystem oder -typ kann dieser hinsichtlich Material, Aufbau, Dicke und technischer Eigenschaften sehr verschieden sein. In den Schnittzeichnungen wird der Unterbau schematisch einheitlich dargestellt.

Da je nach baulicher und betrieblicher Zweckbestimmung der Anlage wesentliche Unterschiede im technischen Anforderungsprofil bestehen, werden die Bodenbeläge für Freianlagen, Turn- und Sporthallen sowie Tennisanlagen differenziert behandelt. Im gleichen Sinne sind die generellen Auswahlkriterien je nach Sportanlage von unterschiedlichem Stellenwert.

Die nachfolgenden Ausführungen umfassen generell alle Bodenbeläge mit Ausnahme von Natur- und Kunstrasen sowie Tennenflächen.

Grundlagen für die Auswahl

Kriterien

Bei der Auswahl eines Bodenbelages gelangen eine Vielzahl von Kriterien verschiedenster Art zur Anwendung. Diese sind einerseits normativ und technisch eindeutig definiert, bilden andererseits Gegenstand laufender Forschungsprojekte ohne abschliessende wissenschaftliche Aussage oder können überhaupt nur nach subjektiven Vorstellungen eingestuft werden.

Bezogen auf das vielfältige Angebot der verschiedensten Beläge, deren unterschiedliche, manchmal auch polyvalente Zweckbestimmung und die heterogene Palette der Einflussgrössen stellt sich allgemein die Problematik einer Gewichtung dieser Kriterien nach sachlichen, persönlichen und politischen Gesichtspunkten im Sinne eines Optimierungsverfahrens.

In Tabelle 2 wird versucht, die Kriterien in der Form einer Checkliste systematisch und folgerichtig aufzuzeigen, die im folgenden summarisch erläutert werden:

- Grundlage und Vorgabe für die weitere Beurteilung bilden primär einmal die *Rahmenbedingungen* hinsichtlich Zweckbestimmung, Einstufung und örtliche Lage der Anlage.
- Die *technischen Eigenschaften* sind jene belagsspezifischen Beurteilungskriterien, die meist objektiv definiert sind und auch gemessen werden können.
- In ähnlicher Form wie die technischen können auch die *sport- und schutzfunktionellen*

Eigenschaften konkretisiert werden; ein Problem zeigt sich meist in der konsequenten Zuordnung dieser Kriterien zu den relevanten Rahmenbedingungen.

aber vielfach durch Sachzwänge zu wenig oder aber zu generelle Interpretation und Aussagen eine übermässige Anerkennung.

- Die *medizinischen, biomechanischen, ökologischen und psychologischen Aspekte* haben in den letzten Jahren durch die vermehrte Grundlagenarbeit einen ihrer Bedeutung angemessenen Stellenwert erlangt, finden

- Dass sich *Kosten- und Angebotsfaktoren* nicht nur auf die erstmaligen Erstellungskosten beschränken, zeigt sich in den meist unverhältnismässigen Auswirkungen längerfristiger Art.

Rahmenbedingungen

Zweckbestimmung	Benützungsart Benützerkategorien Benützungsintensität	
Einstufung	Trainings- und/oder Wettkampfanlage Anlage mit nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung	
Örtliche Lage	Klima	Temperatur Sonneneinstrahlung (UV-Strahlung) Niederschläge, Feuchtigkeit
	Einflüsse	natürlicher biologischer chemischer Art

Technische Eigenschaften

Unterbau	Material Aufbau Dicke Oberfläche	Ebenheit Verdichtungsgrad Verbindung und Haftung
	Wärme- und Feuchtigkeitsisolation Frostsicherheit	
Belagstyp und -system	Material Aufbau	Unterschicht Verschleiss-/Gehschicht Minimaldicke Verstärkung von Absprunzonen Gleichmässigkeit
	Dicke	
	Wärmeisolation Geräuschentwicklung Erschütterungsausbreitung Temperaturabhängigkeit Wasserdurchlässigkeit	Nutzbarkeit im nassen/feuchten Zustand Trocknungszeit nach Regen/Feuchtigkeit Frostsicherheit
	Belastbarkeit und Verschleissverhalten	Bodendurchbiegung Bodenhülsen und -öffnungen Spikesfestigkeit Nutzungsdauer Alterung

Sportfunktionelle Eigenschaften

Härte	Bodendurchbiegung Kraftabbau Standardverformung	vertikal horizontal
	Bodenrückfederung	
Schwingverhalten	Flächenelastizität Punktlastizität	
	Haftreibung Gleitreibung	
Ballverhalten		
Leistungsverhalten		

Medizinische und Biomechanische Aspekte

Sportverletzungen	Schürfungen, Verstauchungen
Sportschäden	irreversible Folgen der Belastung

Ökologische Aspekte

Umweltbelastung

Verwendung von Schwermetallen (Quecksilber, Blei usw.)

Psychologische Aspekte

Motivation zur Bewegung
Sicherheitsgefühl
Leistungsfördernde Wirkung
Persönliches Wohlbefinden

Kostenfaktoren

Bau- und Betriebskosten

Erstellung
Unterhalt

laufender Unterhalt
Reparaturaufwand
Reparaturmöglichkeit

Verzinsung und Amortisation

Angebotsfaktoren

Hersteller, Lieferant, Einbaufirma

Fachkenntnisse und -personal
Referenzen
Geschäftspolitik
Einhaltung von Garantieverpflichtungen

Produkt

Materialdeklaration

Einbaubedingungen

Abnahme des Unterbaus
Meteorologische Verhältnisse
Material und Einrichtungen

Tabelle 2: Auswahlkriterien für Bodenbeläge von Sportanlagen

Normen und Rechtsgrundlagen

Die gemäss Tabelle 3 vom Deutschen Institut für Normung e.V. herausgegebenen DIN-Normen für Sporthallen und Sportplätze beinhalten eine Reihe allgemeingültiger Normen, die als solche auch anerkannt sind:

Bezeichnung	Ausgabe	Titel
DIN 18032 – Teil 1	Juli 1975	Sporthallen Hallen für Turnen und Spiele Richtlinien für Planung und Bau
DIN 18032 – Teil 2	Dezember 1978	Sporthallen Hallen für Turnen und Spiele Prüfung des Kraftabbaus des Bodens
DIN 18035 – Teil 1	August 1976 – Entwurf	Sportplätze Planung und Abmessungen
DIN 18035 – Teil 4	Oktober 1974	Sportplätze Rasenflächen Anforderungen, Pflege, Prüfung
DIN 18035 – Teil 5	Mai 1973	Sportplätze Tennenflächen Anforderungen, Prüfung, Pflege
DIN 18035 – Teil 6	April 1978	Sportplätze Kunststoff-Flächen Anforderungen, Prüfung, Pflege

Tabelle 3: DIN-Normen für Sporthallen und Sportplätze

Allgemein bestehen gewissen Unklarheiten über die rechtlich festgehaltenen Pflichten der Vertragspartner, insbesondere die Bestimmungen hinsichtlich Ersatzpflicht, Haftung und Schadenersatz:

SIA – Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein

SIA 118 – Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten, Norm (1977):

Ziffer 1.3 *Pflichten der Vertragspartner*
1.31 Hauptpflichten und Haftung

Art. 23 ¹Mit dem Abschluss des Werkvertrages werden Bauherr und Unternehmer verpflichtet, den Vertrag gewissenhaft zu erfüllen.

²Für Nichterfüllung und nicht richtige Erfüllung haften die Parteien nach Massgabe der einschlägigen Vertragsbestimmungen und des Gesetzes (Art. 97 ff. OR und Art. 363 ff. OR)

OR – Schweizerisches Obligationenrecht

Allgemeine Bestimmungen

Ausbleiben der Erfüllung

I. Ersatzpflicht des Schuldners Art. 97/ 98 OR

II. Mass der Haftung und Umfang des Schadenersatzes 99-101 OR

Der Werkvertrag

- A. Begriff Art. 363 OR
- B. Wirkungen 364-371 OR
- C. Beendigung 365-379 OR

Marktsituation

Differenziert nach Anwendungsgebiet und Angebotsstruktur zeigt Tabelle 5 eine Gesamtübersicht der gegenwärtigen Marktsituation von Bodenbelägen für Sportanlagen:

Anwendungsgebiet	Anzahl		
	Lieferanten	Einbau-firmen	Belagsmarken/ Belagstypen/ Belagssysteme
Freianlagen:			
Trockenplätze	20	25	30
Freianlagen:			
Leichtathletik-Anlagen	20	25	44
Turn- und Sporthallen	25	16*	70
Tennisanlagen:			
Wassergebundene Plätze	25	25	2
Tennisanlagen:			
Hart- und Kunststoffplätze	40	70	65

* Zusätzlich zu den 16 Einbau-firmen werden verschiedene Belagssysteme von Spezialfirmen und Parkettfachgeschäften eingebaut.

Tabelle 5: Marktsituation der Bodenbeläge für Sportanlagen

Fachinstitute und Materialprüfungsanstalten

Auf europäischer und schweizerischer Ebene befassen sich verschiedene Institute und Anstalten mit Teilaspekten der Bodenbeläge generell für Sportanlagen. Tabelle 4 enthält die Anschriften und Arbeitsgebiete.

Tabelle 4:

Fachinstitute und Materialprüfungsanstalten von Bodenbelägen für Sportanlagen

	Prüfungsbericht/Prüfungszeugnis	Materialprüfung	Gutachten	Fachpublikationen	Beratungsstelle	Wissenschaftliche Forschung	Biomechanische Aspekte	Medizinische Aspekte
Afd. Sportaccomodaties Nederlandse Sport Federatie Burgemeester von Karnebeeklaan 6 S-Gravenhage Niederlande	x	x	x	x	x	x		
Amtliche Forschungs- und Materialprüfungsanstalt für das Bauwesen – «Otto-Graf-Institut» der Universität Stuttgart – FMPA Pfaffenwaldring 4, D-7 Stuttgart 80 (Vaihingen) Bundesrepublik Deutschland	x	x	x	x		x		
Bundesanstalt für Materialprüfung – BAM Unter den Eichen 87, D-1 Berlin 45 Bundesrepublik Deutschland	x	x				x		
Ministère de la Jeunesse, des Sports et des Loisirs Services de l'Équipement Laboratoire central des sols sportifs 11, avenue du Tremblay, 75012 Paris Frankreich	x	x	x			x		
Österreichisches Institut für Schul- und Sportstättenbau – OEISS Prinz-Eugen-Strasse 12, A-1040 Wien Österreich				x		x		x
Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen D-46 Dortmund Bundesrepublik Deutschland	x	x						
Staatliche Versuchsanstalt für Chemie und Kunststoffe Versuchsanstalt für Kunststofftechnik Währingerstrasse 59, A-1090 Wien Österreich	x	x	x					
Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe – EMPA Überlandstrasse 129 8600 Dübendorf	x	x						
Eidg. Technische Hochschule Zürich – ETH Laboratorium für Biomechanik ETH-Zentrum 8092 Zürich					x	x	x	
Eidg. Turn- und Sportschule – ETS Fachstelle Sportstättenbau 2532 Magglingen					x	x		
Institut für Sportbodentechnik – IST Dipl. Ing. H.J. Kolitzus Basadingerstrasse 40, 8253 Diessenhofen	x	x	x	x	x	x		

Tabelle 4: Fachinstitute und Materialprüfungsanstalten von Bodenbelägen für Sportanlagen

Bodenbeläge für Freianlagen

Belagssysteme

Im Bereich der Kunststoffbeläge für Freianlagen können folgende Belagssysteme unterschieden werden:



Ortseinbau

A Einschichtige Voll-Kunststoffbeläge

Aufbau	Massiv und homogen – Unterschicht: Polyurethanharz mit 20–30% Füllstoff (schwarzes Gummigranulat) – Verschleisssschicht: durchgefärbtes Gummigranulat in Polyurethanschicht eingestreut (Dicke ca. 3 mm)
Eigenschaften	– wasserundurchlässig – spikesfest – sehr widerstandsfähig
Einbau	Ortseinbau in einem oder mehreren Arbeitsgängen



Ortseinbau

vorfabriziert +
Ortseinbau

B Zweischichtige Kunststoffbeläge

Aufbau	Sandwichkonstruktion – Unterschicht: schwarzes Gummigranulat mit Polyurethan verbunden (Ortseinbau oder vorfabriziert) – Verschleisssschicht: durchgefärbtes Gummigranulat in Polyurethanschicht eingestreut (Dicke ca. 6 mm)
Eigenschaften	– wasserundurchlässig – spikesfest – weniger widerstandsfähig als Belagssystem A
Einbau	Einbau kombiniert in zwei Arbeitsgängen mit Ortseinbau und/oder vorfabrizierten Bahnen



Ortseinbau

C Einschichtige kunststoffgebundene Beläge

Aufbau	Homogen und porös: farbiges Gummigranulat mit Polyurethan verbunden und verdichtet
Eigenschaften	wasserdurchlässig
Einbau	Ortseinbau in einem Arbeitsgang

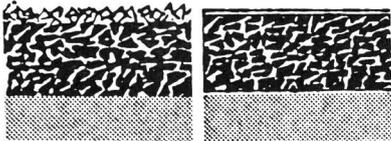


massiv
vorfabriziert

porös
vorfabriziert

D Einschichtige vorfabrizierte kunststoffgebundene Beläge

Aufbau	Homogene vorfabrizierte Bahnen porös oder massiv
Eigenschaften	wasserundurch- oder -durchlässig
Einbau	– streifenverklebt in Bahnen – lose verlegt in Bahnen
Bemerkung	Die schwarzen Beläge werden in der Regel als elastische Unterschicht für die Belagssysteme B und E verwendet.

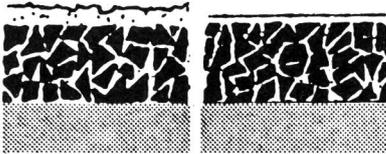


vorfabriziert +
beschichtet

vorfabriziert +
versiegelt

E Zweischichtige kunststoffgebundene Beläge mit vorfabrizierter Unterschicht und Polyurethanbeschichtung oder -versiegelung

Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> - Unterschicht: schwarzes Gummigranulat mit Polyurethan verbunden in vorfabrizierten Bahnen - Verschleisssschicht: <ul style="list-style-type: none"> - Polyurethanbeschichtung mit eingestreutem farbigem Gummigranulat im Guss- oder Spritzverfahren - Polyurethanversiegelung aufgerollt oder im Spritzverfahren
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - beschichtet: wasserundurchlässig - versiegelt: wasserdurchlässig
Einbau	Einbau kombiniert in zwei Arbeitsgängen mit Ortseinbau und vorfabrizierten Bahnen



Ortseinbau +
beschichtet

Ortseinbau +
versiegelt

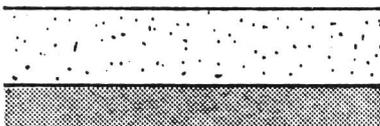
F Zweischichtige kunststoffgebundene Beläge mit Polyurethanbeschichtung oder -versiegelung

Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> - Unterschicht: schwarzes Gummigranulat mit Polyurethan verbunden und verdichtet - Verschleisssschicht: <ul style="list-style-type: none"> - Polyurethanbeschichtung mit eingestreutem farbigem Gummigranulat im Guss- oder Spritzverfahren - Polyurethanversiegelung aufgerollt oder im Spritzverfahren
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - beschichtet: wasserundurchlässig - versiegelt: wasserdurchlässig
Einbau	Ortseinbau in zwei Arbeitsgängen

Bodenbeläge für Turn- und Sporthallen

Belagssysteme

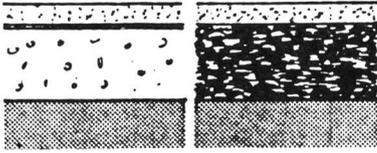
Im Bereich der Bodenbeläge für Turn- und Sporthallen können folgende Belagssysteme unterschieden werden:



Ortseinbau oder vorfabriziert

A Einschichtige Voll-Kunststoffbeläge

Aufbau	<p>Massiv und homogen (durchschnittliche Dicke 10 mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterschicht: Polyurethanharz fugenlos gegossen - Verschleisssschicht: Polyurethanversiegelung - Markierung: matte Spezialfarbe für Polyurethanbeläge
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - sehr widerstandsfähig - punktelastisch - geringer Dämpfungsgrad (Kraftabbau)
Einbau	Ortseinbau in zwei oder mehreren Arbeitsgängen



vorfabriziert +
Ortseinbau

vorfabriziert +
Ortseinbau

B Zweischichtige Kunststoffbeläge

B 1 Beläge auf Polyurethanbasis

Aufbau

Sandwichkonstruktion:

zweischichtiger Aufbau mit/ohne Druckverteilungsschicht
(durchschnittliche Dicke 10–13 mm)

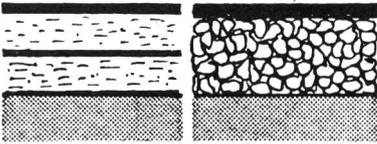
- Unterschicht:
 - elastischer Polyurethan- oder Verbundschaumstoff oder schwarzes Gummigranulat mit Polyurethan verbunden in vorfabrizierten Bahnen
 - mit/ohne Druckverteilungsgewebe
- Verschleisschicht:
 - Polyurethanharz fugenlos gegossen
 - Polyurethanversiegelung
- Markierung:
 - matte Spezialfarbe für Polyurethanbeläge

Eigenschaften

- unterschiedliche Widerstandsfähigkeit je nach Dicke der Verschleisschicht
- kleinflächen- (Druckverteilungsschicht) oder punktelastisch
- guter Dämpfungsgrad (Kraftabbau)

Einbau

Einbau kombiniert in zwei bis drei Arbeitsgängen mit Ortseinbau und vorfabrizierten Bahnen



vorfabriziert

vorfabriziert

B 2 Beläge auf PVC-Basis

Aufbau

Sandwichkonstruktion

zweischichtiger Aufbau mit/ohne Druckverteilungsschicht
(durchschnittliche Dicke 10–12 mm)

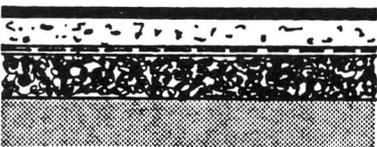
- Unterschicht:
 - vorfabrizierte elastische Materialien
 - Korkplatten oder
 - PVC-Schaumstoffbahnen
 - mit/ohne Druckverteilungsgewebe
- Verschleisschicht:
 - PVC-Bahnen verklebt oder verspannt mit verschweissten Fugen
 - mit/ohne Spezialversiegelung
- Markierung:
 - matte Spezialfarbe für PVC-Beläge

Eigenschaften

- unterschiedliche Widerstandsfähigkeit je nach Belagsqualität
- kleinflächen- (Druckverteilungsschicht) oder punktelastisch
- guter Dämpfungsgrad (Kraftabbau); jedoch abhängig von Belagsaufbau und -qualität

Einbau

Einbau mit vorfabrizierten Bahnen oder Platten



vorfabriziert

C Mehrschichtige Kunststoffbeläge

Beläge in verschiedenen Kombinationsformen von Einzelschichten wie PVC, «Poro-Gummi», Presskork, Korklinoleum, Druckverteilungsschicht usw.

Aufbau

Mehrschichtiger Aufbau mit Druckverteilungsschicht (durchschnittliche Dicke 10–13 mm)

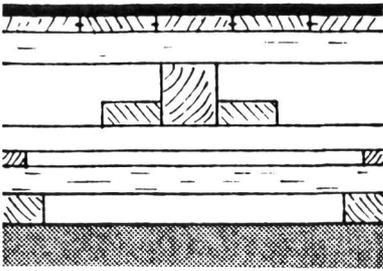
- Unterschicht:
 - elastische Materialien wie PVC-Schaum, hohlraumreiches Gummigranulat usw.
 - Druckverteilungsgewebe
- Verschleisschicht
 - PVC-Bahnen mit verschweissten Fugen oder Korklinoleum ausgefugt
 - mit/ohne Spezialversiegelung
- Markierung:
 - matte Spezialfarbe für PVC- oder Korklinoleumbeläge

Eigenschaften

- unterschiedliche Widerstandsfähigkeit je nach Belagsqualität
- kleinflächenelastisch
- Dämpfungsgrad (Kraftabbau) abhängig von Belagsaufbau und -qualität

Einbau

Einbau mit vorfabrizierten Bahnen



vorfabriziert

D Schwingböden und Böden mit ähnlichen Eigenschaften

D 1 Schwingbodenkonstruktion

Aufbau	Holzkonstruktion aus parallel und kreuzweise übereinander liegenden Hölzern (Dicke des Aufbaus zwischen 140 und 160 mm) <ul style="list-style-type: none"> - Unterschicht: Holzkonstruktion mit schalldämmender Isolation - Gehschicht: auf die Unterkonstruktion aufgeklebte Schicht aus Holz, Korklinoleum, PVC oder Polyurethan - Markierung: matte Spezialfarbe entsprechend dem für die Gehschicht gewählten Material
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - gute Widerstandsfähigkeit - flächenelastisch - allgemein guter Dämpfungsgrad (Kraftabbau)
Einbau	Ortseinbau in mehreren Arbeitsgängen

D 2 Elastik-Sportboden

Aufbau	Mehrschichtiger Aufbau (Dicke des Aufbaus zwischen 40 und 45 mm) <ul style="list-style-type: none"> - Elastikplatten - Rasterplatten - Deckplatten - Gehschicht: vornehmlich auf PVC-Basis (mit verschweissten Fugen) mit/ ohne Schaumrücken - Markierung: matte Spezialfarben entsprechend dem für die Gehschicht gewählten Material
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - gute Widerstandsfähigkeit - flächenelastisch - Dämpfungsgrad (Kraftabbau) abhängig von Belagsaufbau und -qualität
Einbau	Ortseinbau in mehreren Arbeitsgängen

Bodenbeläge für Tennisanlagen

Belagstypen und -systeme

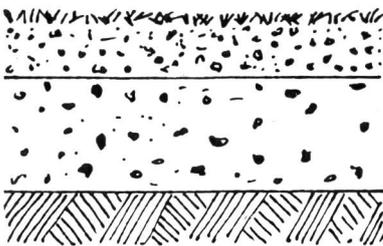
Im Bereich der Bodenbeläge für Tennisanlagen können folgende Belagstypen und -systeme unterschieden werden:

Belagstyp	Belagssystem
-----------	--------------

Freianlagen - Outdoor

Naturbeläge

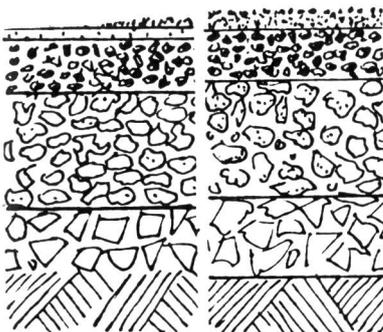
Naturrasen	Spezialrasen (klimaabhängig)
------------	------------------------------



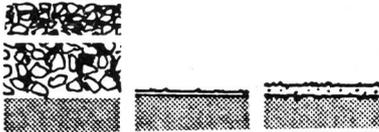
Ortseinbau

Wassergebundene Beläge

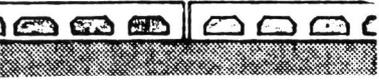
Tennenbeläge	<ul style="list-style-type: none"> - Sand-Mergelbeläge - Sandbeläge (ohne Mergel) Unterbau: <ul style="list-style-type: none"> - Industrieschlacke - Lavaschlacke
--------------	---



Ortseinbau



Ortseinbau

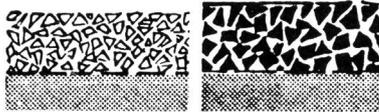


vorfabriziert



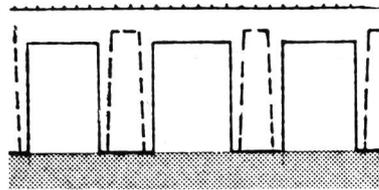
Ortseinbau oder
vorfabriziert

Ortseinbau



Ortseinbau

Ortseinbau



vorfabriziert



vorfabriziert

vorfabriziert



vorfabriziert



Ortseinbau oder
vorfabriziert

Ortseinbau



Ortseinbau



vorfabriziert +
Ortseinbau

Ortseinbau

Mögliche Belagssysteme Outdoor, die auch in Hallenanlagen eingebaut werden:

Beläge auf Asphalt-, Zement- und Tonbasis

Bitumengebundene Beläge

- rot durchgefärbtes Bitumen (Asphaltbeton)
- Kunststoff-Farbversiegelung
- Spachtelmasse auf Acrylbasis

Zementgebundene Beläge

- rot durchgefärbtes Bindemittel
- Kunststoff-Farbversiegelung
- Spachtelmasse auf Acrylbasis

Tonplatten

vorfabrizierte Platten

Beläge auf Kunststoffbasis

Vollkunststoffbeläge

- Ortseinbau im Gussverfahren oder mit vorfabrizierten Bahnen
- Polyurethanharz mit/ohne schwarzem Gummigranulat als Füllstoff
- Oberfläche:
 - genarbt
 - feinstrukturiert «Microsand»
 - Gummigranulat

Kunststoffgebundene Beläge (hohlraumreich)

- Ortseinbau im Verdichtungsverfahren
- Polyurethan als Bindemittel
- durchgefärbtes Gummigranulat
- schwarzes Gummigranulat mit Oberflächenversiegelung

Kunststoffroste

Vorfabrizierte Platten mit Montage und Demontage mit unterschiedlicher Oberflächenstruktur (speziell geeignet für die Sommernutzung von Eisbahnen und anderen bestehenden Beton- oder Asphaltflächen)

Hallenanlagen - Indoor

Textilbeläge

- Nadelfilz (Nadelfilz/-vlies)
- Nadelfloor gepflatscht
- Feinvelour getuftet

Kunstrasen

Kunstrasen speziell für Tennis

Beläge auf Kunststoffbasis

Vollkunststoffbeläge

- Ortseinbau im Gussverfahren oder mit vorfabrizierten Bahnen
- Polyurethanharz mit/ohne schwarzem Gummigranulat als Füllstoff
- Oberfläche:
 - genarbt
 - feinstrukturiert «Microsand»
 - Gummigranulat

Kunststoffgebundene Beläge (hohlraumreich)

- Ortseinbau im Verdichtungsverfahren
- Polyurethan als Bindemittel
- durchgefärbtes Gummigranulat

«Sandartiger» Kunststoffbelag

- Ortseinbau im Gussverfahren mit eingestreutem Gummigranulat oder vorfabrizierte Bahnen mit Beschichtung im Ortseinbauverfahren
- Oberfläche:
 - Streuung von losem Gummigranulat (Imitation eines Sandbelages)

- Bitumengebundene Beläge
- Zementgebundene Beläge
- Tonplatten
- Kunststoffroste