

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

**Herausgeber:** Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

**Band:** 31 (1974)

**Heft:** 4

  

**Artikel:** 10 Aufsätze über Bau und Unterhalt von Sportanlagen [Fortsetzung]

**Autor:** Blumenau, Klaus

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-994939>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# 10 Aufsätze über Bau und Unterhalt von Sportanlagen (VIII)

Klaus Blumenau, Magglingen

## Orthopädische Unterschiede bei der Benutzung von Kunststoffoberflächen auf Leichtathletikpisten und Spielflächen

Wir haben früher berichtet, dass in der Elastizität von Wettkampfbahnen und Trainingsbahnen ein Unterschied in der Härte gemacht werden sollte, um den Bewegungsapparat des *täglich trainierenden* Sportlers zu schonen, auch wenn die leistungsmässig beliebte, höhere Rückprallhomogener Kunststoffe durch bessere Energierückgewinnung leistungssteigernd wirkt; ein Umstand, der den legendären Ruf so beschaffener «rekordverdächtiger» Pisten begründen half. Diese Forderung, verbunden mit hochgradiger Spikesfestigkeit und — wenigstens in trockenem Zustand — einer angemessenen Rutschsicherheit, darf von Laufbahnen und Anlaufbahnen für «Wettkämpfe auf höchster Ebene» gefordert werden, wobei üblicherweise mit Stachelschuhen (Spikes) gelaufen wird.

Die Stand-, Lauf- und Rutschsicherheit oder Griffigkeit des spikeslosen Fusses bzw. Schuhs kann bis heute nur durch starkgenarbte oder granuliert Oberflächenstrukturen bewerkstelligt werden, wie sie vorzugsweise bei Rundbahnen und Anlaufbahnen ausgeführt werden.

Die mechanischen und dynamischen Belastungszustände des laufenden Fusses beanspruchen dabei die Gelenke des Sportlers nur wenig auf Torsion, da die Laufrichtung nicht abrupt oder ständig wesentlich geändert wird. Gleiches gilt für Anlauf mit Absprung, deren Energieumsetzung sich in Laufrichtung vollzieht, wie Weitsprung und Dreisprung usw. Nahezu ähnliche Verhältnisse sind bei Hochsprung und Stabhochsprung anzutreffen. Aber schon beim Verstellen des Fusses zum Speerabwurf treten mit Sicherheit Torsionsbeanspruchungen im Fussgelenk auf.

Insbesondere muss eine rauhe, festgranulierte Oberflächenform auf einem Spielplatz angeordnet, als *gefährliche Fehlentscheidung* betrachtet werden und zwar aus folgenden Gründen. Es gibt kein Ballspiel, bei dem nicht der Fuss des Spielers mehr oder weniger heftig gestoppt oder gedreht wird, bei dem der Spieler vom Gegner nicht gestossen oder umgelenkt wird. Was passiert?

Die griffige Belagsoberfläche, als Vorteil für die geradlinige, ungestörte Bewegung des Läufers, erweist sich bei dem oben beschriebenen Bewegungsablauf des Spielers als nachteilig, ja geradezu gefährlich. Der Fuss wird verdreht, verblockt und muss unnatürliche, schlagartige Kräfte aus verschiedenen Richtungen auf die bewegte Masse des Körpers abfangen. Das Missbehagen bei einer solchen, extremen Torsionsbeanspruchung im Fussgelenk warnt den Körper vor Distorsionen. Im Extremfall kommt es zu einer Distorsion mit gesundheitlichen Folgen. Die Häufigkeit von Distorsionsverletzungen hat einen unmittelbaren Zusammenhang mit der Oberflächenstruktur des bespielten Belages, wie die Erfahrung lehrt. Niemand würde vergleichsweise auf die Idee kommen, mit Spikes Basketball, Handball, Volleyball usw. zu spielen.

So musste in einer süddeutschen Leichtathletikhalle, in der auch täglich Tennis gespielt wird, eine unerwartet hohe Anzahl von Distorsionsverletzungen festgestellt werden, bis man sich dazu entschloss, die Belagsoberfläche durch Nachbehandlung um ein gewisses Mass rutschbarer zu machen, um den Tennisbetrieb,

als kommerzielle Grundlage des Unternehmens, nicht aus Gesundheitsgründen einstellen zu müssen.

Uebrigens kann auch selbst die planparallele, absolut ebene und porenlose Kunststoffoberfläche bei bestimmten Schuhsohlenformen ebenfalls einen mässigen Adhäsionseffekt hervorrufen. Dieser kann jedoch hier durch geeignetes Schuhzeug ohne weiteres kompensiert werden. Aesthetische Mängel stellen sich bei seiner feinen Oberfläche jedoch ein, wenn ein regelmässiges Belaufen und Bespringen mit Spikes stattfindet, da die SpikesEinstiche zwar mechanisch unbedeutend, leider aber gut sichtbar sind, besonders wo sie gehäuft auftreten wie z. B. bei Start- und Absprungstellen. Probleme dieser Art treten praktisch nur bei Pisten auf, wo sich Rundbahn und Leichtathletikanlagen mit Spielfeldern überlagern. Dies kommt vor allem in Hallen für Leichtathletik und Spiele vor, deren Ausdehnung trotz Rundbahn natürlich finanzielle und daher flächenmässige Grenzen gesetzt sind, Spikesbenutzung aber für die Athleten verlangt wird. Hier benötigt es einen Kombi-Belag, der zum Spielen nicht blockiert, d. h. Angleiten und Drehen gestattet, andererseits SpikesEinstiche durch seine Oberflächenbeschaffenheit unsichtbar macht. Trotz des Angebotes von heute rund 60 Kunststoffbelägen auf dem schweizerischen Markt entsprechen kaum drei Beläge diesen Anforderungen.

Während Basketballer und Handballer heute vorwiegend auf Kunststoffbelägen spielen, macht die Einführung von Kunststoff bei den Tennisspielern (wenigstens in Europa) nur sehr langsame Fortschritte. Das Tennisspiel verlangt am meisten eine gewisse Rutsch- und Gleitfähigkeit, wie sie die alten wassergebundenen Beläge in idealer Weise bieten. Die Kunststoffindustrie versucht auf zwei Wegen diesem Problem nahe zu kommen, erstens durch einen kurzgeschnittenen Kunstrasen (Tennis-lawn) zweitens durch eine entsprechende Oberflächenmodifikation der Polyurethanbeläge oder polyurethanegebundenen Beläge. Es zeichnet sich ferner ab, dass die polyurethanegebundenen Beläge durch ihren höheren Zusatz an Magerungsmitteln eine grössere «Bandbreite» in der Elastizität wie im Preis zulassen. Dies ist für die Bedürfnisse von Spielflächen, Trainings- und Schulanlagen, bei denen die Spikesfestigkeit nahezu vernachlässigt werden kann, gleichermassen von Bedeutung.

In früheren Publikationen dieser Serie wird gezeigt, welchen Einfluss solche Erkenntnisse darüberhinaus auf die Spielfeldeinteilung und Markierung von kombinierten Leichtathletik- und Spielanlagen haben, wie sie am häufigsten auf Schulsportanlagen vorkommen. Der Handballplatz mit Querspielfeldern für Basketball und Volleyball ist dafür ein signifikantes Beispiel. Bei geschickter Anordnung können die Sprungkissen für Hochsprung den ganzen Sommer an der Mitte einer Längsseite liegen bleiben ohne zu stören. Bei solchen Anlagenkombinationen gilt jedoch folgender *Grundsatz*:

*Hinsichtlich der Oberfläche unterscheiden sich Leichtathletikanlagen von Spielanlagen.*

*Werden beide Typen kombiniert, ist nach den Bedürfnissen der Spielanlagen erstrangig zu entscheiden, um Distorsionsverletzungen vorzubeugen.*

Was für Schulsport- und Kombianlagen gilt, gilt natürlich auch für die Ausnutzung der halbkreisförmigen Segmentflächen von 400-m-Rundbahnen, wie sie im vorhergehenden Abschnitt besprochen wurden. Aus diesem Grunde kommen in diesen Segmenten Spielflächen äusserst selten, meist aber mobile Hochsprunganlagen, Anlaufbahnen für die verschiedenen leichtathletischen Einzeldisziplinen usw. vor. Der Wassergraben für Steepel sollte, wenn platzmässig möglich, den äusseren Scheitelpunkt der Rundbahn tangieren, wenn andere Einzeldisziplinen innerhalb des Segmentes Platz finden müssen. Bei Wettkämpfen wird nicht selten auch der Kugelstoss vom Spielfeldrand auf die Rasenfläche gerichtet. Der unfallgefährliche, betonierete Kugelabstosskreis kann für Fussballspiele mit einem entsprechend geschnittenen runden oder quadratischen Kunstrasenteppich sauber abgedeckt werden.

Die Herstellerfirmen fast aller Kunststoffbeläge haben die Notwendigkeit der Differenzierung der Oberflächenstruktur erkannt und in ihr Entwicklungsprogramm aufgenommen. Da es einen allen Anforderungen gleichermassen gerecht werdenden Belag noch nicht gibt, ist es umso wichtiger, relevante Gebrauchsmarkkmale zu erkennen und nach ihrer Priorität zu ordnen und zu verarbeiten.

#### Weiterführende Literatur sowie Referenzen und Besichtigungsprojekte

Léchoy Frédy, *Revêtements de sol pour les installations de sport en plein air*, Verlag ETS Fach- und Dokumentationsstelle für Sportstättenbau, Magglingen.

Léchoy Frédy, Fankhauser Fritz, *Bodenbeläge für Sportanlagen im Freien*, Verlag ETS Fach- und Dokumentationsstelle für Sportstättenbau, 2532 Magglingen.

H. Rost, *Sportböden*, Zeitschrift Sport+Bäderbauten, Nr. 2 und 3/1973, Krammer-Verlag, Düsseldorf, Hermannstrasse 3.

Prof. Dr. W. Künzel, *Der Boden in Mehrzweckhallen*, Mitteilungsblatt des Oesterreichischen Institutes für Schul- und Sportstättenbau (OeISS), 3/1970, S. 1, Prinz-Eugen-Strasse 12, 1040 Wien.

Prof. W. Heugl, *Ist Nadelfilz wirklich der beste Bodenbelag für Turnhallen*, (OeISS), 4/1970, S. 26, Prinz-Eugen-Strasse 12, 1040 Wien.

B. Werminghausen, *Kunststoffrasen — Eindrücke und Folgerungen einer Reise durch die USA*, (OeISS), 3/1970, S. 8. *Sport- und Spielflächenbeläge aus und mit Kunststoffen*, Bauen mit Kunststoffen 2/1970, S. 3, Prinz-Eugen-Strasse 12, 1040 Wien.

F. Roskam, *Ergebnisse von Forschungen über Turn- und Sporthallenböden*, aus Sportstättenbau+Bäderanlagen 4/1970, S. 471, sb-67 Verlags-GmbH Köln.

H. Kolitzus, *Stand der Forschungen über neuartige Lauf- und Anlaufbahnen für Leichtathletik*, sb 4/1970, S. 455, Verlags-GmbH Köln.

Dr. Ing. Hartikainen, *Die modernen Sportplatzbeläge*, sb 1/1971 S. 82, Verlags-GmbH Köln. *DIN 18 035 Bl. 5 Entwurf vom Dezember 1970 — Tennenflächen*, sb 4/1971, S. 472. *Forschungsauftrag Sportplatzbeläge*, sb 6/1971, Verlags-GmbH Köln. *Herstellung von Allwetterdecken*, (OeISS), 4/1971, S. 16.

H. Kolitzus, *Sporthallenböden*, sb 3/1972.

J. Th. Moormans, *Allwetterspielfelder*, Protokoll Sportstättenkongress 1971, Köln, Vertrieb IAKS-Sekretariat, Postfach 450 568, D-5 Köln 41.

Dr. Ing. K. F. Henke, *Lauf- und Anlaufbahnen*, Protokoll Sportstättenkongress 1971, Köln, Vertrieb IAKS-Sekretariat, Postfach 450 568, D-5 Köln 41.

H. Cettour, *Beläge für Ski- und Eislauf*, Protokoll Sportstättenkongress 1971, Köln, Vertrieb IAKS-Sekretariat, Postfach 450 568, D-5 Köln 41.

L. Prokop und R. Haberl, *Die Auswirkungen von Kunststoffbahnen auf den Bewegungsapparat*, Anschrift des Verfassers, Univ.-Prof. Dr. med. Ludwig Prokop und Rainer Haberl, Sensengasse 3, 1090 Wien.

Cormier M., H. Gauthier, Y. Martineau, *Recherche pour la mise au point de revêtements sportifs*, Secrétariat d'Etat à la Jeunesse aux Sports et aux loisirs, Paris.

Segesser B., *Tibiale Schmerzzustände und Achillessehnenentzündung als Folge statischer Störungen*, Therapeut. Umschau, 4/1974, Hans Huber, Bern.

 <p>1510 1600</p>	 <p>1610 1690</p>	 <p>1340 1330</p>
<p><b>1510 Helsinki</b> Fr. 59.— Schaft aus rotem Pécariveloursleder mit teppichweicher Astro-Crêpe-Sohle mit 5 mm erhöhtem Absatz.</p>	<p><b>1610 Vita-Parcours</b> Fr. 49.— weisser Rindbox, Sägeprofilsohle</p> <p><b>1690 Targa</b> Fr. 54.— schwarzer Pécarivelours, Transparentgummisohle aus einem Stück.</p>	<p><b>1340 Spectra</b> Fr. 59.— Weicher Velourslederschaft, rostrot, gepolsterter Ferseninnenausbau, Astro-Crêpe-Sohle, mit 5 mm erhöhtem Absatz.</p>
<p><b>1600 Oslo</b> Fr. 49.— Schaft aus weissem, weichem Rindbox, rutsch- und abriebfeste Schalengummisohle.</p>	 <p><b>die Weltmarke</b></p> <p>Bezugsquellennachweis: <b>Kurt Bächler, Turbenweg 9, 3073 Gümligen</b></p>	