

Alternative Spezifikation Kunststoffrasenflächen

Erläuterungen

Die Alternative Spezifikation Kunststoffrasenflächen stellt eine Zusammenfassung des Dokuments "Alternativ DIN SPEC 18035-7" dar, die urheberrechtlich unbedenklich ist. Leider kennt das DIN gegenüber konstruktiven Initiativen von externen Fachleuten nur das juristische Mittel der Urheberrechtsklage (im vorliegenden Fall ist es nach Unterlassungserklärung bei der Androhung geblieben), anstatt sich mit den inhaltlichen Vorschlägen zu befassen.

Die folgenden Erläuterungen beziehen sich i.w. auf Änderungen gegenüber DIN V 18035-7:2002. Wo nötig wird auch auf die "DIN SPEC 18035-7 (Vornorm)" Bezug genommen (Entwurfssfassung März 2011).

Eine wesentliche Neuerung in der Alternativen Spezifikation Kunststoffrasenflächen stellt die Unterscheidung von Festigkeitsuntersuchungen an Laborproben und Proben dar, die auf der Baustelle entnommen werden. Zwar ist die Festigkeit von Entnahmeproben oft besser als die von speziell für die Labor-Typprüfung hergestellten Prüflingen. In der Praxis hat sich aber leider herausgestellt, dass dies oft auch umgekehrt ist. Das ist i.w. darauf zurückzuführen, dass beim Einbau der elastischen Schichten am Bindemittel gespart wird (zumindest wird hart an der Grenze gearbeitet). Da eine Nachbesserung der Festigkeit nicht ordnungsgemäss möglich ist, sollte eine angemessene Reduktion der Anforderung berücksichtigt werden, um unverhältnismässige Massnahmen zu vermeiden. Nach der bisherigen Norm (2002) blieb dies in das Ermessen der Prüfer gestellt - eine unbefriedigende Situation.

Insbesondere wurde auf ein Verfahren von DIN EN 15301-2 "Bestimmung der Scherfestigkeit ..." zurückgegriffen, mit dem die Festigkeit von elastischen Schichten vor Ort mit einfachen Mitteln geprüft werden kann. Der für die Anwendung auf elastischen Schichten modifizierte Scherversuch wird in Anlage C beschrieben.

Abschnitt 3 Ungebundene Tragschicht

Nivellierschicht (DIN SPEC): Die Einführung einer speziellen Nivellierschicht ist bautechnisch nicht sinnvoll, auf jeden Fall nicht so, wie sie in der DIN SPEC spezifiziert ist.

Eignungsprüfung: Der Begriff ist irreführend. Prüfungen nach DIN 18035-7 sind keine Gewähr für die wirkliche Eignung, sie bieten lediglich eine Hilfe zur ordnungsgemässen Planung und Ausführung von Sportplätzen (siehe Haftungsklausel des DIN). Deshalb wird statt dessen der Begriff "Vorprüfung" oder "Typprüfung" verwendet.

Verdichtungsgrad: Die Bestimmung des Verdichtungsgrades ist eine sehr aufwendige Untersuchung. Sie erfordert u.a. die Bestimmung der Proctordichte. Es entspricht nicht der Baustellen-Realität, dass der Verdichtungsgrad geprüft wird. Falls bezüglich der Einbauqualität Zweifel bestehen, kann die Untersuchung immer noch nachgeholt werden.

Verformungsmodul: Auch dieser Parameter hat nur sehr begrenzte Bedeutung für die Qualität der ungebundenen Tragschicht. Der Verformungsmodul auf der ungebundenen Tragschicht hängt i.w. von der Tragfähigkeit des Erdplanums ab.

Abschnitt 5 Elastische Schichten

Vertrauensbereich: Mittelwerte einer begrenzten Anzahl von Messungen, die über einen Platz verteilt sind, können kleiner ausfallen als der Nennwert. Es ist dann die Student-Verteilung anzuwenden, um festzustellen, ob die Abweichung mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% nur zufällig ist.

Messunsicherheit: Dieser Ausdruck entspricht dem messtechnisch ungenauen Begriff "Messtoleranz". Er bezieht sich auf einzelne Messungen (im Gegensatz zum Vertrauensbereich). Es muss klar gestellt werden, dass zur Messtoleranz nicht noch die Messunsicherheit hinzugezählt werden darf.

Scherfestigkeit: Diese wird mit einem in DIN 18035-5 "Tennenflächen" erstmalig spezifizierten Untersuchungsverfahren bestimmt. Das Verfahren wurde für den Einsatz auf Elastischichten modifiziert (siehe Anhang C). Der Vorteil besteht insbesondere darin, dass es sich im Prinzip um ein gebräuchliches Prüfgerät handelt (DIN EN 15301-1), das statt Stollen mit 18mm Spikes bestückt ist. Das Gerät ist klein, kostengünstig, leicht handhabbar und überall verfügbar. Somit kann die Festigkeit der Elastischichten schon auf der Baustelle überprüft werden (kein Zeitverlust durch Probenahme, Proben-Versand und Prüfung im Labor). Zur Zeit laufen Versuche zur Ermittlung der Korrelation zwischen Oberflächenscherfestigkeit und (Quer)Zugfestigkeit.

Der Scherversuch darf nur auf original-installierten Belägen eingesetzt werden. Bei nachträglich mit Bindemittel getränkten Schichten wird ein falsches Bild der tatsächlichen Festigkeit ermittelt. In diesem Fall kann nur der Querkzugversuch an Entnahmeprobe n verlässlich Auskunft geben.

Torsionsfestigkeit (DIN SPEC): Das in der DIN SPEC eingeführte Prüfgerät ist zwar ein-drucksvoll, taugt aber nichts. Wie kann es sein, dass mit einer Oberflächenreibung die Festigkeit einer Schicht bestimmt werden kann? Das Gerät ist aufwendig, teuer, schwer, schwer handhabbar und nur in einem Labor verfügbar (das bedeutet unzulässige Alleinstellung des betreffenden Labors). Ausserdem liegen keinerlei Praxiserfahrungen vor.

Festigkeit: Dass Festigkeitsuntersuchungen an entnommenen Prüflingen in DIN SPEC nicht vorgesehen sind, bedeutet, dass eine wirksame Kontrolle der Festigkeit der Elastischen Schichten de facto verhindert wird. Auch der Scherversuch ergibt nur eine orientierende Information über die Festigkeit, ist aber geeignet, auf der Baustelle zu erkennen, ob Anlass zur labormässigen Nachprüfung der Festigkeit gegeben ist. Eine verlässliche Information hierüber erhält man nur mit dem Querkzugversuch. Deshalb ist dieser im Zweifelsfall massgebend.

Eine Reduzierung des auf der Baustelle zu erreichenden Festigkeitswertes auf 60% des Wertes der Typprüfung, stellt einen unakzeptablen Vorteil für die Einbaufirmen dar. Ein Wert von 80% ist realistisch und ausgewogen. Von der Anforderung Festigkeit $\geq 0.08 \text{ N/mm}^2$ darf auf keinen Fall abgewichen werden.

Biegefestigkeit (DIN SPEC) : Dieser neu eingeführte und im Sportstättenbau nicht erprobte Versuch bringt keine zusätzlichen Informationen über die Festigkeit der Elastischen Schichten. Es wird auch eigentlich keine Festigkeit ermittelt, sondern eine Steifigkeit. Der Versuch ist somit überflüssig.

Meßstellen: Die üblicherweise zu wählenden Messstellen auf einem Sportfeld gehen aus EN 15330-1 hervor. Ein Bezug auf die FIFA sollte in der DIN-Norm nicht erfolgen (siehe Intellectual Property Rights der FIFA).

Vorgefertigte Elastikschichten auf ungebundener Tragschicht: DIN SPEC verbietet diesen Belagsaufbau generell. Das ist fachlich nicht gerechtfertigt. Es kommt auf die Art der vorgefertigten Elastikschicht und der ungebundenen Tragschicht an, ob dies zu Schwierigkeiten führt oder nicht. Es ist an die Situation bei der Auswechsellung des Kunststoffrasen-Belages nach Ablauf der Lebensdauer (ca. 10-20 Jahre) zudenken, wenn der Altbelag mit schwerem Gerät (Schaufellader etc.) befahren wird. Es ist dann u.U. einzuplanen, dass die vorgefertigten Elastikschicht-Elemente beim Aufrollen des Rasenbelages aufgenommen und vor dem Aufbringen des neuen Belages erneut verlegt werden. Es ist auch die Problematik der Formveränderungen bei Sonneneinstrahlung bzw. Temperaturwechseln zu berücksichtigen.

Dicke bei Verlegung auf ungebundener Tragschicht (DIN SPEC): Die Forderung einer obligatorischen Mindestdicke ist fachlich nicht gerechtfertigt. Es wäre aber durchaus sinnvoll, über eine Normierung der Elastikschicht unabhängig vom Kunststoffrasenbelag nachzudenken. Dann könnte bei einer Belags-Erneuerung die Frage des neuen Belages unabhängig von der Elastikschicht entschieden werden.

Abschnitt 6 Kunststoffrasenbelag

Dieser Abschnitt hat erhebliche Änderungen erfahren. Die neue Gliederung ist selbsterklärend.

Verschleissverhalten: Die Lisport-Prüfung mit 40'000 Zyklen ist überzogen. Um eine mechanische Empfindlichkeit festzustellen, reichen 20'000 Zyklen aus (nach DIN EN 15330-1 werden lediglich max. 12'000 Zyklen verlangt). Die Erhöhung der Zyklenzahl macht schon deshalb keinen Sinn, weil die Prüfung ohne UV-Lichteinwirkung erfolgt (leider keine Prüfmöglichkeit verfügbar). Die Klassifizierung aufgrund optischer Veränderungen muss noch geprüft werden.

Kontaktdiffusion (DIN SPEC): Diese Prüfung ist unsinnig. Sie wurde eingeführt, als Vergrauung von Polfasern festgestellt wurde. Man vermutete, dass dies auf den Schwefelgehalt bestimmter EPDM-Granulate zurückzuführen war. Man weiss jetzt, dass die Vergrauung durch eine ungeeignete Stabilisierung der Fasern hervorgerufen wurde. Mit dem ad-hoc erfindenen Kontaktdiffusionstest sollte der Öffentlichkeit gezeigt werden, dass dieses Problem nicht mehr auftreten kann, weil es geprüft wurde. Die Wirksamkeit des Tests ist unbewiesen. Es liegen keine systematischen Untersuchungen zu diesem Test vor. Der Test ist deshalb abzulehnen.

Sonnensimulation (DIN SPEC) : Die Alterung soll gemäss DIN SPEC mit einer Sonnensimulations-Exposition geprüft werden. Der Versuch erfolgt mit Metallhalogenidstrahlern. Diese Technik wird bisher nicht zu Alterungsuntersuchungen verwendet. Das bedeutet, dass keine Erfahrungen bezüglich der Wirksamkeit für den hier betrachteten Anwendungsbereich vorhanden sind.

Das zugehörige Gerät (z.B. SC 340 Solar Simulator Chamber der Fa. Atlas ca. 50'000.00 bis 60'000.00 €) ist im Bereich der Sportstättenprüfung nur bei 1 Prüflabor vorhanden. Dieses hat aber bisher keine Erfahrung im Sportstättenbau bzw. der Belagsprüfung (keine ISO 17025 Akkreditierung). Das bedeutet, dass hier die Alleinstellung eines einzelnen Prüflabors festgeschrieben werden soll, das offensichtlich für den DIN-Arbeitsausschuss im Auftrag einer bestimmten Sportstättenfirma arbeitet.

Alterung: In DIN EN 15330-1 wurde für die Alterung der Polschicht die Anwendung des QUV-Verfahrens (UV-A) festgelegt. Es fragt sich, warum davon abgewichen werden soll. Die Prüfung der Alterung nach DIN V 18035-7:2002 ist erfreulicherweise auch bei DIN SPEC aufgegeben worden (Kontroll-Parameter waren untauglich).

Anforderungen elastischer Füllstoff

Alterung: Die bisherige DIN V 18035-7:2002 spezifiziert nicht, wie lange die Alterung im Xenon-Gerät erfolgen soll. Gemäss ISSS-Vorschlag ist die Untersuchung an Filmen durchzuführen (max. 2mm dick). Diese lassen sich mit EPDM und TPE herstellen, nicht jedoch mit SBR-Granulat. Die Bestrahlung sollte mit dem Xenongerät, wie in DIN V 18035-7:2002 spezifiziert, erfolgen. Die Exposition sollte 500 Stunden betragen.

Festigkeit (DIN SPEC): Festlegungen hinsichtlich der Zugfestigkeit und Bruchdehnung sind willkürlich und bewirken eine Alleinstellung von EPDM. Diese Parameter werden lediglich zur Bewertung des Alterungsverhaltens benötigt (d.h. nur ihr Verhältniswert).

Abrieb: die Prüfung mit dem Verfahren nach DIN 53516 ist überholt. Stattdessen ist das Taberverfahren mit H18 Reibrad, 1000U und 1000g Auflast üblich.

Druckverformungsbeständigkeit (DIN SPEC): Diese Untersuchung kann man durchführen, jedoch stellt sich auch hier das Problem der Alleinstellung eines einzelnen Prüflabors wegen des Bestrahlungsgeräts und der unbekanntenen Wirksamkeit des Prüfverfahrens. Die Untersuchung ist als Teil der Norm unnötig, weil das Problem, für das man die Prüfung eingeführt hat, bereits abschliessend gelöst ist. Falls man dennoch dieser Frage nachgehen will, müssten systematische Untersuchungen zur Analyse des Verfahrens angestellt werden.

Anforderungen Fussball

Abrasivität: Die Abrasivität (Skin Friction-Abrasion) wird mit dem SecuriSport-Gerät untersucht. Dabei gleitet eine definierte Silikon-Folie mit einem definierten Anpressdruck 5-mal auf einer Kreisbahn über den Rasenbelag. Dadurch werden Riefen an der Oberfläche der Silikon-Folie erzeugt. Das Ausmass der Riefenbildung dient als Grundlage für die Beurteilung der Abrasivität. Der Versuch wird demnächst als prEN-Norm kodifiziert. Die Prüfung sollte aufgenommen werden. Das von der FIFA vorgeschriebene Verfahren funktioniert allerdings bei der quantitativen Bestimmung der Abrasivität nicht (Skin-Abrasion). Stattdessen scheint ein optisches Verfahren gemäss Vorschlag des Instituto Biomechanica de Valencia (IBV) zweckmässig.

Rutschfestigkeit (Slip Resistance) : DIN EN 14837:2006 wird ersetzt. Jetzige Fassung untauglich. Der Versuch sollte nach Überarbeitung aufgenommen werden (Anforderung wie FIFA).

Abschnitt 7 Umweltverträglichkeit

Nitrifikationshemmung : Diese Untersuchung wurde wegen Untauglichkeit eliminiert.

DOC-Wert: Anforderungen wurden aufgrund praktischer Erfahrung erhöht

Chrom VI : Anforderung muss auf <0.01 aufgerundet werden, da spezialisiertes Prüflabor den Wert 0.008mg/l nicht verifizieren kann.

Chlorparaffine (DIN SPEC) : Es ist nicht verständlich, warum dieser Parameter neu eingeführt werden soll

Phthalate (DIN SPEC): dito

Anforderungen: Das DIN-System zur Prüfung der Umweltverträglichkeit wird zwar aufgrund einer internationalen Studie in Frage gestellt. Es ist aber dennoch ein praktisches Instrument, um Materialien mit ungewöhnlichen chemischen Aussonderungen zu erkennen. In einem solchen Fall müssen von einem Fachlabor gezielte Abklärungen vorgenommen werden. Die Bezeichnung "Anforderungen" muss dabei im Sinne von "Richtwerte" verstanden werden. Die Gültigkeit der Bodenschutzverordnung für diesen Bereich ist umstritten.

Schlussbemerkung : Validität von Laborversuchen

Man sollte sich klar machen, was mit der Norm hinsichtlich der materialtechnischen Anforderungen erreicht werden soll und auch nur erreicht werden kann (UV-Alterung, Verschleiss). Auf der einen Seite versucht man, mit Imitation von realen Beanspruchungsvorgängen das Verhalten der Beläge zu prüfen. Aber auch die beste Imitation ist immer künstlich und stellt stets nur einen singulären Beanspruchungsfall dar. Über das richtige Prüfverfahren streitet die Fachwelt seit Jahren ohne dass ein Ende der Diskussion in Sicht wäre. Hinzu kommen die Anforderungen, nach denen die Prüfbefunde beurteilt werden. Am Ende dieser Diskussion ergibt sich, dass sich mit welchen Anforderungen auch immer eine verlässliche Langzeitqualität labormässig nicht bestimmen lässt. Die Alterungsprüfungen haben somit lediglich einen Vor-Auslesecharakter (Screening-Funktion), durch den mit einer gewissen Sicherheit ungenügende Produkte erkannt werden können. Die wirkliche Eignung der Produkte stellt sich immer erst nach einer mind. 2-jährigen Bewährung auf Sportplätzen heraus.

Hans-Jörg Kolitzus
28.7.2011