

Sporthallenböden – Europäische Norm ÖNORM EN 14904

ÖNORM EN 14904: Sportböden - Sportböden für Hallen und Räume mehrfunktionaler Sportnutzung und Mehrzwecknutzung – Anforderungen (1. Juli 2006)

Geschichte und Bedeutung der Europäische Normung:

- Ist interessant, um den Stellenwert der Norm besser einzuschätzen
- Zeitdauer: ca. **17 Jahre**
- Österreich war bei der Entwicklung immer in vorderer Front.
- bei Beginn der europäischen Sportboden-Normung um 1988 war das Niveau der nationalen Normung in den **über 20 (derzeit 29) Teilnehmerstaaten** sehr unterschiedlich.
- Folge: EN 14904 = **kleinster gemeinsamer Nenner**.
- Daher: **Nationales Niveau** durch **ÖISS-Richtlinie** weiterhin festgeschrieben.

Angedeutete Kritik an EN 14904 soll aber keinesfalls darüber hinwegtäuschen, dass diese Norm einen **Meilenstein der internationalen Normung** im Bereich von Sportbelägen bedeutet. Noch niemals hatte sich eine Staatengemeinschaft (rund ½ Milliarde Menschen), so weitgehend über die Qualität von Sporthallenböden verständigt. Es ist davon auszugehen, dass die Bedeutung dieser Norm weit über Europa hinausreichen wird. Allerdings ist mit kleineren Änderungen innerhalb der nächsten Jahre zu rechnen, sobald eine größere Zahl von Messwerten nach den entsprechenden Prüfnormen vorliegt.

ÖISS-RL „Sporthallenböden“ – ÖNORM EN 14904

Vergleichende Charakteristik

- **ÖISS-Richtlinie** „Anforderungen an Sporthallenböden“ (2005), Besonderheiten, Vorteile
 - Gesamtdarstellung der Thematik Sporthallenböden: Anwendung, Eigenschaften, **Konstruktionssysteme**, spezielle Anwendungen, Anforderungen, Prüfmethode
 - Zusätzliche Anforderungen: z.B. Belastbarkeit, Stoßabsorption, **Durchbiegungsmulde**, auch als Kriterium zur Typen-Zuordnung (punktelastisch, flächenelastisch etc.)
 - Behandlung der **elastischen Schichten** im System und des **Oberbelages** in einem umfassenden Anforderungskatalog.
 - Pflege, **Kontrolluntersuchungen**, Gewährleistung.
 - Belastbarkeit, **Gebrauch von Rädern** (ÖN S 4616).
- **ÖNORM EN 14904:**
 - **Performance-Konzept:** unwichtig, wie der Boden aufgebaut ist, sofern er nur einwandfrei „funktioniert“.
 - Das bedeutet u.a.: **weniger materialspezifischen Qualitätsanforderungen**, (wie z.B. Schichtdicken und Versiegelungsqualität).
 - Die EN 14904 behandelt Leistungs- und technische Kriterien für **Sport- und Mehrzwecknutzung**, u.z. für vorgefertigte und auch vor Ort gefertigte Systeme. Entscheidend: Konformitätsbewertung / **CE-Kennzeichnung** (verpflichtend)

ÖISS-RL „Sporthallenböden“ – ÖNORM EN 14904

1. Anwendungsbereich

ÖISS

- weist deutlich auf die vorgesehene Nutzung hin.
- Schwerpunkte:
 - Schulsport
 - Allg. Sport
- Schließt Spezialsportarten aus

ÖNORM EN 14904

- Entsprechend dem Titel neben Sport auch **Mehrzweck-Nutzung** betont. (Die Definition des Begriffes wird den nationalen Festlegungen überlassen.)
- Nur Tennishallen sind explizit ausgeschlossen

ÖISS-RL „Sporthallenböden“ – ÖNORM EN 14904

2. Eigenschaftsgruppen

ÖISS

Ausführliche Darlegungen:

- Schutzfunktionelle Eigenschaften
- Sportfunktionelle Eigenschaften
- Technische Eigenschaften

ÖNORM EN 14904

- EN liefert diesbezüglich **keine expliziten Erklärungen zu diesen 3 Gruppen**, sondern nur eine kurze allgemeine Erläuterung der komplexen Funktionalität der Sportböden in Wechselwirkung mit dem Körper des Sportlers.

ÖISS-RL „Sporthallenböden“ – ÖNORM EN 14904

3. Konstruktionssysteme, Typen

ÖISS

Ausführliche Beschreibung der Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile der vier Bodensysteme

- FE = flächenelastisch
- ME = mischelastisch
- KE = kombinierte elastisch
- PE = punktelastisch

Hinweise auf daraus folgende Anwendungsmöglichkeiten (v.a. für Rad- u. Rollsport)

ÖN EN 14904

EN liefert diesbezüglich viel **kürzere Begriffsbestimmungen**. Eine detaillierte Systembeschreibung oder gar Definition ist nicht enthalten.

ÖISS-RL „Sporthallenböden“ – ÖNORM EN 14904

4. Prüfungen, Eigenschaften

ÖISS

- **A) Eignungs- = Erstprüfungen:**
Komplettprüfungen im Labor –
Ergebnis:
Prüfbericht (= Prüfzeugnis)
- **B) Kontrollprüfungen:**
Prüfungen spezieller Eigenschaften
am eingebauten Boden
- **Spezifikation** für A) und B):
Beschreibung muss eine eindeutige
Identifikation ermöglichen.

ÖN EN 14904

Die **Konformitätsbewertung** belegt die
Übereinstimmung des Produktes mit
den Anforderungen der Norm u.
besteht i.w. aus der **Typprüfung**:

- **Erstprüfung** (analog Eignungsprüfung)
- **Probenahme**
- **Werkseigene Produktionskontrolle**
(im Prinzip ein QS-System, das in
Anhang D näher beschrieben ist).

ÖISS-RL „Sporthallenböden“ – ÖNORM EN 14904

5. Anforderungen – zu prüfende Eigenschaften (Teil 1)

ÖISS

Grundsätzlich werden die wichtigsten Schichten, insbesondere unterschiedliche Oberbeläge (bzw. Komponenten) speziellen Prüfungen unterzogen. (hier nicht im Detail angeführt)

- Gleitreibung
Prüfung erfolgt mittels Gleitmessgerät Stuttgart
(neu: prEN 14903)
- Kraftabbau
- Standardverformung

ÖN EN 14904

Grundsätzlich betrifft die Normprüfung nur den Gesamtbelag. Einzelne Komponenten werden im Rahmen der Eigenüberwachung geprüft – allerdings ohne Anforderungen

Anforderungen an die Gebrauchssicherheit

- Allgemeine Erläuterungen der Funktion
- **Reibung**
(Prüfung nach EN 13036-4)
- Kraftabbau
- Vertikale Verformung

ÖISS-RL „Sporthallenböden“ – ÖN EN 14904

6. Anforderungen – zu prüfende Eigenschaften (Teil 2)

ÖISS

- Ballreflexion
- Verhalten bei rollender Last
- Verschleißverhalten
nach ÖNORM EN 660-1
- Brandverhalten wie EN 14904
- Lichtreflexionsgrad
- Glanzgrad
- Resteindruck
- Schlagfestigkeit

ÖN EN 14904

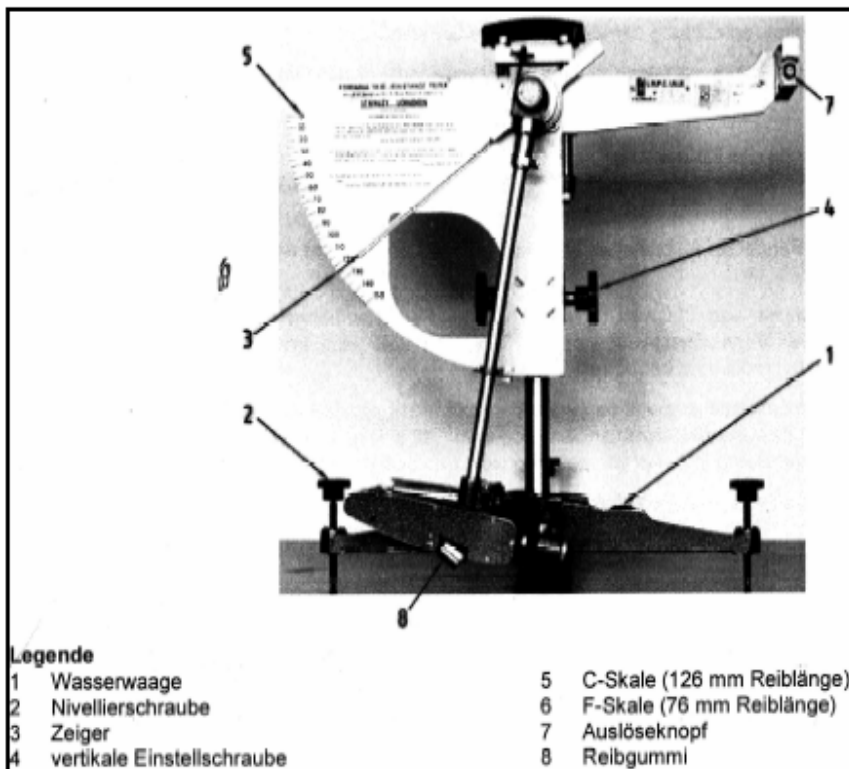
Technische Anforderungen

- Vertikales Ballverhalten
- Beständigkeit gegen rollende Last
- Verschleißbeständigkeit >>
- Brandverhalten >>
- Emission von Formaldehyd >>
- Gehalt an Pentachlorphenol (PCP) >>
- Gerichtete Reflexion
- Spiegelglanz
- Eindruckbeständigkeit
- Schlagfestigkeit
- Grad der Ebenheit

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904 - Gleitreibung

EN 13036-4: Oberflächeneigenschaften von Straßen und Flugplätzen - Prüfverfahren

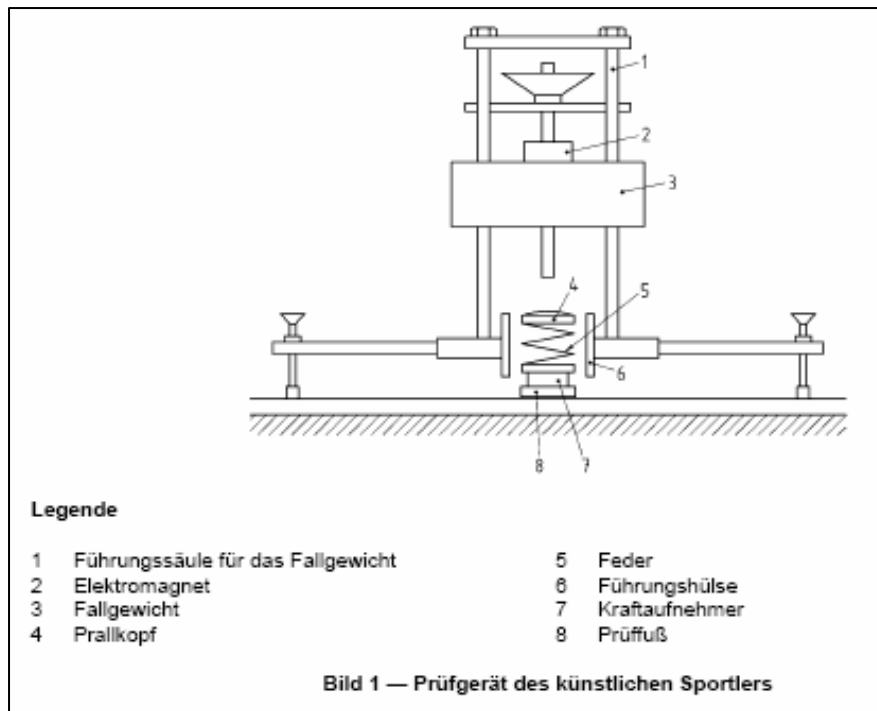
Teil 4: Verfahren zur Messung der Griffigkeit von Oberflächen: Pendeltest



- Methode der „Straßen-Technologie“ (aufwändiges Verfahren)
- Misst **Griffigkeit** nur punktuell
- **Prinzip:** Das mit einem Gummifuß bestückte Pendel wird aus der Horizontalposition gelöst und berührt beim „Durchschwingen“ den darunterliegenden Sportboden. Je nach „Griffigkeit“ verliert das Pendel an Energie und kommt auf der Gegenseite früher zum Stillstand. Der dabei abgelesene **Skalenwert PTV** ist ein Maß für die Reibung.
- **Anforderung:** $80 < \text{PTV} < 110$
- **Problem:** Unzureichende Beziehung zu μ , dem physikalisch definierten Messwert mittels Stuttgarter Gerät (Diplomarbeit).
- Großer **Toleranzbereich** (inkl. ± 4 Einheiten für jeden Einzelwert)
- **Erfahrungswerte** der Praxis abzuwarten

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904 - Kraftabbau

ÖNORM EN 14808: Sportböden – Bestimmung des Kraftabbaues (2006)



- **Zentrale Prüfung** (u.a. für CE-Zeichen)
- **Methode:** I.w. vom KSp Berlin übernommen
- **Prinzip:** Gefederter Stoß
- **Anforderung:** $25 < KA < 75 \%$
- Großer **Toleranzbereich** (inkl. ± 5 Einheiten für jeden Einzelwert)
- **Probleme:**
 - Ober-Schwingungen d. steifen Messfeder müssen durch elektronisches Filter geglättet werden – Filter-Charakteristik.
 - Kalibrierung ist europaweit noch nicht völlig vereinheitlicht (SKZ-Federpaket).
 - Über Anforderungen keine einheitliche Meinung (Biomechanik)
- **Viele Erfahrungswerte** vorhanden.
- Hinweis auf Triple A - AAA

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904

Klasseneinteilung für Kraftabbau und vertikale Verformung - mischelastische Böden (Bodensystem „M“)

Klasse	Eigenschaft	
	Kraftabbau	Vertikale Verformung
1	---	---
2	---	---
3	≥ 45 bis < 55 %	$\leq 3,5$ mm
4	≥ 55 bis < 75 %	$\leq 3,5$ mm

Aus Anhang B (informativ)

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904

Klasseneinteilung für Kraftabbau und vertikale Verformung - flächeneelastische Böden (Bodensystem „A“)

Klasse	Eigenschaft	
	Kraftabbau	Vertikale Verformung
1	---	---
2	---	---
3	≥ 45 bis < 55 %	≥ 1,8 bis < 3,5 mm
4	≥ 55 bis < 75 %	≥ 2,3 bis < 5,0 mm

Aus Anhang B (informativ)

KA identisch bei Klasse 3 und 4
für die 3 Systeme A, M und C.

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904

ÖNORM EN 14809: Sportböden – Bestimmung der vertikalen Verformung (2006)



- **Künstlicher Sportler für StV:**
- Anordnung zur Messung der Vertikalen Verformung
- (und der **Durchbiegungsmulde** nach der **ÖISS-Richtlinie** „Sporthallenböden“).

ÖISS-Richtlinie - ÖNORM EN 14904

Gegenüberstellung ausgewählter Eigenschaften am Beispiel flächenelastischer Sportboden / Holzoberfläche

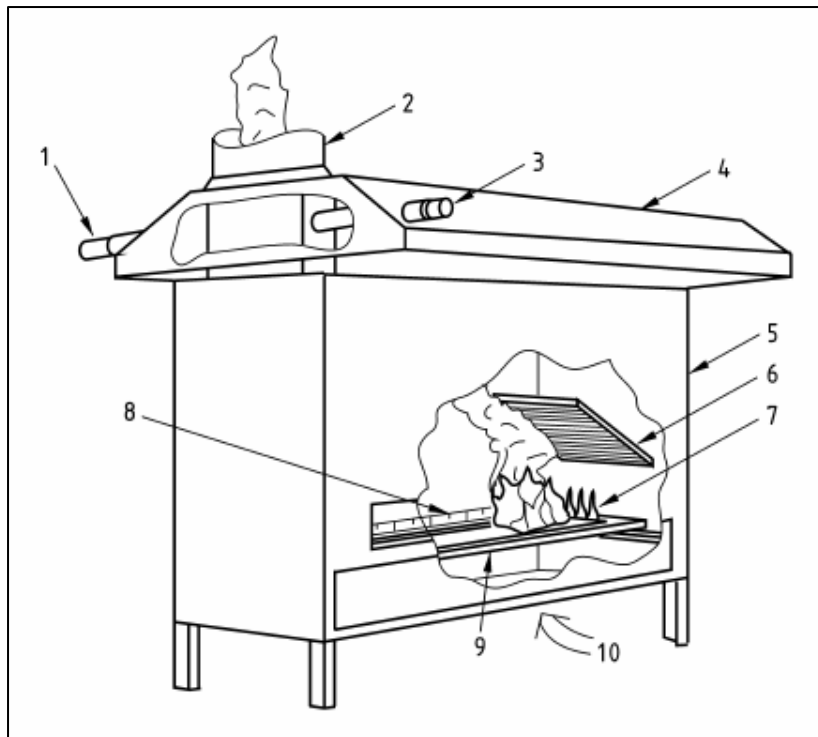
Eigenschaften gl *) = gleiche oder ähnliche Methoden	Anforderungen	
	ÖISS-Richtlinie 08/2005	ÖN EN 14904: 2006
Kraftabbau gl *)	$\geq 50\%$	25 - 75 % (EN informativ: Typen 3 und 4: Bandbreite ≥ 45 bis < 75 %)
Standardverformung gl *)	$\geq 2,3 / \leq 6$ mm	< 5 mm (EN informativ: Typen 3 und 4: Bandbreite $\geq 1,8$ bis $< 5,0$)
Gleitreibung	0,4 – 0,7 (Methode Stuttgart)	80 - 110 (EN 13036-4)
Ballreflexion gl *)	min. 90 %	min. 90 %
Rollende Last gl *)	keine Schäden	Keine Schäden - max. 0,5 mm Spaltweite unter einem 300 mm Lineal
Gerichtete Reflexion gl *)	min. 20 %	Messwert anzugeben, Anforderung nach Bedarf
Spiegelglanz (Glanzgrad) gl *)	max. 45 %	max. 45 %

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904 - Brandverhalten

ÖN EN ISO 9239-1: Prüfungen zum Brandverhalten von Bodenbelägen (2002)

TI 1: Bestimmung d. Brandverhaltens bei Beanspruchung mit dem Wärmestrahler

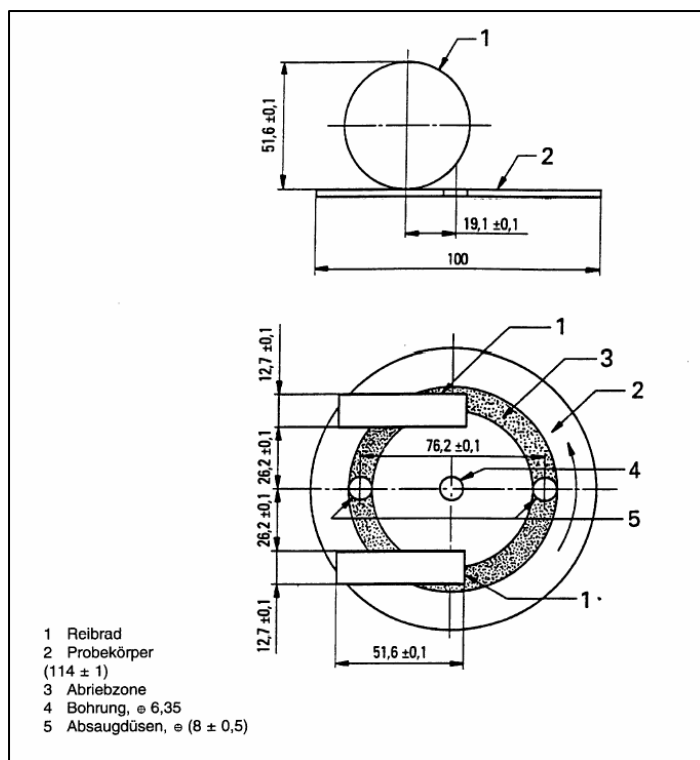
Basisprüfung: ÖN EN ISO 11925-2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung



- Die **Methode** ist eine Weiterentwicklung der bisherigen „**Strahlenschild-Prüfung**“.
- Zum Unterschied von der **ÖISS-RL** (Anforderung mind. **D_{fl} – s1**) sind die Klassen nur definiert und dem Hersteller überlassen, das Brandverhalten seines Produktes zu prüfen und entsprechend zu deklarieren (s. **Konformität – CE-Zeichen**).
- ÖNORM EN 13501-1: Klassifizierung** von Bauprodukten und Bauarten nach ihrem Brandverhalten (2002)
- Klassen:** (A=unbrennbar, F=ohne Nachweis)
A_{fl} B_{fl} C_{fl} D_{fl} E_{fl} F_{fl}
- Alte Klasse B1/Q1: ca. C_{fl} - D_{fl}

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904 - Abriebwiderstand

ÖNORM EN 5470: Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien
Bestimmung des Abriebwiderstandes – Teil 1: Taber-Abriebprüfgerät (1999)



- Die **Methode** unterscheidet sich grundlegend von der bisherigen **Stuttgarter Prüfung (EN 660-1)**.
- Es ist ein sog. „**Reibrad-Test**“, der mit abrasiven Rädern unterschiedlicher Körnung ausgeführt wird.
- Anforderungen für 1000 Zyklen:
 - Standardoberflächen (H18-Rad):
< 1000 mg Masseverlust
 - Beschichtungen, Lacke (CS10-Rad):
< 80 mg Masseverlust
- Praktische Erfahrungen u.a. dank ÖLI

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904

ÖNORM EN 717: Holzwerkstoffe - Bestimmung der Formaldehydabgabe

Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode (2005)

Teil 2: Formaldehydabgabe nach der Gasanalyse-Methode (2005)

Formaldehydhaltige Materialien sind in **Klasse E1 oder E2** einzustufen

Beispiel Tabelle 2 (Analog Tabelle 3 für F-Klasse E2)

Tabelle 2 — Formaldehyd-Klasse E1

	Prüfverfahren	Anforderung
Erstprüfung ^a	EN 717-1	Freisetzung $\leq 0,124 \text{ mg/m}^3$
Werkseigene Produktionskontrolle	EN 717-1	Freisetzung $\leq 0,124 \text{ mg/m}^3$
	EN 717-2	Freisetzung $\leq 3,5 \text{ mg/m}^2\text{h}$

^a Bei etablierten Produkten können auch bestehende Daten aus der werkseigenen Produktionskontrolle oder aus der externen Überwachung, die nach EN 717-2 ermittelt wurden, für die Erstprüfung herangezogen werden.

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904

Gehalt an Pentachlorphenol (PCP):

ÖNORM EN 12673: Wasserbeschaffenheit –

Gaschromatographische Bestimmung einiger ausgewählter Chlorphenole in Wasser

- PCP ist bzw. war als **Holzschutzmittel** in Verwendung – mit Einschränkungen hinsichtlich der Vermarktung und Verwendung, u.a.:
- Sportbodenbeläge dürfen **weder PCP noch ein Derivat** davon enthalten.
- Hinweis auf die **Richtlinie der Kommission 1999/51/EG**.
- Falls der Nachweis erforderlich ist, muss nach **Anhang C (normativ)** vorgegangen werden. Danach sind Teile des Sportbodens nach bestimmten Vorschriften zu extrahieren und das **Extrakt nach EN 12673 zu analysieren**.
- **Anforderung:** < 0,1 Massen % .

Sporthallenböden – ÖNORM EN 14904

Konformitätsbewertung

- Allgemeines
- **Typprüfung**
- Werkseigene **Produktionskontrolle**, beinhaltend:
 - Kontrolle der Ausgangsmaterialien
 - Verfahrenskontrolle
 - Kalibrierplan
 - Prüfen der Endprodukte (direkt/indirekt)
 - Inspektion und Prüfstatus der Produkte
 - Rückverfolgbarkeit
- Akkreditierung bzw. ein QM nach **ISO 9001** deckt diese Schritte i.w. ab.

ÖNORM EN 14904 – Spezielle Aspekte

- Zum Unterschied von früheren Regulativen, in denen die Prüfmethode integriert waren, handelt es sich hier um eine sogenannte neue **Produktnorm**, in der (gemäß Titel) nur die **Anforderungen** festgelegt sind. Für jede Eigenschaft wurde eine eigene **Prüfnorm** erstellt.
- Mit Inkrafttreten der **ÖN EN 14904** ist die Anwendbarkeit der **ÖISS-Richtlinie** nicht unmittelbar eingeschränkt; zumal die ÖISS-Richtlinie auch in der **ÖN B 2608 – Sporthallen** enthalten ist.
- **Prüfzeugnisse nach ÖN EN 14904:**
 - Anerkennung im **EWR** (und darüber hinaus).
 - **CE-Zeichen** wirkt trotz begrenzter Aussagekraft wie eine Qualitätsmarke
- **CE-Kennzeichnung:** Die EN für Sporthallenböden ist auf Grund des Bezugs zur Bauprodukten-Richtlinie die einzige „harmonisierte“ Sportboden-Norm, (v.a. auf Grund von Sicherheits-Anforderungen, wie z.B. Kraftabbau u. Brandverhalten). Die **Koexistenzperiode** endet 1. Februar 2008 ! D.h., dass danach kein Produkt nach **EN 14904** ohne CE-Kennzeichnung im EWR angeboten werden darf !

ÖNORM EN 14904 – 07/2006 – Übersicht

- Anwendungsbereich
- Begriffe (z.B. flächenelastischer Boden, Durchbiegungsmulde)
- Anforderungen an die Gebrauchssicherheit
- Technische Anforderungen
- Konformitätsbewertung
- Kennzeichnung und Beschilderung
- Anhang – Arten des Kraftabbaus und der vertikalen Verformung bei elastischen Sportbodenbelägen mit Klassifizierung (informativ)
- Anhang – Werkeigene Produktionskontrolle (normativ)
- Anhang ZA – Abschnitte der Norm, welche die EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen – Konformitätsbescheinigung - CE-Kennzeichnung („informativ“)