



Referent:
Dennis Frank

Die sichere Sporthalle – Erfahrungsbericht aus 25 Jahren Sportbodenprüfung

14.11.2024

Sanierungsbedürftigkeit eines Sportbodens fachgerecht ermitteln



AGENDA

- Vorstellung des Unternehmens ISP
- Was wird geprüft
- Normgrundlage - Sporthallenboden
- Paxisbeispiel

01

02

03

04

AGENDA

- **Vorstellung des Unternehmens ISP**
- Was wird geprüft
- Normgrundlage - Sporthallenboden
- Paxisbeispiel

01

02

03

04

01 Vorstellung des Unternehmens ISP

1999 Gründung in Bad Laer als Institut für Sportstättenprüfung (am 01.03.1999)

2015 Umfirmierung zu ISP GmbH

2015 Übernahme durch Dennis Frank

2019-2020 Neubau eines Instituts in Münster

2020 Umzug nach Münster-Wolbeck

Neue Größe des Instituts: 500 m²

Seit 2021 Ausbildungsbetrieb

Heute 10 Mitarbeiter



01 Vorstellung des Unternehmens ISP

Prüfbereiche: Sporthallen (Sporthallenböden, Prallschutzwände, Deckenverkleidungen, Beleuchtung)

Sport- und Freizeitanlagen (Kunststoffbeläge, Kunststofffrasensysteme)

Spielplätze (Fallschutzbeläge)

Tore (Standfestigkeit im Bereich Fußball und Hockey)

Eignungsprüfungen: nach nationalen und internationalen Normen und Richtlinien

Kontrollprüfungen : auf Baustellen nach Kundenvorgaben

Altbodenprüfungen zur Ermittlung des Sanierungsbedarfs

01 Vorstellung des Unternehmens ISP

Nationale Normengremien:

- DIN 18035-6 - Kunststoffbeläge
- DIN 18035-7 - Kunststoffrasensysteme
- DIN 18032-2 – Sporthallenböden (stv. Obmann)
- DIN 18032-3 - Ballwurfsicherheit in Sporthallen
- DIN 18032-7 - Prallschutzwände

Internationale Normengremien:

- CEN TC 217 – Sport surfaces (DIN Representant)
- CEN TC 217 WG 2 – Indoor sport surfaces (Experte)
- CEN TC 217 WG 6 – Outdoor sport surfaces (Experte)
- CEN TC 217 WG 11 – Test methods (Experte)

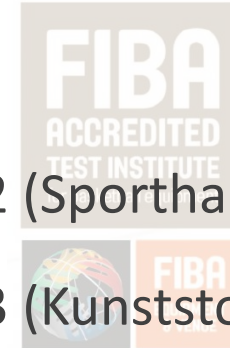
01 Vorstellung des Unternehmens ISP

Akkreditierungen und Mitgliedschaften:

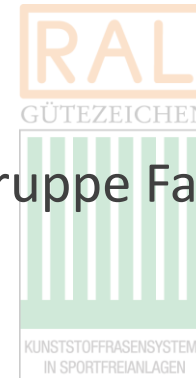
- DIN EN ISO/IEC 17025
- World Athletics (ehemals IAAF)
- FIBA - International Basketball Fédération
- IFA – International Fistball Association
- World Curling



INTERNATIONAL
FISTBALL
ASSOCIATION



- RAL-GZ 942 (Sporthallenböden)
- RAL-GZ 943 (Kunststoffbeläge)
- RAL-GZ 944 (Kunststoffrasensysteme)
- DIN CERTCO
- BSFH (Fachgruppe Fallschutz)



AGENDA

- Vorstellung des Unternehmens ISP
- **Was wird geprüft?**
- Normgrundlage - Sporthallenboden
- Paxisbeispiel

01

02

03

04

02 Was wird geprüft?



**Wir fangen Sie auf,
bevor etwas passiert!**

Effektiv Kosten senken durch
akkreditierte Sportbodenprüfung.

02 Was wird geprüft?

Sind Ihre Sportböden noch sicher?

Sportböden schützen ihre Benutzer.

Sie sind elastisch, rutschfest und entsprechen den zweckspezifischen Sicherheitsanforderungen. Gleichzeitig sind sie im Alltag großen Belastungen ausgesetzt – egal ob im Schul- oder Vereinssport.

Mit fortschreitender Abnutzung verlieren die Böden ihre sport- und schutzfunktionellen Eigenschaften. In der Folge können sie zu einer Gefahr für die Sporttreibenden werden!

02 Was wird geprüft?

Was gilt es zu beachten?

Die entscheidenden Fragen lauten:

Ist der Boden noch in Ordnung und entspricht er den Sicherheitsanforderungen?

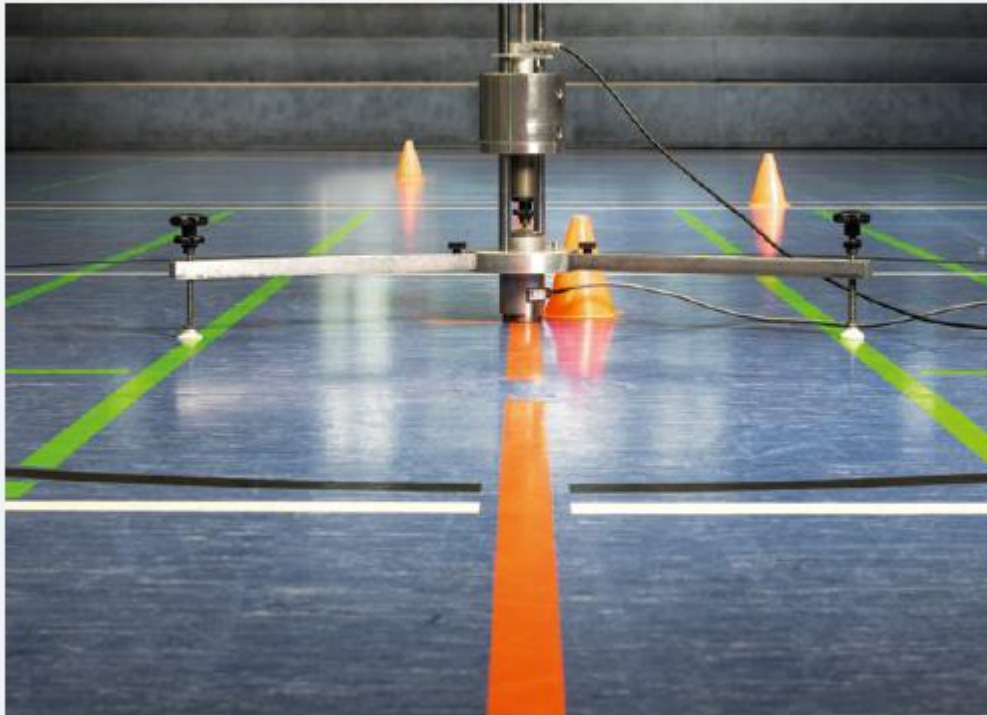
Sollte er teilsaniert oder komplett erneuert werden?

Klar ist: Genügt ein Boden nicht mehr den Sicherheitsanforderungen, gilt es zu handeln. Oftmals lassen sich durch eine Teilsanierung erhebliche Kosten einsparen beispielsweise, indem die Unterkonstruktion eines Hallenbodens erhalten wird.

Wir ermitteln für Sie die langfristig kosteneffizienteste Lösung.

Wir können Ihnen nach der Prüfung klare Empfehlungen zum weiteren Vorgehen aussprechen.

02 Was wird geprüft?



BESTANDSPRÜFUNGEN

- | | |
|--------------------|------------------------|
| ✓ Sportböden | ✓ Sportfunktion |
| ✓ Prallschutzwände | ✓ Schutzfunktion |
| ✓ Einbauelemente | ✓ Optische Bewertung |
| ✓ Deckenelemente | ✓ Sanierungsempfehlung |

02 Was wird geprüft?



PRALLSCHUTZWÄNDE

Sport- und Schutzfunktion

✓ Kraftabbau

✓ Deformation

Gebrauchstauglichkeit

✓ Schlagfestigkeit

✓ Ballwurfsicherheit

02 Was wird geprüft?



BALLWURFSICHERHEIT

Prüfung (Normen und Richtlinien)	Einbauelemente (Prüfung vor Ort und im Labor)
✓ DIN 18032 Teil 3	✓ Leuchten
✓ DIN EN 13964	✓ Decken- und Wandverkleidung
	✓ Regieraumfenster
	✓ Sporthallentüren und -tore
	✓ Anzeigetafeln

AGENDA

- Vorstellung des Unternehmens ISP
- Was wird geprüft
- **Normgrundlage - Sporthallenboden**
- Paxisbeispiel

01

02

03

04

03 – DIN V vs. DIN EN

DIN-Normen vs. DIN EN-Normen

(Kunststoffflächen)

		April 2001
Sporthallen Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung Teil 2: Sportböden, Anforderungen, Prüfungen		Vornorm DIN V 18032-2
ICS 91.060.30; 97.220.10		Ersatz für DIN 18032-2:1991-03
Sport halls — Halls for gymnastics, games and multi-purpose use — Part 2: Floors for sporting activities, requirements, testing Salles de sport — Salles de gymnastique, de jeux et à usages multiples — Partie 2: Planchers pour activités sportives, exigences, essais Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.		
Inhalt		
Seite		Seite
Vorwort		2
1 Anwendungsbereich		2
2 Normative Verweise		2
Bild 5 — Anordnung des „Künstlichen Sportlers 95“ und der Traverse zur Bestimmung der Verformungsmulde IF ₅₀₀ in den Messrichtungen I, II, III und IV — Bestimmung der		

		DEUTSCHE NORM	June 2006
		DIN EN 14904	DIN
ICS 97.220.10		See start of validity	
Surfaces for sports areas — Indoor surfaces for multi-sports use — Specification English version of DIN EN 14904:2006-06			
Sportböden — Mehrzweck-Sporthallenböden —			

03 – DIN vs. DIN EN

Normauszug aus der DIN V 18032-3:2001

1 Anwendungsbereich

Diese Vornorm legt die Anforderungen an bestimmte sportfunktionelle, schutzfunktionelle und technische Eigenschaften der Sportböden von Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung sowie deren Prüfung fest.

03 – DIN vs. DIN EN

Normauszug aus der DIN EN 14904:2006

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an Sportböden für Hallen und Räume für Sport und Mehrzwecknutzung fest. Eingeschlossen sind auch Bodensysteme mit Unterkonstruktion und Oberbelägen, die entweder vorgefertigt oder vor Ort gefertigt sind oder durch Kombination beider Verfahren gefertigt werden. Ferner wird die Bewertung der Übereinstimmung von Produkten mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm festgelegt. Die Europäische Norm gilt nicht für Tennishallen.

ANMERKUNG Der Begriff "Mehrzweck-" ist in den entsprechenden nationalen Festlegungen definiert.

03 – DIN vs. DIN EN

DEUTSCHE NORM		November 2014
	DIN 18032-1	DIN
ICS 91.010.30; 97.220.10		Ersatz für DIN 18032-1:2003-09
Sporthallen – Hallen und Räume für Sport und Mehrzwecknutzung – Teil 1: Grundsätze für die Planung		
Sports halls – Halls and rooms for sports and multi-purpose use – Part 1: Planning principles		
Salles de sport – Salles et espaces clos de sport et à usages multiples – Partie 1: Principes de planification		

03 – DIN vs. DIN EN

DIN 18032-1:2014-11

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Sporthallen und Sporträume für Schulsport, Wettkampfsport, Vereinssport, Breitensport, Freizeitsport, Sport für Menschen mit besonderen Bedürfnissen, in denen z. B. die in Tabelle A.1 aufgeführten Sportarten ausgeübt werden können sowie für Mehrzwecknutzung.

Diese Norm ist sinngemäß anzuwenden für

- überdachte Sportflächen,
- Freiluft-Sporthallen,
- unbeheizte Sporthallen.

Sie gilt nicht für Hallen für spezielle Sportarten (z. B. Eissport, Leichtathletik, Klettern, Radsport, Reitsport, Tennis, Kampfsport, Bogenschießen).

03 – DIN vs. DIN EN

Spalte	1
Zeile	Sportart
1	Badminton
2	Basketball
3	Boxen
4	Fechten
5	Fußball
6	Gerätturnen
7	Gewichtheben
8	Handball
9	Hockey
10	Judo
11	Korbball
12	Kunstkraftsport
13	Radball/Radpolo
14	Radkunstoffahren
15	Rhönradturnen
16	Rhythmische Sportgymnastik
17	Ringen

**Tabelle A.1 — Maße für die wettkampfmäßige Nutzung
nach den Bestimmungen der Sportfachverbände**

Spalte	1
Zeile	Sportart
18	Inline-Hockey/Rollhockey
19	Rollkunstlauf/Rolltanz
20	Tanzsport
21	Tischtennis
22	Trampolinturnen
23	Volleyball
24	Klettern
25	Slacklining

Anhang A (informativ)

DIN 18032-1:2014-11

AGENDA

- Vorstellung des Unternehmens ISP
- Was wird geprüft
- Normgrundlage - Sporthallenboden
- Paxisbeispiel

01

02

03

04

04 – Praxisbeispiel



UNTERSUCHUNGSBERICHT

Nr. 5126124 vom 05.07.2024

Ort der Prüfung: Sporthalle Musterstadt
An der Sporthalle 1
12345 Musterstadt

Datum der Prüfung: 04.07.2024

Seite 1 von: 10 Textseiten

Prüfauftrag: Begutachtung des Sportbodens
Messung von Kennwerten nach DIN V 18032-2:2001-04

Antragsteller: Stadt Musterstadt
Am Rathaus 1
12345 Musterstadt

Prüfstelle: ISP GmbH
Institut für Sportstättenprüfung
Amelunxenstr. 65
48167 Münster

ANSCHRIFT ISP GmbH Amelunxenstr. 65 48167 Münster Deutschland	KONTAKT T +49 (0) 2506 30 77 000 info@isp-germany.com www.isp-germany.com	BANKVERBINDUNG Volksbank Münsterland Nord eG SWIFT-BIC GENODEM11BB IBAN DE22 4036 1906 0084 6989 00	GESCHÄFTSFÜHRUNG Dennis Frank HANDELSREGISTER HRB 208985 Amtsgericht Osnabrück	STEUERNUMMER 337 / 5945 / 0518 USt-Id Nr. DE297978054
--	---	---	--	--

04 – Praxisbeispiel

Kurzcharakteristik des Sportbodens

Sportbodentyp:	Flächenelastischer Boden mit elastischer Konstruktion						
Herstellungsjahr:	Nicht bekannt						
Hallenabmessungen:	27 m x 15 m						
Systemaufbau:	Aufbauhöhe:	80 - 105 mm gemessen an 6 Gerätehülsen			Sockelleiste:	Form:	flachliegend
	Oberbelag:	PVC			Türübergänge:	Zustand:	teilweise gesplittert
	Belagsqualität:	Abgenutzt und stellenweise Brüche				Wandabstand:	ausreichend
	Fugen/Nähte:	überwiegend geschlossen			Übergänge zu Geräteräumen:	Typ:	Edelstahl - Dachprofil
	Fugenbreite:	bis zu 3 mm				Zustand:	gut
	Wärmedämmung:	Dämmwolle			Spielfeldmarkierungen:	Typ:	durchgehend gut
Ebenheit:	keine Auffälligkeiten			Zustand:			
Subjektive Beurteilung:	beim Begehen:	ungleichmäßig			Wandverkleidung:	Material:	Kunstleder
Gerätedeckel:	Form:	rund					
	Befestigung:	Kugelschnapper			Zustand:	zu erneuern	
	Material:	Kunststoff					
	Rahmen:	Metall					
Bemerkung:	mit Oberbelag beklebt, teilweise beschädigt						

04 – Praxisbeispiel



Bild 1: Bodenöffnung



Bild 2: Sockelleiste



Bild 3: Türübergang

04 – Praxisbeispiel



Bild 4: Beschädigung am Gerätedeckel



Bild 5: Beschädigung im Oberbelag



Bild 6: Fugenbreite

04 – Praxisbeispiel

Angaben zur Prüfung

Prüfer:	S. Kaden
Prüfklima:	Temperatur: 19,7 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit: 65,6 %

Der Sportboden wurde gemäß DIN V 18032-2:2001-04 nach folgenden Kriterien geprüft:

- Kraftabbau (KA_{55})
- Standardverformung (StV)
- Verformungsmulde (W)
- Ballreflexion (BR)

Außerdem wurde die Ebenheit nach DIN 18 202:2019-07 kontrolliert und die Gleitreibung mit dem FSC 2000 überprüft.

Kurzbeschreibung der angewendeten Verfahren:

Kraftabbau: Mit dem Prüfgerät „Künstlicher Sportler“ (KSP) wird der Sportboden impulsartig mit einer Masse belastet. Die dabei erreichte maximale Kraft wird aufgezeichnet und mit der gleichartig gemessenen Maximalkraft auf starrem Boden (Beton) in Relation gesetzt.

04 – Praxisbeispiel

Kraftabbau: Mit dem Prüfgerät „Künstlicher Sportler“ (KSP) wird der Sportboden impulsartig mit einer Masse belastet. Die dabei erreichte maximale Kraft wird aufgezeichnet und mit der gleichartig gemessenen Maximalkraft auf starrem Boden (Beton) in Relation gesetzt.

Standardverformung: Die Fallmasse des KSP wird auf eine, auf dem Sportboden angeordnete, weiche Feder definiert fallen gelassen und die dabei auftretende maximale Verformung wird aufgezeichnet.

Verformungsmulde: Ausdehnung der Deformation des Sportbodens bei der Messung der Standardverformung. Entfernung von der Krafteinleitung:

- 500 mm (flächenelastisch, kombiniert elastisch)
- 100 mm (punktelastisch)
- 500 mm und 100 mm (mischelastisch)

Ballreflexion: Die Verringerung des vertikalen Rückpralls eines Basketballs auf dem Sportboden in Relation zum Beton, wird als prozentuale Rücksprunghöhe angegeben.

Ebenheit: Mit Richtscheit und Messkeil werden auffällige Stellen auf dem Sportboden gemäß DIN 18 202 überprüft.

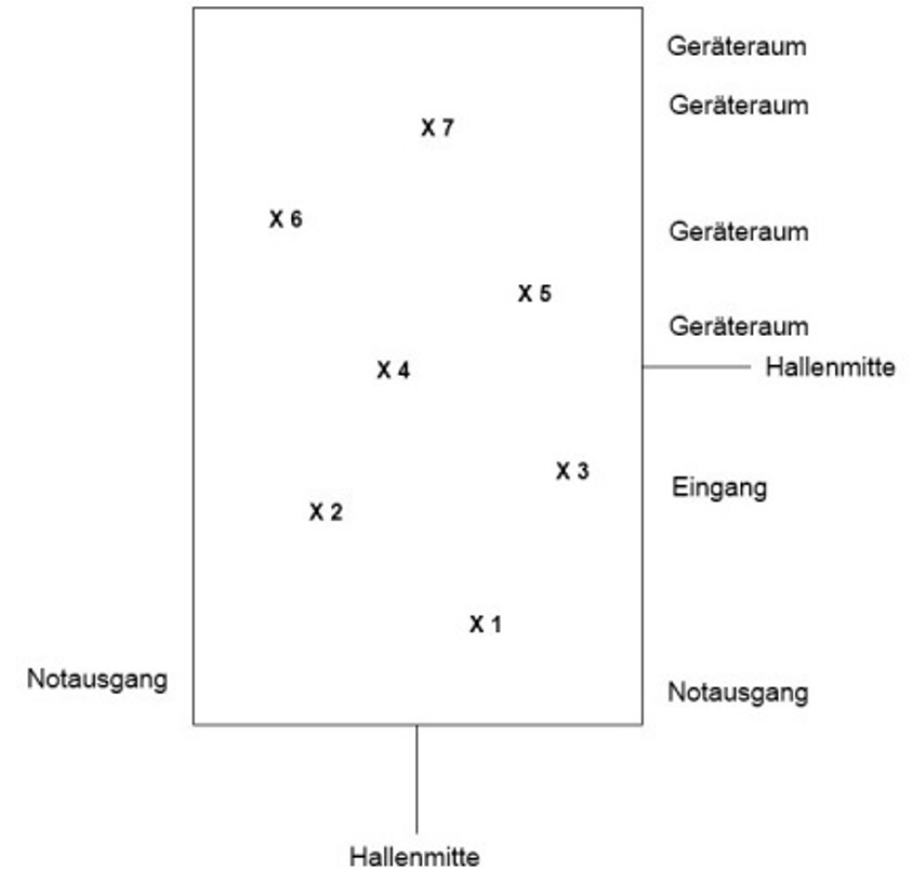
04 – Praxisbeispiel

Angaben zu den Messpunkten

Es wurden 7 Messstellen gewählt. Die Messpunkte wurden systematisch durch eine Begehung in allen Hallenbereichen festgelegt. Sie sind repräsentativ für die Variationsbreite der geprüften Eigenschaften des Sporthallenbodens. Auf der folgenden Prinzipskizze ist die Anordnung der Prüfpunkte ersichtlich.



Bild 7: Anordnung der Messpunkte und Bestimmung des Kraftabbaus auf Messpunkt 1



04 – Praxisbeispiel

Untersuchungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die Messergebnisse zusammengefasst und werden den Anforderungen der DIN V 18032-2:2001-04 gegenübergestellt.

Prüfung	Einheit	Messpunkte							Anforderung
		1	2	3	4	5	6	7	
Kraftabbau									
Einzelmesswerte	%	75	70	44	71	73	69	71	≥ 53
Mittelwert	%				68				
Minimal	%				44				
Maximal	%				75				
Standardverformung									
Einzelmesswerte	mm	3,6	3,8	1,6	2,9	3,8	2,7	3,7	≥ 2,3
Mittelwert	mm				3,2				
Minimal	mm				1,6				
Maximal	mm				3,8				

04 – Praxisbeispiel

Ballreflexion									
Einzelmesswerte	%	92	90	98	90	90	91	90	≥ 90
Mittelwert	%				92				
Minimal	%				90				
Maximal	%				98				
Gleitreibung									
Einzelmesswerte	-	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4 – 0,6
Mittelwert	-				0,4				

04 – Praxisbeispiel

Prüfung	Einheit	Messpunkte							Anforderung
		1	2	3	4	5	6	7	
Verformungsmulde									
Richtung 1 – W ₅₀₀									
Einzelmesswerte	%	27	35	16	23	29	37	40	≤ 20
Mittelwert	%				30				
Minimal	%				16				
Maximal	%				40				
Richtung 2 – W ₅₀₀									
Einzelmesswerte	%	37	39	0	28	23	27	26	≤ 20
Mittelwert	%				26				
Minimal	%				0				
Maximal	%				39				

04 – Praxisbeispiel

Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse

Grundlage der Beurteilung sind die Anforderungen der DIN V 18032-2:2001-04.

Die Verformungsmulde überschritt an allen Messpunkten die Anforderung der DIN V 18032-2:2001-04. Die Toleranzüberschreitung um 20 % an Messpunkt 7 bedeutet in absoluten Werten berechnet, bei 3,7 mm Standardverformung, eine um ca. 0,74 mm zu tiefe Deformation in 50 cm Entfernung vom Messpunkt. Eine maximale Deformation von 0,74 mm (=20%) wäre normgerecht.

Oberflächenqualität - Der Hallenoberbelag bestand aus PVC. Die Oberfläche war überwiegend unbeschädigt. Der Oberbelag hatte an einigen Stellen Brüche. Die Fugen waren im Bereich der Linierung bis zu 3 mm geöffnet.

Stabilität der Unterkonstruktion - Die Unterkonstruktion war insgesamt subjektiv relativ ungleichmäßig.

04 – Praxisbeispiel

Sanierungsempfehlung

Eine vollständige Sanierung sollte erfolgen. Reparaturmaßnahmen an der Oberfläche haben wenig Aussicht auf langfristigen Erfolg und sind nur zur Beseitigung von Unfallgefahren als Provisorium sinnvoll, haben jedoch keinen Einfluss auf die nicht erfüllten Anforderungen der Verformungsmulde, der Standardverformung und dem Kraftabbau.

Im Rahmen einer vollständigen Sanierung sollten nicht genutzte Sportgerätehülsen und –haken demontiert und diese Stellen mit Sportboden überbaut werden. Die vorhandenen Versenkcrekanlagen sollten ebenfalls überprüft und ggf. separat repariert bzw. bei Nichtbedarf stillgelegt werden.

Diese Empfehlung wird aufgrund der Messungen an verschiedenen Punkten sowie der Begutachtung des aktuellen Zustandes des Sportbodens, die aus Sichtkontrolle der Fläche und der Unterkonstruktion im Bereich der Bodenöffnungen und Feststellungen im Halleninnenraum bestand, gegeben.

An mehreren Stellen über den gesamten Sportbodenbereich wurden Beschädigungen an der Konstruktion festgestellt.

04 – Praxisbeispiel

ENDE DES PRÜFBERICHTS

Die Angabe und Bewertung der Messergebnisse fand ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit statt.

Der Prüfbericht umfasst 10 Seiten. Die Vervielfältigung und Veröffentlichung dieses Dokumentes in gekürztem Wortlaut sowie die Verwendung zur Werbung ist nur mit der schriftlichen Genehmigung der ISP GmbH zulässig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Messpunkte.

Dieser Prüfbericht wurde digital erstellt und freigegeben. In Wirksamkeit und Gültigkeit sind digitale und analoge Berichte gleichzusetzen.

ISP | INSTITUT FÜR
SPORTSTÄTTEN-
PRÜFUNG

Amelunxenstr. 65
48167 Münster

T.: 02506 30770-00
info@isp-germany.com
www.isp-germany.com

Wir gehen der
Sache auf den
Grund.

ISP | INSTITUT FÜR
SPORTSTÄTTEN-
PRÜFUNG

