



ökologisch

NACHHALTIGE SPORTFREIANLAGEN - NUR EIN MODEWORT?

ökonomisch

nachhaltig

sozial

ZERTIFIZIERUNGSSYSTEME FÜR NACHHALTIGE SPORTFREIANLAGEN

Gefördert durch:



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung

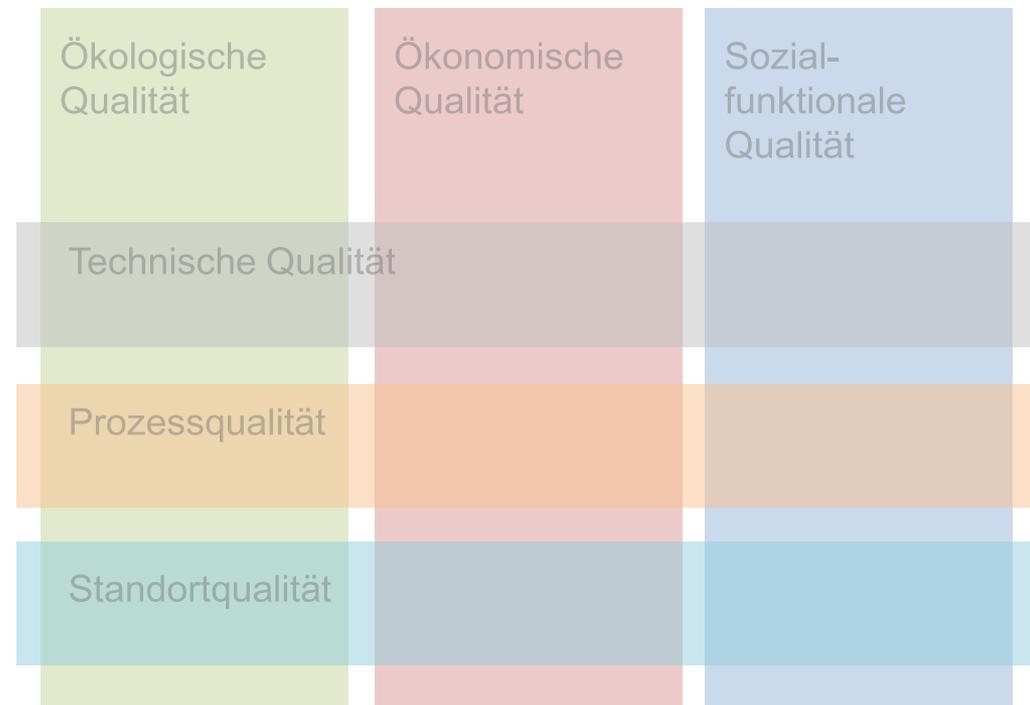


FORSCHUNGSINITIATIVE
ZukunftBAU

INHALT



- Nachhaltigkeitsbegriff
- Bewertungssystem Nachhaltige Sportfreianlagen
- Entwicklung der Kriterien-Steckbriefe
- Baustoffbewertungskatalog
- Standardplanung
- Pretest
- Ausblick



NACHHALTIGKEITSBEGRIFF



People, Planet, Profit



„Nachhaltige Entwicklung heißt, **Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten** zu berücksichtigen.

Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet also: Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes **ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge** hinterlassen.

Das eine ist ohne das andere nicht zu haben.“

(Rat für nachhaltige Entwicklung)

NACHHALTIGE SPORTFREIANLAGEN



- haben einen hohen Flächenverbrauch
- benötigen im Vergleich zu anderen Freianlagen und Sporthallen besondere Baustoffe
- sind kostenintensiv beim Bau und in der Unterhaltung
- i.d.R. kommunale Betreiber, ggf. Verein als Betreiber
- geändertes Nutzerverhalten und Nutzungsanforderungen



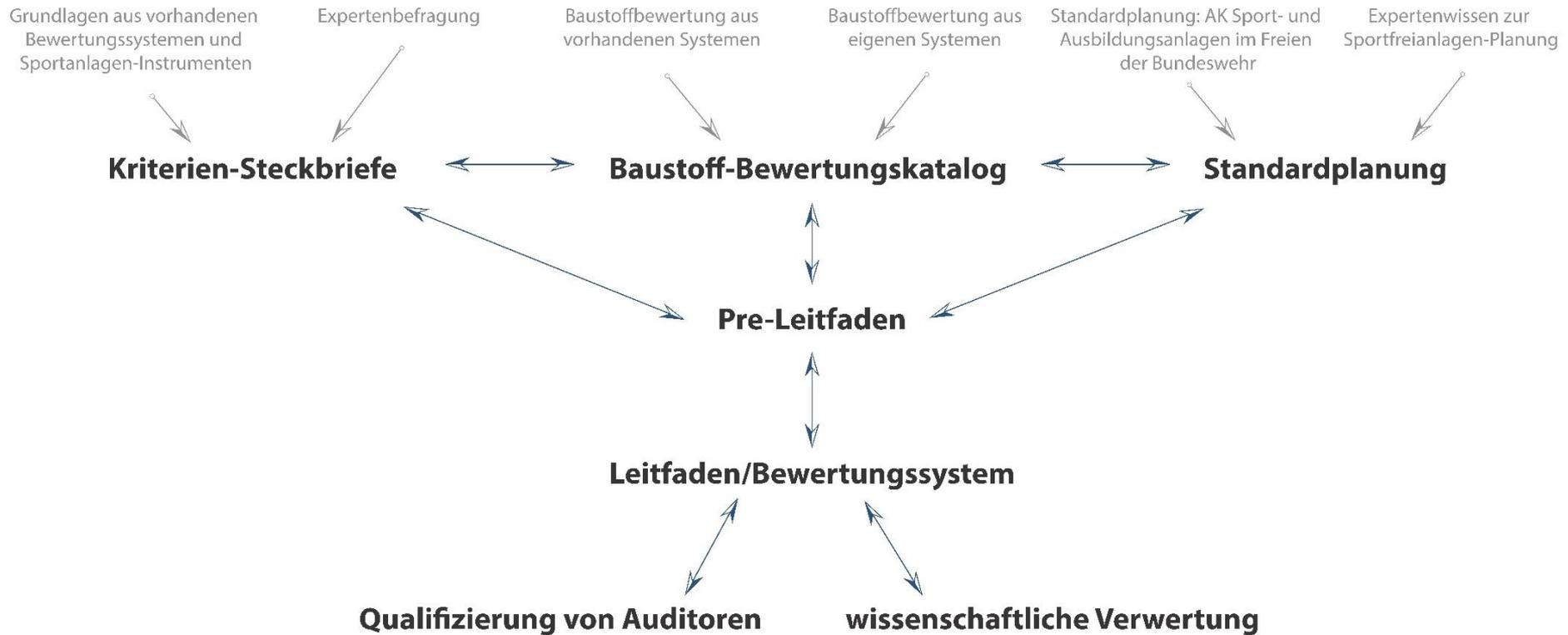
- Praxisnahe Lösung als Entscheidungsgrundlage für Planung und Instandhaltungen
- Zielgruppe: Fachplaner

- Während der Entwicklungs- und Planungsphase die **Nutzungs-**, Umbau- und Rückbauphasen bedenken
- Geplante Nutzungsdauer: temporär, kurzfristig, langfristig
- Prozess der Einbindung, Abstimmung und Abwägung

HERANGEHENSWEISE NACHHALTIGE SPORTFREIANLAGEN



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



ENTWICKLUNG KRITERIEN-STECKBRIEFE



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

I. Analyse vorhandene Bewertungssysteme

- BNB Büro- und Verwaltung
- BNB Außenanlagen
- BNB Unterrichtsgebäude
- BNB Laborgebäude
- BISp Leitfaden Nachhaltiger Sportstättenbau
- DGNB Stadtquartiere
- BREEAM
- LEED ND
- SITES



DGNB
Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
German Sustainable Building Council





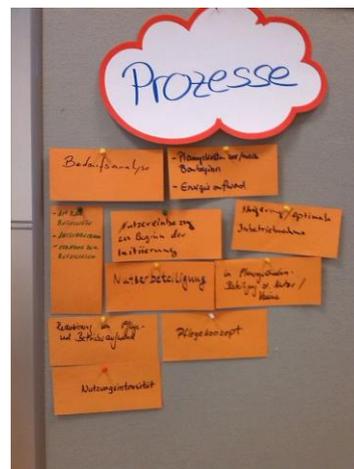
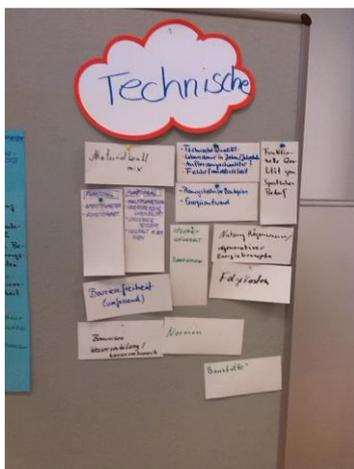
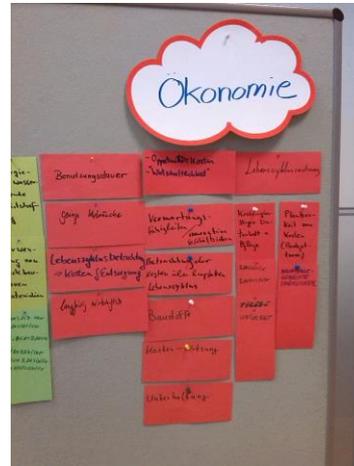
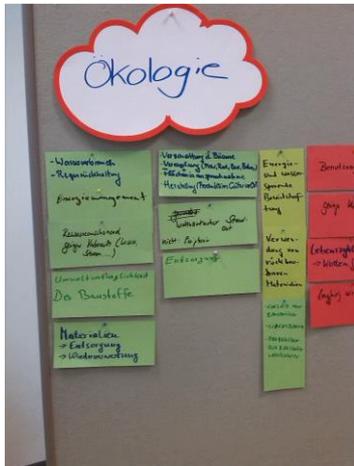
II. Sport(frei)anlagen-Quellen (Auszug)

- Bundesinstitut für Sportwissenschaften
- Deutscher Olympischer Sportbund
- Deutscher Golfverband
- Forschungsgesellschaft Landschaftsbau, Landschaftsentwicklung
- NIESEL, A.
- RÜTTEN, A., NAGEL, S., KÄHLER, R.
- SCHÜLER, D., STAHL, H.
- WETTERICH, J., ECKL, S., SCHABERT, W.

ENTWICKLUNG KRITERIEN-STECKBRIEFE



III. Expertenbefragung



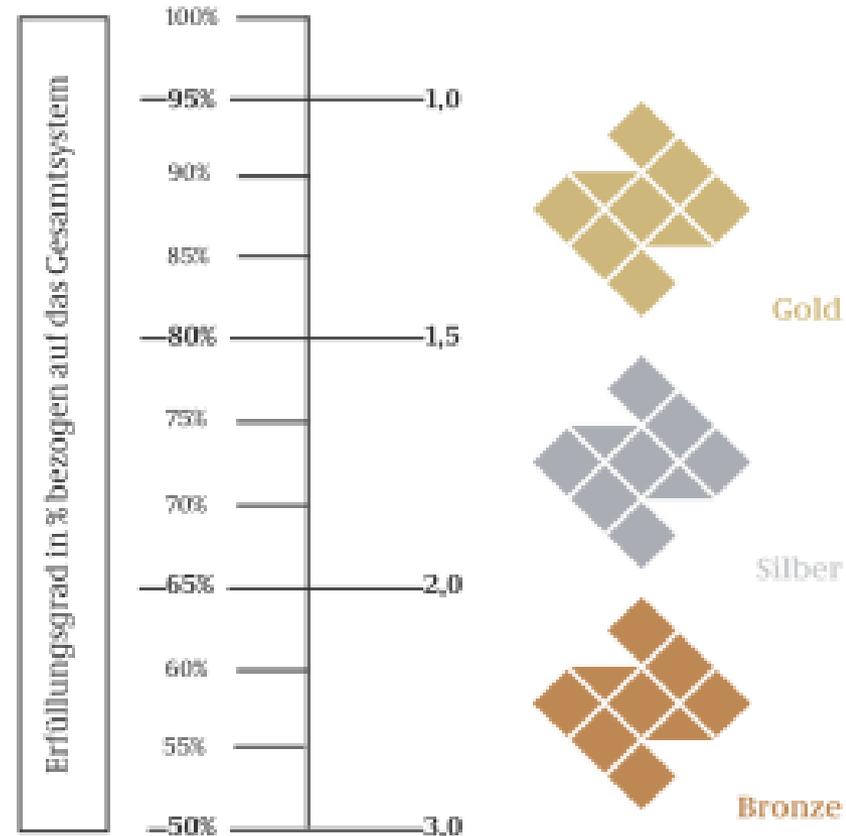
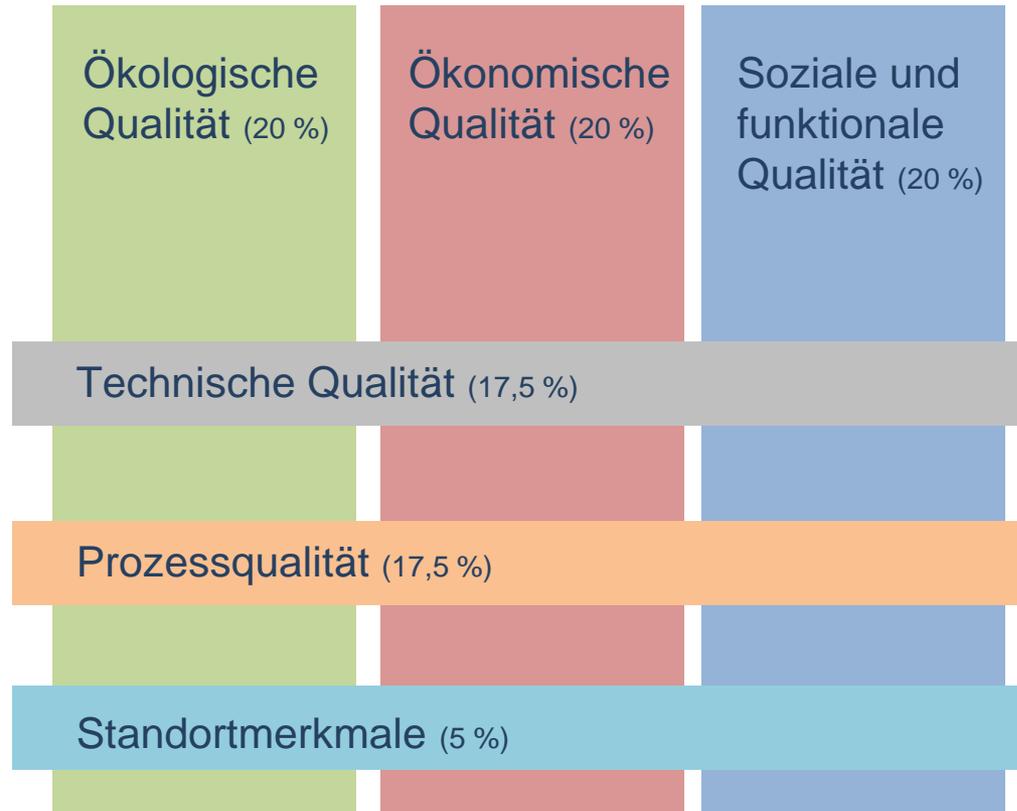


IV. Abstimmung mit Fachleuten

→ Entwicklung von Messgrößen für Kriterien, z.B.:

- Risiken für die lokale Umwelt und Gesundheit,
- Energieverbrauch für die Beleuchtung
- Lärm und Emissionen

ENTWICKLUNG KRITERIEN-STECKBRIEFE



Verzicht auf eine Qualität „Sportfunktional“, da alle Qualitäten das Besondere der Sportfreianlagen aufnehmen.

ÜBERSICHT KRITERIEN



Ökologische Qualität

Nachhaltigkeitskriterien	Bedeutungszahl	Anteil an Gesamtergebnis
1.1 Wirkung auf die Umwelt		
1.1.1 Ökologische Wirkung	2	2,22%
1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt	3	3,33%
1.1.3 Vegetation	3	3,33%
1.1.4 Biologische Vielfalt und Vernetzung	1	1,11%
1.2 Ressourceninanspruchnahme		
1.2.1 Wasser - Bedarf und Entwässerung	3	3,33%
1.2.2 Boden	3	3,33%
1.2.3 Beleuchtung	3	3,33%

BEISPIEL-INDIKATOREN NACHHALTIGE SPORTFREIANLAGE



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt

✓ Kunststoffrasen und Kunststoffflächen → u.a. **PAK**

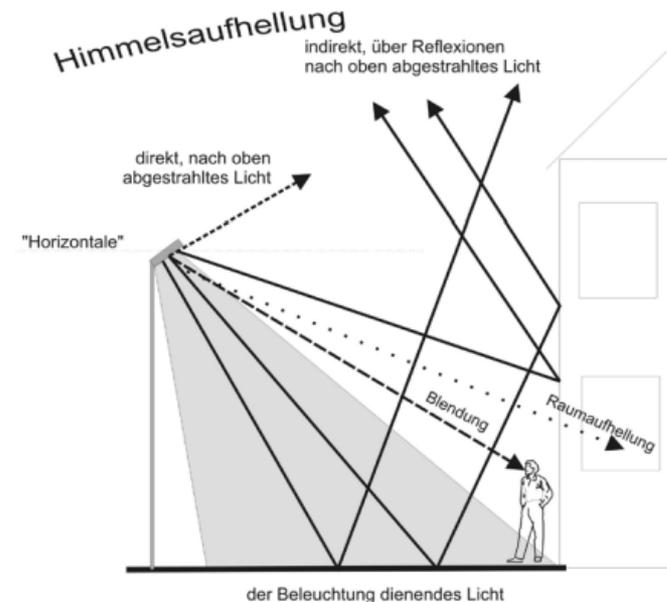
1.1.3 Vegetation, insbesondere Gehölze

✓ „Baumfreie Zone“

1.2.3 Beleuchtung

✓ Raumaufhellung

✓ Blendung



ÜBERSICHT KRITERIEN



Ökonomische Qualität

Nachhaltigkeitskriterien	Bedeutungs- zahl	Anteil an Gesamtergebnis
2.1 Lebenszykluskosten		
2.1.1 Kosten von Sportfreianlagen im Lebenszyklus	3	8,57%
2.1.2 Flächeneffizienz - Kosten pro Spielstunde	2	6,67%
2.2 Werterhalt und -entwicklung		
2.2.1 Finanzierungsoptionen in der Herstellungs- und Nutzungsphase	1	2,86%
2.2.1 Wertentwicklungsplanung	1	2,86%

BEISPIEL-INDIKATOREN

NACHHALTIGE SPORTFREIANLAGE



2.1.2 Flächeneffizienz

Belagsart	Nutzungsdauer		
	Stunden/Jahr	Stunden/Woche	
		Sommerhalbjahr	Winterhalbjahr
Sportrasen ^{1) 2)}	bis 800	20 – 30	0 – 10
Tenne ^{1) 2)}	bis 1.500	30 – 40	0 – 20
Kunststoffrasen ²⁾	über 1.500	30 – 50	0 - 30

¹⁾ Nach stärkeren Regenfällen sind Nutzungseinschränkungen bis hin zu Sperrung möglich.

²⁾ Bei Frost-/Tauwechsel sowie bei geschlossener Schneedecke sind Nutzungseinschränkungen bis hin zu Sperrungen möglich.

Tabelle: Empfehlung Spielstunde/Woche für Großspielfelder Fußball. (nach: FLL 2014)

Kosten je Spielstunde

→ jährliche Kosten / Spielstunden pro Jahr

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Nachhaltigkeitskriterien	Bedeutungs- zahl	Anteil an Gesamtergebnis
3.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit		
3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächenflächen	2	4,00%
3.1.2 Vandalismusprävention	1	2,00%
3.1.3 Sicherheit	1	2,00%
3.2 Funktionalität		
3.2.1 Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit	2	4,00%
3.2.2 Öffentliche Zugänglichkeit	2	4,00%
3.2.3 Barrierefreiheit und Orientierung	1	2,00%
3.2.4 Fahrradkomfort	1	2,00%

BEISPIEL-INDIKATOREN NACHHALTIGE SPORTFREIANLAGE



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

3.1.1 Aufenthaltsqualität in den Ergänzungsflächen

- Erholungs- und Aufenthaltsangebote
- Zusätzliche Sportangebot
- Aufbewahrungsflächen



3.1.2 Vandalismusprävention

3.1.3 Sicherheit

3.2.2 Öffentliche Zugänglichkeit

ÜBERSICHT KRITERIEN



Technische Qualität

Nachhaltigkeitskriterien	Bedeutungs- zahl	Anteil an Gesamtergebnis
4.1 Baustoffe und Bauweisen		
4.1.1 Nachhaltige Baustoffe und Bauweisen	3	3,28%
4.1.2 Abfall - End of life: Rückbau, Trennung und Verwertung	2	2,19%
4.1.3 Abfall - Verwertung und Entsorgung in der Nutzungsphase	2	2,19%
4.2 Technische Ausführung		
4.2.1 Pflege und Instandhaltung	3	3,28%
4.2.2 Energieverbrauch bei der Instandhaltung	3	3,28%
4.2.3 Sportfunktion und Nutzung	3	3,28%

BEISPIEL-INDIKATOR NACHHALTIGE SPORTFREIANLAGE



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

4.1.2 Pflege und Instandhaltung

- Pflege- und Instandhaltungskonzept

→ Pflegehandbuch / Pflegeplan

4.2.3 Sportfunktion und Nutzung

- Auswahl des optimalen Sportbelags
 - Geforderte Lebensdauer
 - Nutzungsintensität
 - Hauptsportart



Pflegemaßnahmen für den Sportrasen

Quelle: www.rasengesellschaft.de

ÜBERSICHT KRITERIEN



Prozess-Qualität

Nachhaltigkeitskriterien		Bedeutungs- zahl	Anteil an Gesamtergebnis
5.1	Qualität der Planung		
5.1.1	Bestandsaufnahme und Projektvorbereitung	2	2,33%
5.1.2	Integrative Planung	2	2,33%
5.1.3	Variantenvergleiche in der Objektplanung	2	2,33%
5.1.4	Ausschreibung und Vergabe	2	2,33%
5.2	Qualität der Bauausführung		
5.2.1	Baustelle	2	2,33%
5.2.2	Qualitätskontrolle im Bauprozess	2	2,33%
5.3	Qualität der Bewirtschaftung		
5.3.1	Bewirtschaftungsqualität von Sportfreianlagen	3	3,50%

ÜBERSICHT KRITERIEN



Standort Qualität

Nachhaltigkeitskriterien	Bedeutungs- zahl	Anteil an Gesamtergebnis
6.1 Umgang mit Standortmerkmalen - Erreichbarkeit		
6.1.1 Fußgänger und Fahrrad	2	1,67%
6.1.2 ÖPNV und MIV	2	1,67%
6.2 Einflüsse in die Umgebung		
6.2.1 Emissionen von der Sportfreianlage	1	0,83%
6.2.2 Einbindung in die Umgebung	1	0,83%

BAUSTOFF-BEWERTUNGSKATALOG



I. Analyse vorhandener Baustoffbewertungskataloge

II. Sport(frei)anlagen-Quellen

Kein klassischer Katalog, sondern eine Nutzwertmatrix



Datenbanken

- ÖKOBAUDAT
- Zusätzliche Datensätze
- Englischsprachige Datensätze

Die ÖKOBAUDAT (aktuelle Version: 2016-I vom 18.05.2016) wird im Rahmen des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) als verbindliche Datenbasis adressiert. Alle ÖKOBAUDAT-Datensätze sind konform zur DIN EN 15804 und auf Basis von **GaBi-Hintergrunddaten** berechnet. Die EPD-Datensätze erfüllen die Anforderungen an die „Grundsätze zur Aufnahme von Ökobilanzdaten in die ÖKOBAUDAT“.

ÖKOBAUDAT -> 6. Kunststoffe -> 6.2 Bodenbeläge

6.2.02 Gummi-/Kautschuk-Bodenbeläge

6.2.04 Linoleum-Bodenbeläge

Gesamtzahl der Datensätze: 1006, Stand: 08.03.2017

Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes und sonstige Umweltinformationen

Indikator	Richtung	Einheit	Herstellung A1-A3	
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	Input	MJ		14.15
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	Input	MJ		0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	Input	MJ		14.15
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	Input	MJ		231.8
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	Input	MJ		79.53
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	Input	MJ		311.4
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	Input	kg		0.3232
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSE)	Input	MJ		0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSE)	Input	MJ		0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	Input	m ³		0.05065
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	Output	kg		0.00005757
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	Output	kg		0.9351
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	Output	kg		0.007456
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	Output	kg		0
Stoffe zum Recycling (MFR)	Output	kg		0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	Output	kg		0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	Output	MJ		0
Exportierte thermische Energie (EET)	Output	MJ		0

Parameter zur Beschreibung der Umweltwirkungen

Auszug aus der ökobau.dat

Bitte gewichten und bewerten Sie die Eigenschaften der Beläge entsprechend ihrer persönlichen, fachlichen Meinung. Als Bewertungszeitpunkt wählen Sie bitte die Phase der Nutzung.

Ziel der Bewertung ist es, einen Vergleich der Beläge zu erstellen. Dieser soll als Grundlage zur Erstellung einer Entscheidungshilfe für Bauherren, Betreiber, Planer und Nutzer im Rahmen der Belagsauswahl dienen.

Fachlicher Hintergrund (Mehrfachnennungen möglich)
<input type="checkbox"/> Planer
<input type="checkbox"/> Betreiber - Unterhaltung der Anlage durch eigenes Personal
<input type="checkbox"/> Betreiber - Unterhaltung der Anlage durch
<input type="checkbox"/> Sonstiges



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Eigenschaften der Beläge	Gewichtung der Eigenschaften	Wertung der Beläge nach Schulnotensystem 1 bis 5 1 = sehr gut/positiv 5 = sehr schlecht/negativ					
		Sportrasen	Tennisflächen	Kunststoffrasen		Hybridrasen	
Verfüllung							
Gummi Sand ohne Kork & andere							
Ökologische Qualität							
Wasserbedarf/-verbrauch zur Unterhaltung							
Schadstoffpotential durch Auswaschungen und/oder Abrieb							
Umweltverträglichkeit							
Ressourcenverbrauch:							
beim Bau / Baustoffe							
in der Unterhaltung							
Ökonomische Qualität							
Lebensdauer des Belages							
Lebenszykluskosten							
mögliche Nutzungsstunden							
Anfälligkeit gegen Vandalismus							
Soziokulturelle und funktionale Qualität							
Akzeptanz der Nutzer							
Prestige/Außenwirkung							
Ermüdung der Spieler							
Einsatzbereitschaft der Spieler							
Technische Qualität							
<i>Sportfunktion</i>							
Eignung für Fußball							
Ballrollverhalten							
Ballreflexion/Ballsprungsverhalten							
Scherfestigkeit/Torsionsfestigkeit							
<i>Schutzfunktion</i>							
Ebenheit							
Verletzungsrisiko							
Kraftabbau							
Anfälligkeit von Staubeentwicklung bei trockener Witterung							
Oberflächentemperatur im Sommer							
<i>Technische Funktion</i>							
Wasserdurchlässigkeit/ Wasserinfiltrationsrate							
Einschränkungen bei ungünstiger Witterung							
Anfälligkeit gegen mangelhafte oder falsche Pflege							
Verschleißbeständigkeit bei der Nutzung							
Sanierungshäufigkeit und -kosten							
Wiederverwendungsfähigkeit der Baustoffe							
Aufwand von Trennung und Entsorgung der Baustoffe							

III. Expertenbefragung

- Nutzwertmatrix
- Auswahl des geeigneten Belags
- Planer, Betreiber und Sonstige

→ Ergebnisse der Befragung

Besonders wichtige Indikatoren:

Lebensdauer, Lebenszykluskosten und Eignung

	<i>Gewichtung</i>	<i>Anteil Gew.</i>	SPR	HYR	KSR-S	KSR-G	KSR-O	KSR-A	TE
Ökologische Qualität	2,3	0,26	2,30	3,00	2,50	2,90	2,60	2,80	2,60
Ökonomische Qualität	2,4	0,27	2,30	2,60	2,50	2,70	2,60	2,80	2,20
Soziokulturelle und funktionale Qualität	2,0	0,22	1,50	1,60	2,30	1,70	2,20	1,90	3,90
Technische Qualität	2,3	0,26	1,97	2,07	2,13	2,07	2,07	2,10	2,97
Indikator-gewichtete Bewertungssumme			2,04	2,34	2,36	2,37	2,37	2,42	2,88
<i>Rang</i>			1	2	3	4	4	6	7
gleichgewichtete Bewertungssumme			2,02	2,32	2,36	2,34	2,37	2,40	2,92
<i>Rang</i>			1	2	4	3	5	6	7

PRETEST



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Ansätze aus einem studentischen Masterprojekt

Ziel:

Umplanung einer Sportfreianlagen nach den Grundsätzen des
Bewertungssystems nachhaltige Sportfreianlage (Entwurf)



- Nicht 100 Punkte pro Kriterium, sondern Abwägung
 - Vandalismusprävention, subjektive Sicherheit vs. öffentlicher Zugänglichkeit
 - Erreichbarkeit vs. Lärmemissionen
- Keine Schablone, sondern individuelle Anpassungen, z.B.
 - Beleuchtungskonzept
 - Pflegehandbuch

Seminar Nachhaltige Sportfreianlagen

ILOS >

Leistungen

Tagungen >

Osnabrücker Bautechniktag

Osnabrücker Sportplatztage

Weiterbildung >

Nachhaltiges
Rasenmanagement

[Nachhaltige
Sportfreianlagen](#)

Sicherheitsmanagement
Sportfreianlage

Referenzen



- GRUNDLAGEN UND ANREGUNGEN -

Ansätze zur nachhaltigen Entwicklung von Sportfreianlagen

19. Oktober 2017

Nachhaltige Sportfreianlagen. Mit dem Begriff werden unterschiedliche Ansätze verbunden. Der Eine denkt an einen biologischen Sportplatzdschungel und der Andere freut sich auf zusätzliche Sportangebote, z.B. aus dem Gesundheits- und Trendsportbereich. Der Dritte wünscht Informationen zu Kosten oder zur Belagsauswahl. Im Rahmen eines Forschungsprojekts, gefördert von der Forschungsinitiative Zukunft Bau des BBSR, entstand an der Hochschule Osnabrück mit Unterstützung eines Begleiterkreises das Bewertungssystem nachhaltige Sportfreianlage. Basis ist die Abstimmung und Abwägung der differenzierten Anforderungen.