HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

ILOS
Institut für Landschaftsbau
Sportfreianlagen und Grünflächen
In Science to Business GmbH –
Hochschule Osnabrück

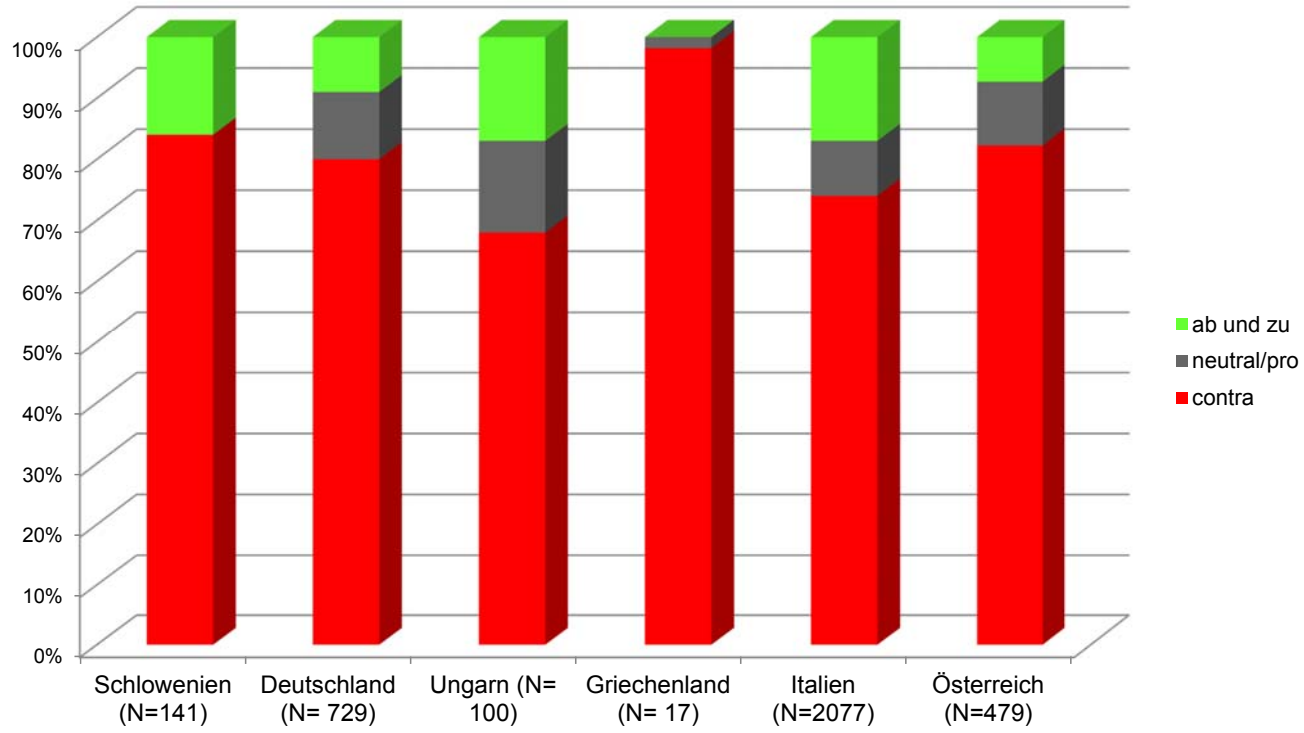
Bedarfsanalyse für Sportanlagen

- SUV oder Elektroauto?

Martin Thieme-Hack

HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

UNTERSUCHUNGEN



Fifpro-Ufmrage, nach vdf – Vereinigung der Fußballer, Wien

BELAGSARTEN FUßBALL

- Rasen (DIN 18035-4)
- Tenne (DIN 18035-5)
- Kunststoffrasen (DIN EN 15330, DIN 18035-7, DIN SPEC 91335)
  1. unverfüllter Kunststoffrasen (Typ H;J)
  2. Sandverfüllter Kunststoffrasen (Belagstyp A;C;F)
  3. Gummi-, Sandverfüllter Kunststoffrasen Belagstyp B;D;E)
- Hybridrasen (nicht genormt)
- Hybridrasentragschichten (nicht genormt)
- Rinden-Ziegelbeläge (nicht genormt)
- Weitere (Kunststoff, Asphalt)

HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

AUSWAHLKRITERIEN FUßBALL

- **Bedarf**
- Kosten
- Umwelt
- Funktion

Bedarf (Leitfaden Sportstättenentwicklungsplanung)

Bei 1.700 aktiven Mitgliedern

- ➔6.060 SpoStd./Wo Großspielfeldern
- ➔320 SpoStd./Wo Sporthallen
- ➔3.800 SpoStd./Wo Kleinspielfeldern
  - ➔14,4 St Großspielfeld
  - ➔0,84 St Sporthalle
  - ➔5,65 St Kleinspielfeld

HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bedarf

- ➔Spiel- und Trainingszeiten pro Jahr
- ➔Sonstige Benutzung: Schule, Feste etc.
- ➔Trennen der Stunden:
  - ➔Nach Jahreszeiten: - 01.04 bis 31.10
    - 01.11 bis 31.03
  - ➔Nach Tageszeiten: - 17:00 bis 21:00 Uhr
- ➔Entzerrung der Spitzenzeiten?

Nutzungszeiten

Rasen:

300-500 h/Jahr*; 10 h/Woche**; bis 800 h/Jahr***

Tenne:

1.500 h/Jahr*; 36 h/Woche**; bis 1.500 h/Jahr***

Kunststoffrasen:

2.500 h/Jahr*; 60 h/Woche**; über 2.000 h/Jahr***

***nach Münster, Jahn;**
****nach Roskam, Skirde, Pätzold, Eirich (Nutzungszeiten 01.11 bis 31.03);**
*****nach FLL 2006**

HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Nutzungszeiten

Nutzungsdauer der verschiedenen Sportbeläge für Fußball nach FLL 2014			
Belagsart	Nutzungsdauer		
	Stunden/Jahr	Stunden/Woche	
		Sommerhalbjahr	Winterhalbjahr
Sportrasen[1) 2)]	bis 800	20 - 30	0 - 10
Tenne[1) 2)]	bis 1500	30 - 40	0 - 20
Kunststoffrasen[2)]	über 1500	30 - 50	0 - 30

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

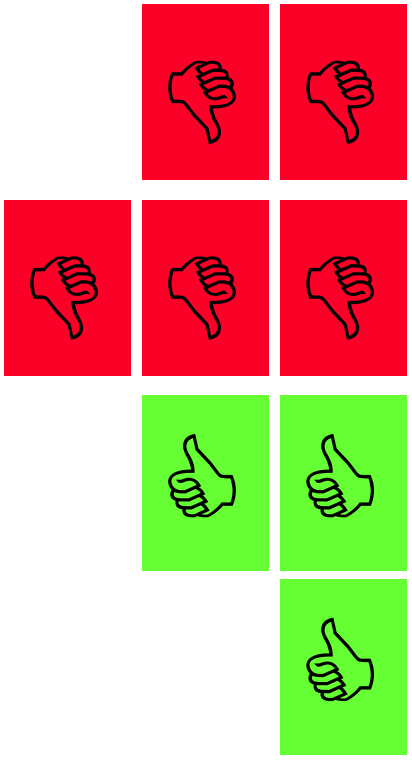
Nutzung bei ungeeigneter Witterung

➔Rasen

➔Tenne

➔Kunststoffrasen

➔Hybridrasen



Nutzungszeiten 2.000 H/ANNO?

Vereinssport (17:00 bis 21:00)

Woche = 4 h/d x 5 d x 35 W = 700 h/anno

Wochenende = 12 x 35 W = 420 h/anno

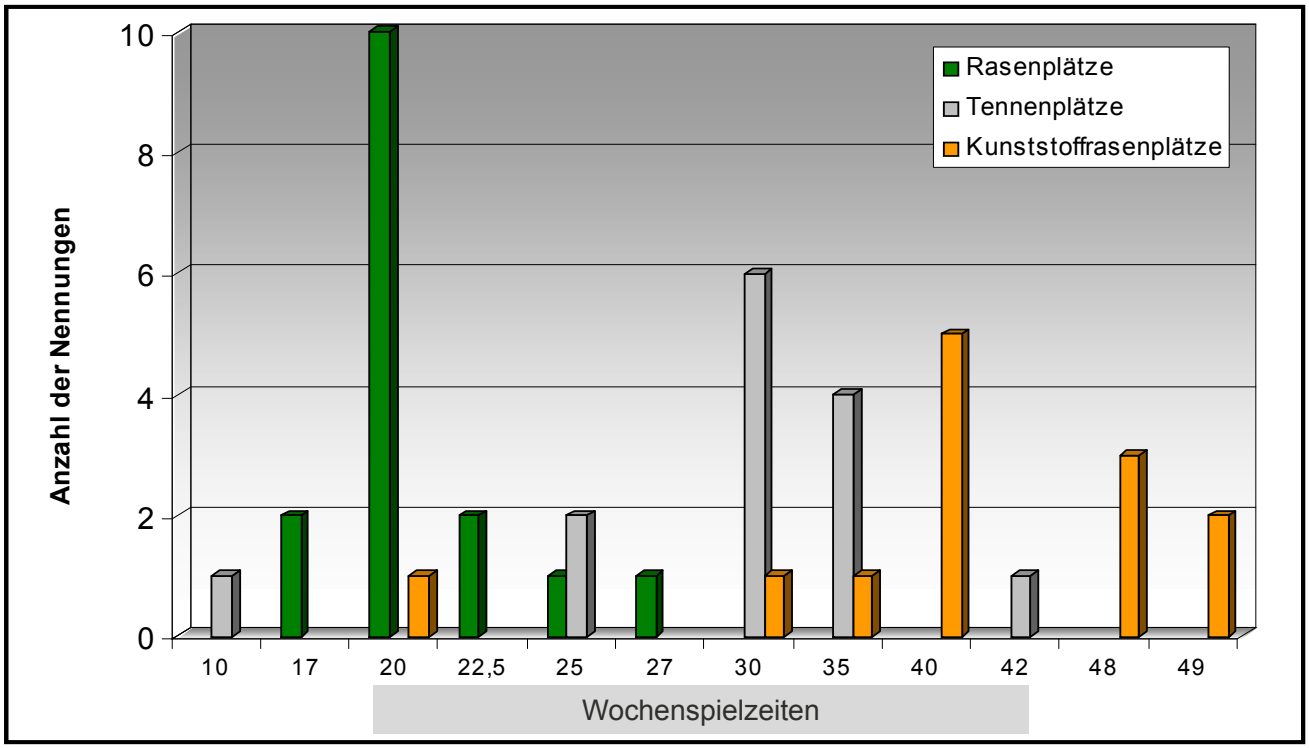
1.120 h/anno

Schulsport (08:00 bis 14:00)

5 h/d x 5 d x 9 M = 900 h/a

2.020 h/anno

Nutzungszeiten



[1] nach Fachhochschule Osnabrück (Hrsg.), Osnabrücker Beiträge zum Landschaftsbau (OBL 2/2005), Homölle, Andre: Kosten von Sportbelägen; Bau, Unterhaltung, Nutzung, Osnabrück

Lebenszykluskosten

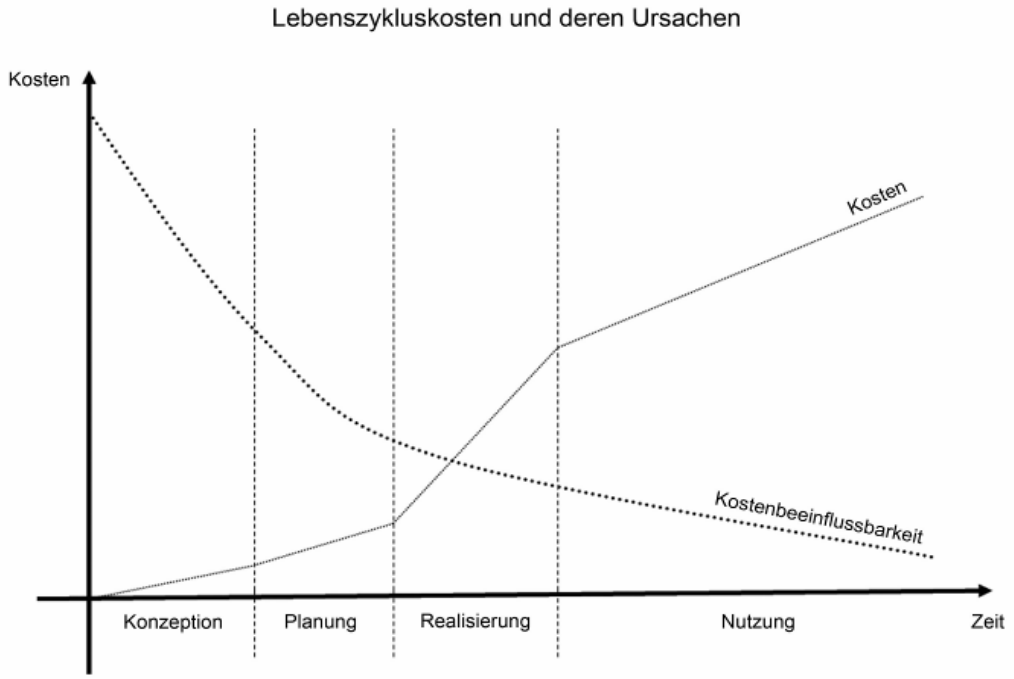
Betrachtung aller Kosten für den Lebenszyklus vom Bau bis zum Abbruch

in Relation zur Nutzung.

(Kostenträgerstückrechnung)

$$\frac{\text{Lebenszykluskosten}}{\text{Nutzung}}$$

Lebenszykluskosten



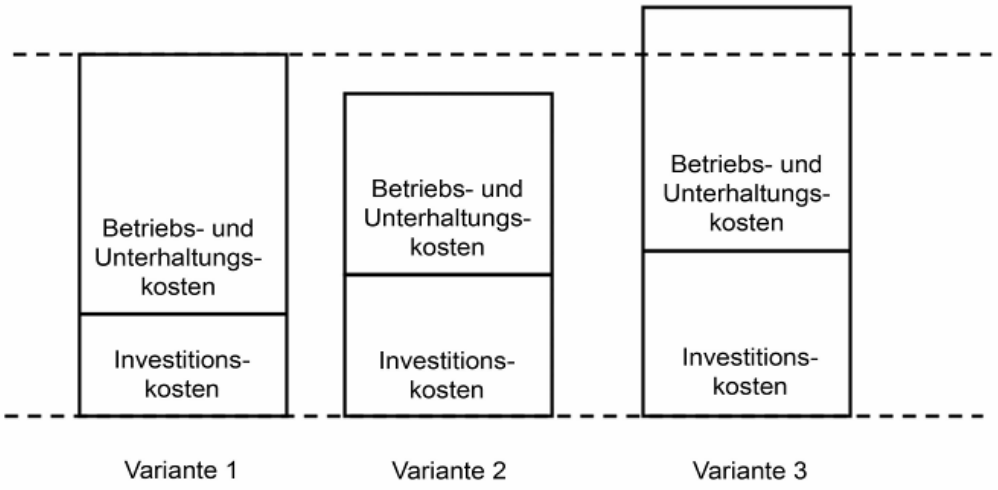
HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Lebenszykluskosten

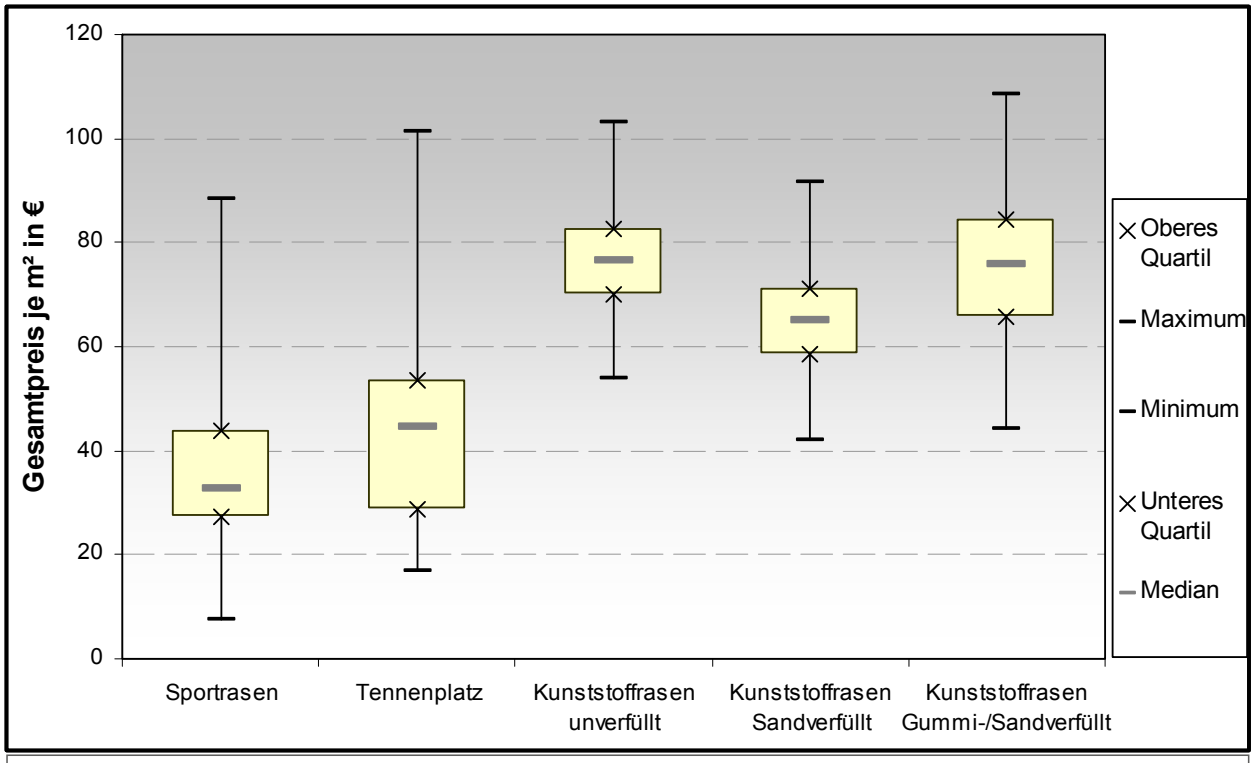
STADIONBAU HAMBURG

Baukosten:	€ 200 Mio.
Nutzungszeitraum	30 Jahre
Bundesliga	18 Spiele/Jahr
AfA per anno	€ 6.666.000,00
AfA je Bundesligaspiel	€ 370.000,00

Lebenszykluskosten

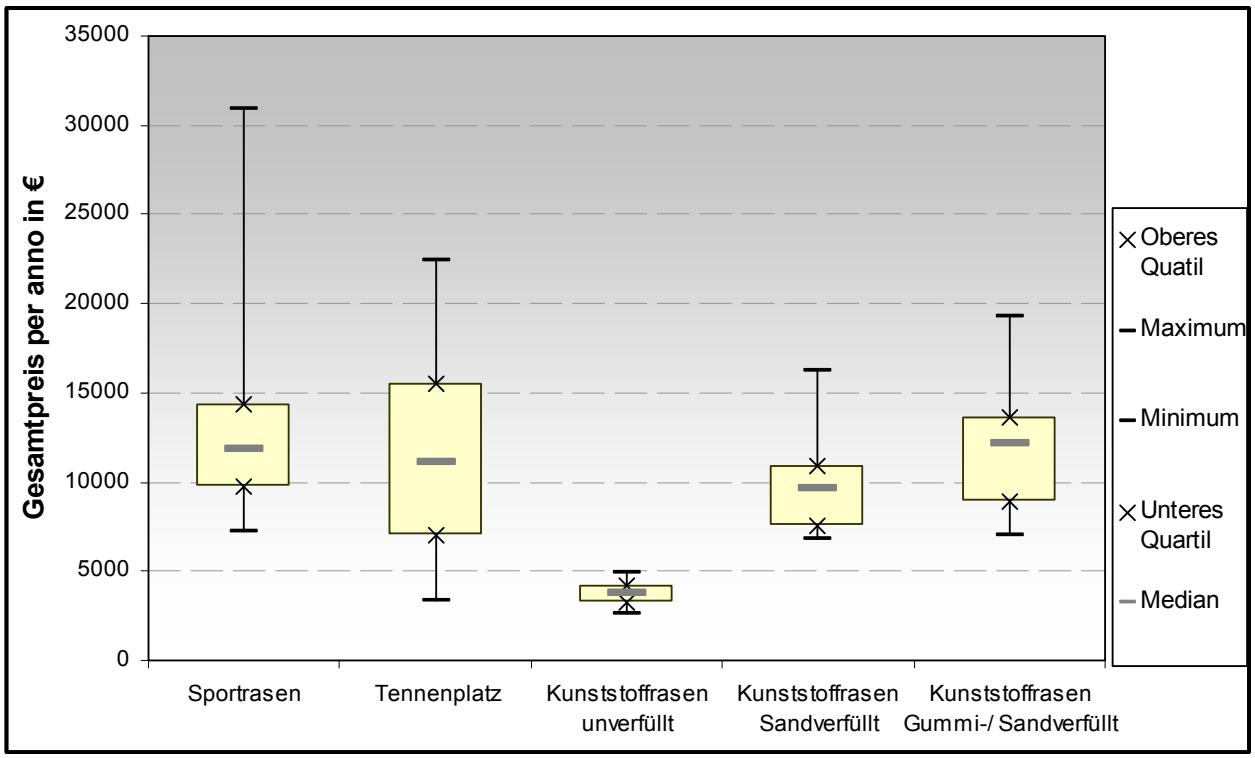


Lebenszykluskosten



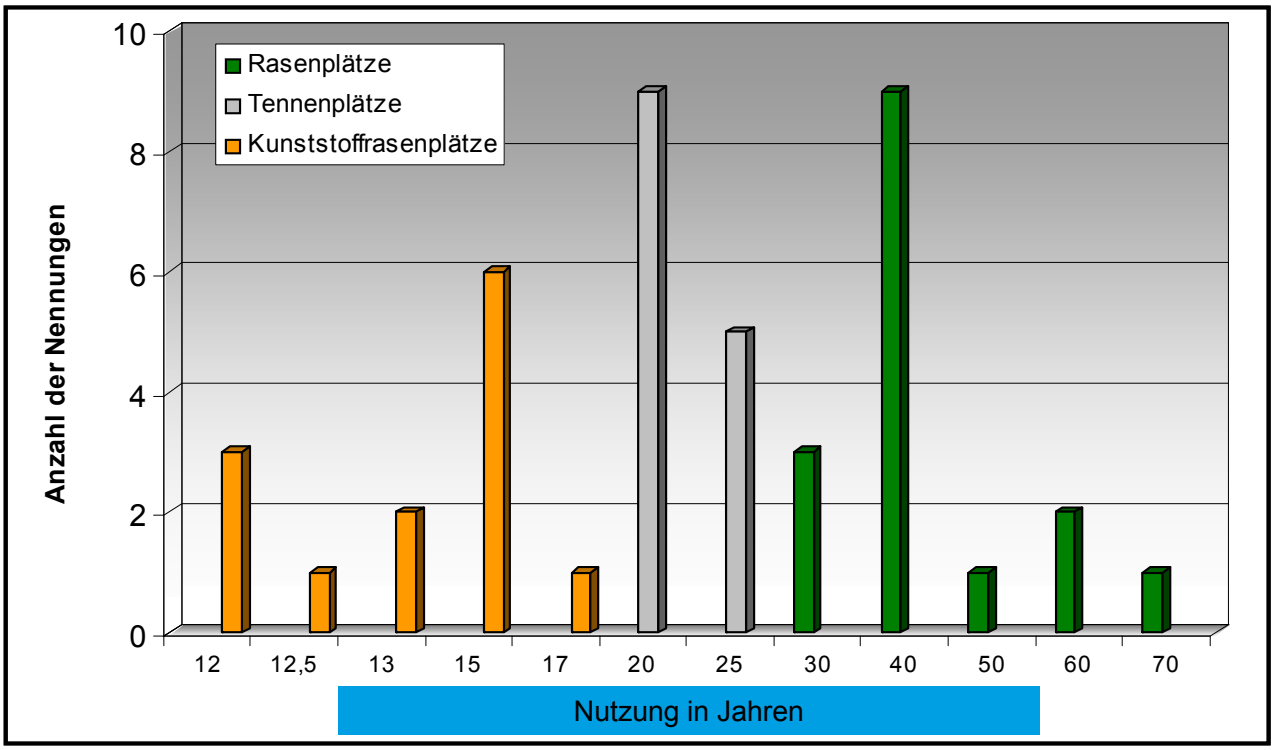
[1] nach Fachhochschule Osnabrück (Hrsg.), Osnabrücker Beiträge zum Landschaftsbau (OBL 2/2005), Homölle, Andre: Kosten von Sportbelägen; Bau, Unterhaltung, Nutzung, Osnabrück

Lebenszykluskosten



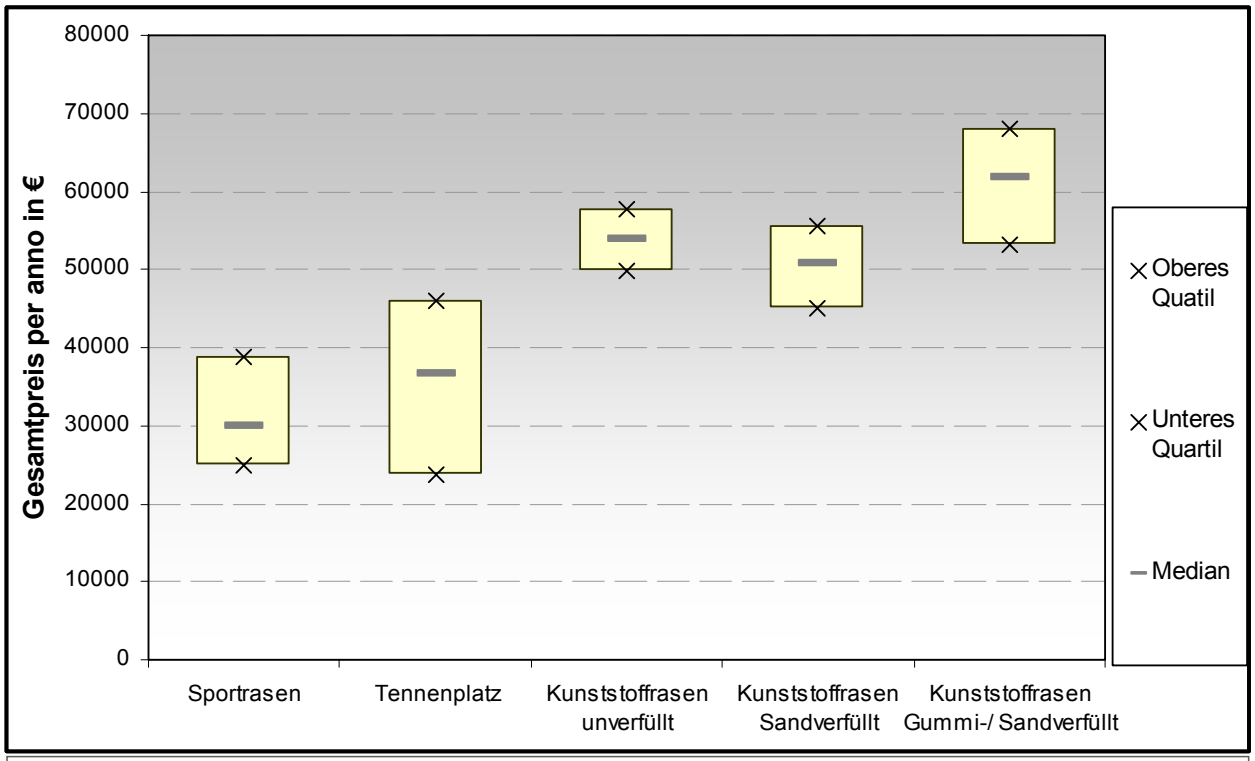
[1] nach Fachhochschule Osnabrück (Hrsg.), Osnabrücker Beiträge zum Landschaftsbau (OBL 2/2005), Homölle, Andre: Kosten von Sportbelägen; Bau, Unterhaltung, Nutzung, Osnabrück

Lebensdauer



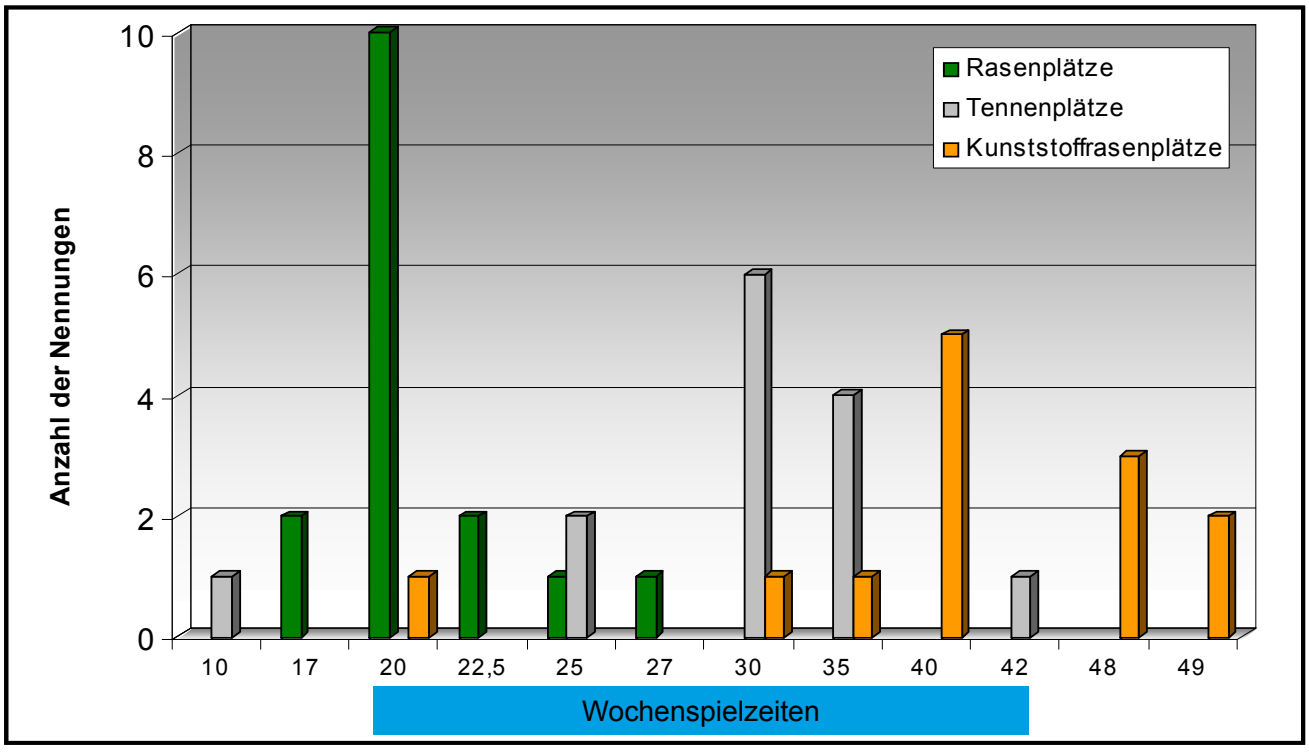
[1] nach Fachhochschule Osnabrück (Hrsg.), Osnabrücker Beiträge zum Landschaftsbau (OBL 2/2005), Homölle, Andre: Kosten von Sportbelägen; Bau, Unterhaltung, Nutzung, Osnabrück

Lebenszykluskosten



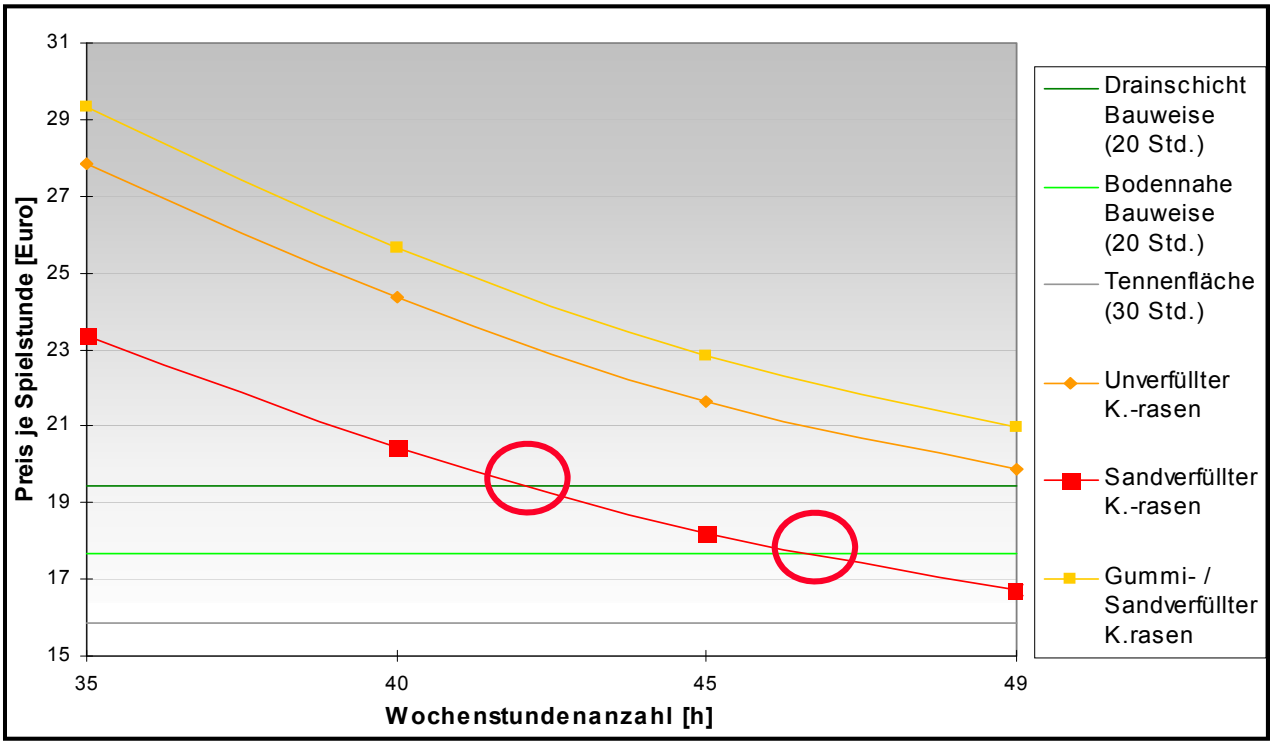
[1] nach Fachhochschule Osnabrück (Hrsg.), Osnabrücker Beiträge zum Landschaftsbau (OBL 2/2005), Homölle, Andre: Kosten von Sportbelägen; Bau, Unterhaltung, Nutzung, Osnabrück

Nutzungszeiten



[1] nach Fachhochschule Osnabrück (Hrsg.), Osnabrücker Beiträge zum Landschaftsbau (OBL 2/2005), Homölle, Andre: Kosten von Sportbelägen; Bau, Unterhaltung, Nutzung, Osnabrück

break even analyse



[1] nach Fachhochschule Osnabrück (Hrsg.), Osnabrücker Beiträge zum Landschaftsbau (OBL 2/2005), Homölle, Andre: Kosten von Sportbelägen; Bau, Unterhaltung, Nutzung, Osnabrück

KOSTENZUWACHS

Sportrasen	77,2%	25.617
Tenne	19,3%	6.404
KST	2,5%	830 (2)

1,05 Mrd.

Sportrasen	2,5%	830
Tenne	19,3%	6.404
KST	77,2%	25.617

1,85 Mrd.

[2] nach Sportministerkonferenz, Deutscher Sportbund, Deutscher Städtetag 2002, Sportstättenstatistik der Länder, Eigenverlag, Berlin

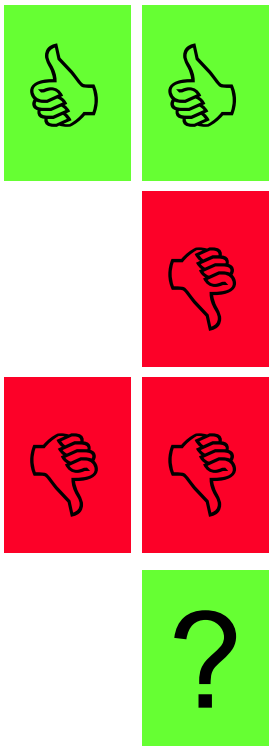
Umweltaspekte

➔Rasen

➔Tenne

➔Kunststoffrasen

➔Hybridrasen

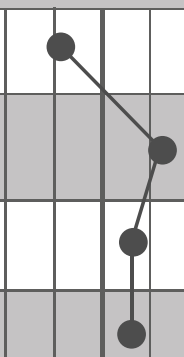


Folgender Belag vermindert die Bereitschaft zum Grätschen

	-2 -1 0 1 2	Mittel-wert	Standard-abweichung	Nennungen
Rasen		-1,16	1,167	223
Asche / Tenne		1,22	1,338	131
Kunststoffrasen, Sand verfüllt		0,80	1,318	118
Kunststoffrasen, Gummi/Sand teilverfüllt		0,65	1,362	113

nach Dethlefs, Tim: Fußball auf Rindenziegelbelag - Möglichkeiten und Grenzen - , FH Osnabrück nicht veröffentlicht, 2007

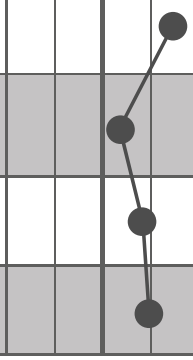
Die Verletzungsgefahr ist sehr groß

	-2 -1 0 1 2	Mittel-wert	Standard-abweichung	Nennungen
Rasen		-0,79	0,903	230
Asche / Tenne		1,20	1,033	132
Kunststoffrasen, Sand verfüllt		0,68	1,180	110
Kunststoffrasen, Gummi/Sand teilverfüllt		0,62	1,144	113

nach Dethlefs, Tim: Fußball auf Rindenziegelbelag - Möglichkeiten und Grenzen - , FH Osnabrück nicht veröffentlicht, 2007

HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

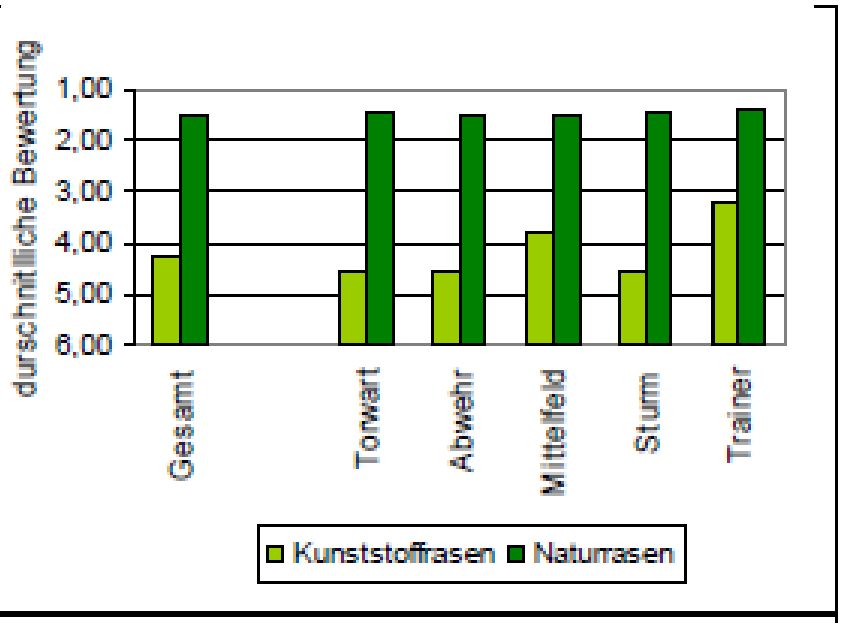
Wie würden Sie das Ballrollverhalten bewerten?

	-2 -1 0 1 2	Mittel-wert	Standard-abweichung	Nennungen
Rasen		1,44	0,554	238
Asche / Tenne		0,34	0,941	122
Kunststoffrasen, Sand verfüllt		0,89	1,059	114
Kunststoffrasen, Gummi/Sand teilverfüllt		0,94	0,966	113

nach Dethlefs, Tim: Fußball auf Rindenziegelbelag - Möglichkeiten und Grenzen - , FH Osnabrück nicht veröffentlicht, 2007

Eignung für „Hineingrätschen“

	KR	NR
Gesamt	4,24	1,49
Torwart	4,56	1,44
Abwehr	4,60	1,52
Mittelfeld	3,79	1,53
Sturm	4,56	1,44
Trainer	3,20	1,40

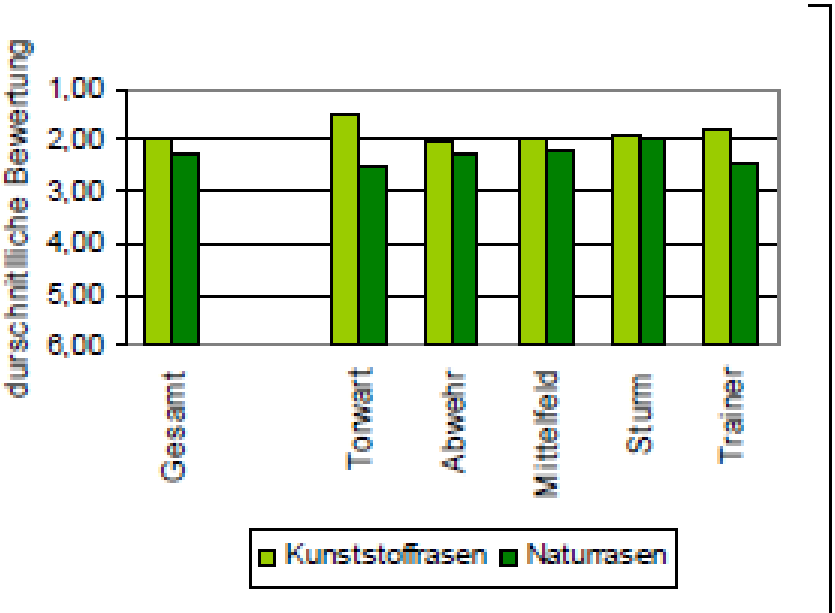


N = 67: Herren, A, B Jugend

nach Watermann, Jochen: Kunststoffrasen für Fußballplätze: Hohe Nutzungsintensität + geringer Pflegeaufwand = Wirtschaftlichkeit?, FH Erfurt, nicht veröffentlicht

Eignung für stoppen des Balls

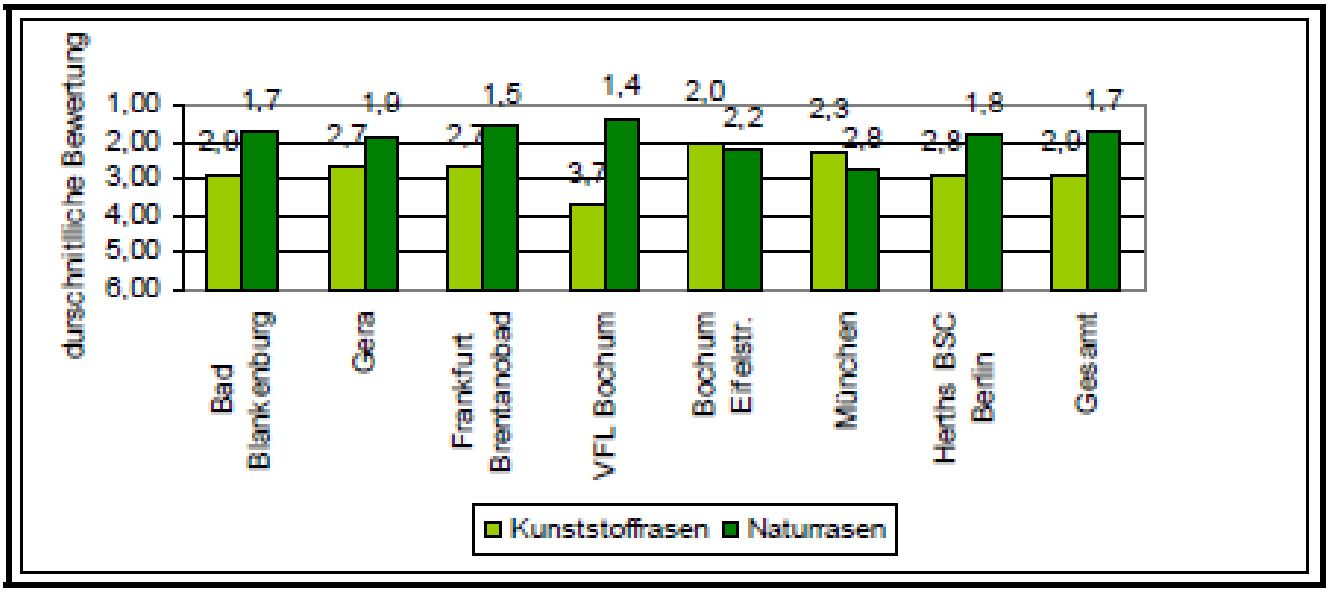
	KR	NR
Gesamt	1,94	2,28
Torwart	1,50	2,50
Abwehr	2,04	2,28
Mittelfeld	1,95	2,21
Sturm	1,89	2,00
Trainer	1,80	2,40



N = 67: Herren, A, B Jugend

nach Watermann, Jochen: Kunststoffrasen für Fußballplätze: Hohe Nutzungsintensität + geringer Pflegeaufwand = Wirtschaftlichkeit?, FH Erfurt, nicht veröffentlicht

Gesamteindruck unter fußballerischen Kriterien



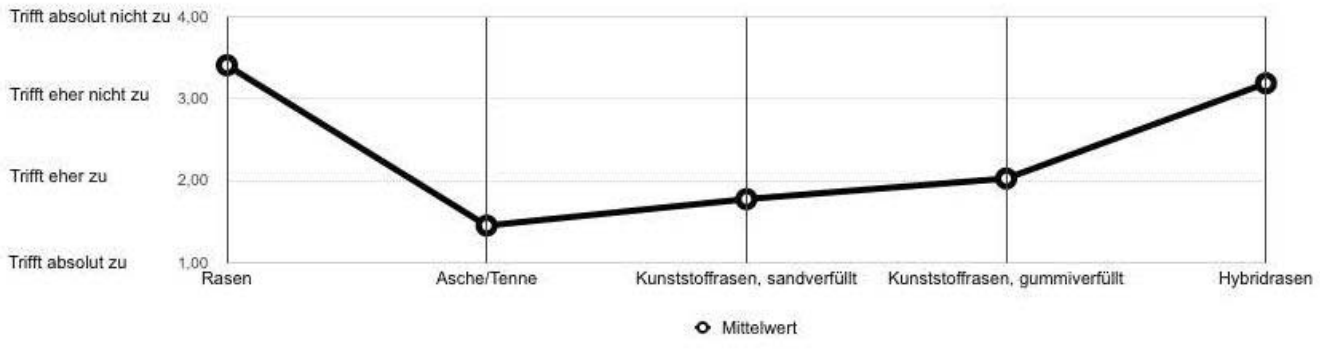
N = 67: Herren, A, B Jugend

nach Watermann, Jochen: Kunststoffrasen für Fußballplätze: Hohe Nutzungsintensität + geringer Pflegeaufwand = Wirtschaftlichkeit?, FH Erfurt, nicht veröffentlicht

Grätschen?

4. Folgende Sportplatzbeläge mindern die Bereitschaft zu Grätschen.

	MITTELWERT	STANDARDABWEICHUNG	NENNUNGEN	KEINE ANGABE
Rasen	3,41	0,994	145	3
Asche/Tenne	1,46	0,889	123	18
Kunststoffrasen, sandverfüllt	1,78	0,937	125	18
Kunststoffrasen, gummiverfüllt	2,03	0,905	139	4
Hybridrasen	3,19	0,745	125	22

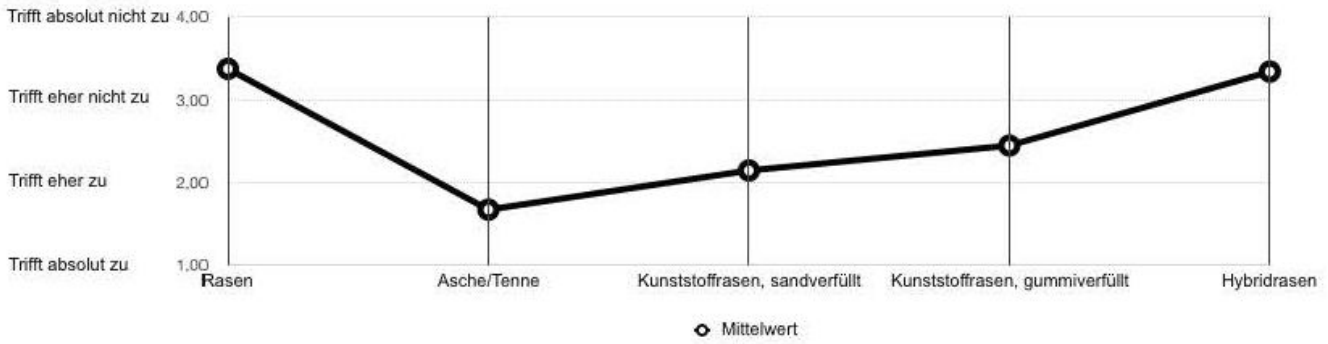


nach Reineke, Simon: Vergleich der Spieleigenschaften bei Sportplatzbelägen für Fußball – Möglichkeiten und Grenzen von Hybridrasensystemen, Hochschule Osnabrück nicht veröffentlicht, 2017

Tackling?

5. Folgende Sportplatzbeläge mindern das Tacklingverhalten im Zweikampf?

	MITTELWERT	STANDARDABWEICHUNG	NENNUNGEN	KEINE ANGABE
Rasen	3,37	0,986	141	6
Asche/Tenne	1,67	0,852	119	23
Kunststoffrasen, sandverfüllt	2,15	1,011	116	26
Kunststoffrasen, gummiverfüllt	2,45	0,973	129	14
Hybridrasen	3,34	0,742	123	23

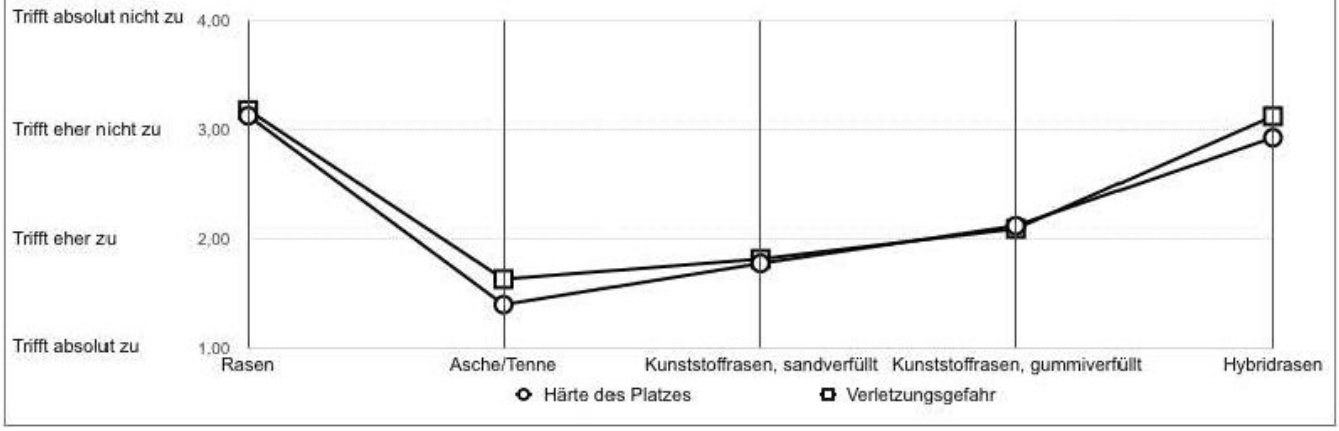


nach Reineke, Simon: Vergleich der Spieleigenschaften bei Sportplatzbelägen für Fußball – Möglichkeiten und Grenzen von Hybridrasensystemen, Hochschule Osnabrück nicht veröffentlicht, 2017

Härte vs. Verletzung

Beurteilung der Verletzungsgefahr im Vergleich zur Härte des Platzes.

	HÄRTE DES PLATZES	VERLETZUNGSGEFAHR
Rasen	3,13	3,18
Asche/Tenne	1,40	1,63
Kunststoffrasen, sandverfüllt	1,78	1,82
Kunststoffrasen, gummiverfüllt	2,12	2,09
Hybridrasen	2,93	3,13

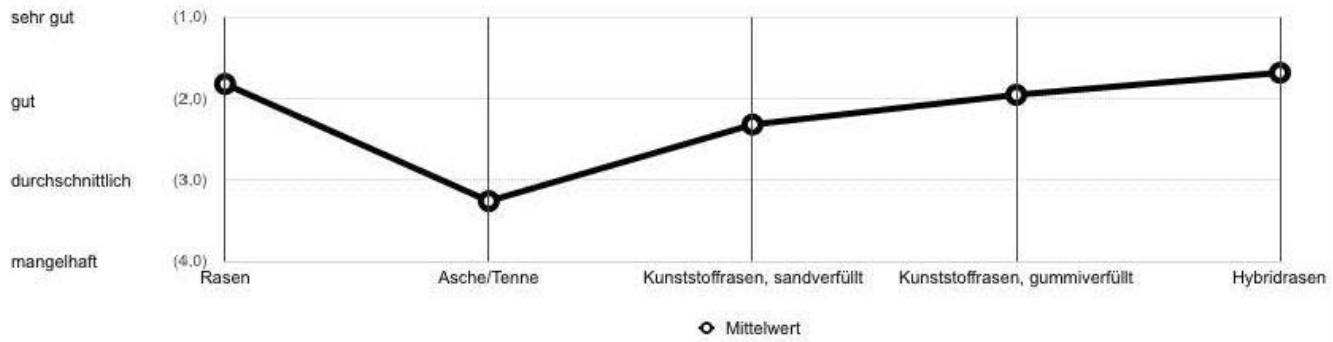


nach Reineke, Simon: Vergleich der Spieleigenschaften bei Sportplatzbelägen für Fußball – Möglichkeiten und Grenzen von Hybridrasensystemen, Hochschule Osnabrück nicht veröffentlicht, 2017

Ballverhalten

7. Wie würden Sie das Ballverhalten auf folgenden Sportplatzbelägen bewerten?

	MITTELWERT	STANDARDABWEICHUNG	NENNUNGEN
Rasen	1,82	0,742	149
Asche/Tenne	3,26	0,784	147
Kunststoffrasen, sandverfüllt	2,32	0,849	147
Kunststoffrasen, gummiverfüllt	1,95	0,921	147
Hybridrasen	1,68	0,843	147

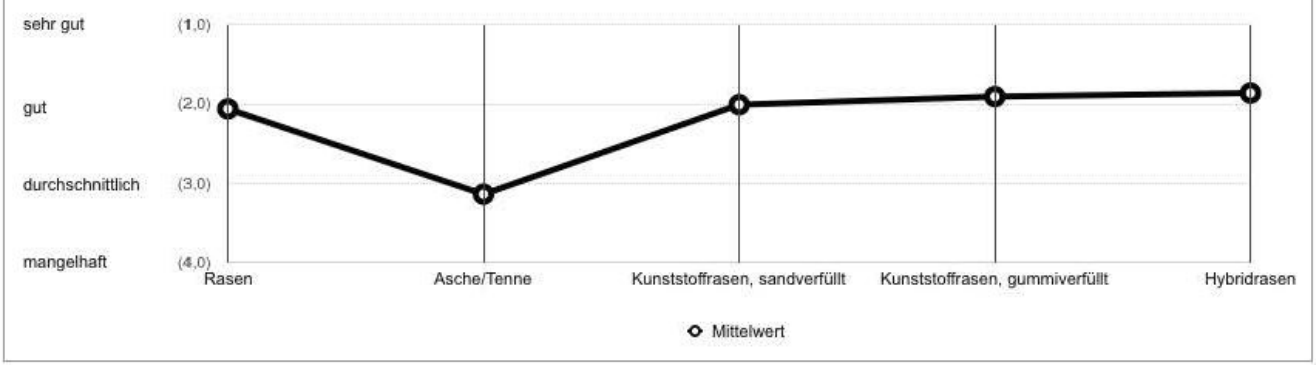


nach Reineke, Simon: Vergleich der Spieleigenschaften bei Sportplatzbelägen für Fußball – Möglichkeiten und Grenzen von Hybridrasensystemen, Hochschule Osnabrück nicht veröffentlicht, 2017

Ebenheit

8. Wie würden Sie die Ebenheit des Platzes bewerten?

	MITTELWERT	STANDARDABWEICHUNG	NENNUNGEN
Rasen	2,06	0,709	148
Asche/Tenne	3,14	0,808	146
Kunststoffrasen, sandverfüllt	2,01	0,835	145
Kunststoffrasen, gummiverfüllt	1,91	0,886	146
Hybridrasen	1,86	0,936	146



nach Reineke, Simon: Vergleich der Spieleigenschaften bei Sportplatzbelägen für Fußball – Möglichkeiten und Grenzen von Hybridrasensystemen, Hochschule Osnabrück nicht veröffentlicht, 2017

SPORTFUNKTION

SPORTLER, SPIEL- UND BALLVERHALTEN

Mögliche Matrix für eigene Bewertungen

	Rasen	Tenne	Kunststoffrasen Sand verfüllt	Kunststoffrasen Gummi-/Sand verfüllt
Kraftabbau	+	-	+/-	+/-
Gleitverhalten	+	+	-	+
Nachgiebigkeit	+	-	+/-	+
Scherfestigkeit	+/-	+	+	+
Schutzfunktion	+	-	-	+/-
Ballreflexion	+	+	+	+
Ballrollverhalten	+/-	+	+	+

BAUTECHNISCHE FUNKTION

Mögliche Matrix für eigene Bewertungen

	Rasen	Tenne	Kunststoffrasen Sand verfüllt	Kunststoffrasen Gummi-/Sand verfüllt
Alterung	+	+/-	-	-
Verschleißbeständigkeit	-	-	-	-
Frostbeständigkeit	+	-	+	+
Entwässerung	+/-	-	+	+
Wasserspeicherung	-	-	-	-
Staubbindung	+	-	-	-
Brennverhalten	+	+	-	-
Reparaturfähigkeit	+	+/-	-	-