Bundesinstitut
für Sportwissenschaft

Wir helfen
dem Sport

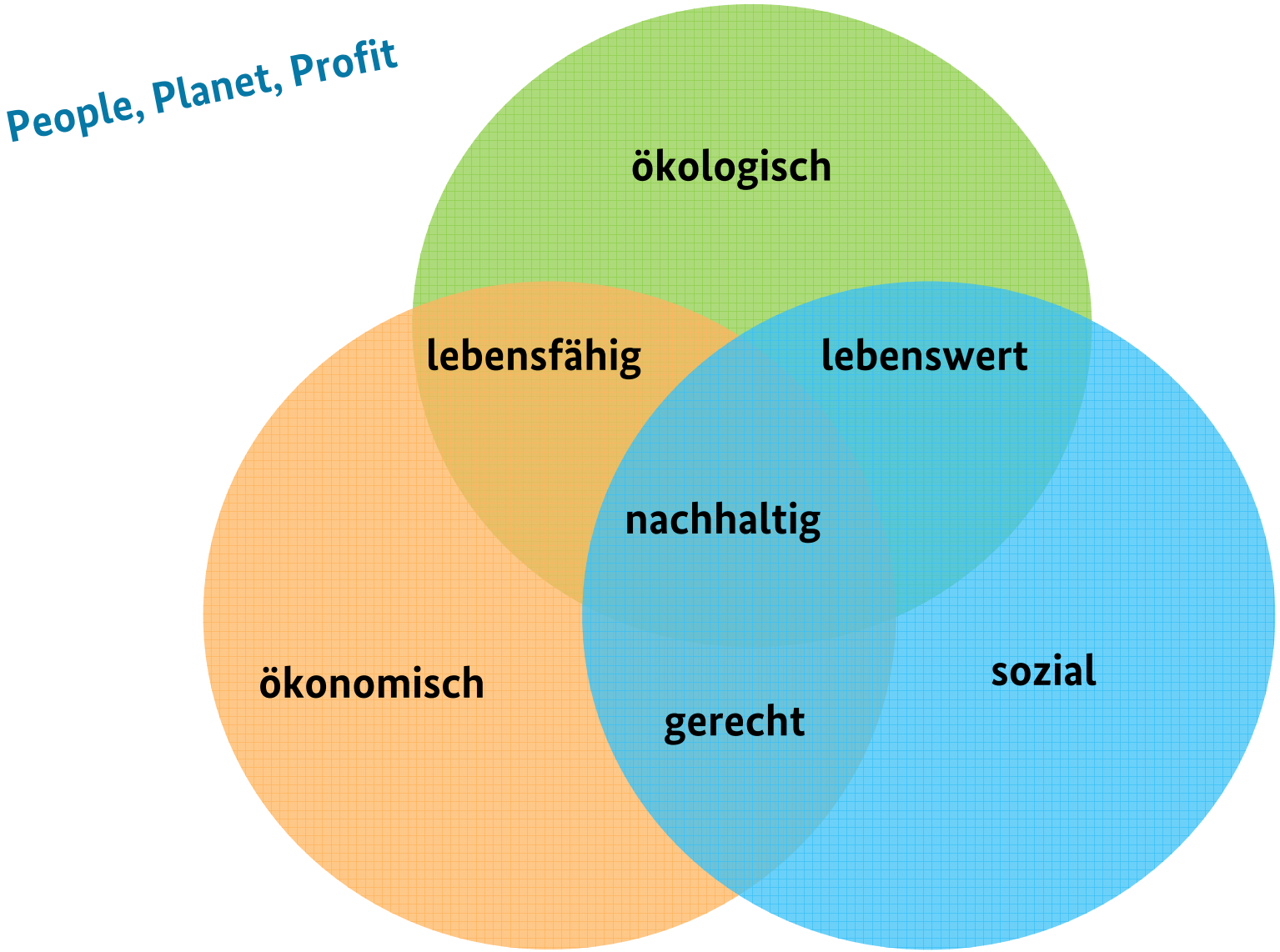
Sportinfra
Frankfurt, 08.11.2018

Nachhaltige Sportfreianlage

– Ansätze zur Entwicklung, zur Planung und zum Bau –

Jutta Katthage, M.Sc. M.Eng.

Nachhaltigkeit



Quelle:
PECO-Institut e.V.

Nachhaltigkeit

*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

Anlass

- hohen Flächenverbrauch
- besondere Baustoffe im Vergleich zu anderen Freianlagen und Sporthallen
- Bau und Betrieb sind kostenintensiv
- häufig kommunale Betreiber
- geändertes Nutzerverhalten und Nutzungsanforderungen

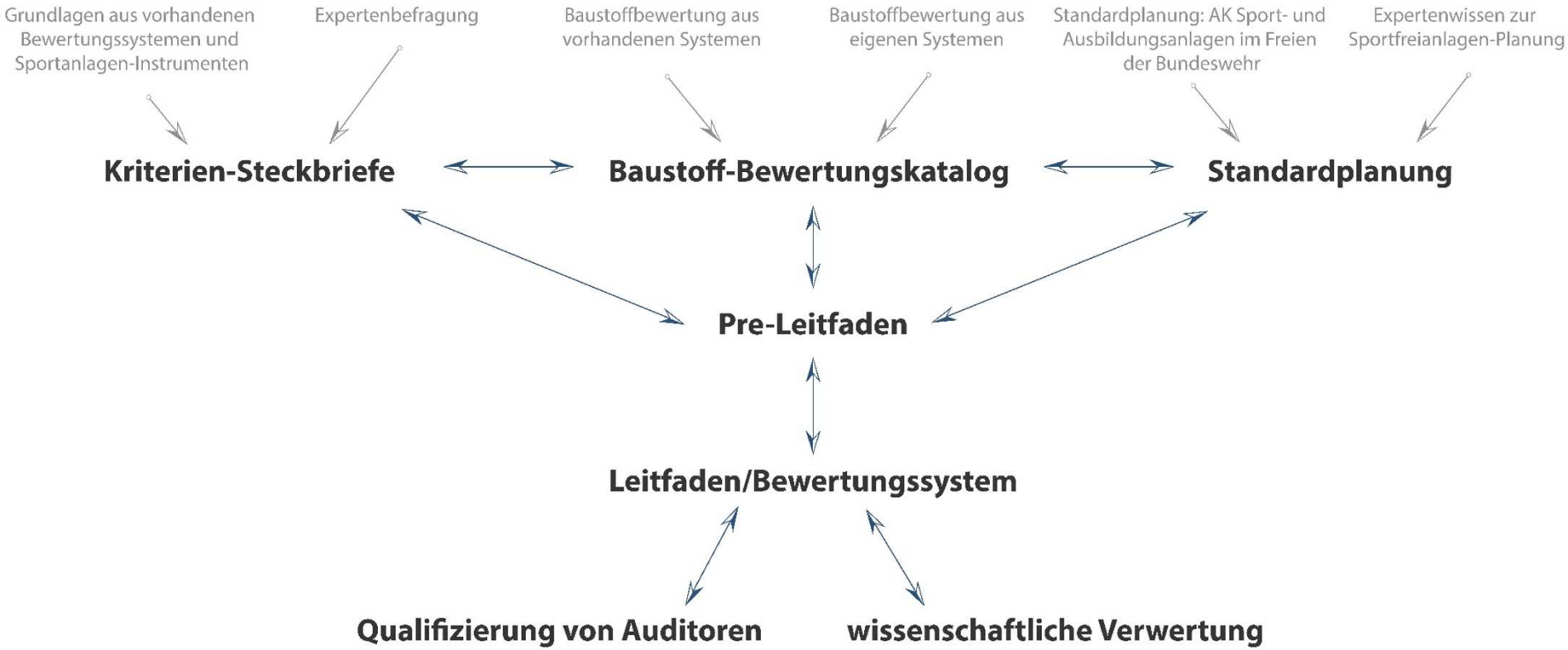
Nachhaltige Sportfreianlagen

Anlass

- Praxisnahe Lösung als Entscheidungsgrundlage
- Zielgruppe: Fachplaner
- Während Entwicklung und Planung, Nutzung und Rückbau beachten
- Geplante Nutzungsdauer: temporär, kurzfristig, langfristig
- Prozess der Einbindung, Abstimmung und Abwägung

Bewertungssystem zur nachhaltigen Sportfreianlage

Drei Elemente



Katthage/Thieme-Hack 2015

Entwicklung Kriterien-Steckbriefe

Analyse vorhandener Bewertungssysteme

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

www.bnb-nachhaltigesbauen.de

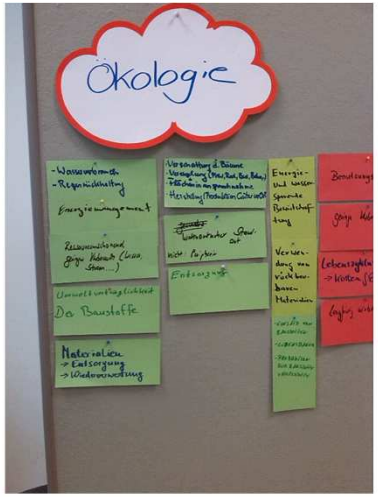
Entwicklung Kriterien-Steckbriefe

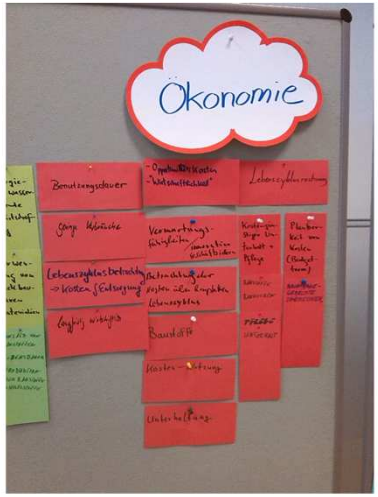
Spezielle Sportfreianlagen-Literatur (Auszug)

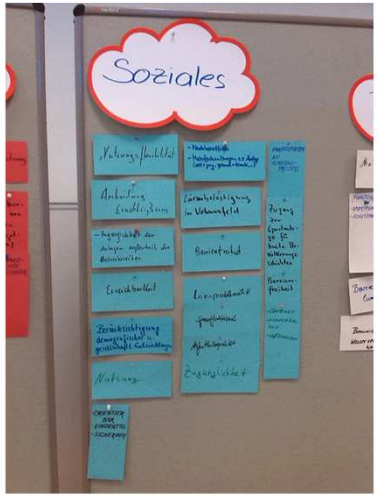
- Bundesinstitut für Sportwissenschaften
- Deutscher Olympischer Sportbund
- Deutscher Golfverband
- Forschungsgesellschaft Landschaftsbau, Landschaftsentwicklung
- Niesel, A.
- Rütten, A.; Nagel, S.; Kähler, R.
- Schüler, D.; Stahl, H.
- Wetterich, J.; Eckl, S.; Schabert, W.

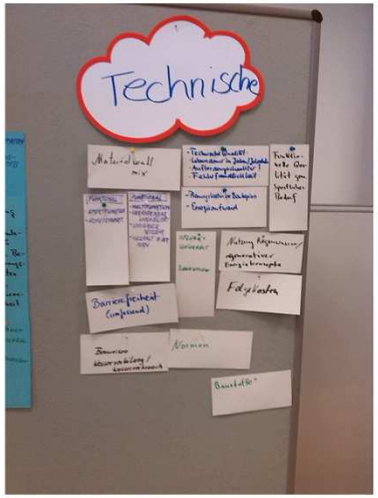
Entwicklung Kriterien-Steckbriefe

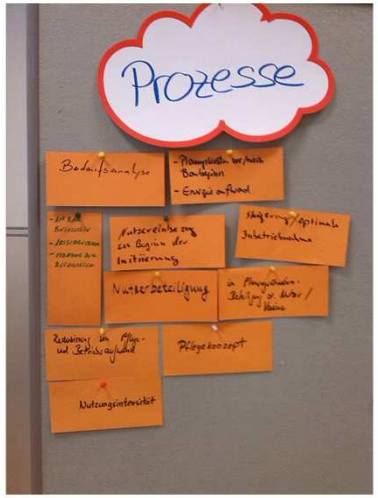
Expertenbefragung

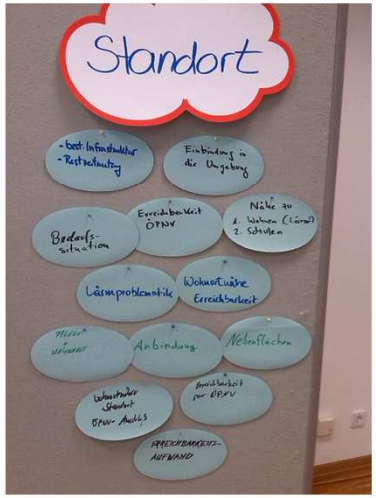










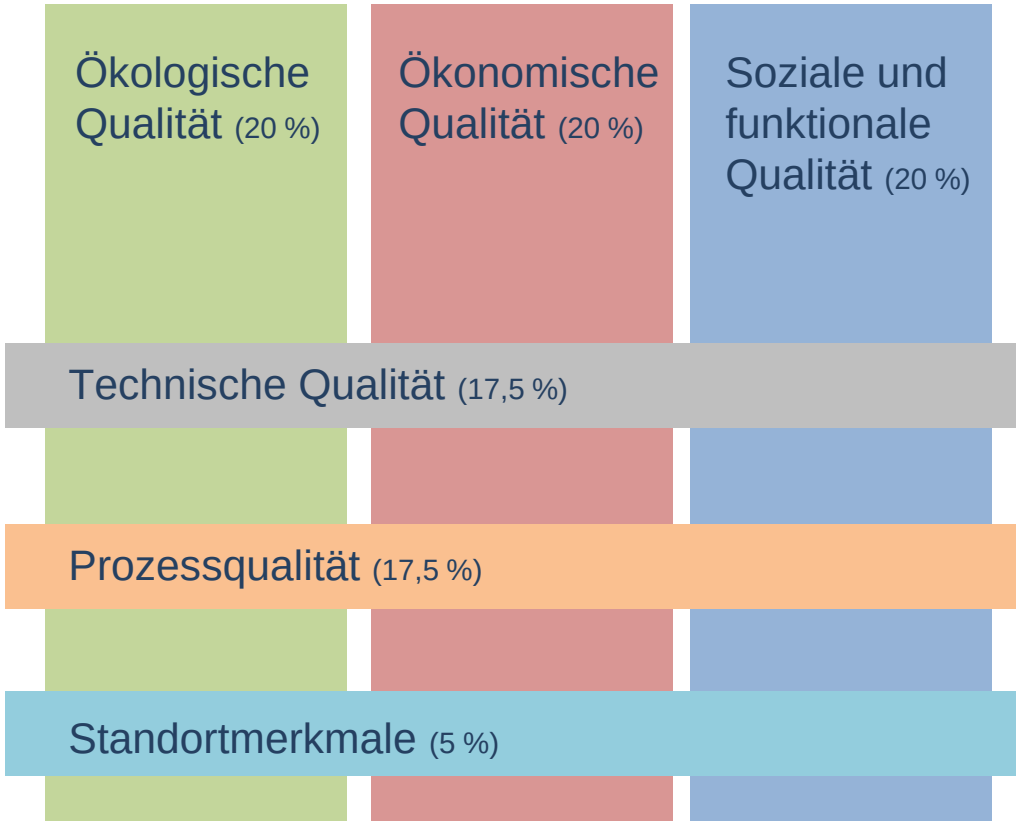


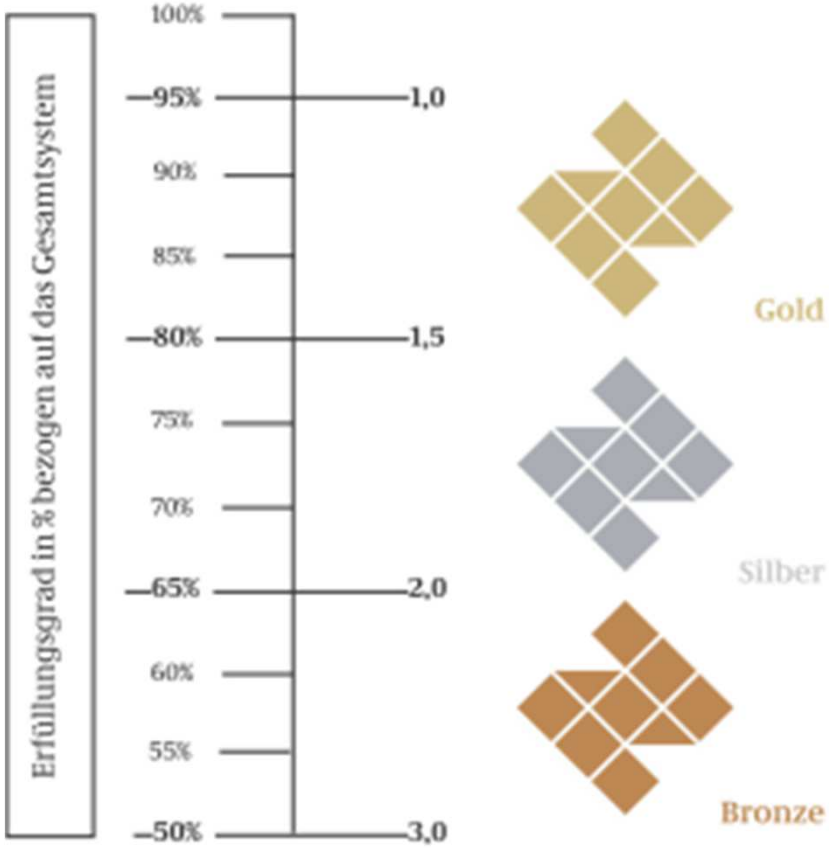
Entwicklung Kriterien-Steckbriefe

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.

Katthage/Thieme-Hack 2017
verändert nach: BMVBS, 2011

Überblick Kriterien

Ökologische Kriterien

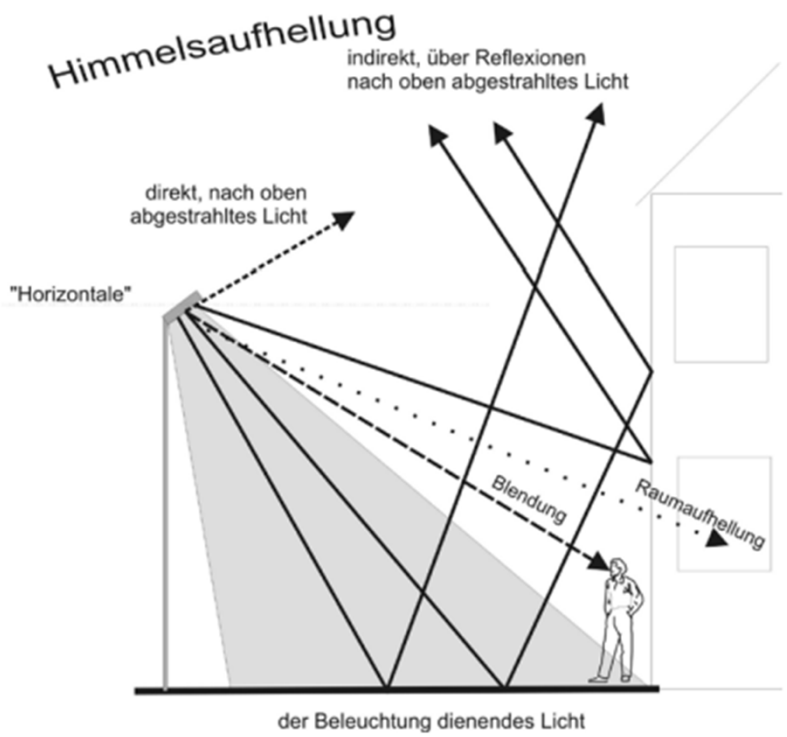
Ökologische Qualität			
Nachhaltigkeitskriterien		Bedeutungszahl	Anteil am Gesamtergebnis
1.1	Wirkung auf die Umwelt		
1.1.1	Ökologische Wirkung	2	2,22%
1.1.2	Risiken für die lokale Umwelt	3	3,33%
1.1.3	Vegetation	3	3,33%
1.1.4	Biologische Vielfalt und Vernetzung	1	1,11%
1.2	Ressourceninanspruchnahme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

Katthage/Thieme-Hack 2017

Überblick Kriterien

Ökologische Kriterien

- 1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt
  - Kunststoffrasen
  - Kunststoffflächen
  - Tenne
  - Sportrasen
- 1.1.3 Vegetation, insbesondere Gehölze
  - „Baumfreie Zone“
- 1.2.3 Beleuchtung
  - Raumaufhellung
  - Blendung



Leitfaden zur Errichtung naturschutzgerechter ORA-Flutlichtanlagen

Überblick Kriterien

Ökonomische Kriterien

Ökonomische Qualität			
Nachhaltigkeitskriterien		Bedeutungszahl	Anteil am 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%

Katthage/Thieme-Hack 2017

Überblick Kriterien

Ökonomische Kriterien

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. (FLL 2014)

Kosten je Spielstunde

- jährliche Kosten / Spielstunden pro Jahr

Überblick Kriterien

Soziokulturelle und funktionale Kriterien

Soziokulturelle und funktionale Qualität			
Nachhaltigkeitskriterien		Bedeutungszahl	Anteil am 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%

Katthage/Thieme-Hack 2017

Überblick Kriterien

Soziokulturelle und funktionale Kriterien

- 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

Überblick Kriterien

Technische Kriterien

Technische Qualität			
Nachhaltigkeitskriterien		Bedeutungszahl	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%

Überblick Kriterien

Technische Kriterien

- 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

Überblick Kriterien

Prozess-Kriterien

Prozess-Qualität			
Nachhaltigkeitskriterien		Bedeutungszahl	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%

Überblick Kriterien

Standort-Kriterien

Standort Qualität			
Nachhaltigkeitskriterien		Bedeutungszahl	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%

Überblick Kriterien

Expertenbefragung

- Nutzwertmatrix
- Ziel:

  Auswahl des geeigneten Belags
- Befragte:

  Planer, Betreiber und Sonstige

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)

- o Planer
- o Betreiber - Unterhaltung der Anlage durch eigenes Personal
- o Betreiber - Unterhaltung der Anlage durch
- o Sonstiges

	1 = geringe Bedeutung, 2 = mittlere Bedeutung, 3 = hohe Bedeutung	**Wertung der Beläge nach Schulnotensystem 1 bis 5 1 = sehr gut/positiv 5 = sehr schlecht/negativ**					
Eigenschaften der Beläge	**Gewichtung der Eigenschaften**	**Sportrasen**	**Tennenflächen**	**Kunststoffrasen** Verfüllung			**Hybridrasen**
				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								
Sportfunktion								
Eignung für Fußball								
Ballrollverhalten								
Ballreflexion/Ballsprungverhalten								
Scherfestigkeit/Torsionsfestigkeit								
Schutzfunktion								
Ebenheit								
Verletzungsrisiko								
Kraftabbau								
Anfälligkeit von Staubentwicklung bei trockener Witterung								
Oberflächentemperatur im Sommer								
Technische Funktion								
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								

Quelle: Kleine-Bösing 2016

Baustoff-Bewertungskatalog

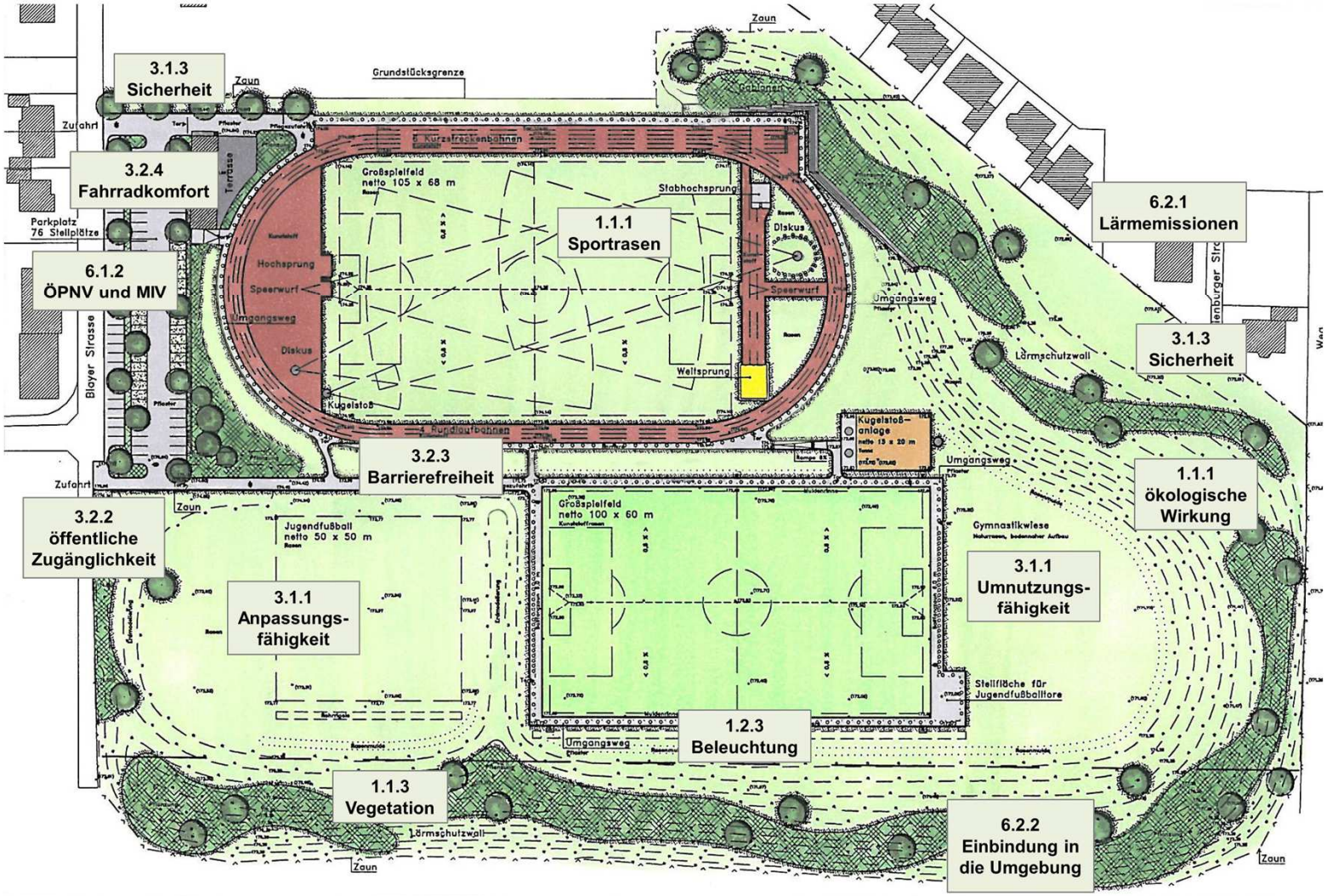
Ergebnis der Befragung

- Besonders wichtige Indikatoren:
  - Lebensdauer,
  - Lebenszykluskosten und
  - Eignung

	Gewichtung	Anteil Gewichtung	Sportrasen	Hybridrasen	Kunststoffrasen mit Sand-Infill	Kunststoffrasen mit Gummi-Sand-Infill	Kunststoffrasen ohne Infill	Kunststoffrasen andere Infill	Tenne
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
Rang			1		2	3	3	5	6
gleichgewichtete Bewertungssumme			2,02	2,32	2,36	2,34	2,37	2,40	2,92
Rang			1		2	3	4	5	6

Standardplanung

Übersichtsplan



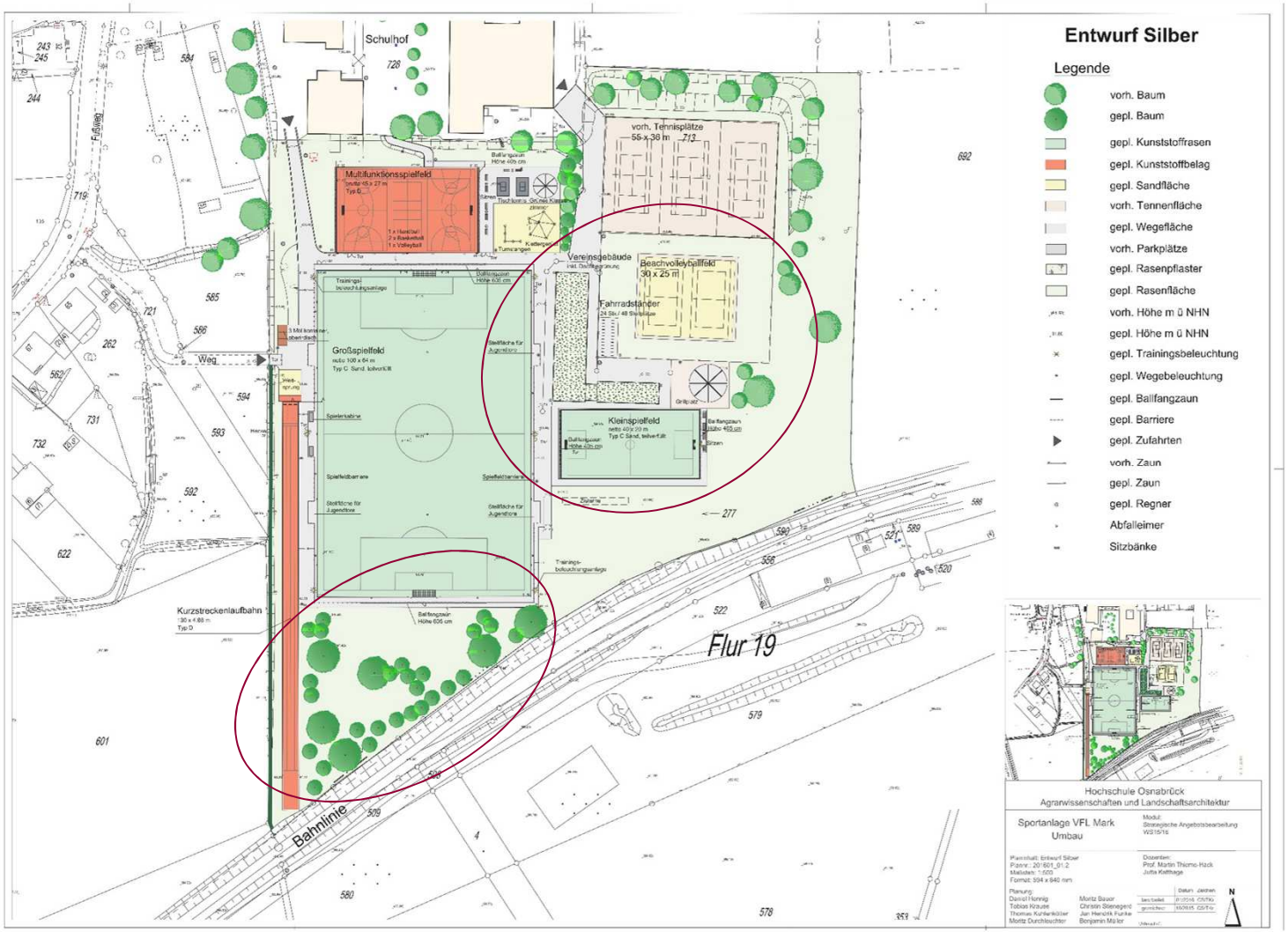
Pretest

Im Rahmen eines studentischen Masterprojekts

Quelle: Bauer, Durchleuchter, Funke, Hennig, Krause, Kuhlenkötter, Müller, Stienegerd

Pretest

Im Rahmen eines studentischen Masterprojekts



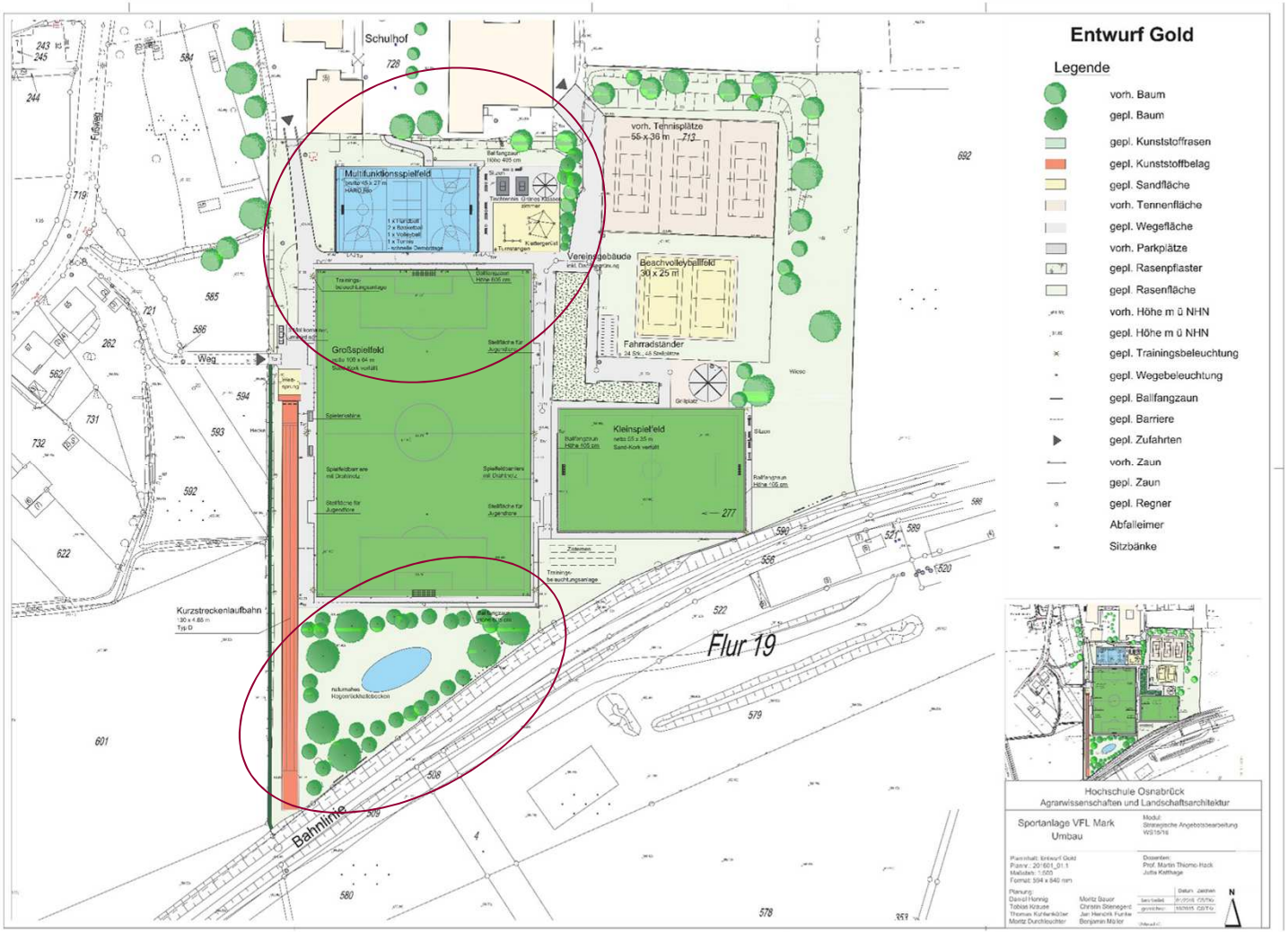
Quelle: Bauer, Durchleuchter, Funke, Hennig, Krause, Kuhlenkötter, Müller, Stienegerd

Ausgewählte Maßnahmen:

- Zusätzliches Kleinspielfeld
- Dachbegrünung und Bäume in der Ergänzungsfläche
- Aufenthaltsflächen

Pretest

Im Rahmen eines studentischen Masterprojekts



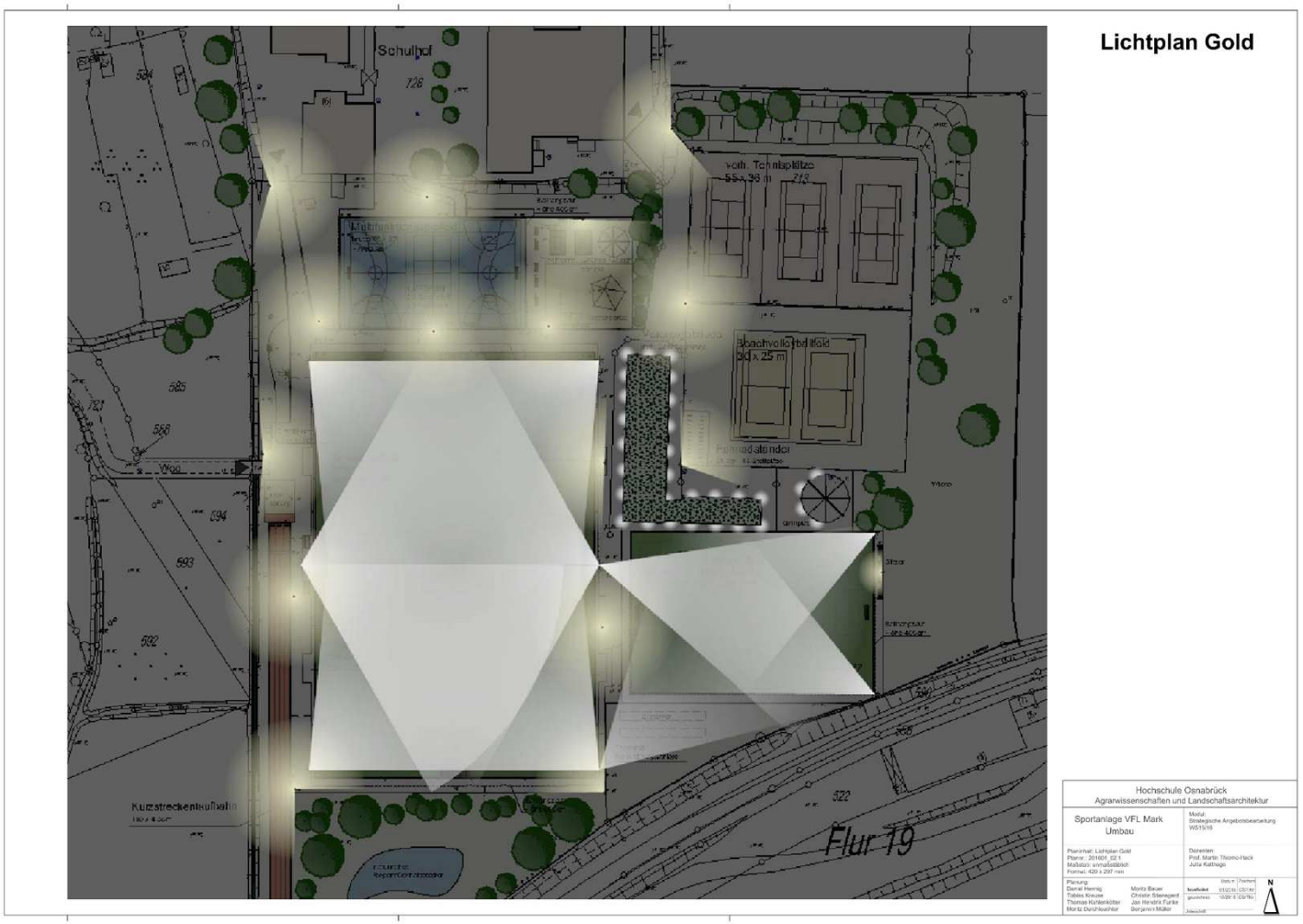
Quelle: Bauer, Durchleuchter, Funke, Hennig, Krause, Kuhlenkötter, Müller, Stienegerd

Ausgewählte Maßnahmen:

- Multifunktionales Kleinspielfeld flächenelastisch
- Nutzungskonzept für Vereine, Schulen und Individualsportler
- Instandhaltungs- und Sicherheits-konzept
- Be- und Entwässerungs-konzept

Pretest

Im Rahmen eines studentischen Masterprojekts



- Blendfreie Beleuchtung
- Reduzierung der Raumaufhellung
- Maßnahmen zum Insektenschutz
- Wegebeleuchtung: Bewegungs- und Präsenzmeldern

Quelle: Bauer, Durchleuchter, Funke, Hennig, Krause, Kuhlenkötter, Müller, Stienegerd

Bewertungssystem Nachhaltige Sportfreianlage

Ergebnis

- 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

Bundesinstitut
für Sportwissenschaft

Wir helfen
dem Sport

Sportinfra
Frankfurt, 08.11.2018

Nachhaltige Sportfreianlage

– Ansätze zur Entwicklung, zur Planung und zum Bau –

Jutta Katthage, M.Sc. M.Eng.