

Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Ökologische Wirkungen

**Relevanz und
Zielsetzung**

Grünflächen haben enorme positive Wirkungen auf die Umwelt. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Photosynthese von Pflanzen - mit der CO₂- und H₂O-Aufnahme durch Pflanzen und der Abgabe von Sauerstoff an die Luft. Pflanzen und der Boden, in dem diese wurzeln, spielen eine herausragende Rolle im Gasaustausch und in Stoffkreisläufen mit zahlreichen positiven, auch klimatischen Wirkungen. Es sind die Grünflächen, in denen in Abhängigkeit vom Grad ihrer Natürlichkeit sowie von Art und Ausmaß der Pflege die wesentlichen natürlichen Stoffkreisläufe stattfinden.

CO₂-Bindung:

Zur Bindung des Treibhausgases CO₂ können vor allem Grünflächen dank der Photosynthese durch Pflanzen beitragen. In Abhängigkeit von der jeweiligen Blattmasse ist die Menge an gebundenem CO₂ sehr unterschiedlich (große Bäume leisten mehr als reine Rasenflächen).

Auch die Böden der Grünflächen haben eine CO₂-speichernde Funktion.

Sauerstoffproduktion:

Die Sauerstoffproduktion bei der oxygenen Photosynthese durch Pflanzen in Abhängigkeit von deren Blattmasse (große Bäume leisten mehr als reine Rasenflächen) stellt die Basis für den Aufbau der Ozonschicht dar. Überdies wird in den Pflanzen und Böden CO₂ gebunden und trägt dann nicht weiter zur Zerstörung der Ozonschicht bei.

Klimawirksamkeit von Grünflächen:

Verdunstungskühle, die durch Transpiration der Pflanzen (im Jahres- und Tagesgang unterschiedlich) sowie Evaporation von Wasserflächen entsteht, trägt dazu bei, die Auswirkungen der Klimaänderung auf mikroklimatischer Ebene abzumildern. Durchdacht entwickelte Ventilationssysteme können zusätzlich dazu beitragen.

Luftverbesserung:

Emissionen von Treibhausgasen werden durch gesunden, bewachsenen Boden und Wasserflächen verhindert. Blattoberflächen binden in Abhängigkeit von der Blattmasse und der Rauigkeit der Blätter (von Sträuchern, Stauden, Gräsern, Rasenpflanzen, Kletter- oder Dachbegrünpflanzen) Staub. Diese Staubfilterung führt zur Luftverbesserung. Eine etwa 30-jährige Kastanie kann etwa 120 kg Staub jährlich binden.

Wasserhaushalt:

In den Böden von Grünflächen wird Wasser in Abhängigkeit von der jeweiligen Bodenmächtigkeit und Bodenart in unterschiedlicher Menge gespeichert (dünne, durchlässige Sandböden speichern weniger; mächtige, lehmige oder tonige Böden speichern mehr).

Prinzipiell findet in Böden Grundwasserneubildung statt. Böden haben Filterwirkung und dienen der Wasserreinigung.

Der Wasserhaushalt wird durch den Bestockungsgrad, die Verdunstung (siehe oben) und Interzeption beeinflusst, d. h. durch jenen Rückhalt von Niederschlag, der z. B. bei Großgehölzen in der Baumkrone und durch Abfluss am Stamm stattfindet und damit eine Abflussverzögerung bewirkt.

Durchdacht entwickeltes Regenwassermanagement kann weitere positive Wirkungen auf die Umwelt haben.

Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Ökologische Wirkungen

Relevanz und Zielsetzung

Stickstoffbindung:

Pflanzen benötigen Pflanzennährstoffe und Spurenelemente für ihr Wachstum. Im besten Fall beziehen sie diese aus natürlichen Kreisläufen. Durch Entnahme von Pflanzenteilen (z. B. Pflanzschnitt, Heu, Laubentfernen) werden Pflanzennährstoffe entzogen und beispielsweise Wiesen „abgemagert“.

Einige Pflanzen sind aufgrund von Symbiosen, die sie eingehen, imstande, den Stickstoff aus der Luft zu binden und im Boden anzureichern.

Beschreibung, Kommentar

Die größte Leistungsfähigkeit hinsichtlich oxygener Photosynthese, stomatärer Transpirationsleistung und Staubbindung ist bei großen Bäumen zu finden. Rasenflächen, deren Einzelpflanzen nur winzig sind, gelten als weniger leistungsfähig. Daher lässt der Überschirmungsgrad einer Außenanlage durch größere und kleinere Gehölze wegen der größeren oder kleineren Menge an photosynthetisch wirksamer Blattmasse Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit der Grünflächen insgesamt zu.

Bei Dachbegrünungen wird zwischen photosynthetisch weniger leistungsfähigen Extensivbegrünungen, wo vorwiegend kleinblättrige Sukkulenten (z.B. Sedum) mit eingeschränkter Transpirationsleistung dominieren und leistungsfähigeren Intensivbegrünungen, die auch Gehölzbewuchs aufweisen können, unterschieden.

Von entscheidender Bedeutung ist jedoch nicht nur die Vielfalt an Vegetationstypen, die mit unterschiedlichen Blattmassen die Leistungsfähigkeit einer Außenanlage beeinflussen. Wichtig ist auch die Größe der Flächen, die für Bepflanzungen und Wasserflächen zur Verfügung stehen. Je größer der Anteil an Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks (inkl. Gebäude) ist, desto größer sind auch deren positiven ökologischen Wirkungen.

Quantitative und qualitative Bewertung

Methode

Es werden die folgenden Teilkriterien beurteilt:

1. Ökologische Wirkungen von Grünstrukturen und Wasserflächen

Dieses Teilkriterium wird mittels einer gewichteten Checkliste analysiert, die je nach ökologischer Bedeutung der Vegetationstypen unterschiedliche Punktzahlen für die erfüllten Anforderungen vergibt und deren Summe anschließend bewertet wird. Als Ausdruck für die Leistungsfähigkeit der Grünflächen wird zudem der Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher bewertet.

Es wird davon ausgegangen, dass mit steigender Blattmasse / steigendem Überschirmungsgrad die nachfolgend genannten positiven Wirkungen von Grünflächen steigen:

- CO₂-Bindung durch Pflanzen und Böden
- O₂-Produktion/Ozonschichtaufbau
- Verdunstungskühle durch Transpiration der Pflanzen
- Luftverbesserung durch Staubbindung an den Blattoberflächen
- Wasserspeicherung und Grundwasserneubildung in den Böden
- Niederschlagsrückhalt durch Interzeption (Abflussrückhalt)

Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Ökologische Wirkungen

Methode

Für den „potenziellen“ Überschirmungsgrad wird der Überschirmungsgrad ausgewachsener Großgehölze und nicht der von Jungbäumen herangezogen. Es ist jeweils der tiefste Wert für den Kronendurchmesser aus dem Baumschulkatalog als Zielwert heranzuziehen.

Gegenstand der Betrachtungen dieses Teilkriteriums sind nur die Grünflächen und Wasserflächen der Außenanlage gemäß KG 560 und KG 570 nach DIN 276.

2. Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks

Zur Bewertung wird der prozentuale Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks berechnet. Zu den Grün- und Wasserflächen zählen Flächen gemäß KG 560 und KG 570 (DIN 276), einschl. Dachbegrünung.

Die Berechnungsvorschrift lautet:

$$\text{Prozentualer Anteil der Grün- und Wasserflächen} = \left(\frac{\text{Grünflächen} + \text{Wasserflächen}}{\text{Gesamtfläche des Baugrundstücks}} \right) * 100$$

(Schotterrasenflächen und Rasengitterflächen aus Kunststoffwaben sind zu den Grünflächen zu zählen. Rasengittersteine zählen nicht zu den Grünflächen.)

**Direkt in Bezug
genommene
Regelwerke**

keine Angaben

Weitere Regelwerke

- DIN 276-1: 2006-11 Kosten im Bauwesen – Teil 1: Hochbau. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth Verlag, 2006.

**Fachinformationen /
Anwendungshilfen**

- Regierung der Bundesrepublik Deutschland. Verordnung über Stoffe, die die Ozonschicht schädigen (Chemikalien-Ozonschichtverordnung - ChemOzonSchichtV). Berlin, 2006
- Walletschek, H.; Graw, J. (Hrsg.): Öko-Lexikon. C.H. Beck. München, 1995.
- Arlt, G. Dr.; Lehmann, I (2005): Ökologische Flächenleistungen – Methodische Grundlagen: Analyse und Bewertung teilstädtischer Gebiete in Dresden. IÖR Potentiale städtischer Freiräume und Wohnungsbestände für den ökologischen Umbau ausgewählter Groß- und Mittelstädte. Baustein: Ökologische Flächenleistungen.
- Streit, Bruno: Lexikon Ökotoxikologie. VCH Verlagsgesellschaft. Weinheim, 1991.
- Vereinte Nationen, Rahmenabkommen der Vereinten Nationen zum Klimaschutz: Protokoll von Kyoto, 1997. unfccc.int/resource/docs/convkp/kpger.pdf

Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Ökologische Wirkungen

**Erforderliche
Unterlagen**

Anlage 1: Berechnungshilfe für den Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher (Teilkriterium 1)

Anlage 2: Berechnungshilfe für den Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks (Teilkriterium 2)

**Hinweise zur
Nachweisführung**

keine Angaben

Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Ökologische Wirkungen

Bewertungsmaßstab

Anforderungsniveau	
Z:100	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100
90	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 90
80	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 80
70	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 70
60	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 60
R:50	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 50
40	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 40
30	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 30
20	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 20
G.10	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 10
0	Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist < 10
Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren.	

1. Ökologische Wirkungen von Grünstrukturen und Wasserflächen

Je nachgewiesener Grünstruktur / Wasserfläche /Überschirmungsgrad des Baugrundstücks werden folgende Punkte vergeben:

Pkt.	Anforderungen
6	Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher > 30 %
5	Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher von 21 - 30 %
4	Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher von 11 - 20 %
3	Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher von 5 - 10 %
3	Hecken- und / oder flächige Strauchpflanzungen
3	Bewachsene Wasserfläche
3	Wasserfläche > 10 m ²
2	Wasserfläche ≤ 10 m ²
2	Stauden- und / oder Gräserfläche
2	Wiesenfläche
2	Intensive Dachbegrünung
2	Flächige Fassadenbegrünung / Vertikalbegrünung
1	Lineare Fassadenbegrünung / Vertikalbegrünung
1	Extensive Dachbegrünung
1	Rasenfläche

Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Ökologische Wirkungen

Bewertungsmaßstab

Anforderungsniveau

Pkt	Beschreibung
50	≥ 15 Punkte werden erreicht
40	11-14 Punkte werden erreicht
30	8-10 Punkte werden erreicht
20	6-8 Punkte werden erreicht
10	4-6 Punkte werden erreicht
0	Weniger als 4 Punkte werden erreicht

2. Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks (quantitativ)

Pkt.	Anforderungen
50	Der Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks beträgt ≥ 70 %
40	Der Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks beträgt 60 %.
30	Der Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks beträgt 50 %
20	Der Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks beträgt 40 %
10	Der Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks beträgt 30 %
0	Der Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks beträgt < 30 %
Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren.	

Außenanlagen

Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Ökologische Wirkungen

NACHWEIS

1. Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher

(grau hinterlegte Felder sind auszufüllen)

Baumart	Menge (Stk.)	Kronendurchmesser* in m	Fläche in m ² /Stk.	Fläche in m ² gesamt
Bäume und Solitärsträucher - Bestand				
<i>bitte ausfüllen (Art, Gattung)</i>				
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
Bäume und Solitärsträucher - Neupflanzungen				
<i>bitte ausfüllen (Art Gattung)</i>				
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00
flächige Baumstrukturen (z.B. Wald)				
<i>bitte ausfüllen</i>				
				0,00
				0,00

* es ist der tiefste Wert für den Kronendurchmesser (ausgewachsene Großgehölze) aus dem Baumschulkatalog als Zielwert heranzuziehen

Summe Bäume u. Solitärsträucher Bestand:	0,00
Summe Bäume u. Solitärsträucher Neupflanzungen:	0,00
Summe flächige Baumstrukturen:	0,00
SUMME gesamt:	0,00

Größe des Baugrundstücks in m²:

ÜBERSCHIRMUNGSGRAD: 0,0%

Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Ökologische Wirkungen

NACHWEIS

2. Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks

(grau hinterlegte Felder sind auszufüllen)

	Fläche in m ²	Wertung*	
Grünflächen (gem. KG 570 nach DIN 276)** :	0,00	100%	0,00
Wasserflächen (gem. KG 560 nach DIN 276):	0,00	100%	0,00
Dachbegrünungen			
- Intensivbegrünungen	0,00	70%	0,00
- Extensivbegrünungen ab 10 cm Aufbaudicke***	0,00	70%	0,00
- Extensivbegrünungen unter 10 cm Aufbaudicke***	0,00	50%	0,00
Summe Grün- und Wasserflächen in m²:			0,00
Gesamtfläche des Baugrundstücks in m²:			0,00

* Die Wertung orientiert sich an den Abflussbeiwerten der Flächen gem. DIN 1986.

** Schotterrasenflächen und Rasengitterflächen aus Kunststoffwaben sind zu den Grünflächen zu zählen.
Rasengittersteine zählen nicht zu den Grünflächen.

*** Aufbaudicke = Gesamtaufbau

ANTEIL DER GRÜN- UND WASSERFLÄCHEN AN DER GESAMTFLÄCHE DES BAUGRUNDSTÜCKS:	0%
---	-----------