



Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Überdüngungspotenzial (EP)

Relevanz und Zielsetzungen

Ziel der Bundesregierung ist es, der Emission von Luftschadstoffen entgegen zu wirken und Menschen und Umwelt vor den Wirkungen der jeweiligen Verursacherquellen zu schützen. Zu diesem Zweck wurde unter dem Dach der Genfer Luftreinhaltekommission am 17. Mai 2005 das Multikomponentenprotokoll verabschiedet. Inhalt sind Maßnahmen, Empfehlungen und Festlegungen zur Reduzierung von Versauerung, Überdüngung und bodennahem Ozon.

Beschreibung

Überdüngung (Eutrophierung) bezeichnet den Übergang von Gewässern und Böden von einem nährstoffarmen (oligotrophen) in einen nährstoffreichen (eutrophen) Zustand. Sie wird verursacht durch die Zufuhr von Nährstoffen, insbesondere durch Phosphor- und Stickstoffverbindungen. Diese können z. B. bei der Herstellung von Bauprodukten vor allem aber Auswaschungen von Verbrennungsemissionen in die Umwelt gelangen. Die resultierende Änderung der Verfügbarkeit von Nährstoffen wirkt sich z. B. in Gewässern durch eine vermehrte Algenbildung aus, die unter anderem das Sterben von Fischen zur Folge haben kann.

Für die Beurteilung des Überdüngungspotenzials (EP) wird das flächen- und jahresbezogene PO₄-Äquivalent über den Lebenszyklus für Konstruktion und Betrieb des Gebäudes herangezogen.

Je niedriger der Wert des PO₄-Äquivalentes, umso geringer das Potenzial für negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt.

Der besonderen Komplexität der Forschungs- und Laborgebäude und der engen Verzahnung von Nutzungsprozessen und Gebäude geschuldet, wird der Bewertung ein Vergleich zwischen dem Bewertungsgegenstand bei Einhaltung der Mindestanforderungen (virtuelles Laborgebäude) und dem Bewertungsgegenstand (reales Laborgebäude) zugrunde gelegt (vgl. hierzu auch die Hinweise aus Steckbrief 00)

Bewertung

Quantitative Bewertung des Überdüngungspotenzials EP in [kg PO₄-Äqu. / (m² NGFa · a)].

Methode

Mit diesem Kriterium wird das Überdüngungspotenzial (EP) für die Phasen der Herstellung und der Nutzung, sowie der Entsorgung des Bauwerks über den angesetzten Betrachtungszeitraum gemäß DIN EN ISO 14040 und 14044 bewertet.

1. Berechnungsgrundlagen und Berechnungsvorschriften

Die Art der Datenermittlung und die Berechnungsmethode für das Überdüngungspotenzial EPG sind identisch mit dem Berechnungsverfahren für das Kriterium Treibhauspotenzial. Daher sind die dort genannten Vorschriften entsprechend anzuwenden.



Hauptkriteriengruppe

Ökologische Qualität

Kriteriengruppe

Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt

Kriterium

Überdüngungspotenzial (EP)

Für die Berechnung des Referenzwertes des Überdüngungspotenziales sind folgend aufgeführte Werte für die Berechnung anzusetzen:

$$EP_{100} \text{ [kg PO}_4\text{-Äq.}/(\text{m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a})]$$
$$EP_{\text{Kref}} = (H_{\text{ref}} + E_{\text{ref}}) / t_D + I_{\text{ref}} = \mathbf{0,0053 \text{ (nicht endgültig)}}$$

$$EP_{\text{Nref}} = (EP_{\text{NSref}} + EP_{\text{NWref}} + EP_{\text{NspezBref}})$$

dabei ist

$$EP_{\text{NSref}} = \text{GWP-Faktor des gewählten Energieträgers aus der Ökobau.dat} \cdot S_{\text{ref}}$$
$$EP_{\text{NWref}} = \text{GWP-Faktor des gewählten Energieträgers aus der Ökobau.dat} \cdot W_{\text{ref}}$$

EP_{NspezBref}:
Fall a)
 $EP_{\text{NspezBref}} = EP_{\text{NspezB}}$
Dieser Fall trifft zu, wenn im weiteren Verlauf der Planung keine Optimierung des Endenergiebedarfs N_{spezB} möglich war.
Dann werden die Bereitstellungsenergien nicht zur Punktevergabe berücksichtigt. Sie heben sich gegenseitig auf, da sie auf beiden Seiten in die Berechnung einfließen.

Fall b)
 $EP_{\text{NspezBref}} > EP_{\text{NspezB}}$
Dieser Fall trifft zu, wenn im weiteren Verlauf der Planung der Endenergiebedarf N_{spezB} optimiert wird.
Dann fließt bei der Punktevergabe die Differenz positiv bewertet ein.

Ob ggf. ein Abminderungsfaktor daran zu knüpfen ist, muss in der Pilotphase ermittelt werden.
Ziel: Optimierung der Laborbedarfe soll belohnt werden, ohne Forschungsrichtungen mit der Erfordernis hohen Energiebedarfs bei der Bewertung zu benachteiligen.

Referenzwert für Herstellung, Instandhaltung und Rückbau/Entsorgung sowie Nutzung des spezifischen Laborgebäudes bei Berechnung mit Ökobau.dat

2. Vereinfachtes Rechenverfahren Herstellung

Sofern die detaillierte Berechnungsvorschrift nicht in der geforderten Detailtiefe umgesetzt werden kann (z. B. auf Grund fehlender Datengrundlagen), ist das Ergebnis entsprechend dem im Kriterium Treibhauspotenzial beschriebenen vereinfachten Rechenverfahren mit einem pauschalen Zuschlagsfaktor von 1,3 zu multiplizieren.

Maßgebende Regelwerke

Siehe Kriterium 1.1.1

Wechselwirkung zu weiteren Kriterien

Die Datenermittlung ist für folgende Kriterien in großen Teilen gleich:

- Treibhauspotenzial (GWP)
- Ozonschichtabbaupotenzial (ODP)



Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Überdüngungspotenzial (EP)

- Ozonbildungspotenzial (POCP)
- Versauerungspotenzial (AP)
- Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE_{ne})
- Gesamtprimärenergiebedarf (PE_{ges}) und Anteil erneuerbarer Primärenergie (PE_e)

Mit geeigneter Software können über die Eingabe der Gebäudedaten gleichzeitig die gebäudebezogenen Kosten im Lebenszyklus berechnet werden.

Für die Bewertung erforderliche Unterlagen

Siehe Kriterium Treibhauspotenzial

Hinweise zur Bewertung

Siehe Kriterium Treibhauspotenzial



Hauptkriteriengruppe	Ökologische Qualität
Kriteriengruppe	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Kriterium	Überdüngungspotenzial (EP)

Bewertungsmaßstab

Anforderungsniveau	
Z: 100	$EP_G = 0,70 \cdot \text{Referenzwert (Zielwert)} [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
90	$EP_G = 0,76 \cdot \text{Referenzwert} [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
80	$EP_G = 0,82 \cdot \text{Referenzwert} [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
70	$EP_G = 0,88 \cdot \text{Referenzwert} [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
60	$EP_G = 0,94 \cdot \text{Referenzwert} [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
R: 50	$EP_G = EP_{\text{Gref}} (\text{Referenzwert}) [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
40	$EP_G = 1,1 \cdot \text{Referenzwert} [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
30	$EP_G = 1,2 \cdot \text{Referenzwert} [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
20	$EP_G = 1,3 \cdot \text{Referenzwert} [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
G: 10	$EP_G \geq 1,4 \cdot \text{Referenzwert (Grenzwert)} [\text{kg PO}_4\text{-Äqu./m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$
0	Das Überdüngungspotenzial für den Lebenszyklus wurde nicht nachgewiesen.

Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren

Der Ziel- und der Grenzwert ($EP_G = 0,7 \cdot \text{Referenzwert}$ bzw. $EP_G = 1,4 \cdot \text{Referenzwert}$) muss in der Pilotphase vor der finalen Bewertung aller teilnehmenden Projekte abgestimmt werden. Es wird angenommen, dass durch das Hinzukommen der Prozess- und Bereitstellungsenergien die Spreizung geringer ist als bei NBV. Denkbar ist auch die Ermittlung eines variablen Faktors zur Ermittlung von Grenz- und Zielwert (die Faktoren 0,7 und 1,4 wären dann nicht fix, sondern projektabhängig), da der Einfluss der Prozess- und Bereitstellungsenergien von deren Verhältnis zum gebäudebezogenen Energiebedarf abhängt.