

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 Luftreinhaltungskommission am 17. Mai 2005 das Multikomponentenprotokoll verabschiedet. Inhalt sind Maßnahmen, Empfehlungen und Festlegungen zur Reduzierung von Versauerung, Überdüngung und bodennahem Ozon.

**Beschreibung, Kommentar**

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.

**Einzubeziehende Aspekte**

Flächen- und jahresbezogenes  $\text{PO}_4$ -Äqu. über den Lebenszyklus für Konstruktion und Betrieb des Gebäudes

**Positive Wirkungsrichtung, Kommentar zur Interpretation**

Je niedriger der Wert des  $\text{PO}_4$ -Äquivalentes, umso geringer das Potenzial für negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt.

**Bewertung**

Quantitative Bewertung des Überdüngungspotenzials EP in  $[\text{kg PO}_4\text{-Äqu.} / \text{m}^2_{\text{NGFa}} \cdot \text{a}]$ .

**Methode**

Bewertung des Überdüngungspotenzials (EP) für die Herstellung und die Nutzung, sowie die Entsorgung des Bauwerks über den angesetzten Betrachtungszeitraum gemäß DIN EN ISO 14040 und 14044 [5], [6]

**Beschreibung der Methode**

**1. Berechnungsgrundlagen und Berechnungsvorschriften**

**Die Art der Datenermittlung und die Berechnungsmethode für das Überdüngungspotenzial  $\text{EP}_G$  sind identisch mit dem Berechnungsverfahren für das Kriterium Treibhauspotenzial. Daher sind die dort genannten Vorschriften**

Hauptkriteriengruppe

**Ökologische Qualität**

Kriteriengruppe

**Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt**

Kriterium

**Überdüngungspotenzial (EP)**

entsprechend anzuwenden.

Zur Bestimmung der Referenzwerte gilt:

Es wird ein fester Referenzwert (5 Punkte) für  $EP_{Gref}$  angegeben. Dieser ist Tabelle 1 zu entnehmen.

$EP_{100}$ [kg PO <sub>4</sub> -Äqu./((m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> * a))] $EP_{Gref} = EP_{Nref} + EP_{Kref} = 0,021$
--

**Tabelle 1: Referenzwert für Herstellung, Instandhaltung und Rückbau / Entsorgung sowie Nutzung des durchschnittlichen Bürogebäudes**

## 2. Vereinfachtes Rechenverfahren Herstellung

Sofern die vorangestellte 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 **1,1** zu multiplizieren.

### Grenzwert- und Zielwertberechnung

Der für die Bewertung des Kriteriums ergänzend erforderliche Grenzwert G und der Zielwert Z werden wie folgt festgelegt:

$$G = X * R$$

$$Z = Y * R$$

Die zugehörigen Größen X und Y sind wie folgt anzusetzen:

$$X = 1,4$$

$$Y = 0,7$$

Für die abschließende Beurteilung des Kriteriums kann die Punktzuordnung für Grenz-, Referenz- und Zielwert dem Bewertungsmaßstab entnommen werden. Der Wert  $AP_G$  dient als Eingangsgröße zur Bestimmung der vom Gebäude erreichten Punktzahl.

### Dokumente, Normen und Richtlinien

- [1] Multikomponentenprotokoll  
<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/downloads/doc/35492.php>Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt 2007
- [2] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV) vom 24. Juli 2007
- [3] DIN EN ISO 14040:2006-10.: Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen, DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth Verlag, 2006



Hauptkriteriengruppe

**Ökologische Qualität**

Kriteriengruppe

**Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt**

Kriterium

**Überdüngungspotenzial (EP)**

- [4] DIN EN ISO 14044:2006-10:: Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen, DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth Verlag, 2006
- [5] König, H.: Orientierungswerte für die Bewertung von Hochbauten –erste Stufe: Bürogebäude. BBR, Aktenzeichen 10.08.17.7-07.29, 2007
- [6] DIN V 18599:: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergie-bedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung. DIN Deutsches Institut für Normung e.V.Beuth Verlag, 2007
- [7] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Eigenverlag, 2001.

**Beziehungen zu  
weiteren Kriterien**

Die Datenermittlung ist für folgende Kriterien in großen Teilen gleich:

- Treibhauspotenzial
- Ozonschichtabbaupotenzial
- Ozonbildungspotenzial
- Versauerungspotenzial
- Überdüngungspotenzial
- Primärenergiebedarf nicht erneuerbar
- Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie

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



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

**Bewertungs-  
maßstab**

**Anforderungsniveau**

Zielwert Z	100 0,0147 [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
	90 0,0160 [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
	80 0,0172 [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
	70 0,0185 [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
	60 0,0197 [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
Referenzwert R	50 0,0210 [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
	40 0,0231 [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
	30 0,0252 [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
	20 0,0273 [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
Grenzwert G	10 $\geq 0,0294$ [kg PO4- Äqu./ m <sup>2</sup> NGFa * a]
	0 Das Überdüngungspotenzial für den Lebenszyklus wurde nicht nachgewiesen.
INTERPOLATION	Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren.