



**Tabelle 6-4: Gütebestimmungen für Dachsubstrate für Extensivbegrünung in einschichtiger Bauweise**

Alle Werte sind auf den Zustand bei definierter Laborverdichtung bezogen

Gütemerkmale	Anforderung
<b>1 Zulässige Ausgangsstoffe</b>	Substratfähige organische, mineralische und synthetische Stoffe. Soweit für die organischen Ausgangsstoffe eine RAL-Gütesicherung besteht, sind gütegesicherte oder gleichwertige Erzeugnisse zu verwenden. Die Entscheidung obliegt dem Güteausschuss "Dachsubstrate und Baumssubstrate".
<b>2 Deklaration</b>	
2.1 Ausgangsstoffe	Ausgangsstoffe mit eindeutiger Kennzeichnung unter Berücksichtigung der Recyclingstoffe > 5 Vol.-% in abnehmender Reihenfolge
<b>3 Physikalische Eigenschaften</b>	
3.1 Korngrößenverteilung [Masse-%]	Die Körnungskurve hat im vorgegebenen Kornverteilungsbereich nach Darstellung 6-3 zu liegen <sup>1</sup>
3.1.1 Anteil an Ton und Schluff ( $d \leq 0,063$ mm)	$\leq 10$
3.1.2 Anteil an Fein- und Mittelkies ( $d > 4$ mm)	$\leq 75$
3.2 Rohdichte (Volumengewicht) [g/cm <sup>3</sup> ]	
3.2.1 trocken	wird bestimmt
3.2.2 bei max. Wasserkapazität	wird bestimmt
3.3 Wasser-/Lufthaushalt	
3.3.1 Gesamtporenvolumen [Vol.-%]	wird bestimmt
3.3.2 max. Wasserkapazität [Vol.-%]	$\geq 20 \leq 65$
3.3.3 Luftgehalt bei max. Wasserkapazität [Vol.-%]	$\geq 10$
3.3.4 Wasserdurchlässigkeit mod. $K_f$ [mm/min]	60 - 400
3.4 auslesbare Fremdstoffe [Masse-%]	
3.4.1 $d > 6$ mm, z.B. Fliesen, Glas, Keramik, Holzreste, Metalle	$\leq 0,3$
3.4.2 Kunststoffe und ähnl. Stoffe (Glühverlust > 70 Masse-%)	$\leq 0,1$
3.4.3 Flächensumme bei Kunststoffen (wenn 3.4.2 überschritten) [cm <sup>2</sup> /l]	$\leq 10$
<b>4 Chemische Eigenschaften</b>	
4.1 Organische Substanz [g/l] [%]	$\leq 40$
4.2 pH-Wert	6,0 - 8,5
4.3 Salzgehalt [g/l]	Wasserextrakt $\leq 3,5$ ; Gipsextrakt $\leq 2,5$ (bei Bedarf)
4.4 Lösliche (pflanzenverfügbare) Nährstoffe <sup>2,3</sup> [mg/l]	Toleranz für die Abweichung nach oben: 50%
4.4.1 Stickstoff (NO <sub>3</sub> -N + NH <sub>4</sub> -N)	CaCl <sub>2</sub> : $\leq 80$ CAT: $\leq 80$
4.4.2 Phosphor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	CAL: $\leq 200$ CAT: $\leq 50$
4.4.3 Kalium (K <sub>2</sub> O)	CAL: $\leq 700$ CAT: $\leq 500$
4.4.4 Magnesium (Mg)	CaCl <sub>2</sub> : $\leq 200$ CAT: $\leq 200$
<b>5 Biologische Eigenschaften</b>	
5.1 Wachstumshemmende Stoffe	Nach Keimpflanzentest frei von wachstumshemmenden Stoffen
<b>6 Anforderungen an die Umweltrelevanz</b>	Die Substrate sind auf umweltrelevante Stoffe im Eluat zu untersuchen (siehe Tabelle 6-7).
<b>7 Schwermetallgehalte</b>	Die Substrate sind auf Schwermetalle zu untersuchen (siehe Tabelle 6-8).

<sup>1</sup> FLL Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen (2008)

<sup>2</sup> Der Nährstoffgehalt in Vegetationssubstraten sollte in Abhängigkeit von der Begrünungsart und Bauweise bei Einbau bzw. im Rahmen der Fertigstellungspflege deklariert und auf die in der Tabelle dargestellten Bereiche eingestellt werden.

<sup>3</sup> Die Untersuchung und Angabe der Nährstoffe ist nach beiden Methodenvorschriften möglich



**Tabelle 6-7: Anforderungen an die Umweltrelevanz**

Gütemerkmale	Untersuchungs- methode	Anforderung	Mess-toleranz
1 pH-Wert <sup>1)</sup>	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	6,5 - 9,5	± 0,2
2 elektrische Leitfähigkeit <sup>1)</sup> µs / cm	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 2500	± 25
3 Nitrat (NO <sub>3</sub> ) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 50	± 2
4 Phosphat (PO <sub>4</sub> ) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 6,7	± 0,1
5 Natrium (Na) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 200	± 6
6 Chlorid (Cl) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 250	± 25
7 Fluorid (F) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 1,5	± 0,2
8 Arsen (As) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 0,01	± 0,005
9 Blei (Pb) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 0,01	± 0,005
10 Cadmium (Cd) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 0,005	± 0,002
11 Chrom (Cr) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 0,05	± 0,01
12 Nickel (Ni) <sup>1)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 414 S 4 <sup>3)</sup>	≤ 0,02	± 0,01
13 Phenolindex <sup>2)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 409 H 16	≤ 0,01	± 0,005
14 Kohlenwasserstoffe (HC) <sup>2)</sup> [mg/l Eluat]	DIN 38 409 H 53	≤ 0,1	± 0,005

<sup>1)</sup> Werte gemäß Trinkwasserverordnung

<sup>2)</sup> Werte gemäß RAL-GZ 515 "Tennenbaustoffe für Sportanlagen"

<sup>3)</sup> S4-Extraktion, 1+10 H<sub>2</sub>O

**Tabelle 6-8: Schwermetallgehalte**



Gütemerkmale	Untersuchungs- methode	Kennzeichnungs- schwelle <sup>1)</sup>	Grenzwert <sup>2)</sup>
1 Arsen [mg/kg TM]	Königswasser- Aufschluss (VDLUFA A 2.4.3.1)	20	40
2 Blei (Pb) [mg/kg TM]		100	150
3 Cadmium (Cd) [mg/kg TM]		1	1,5
4 Chrom (Cr) [mg/kg TM]		300	-
5 Kobalt (Co) [mg/kg TM]		40 (0,004%)	120
6 Kupfer (Cu) [mg/kg TM]		500 (0,05%)	-
7 Nickel (Ni) [mg/kg TM]		40	80
8 Quecksilber (Hg) [mg/kg TM]		0,5	1,0
9 Thallium (Tl) [mg/kg TM]		0,5	1,0
10 Zink (Zn) [mg/kg TM]		1000 (0,1%)	-

<sup>1)</sup> Kennzeichnungsschwelle gemäß Düngemittel-Vo

<sup>2)</sup> Grenzwerte gemäß Düngemittel-Vo

# Kornverteilungsbereich für Dachsubstrate bei Extensivbegrünungen in einschichtiger Bauweise

Gütesicherung Dachsubstrate RAL-GZ 250/6

