

Die Werte der angewendeten Abflusskoeffizienten ψ sind aus der Fachliteratur entnommen, und zwar: DIN-Normen, FLL, A.T.V., Skala nach Frühling, UNI 11235.

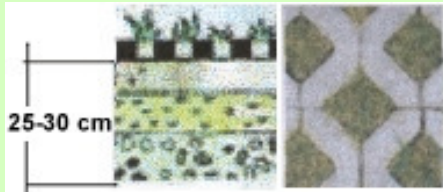
Oberflächenkategorien im Zähler: durchlässige, undurchlässige oder versiegelte Flächen mit Begrünung

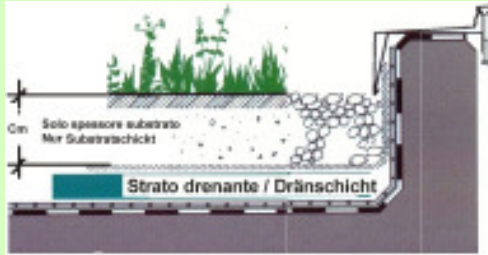
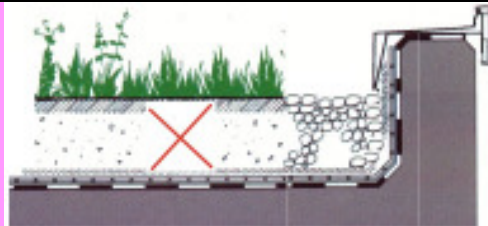
Kenn nr.	Oberflächenkategorie	Querschnitt oder Darstellung (Muster)	Merkmale oder Abänderungen	Bezugsnormen, Grenzwerte oder Angaben	ψ
N1	Gärten, Grünflächen, Wiesen, Gemüsegärten, Wald und landwirtschaftliche Flächen				0,10
N2	Natürliche Wasserläufe				0,10
N3	Wasserflächen, Sümpfe oder Stau- und Sickerbecken mit Naturboden				0,10

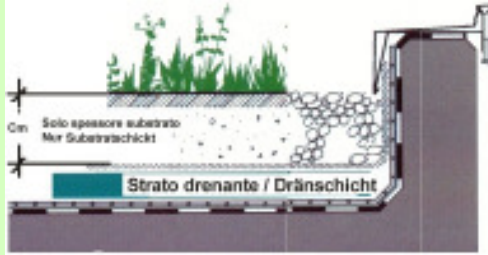
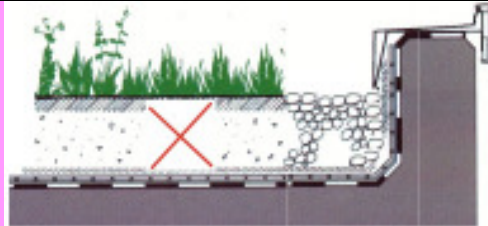
N4	Brachland			0,20
----	-----------	--	--	------


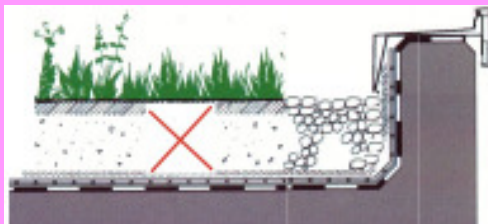
N5	Lose verlegter Plattenboden mit begrünter Fuge		Prozentsatz der begrünten Fläche >40% der Gesamtfläche	Mit Durchlässigkeitskoeffizient des Bodens $kf \text{ in m/s } 10^0 - 10^{-5}$	0,40
			Jegliche Art	Mit Koeffizient der Durchlässigkeit des Bodens $kf \text{ in m/s } < 10^{-5}$	1,00


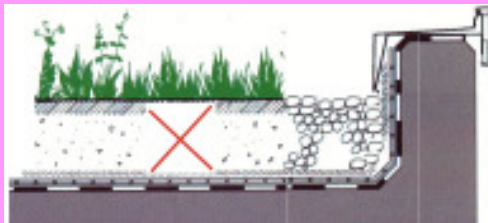
N6	Sportplatz mit Drainagesystem und Grasbewuchs			Mit Koeffizient der Durchlässigkeit des Systems $kf \text{ in m/s } 10^0 - 10^{-5}$	0,30
				Mit Koeffizient der Durchlässigkeit des Systems $kf \text{ in m/s } < 10^{-5}$	1,00

N7	Bodenbelag aus Fertigelöementen aus Beton oder Synthetischem Material, aufgefüllt mit Substrat und begrünt, auf eigenem Unterbau verlegt (Grasgitter)		Prozentsatz der begrünten Fläche >40% der Gesamtfläche	Mit Durchlässigkeitskoeffizient des Bodens $kf \text{ in m/s } 10^0 - 10^{-5}$	0,40
			Prozentsatz der begrünten Fläche < 40% der Gesamtfläche	Mit Durchlässigkeitskoeffizient des Bodens $kf \text{ in m/s } 10^0 - 10^{-5}$	Valore da determinare analiticamente e documentare
			Jegliche Art	Mit Durchlässigkeitskoeffizient des Bodens $kf \text{ in m/s } < 10^{-5}$	1,00

N8	Bauwerksbegrünung dessen durchschnittliche Stärke des Substrates $8 \leq s \leq 15 \text{ cm}$ beträgt. Bis zu einer Neigung von 12°		Dreischichtiger Aufbau	Durchgeführt laut geltender Norm: UNI 11235:2007 “Istruzioni per la progettazione, l’esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde”	0,45
			Einschichtiger Aufbau	Nicht geeignet. Angewendeter Abflusskoeffizient $\psi = 1,0$	1,00

N9	Bauwerksbegrünung dessen durchschnittliche Stärke des Substrates $15 < s \leq 25 \text{ cm}$ beträgt. Bis zu einer Neigung von 12°		Dreischichtiger Aufbau	Durchgeführt laut geltender Norm: UNI 11235:2007 “Istruzioni per la progettazione, l’esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde”	0,35
			Einschichtiger Aufbau	Nicht geeignet. Angewendeter Abflusskoeffizient $\psi = 1,0$	1,00

N10	<p>Bauwerksbegrünung dessen durchschnittliche Stärke des Substrates $25 < s \leq 35$ cm beträgt.</p> <p>Bis zu einer Neigung von 12°</p>		Dreischichtiger Aufbau	<p>Durchgeführt laut geltender Norm:</p> <p>UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"</p>	0,25
			Einschichtiger Aufbau	Nicht geeignet. Angewendeter Abflusskoeffizient $\psi = 1,0$	1,00

N11	<p>Bauwerksbegrünung dessen durchschnittliche Stärke des Substrates $35 < s \leq 50$ cm beträgt.</p> <p>Bis zu einer Neigung von 12°</p>		Dreischichtiger Aufbau	<p>Durchgeführt laut geltender Norm:</p> <p>UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"</p>	0,20
			Einschichtiger Aufbau	Nicht geeignet. Angewendeter Abflusskoeffizient $\psi = 1,0$	1,00

N12

Bauwerksbegrünung dessen durchschnittliche Stärke **des Substrates oder der Erde (nur über unterirdische Baukörper) > 50 cm** beträgt.

Bis zu einer Neigung von 12°



Dreischichtiger Aufbau

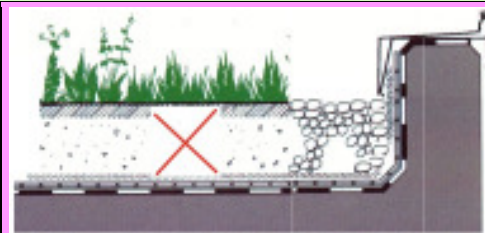
Durchgeführt laut geltender Norm: UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"

Falls Erde benutzt wird so sollen dessen Eigenschaften gänzlich mit der UNI NORM 11235 übereinstimmen. (Mit Dränschicht und Filterschicht gemäss UNI 11235

0,10

Durchgeführt in Abweichung der obgenannten Norm oder falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.

Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.



Einschichtiger Aufbau

Nicht geeignet. Angewendeter Abflusskoeffizient $\psi = 1,0$

1,00

N13

Bauwerksbegrünung
unterirdischer Baukörper mit
Erde dessen
durchschnittliche Stärke
s > 50 cm beträgt



Dreischichtiger Aufbau

Durchgeführt mit Erde, welche nicht den Eigenschaften der UNI 11235 entspricht, aber für die folgende Leistungen bescheinigt werden können:

A) Permeabilità a carico costante $\geq 0,3$ mm/min.

Messmethode:

- Sickerungsgeschwindigkeit laut DIN 18035
oder
- Conducibilità idraulica a carico costante
ASTMF 1815 06

B) Gehalt an Teilchen mit Durchmesser kleiner als 0,05 mm < 60%

Messmethode:

- Korngrößenverteilung mittels Feuchtsieben u. Sedimentation (Pipette) – DM 13/09/1999 Methode II.5
oder
- Methode UNI EN 15428 – 2008 (Sieben)

C) Gehalt an organischer Substanz (C organico * 1,724) > 1,5 %

Messmethode:

- Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff mittels Elementaranalysator, Methode VII.1 – DM 13/09/99
oder
- Organischer Kohlenstoff (TOC)- Methode VII.2 - DM 13/09/99
oder
- Organischer Kohlenstoff -Methode VII.3 - DM 13/09/99

D) pH-Wert zwischen 5,5 u. 8,5.

Messmethode:

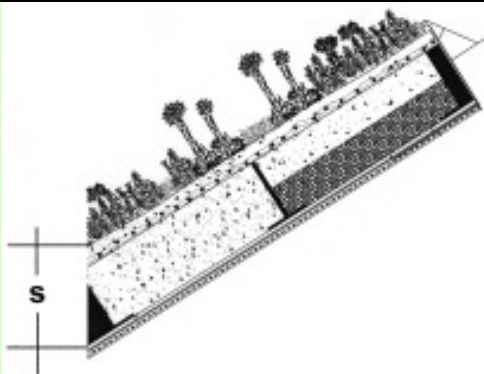
Mittels Bodenmatrix- Methode (DM 13/09/199 Methode III.1)

0,30



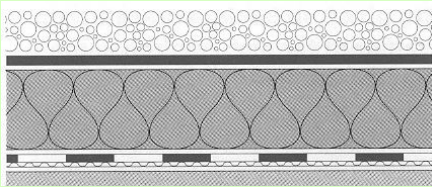
			Dreischichtiger Aufbau mit Eigenschaften der Erde die von den oben angegebenen abweichen	Nicht geeignet. Angewendeter Abflusskoeffizient $\psi = 1,0$	1,00
--	--	--	--	--	------

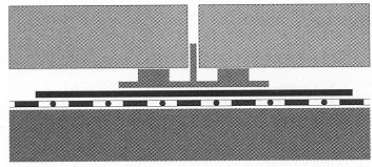
			Einschichtiger Aufbau	Nicht geeignet. Angewendeter Abflusskoeffizient $\psi = 1,0$	1,00
--	--	--	-----------------------	--	------

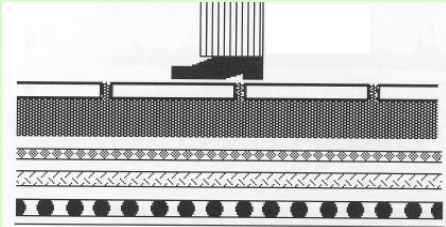
N14	Bauwerksbegrünung auf geneigten Dächer dessen durchschnittliche Stärke des Substrates $8 \leq s \leq 10 \text{ cm}$ beträgt. Bei einer Neigung $> 12^\circ$		Mit Anwendung spezifischer Systeme für geneigte Dächer	Durchgeführt laut geltender Norm: UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde" <u>mit Ausnahme der Anwendung der Filterschicht, welche nicht obligatorisch ist.</u>	0,55
				Durchgeführt in Abweichung der obgenannten Norm oder falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.	Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.
		Mit Substratstärke $< 8 \text{ cm}$	Alle weitere Lösungen	Nicht geeignet. Angewendeter Abflusskoeffizient $\psi = 1,0$	1,00

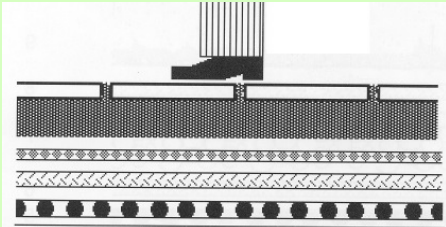
N15	<p>Bauwerksbegrünung auf geneigten Dächern dessen durchschnittliche Stärke des Substrates $10 < s \leq 15 \text{ cm}$ beträgt.</p> <p>Bei einer Neigung $> 12^\circ$</p>		<p>Mit Anwendung spezifischer Systeme für geneigte Dächer</p>	<p>Durchgeführt laut geltender Norm:</p> <p>UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde" <u>mit Ausnahme der Anwendung der Filterschicht, welche nicht obligatorisch ist.</u></p>	0,50
		<p>Mit Substratstärke $> 15 \text{ cm}$</p>	<p>Mit Anwendung spezifischer Systeme für geneigte Dächer</p>	<p>Durchgeführt in Abweichung der obgenannten Norm oder falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.</p>	<p>Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.</p>


Oberflächenkategorien im Nenner: durchlässige, undurchlässige oder versiegelte Flächen ohne Begrünung.


Kenn nr.	Oberflächenkategorie	Querschnitt oder Darstellung (Muster)	Merkmale oder Abänderungen	Bezugsnormen, Grenzwerte oder Angaben	Ψ
D1	Metалldach geneigt > 3°			Falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.	0,95 Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.
D2	Metалldach geneigt < 3°			Falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.	0,90 Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.
D3	Durchgehende Dachbedeckung mit Schotter			Falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.	0,70 Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.

D4	Durchgehende Bedeckung mit schwimmend verlegter Boden				0,80

D5	Durchgehende Bedeckung mit versiegelnden Materialien (Terrassen, Dachterrassen, Flächen auf unterirdische Baukörpern) Mit Neigung > 3°				0,90


D6	Durchgehende Bedeckung mit versiegelnden Materialien (Terrassen, Dachterrassen, Flächen auf unterirdische Baukörpern) Mit Neigung < 3°				0,85

D7	Bedeckungen mit Unterbrechung (Tonziegeln oder aus andere Materialien)					0,90
						Falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.

D8	Bodenbelag aus Asphalt oder Beton					0,90
						Falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.

D10	Bodenbelag aus Drainageblöcken auf Sand verlegt					Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A1, A2 u. A3 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	0,50
						Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A4, A5, A6, A7, u. A8 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	1,00

D11	Bodenbelag aus querverlegten gebrochenen Platten (Riemchen)					Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A1, A2 u. A3 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	0,70
						Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A4, A5, A6, A7, u. A8 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	1,00

D12	Bodenbelag aus Blöcken, Platten oder Steinen mit versiegelter Fuge			0,80
-----	--	--	--	------

D13	Bodenbelag aus Blöcken oder Steinen auf Sand ohne versiegelter Fuge		Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A1, A2 u. A3 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	0,70
			Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A4, A5, A6, A7, u. A8 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	1,00

D14	Bodenbelag aus grossen Steinplatten auf Sand, ohne Versiegelung der Schnittstellen.		Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A1, A2 u. A3 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	0,70
			Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A4, A5, A6, A7, u. A8 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	1,00

D15	Bodenbelag aus Geröll auf Sand verlegt.		Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A1, A2 u. A3 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	0,40
		Bodenbeläge welche auf lose Materialien der Klassen A4, A5, A6, A7, u. A8 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	1,00	

D16	Bodenbelag aus Macadam, Strassen Höfe, Plätze			Bodenbelage welche auf lose Materialien der Klassen A1, A2 u. A3 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	0,35
				Andere Arten von Unterbau	Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.
D17	Oberflächen mit losem Schotter			Bodenbelage welche auf lose Materialien der Klassen A1, A2 u. A3 verlegt werden. (Art. 11 Besondere Vergabebedingungen für öffentliche Bauarbeiten, 2. Teil, Technische Bestimmungen)	0,30
				Andere Arten von Unterbau	Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.
D18	Geleisbett				0,20
D19	Sportplätze mit Drainagesysteme und Unterbau aus Erde, Sportbahnen oder -flächen mit angewalzter Erde o. Ä..			Mit Abflusskoeffizienten des Unterbaus kf in m/s $10^0 - 10^{-5}$	0,40
				Mit Abflusskoeffizienten des Unterbaus kf in m/s $< 10^{-5}$	1,00

D20	Sportplätze mit Drainagesystem und Unterbau aus Synthetischem Material, Kunstrasen.		Mit Abflusskoeffizienten des Unterbaus kf in m/s $10^0 - 10^{-5}$	0,60
			Mit Abflusskoeffizienten des Unterbaus kf in m/s $< 10^{-5}$	1,00
D21	Wasserläufe mit abgedichtetem Boden			1,00
D22	Becken, Wasserflächen, Sümpfe oder Stau- und Sickerbecken mit abgedichtetem Boden		Falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.	1,00 Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.
D23	Becken, Wasserflächen, Sümpfe oder Stau- und Sickerbecken mit durchlässigem Boden		Je nach Durchlässigkeit des Bodens und falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird	0,10 Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.

D24	Oberflächen von Bauwerken aus Beton oder andere undurchlässigen oder abgedichteten Materialien, welche den Niederschlägen ausgesetzt sind und die nicht anderen Kategorien zugeordnet werden können (Mauern, Fundamente, Stiegen, u.s.w.)	0.95
-----	---	------

D25	Oberflächen mit Gullys, Belüftungsgitter von unterirdischen Räumen, Abflussrohre mit undurchlässigem Boden und ähnliche Bauelemente	<p>Falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.</p>	<p>0,95</p> <p>Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.</p>
-----	---	--	--

D26	Schwimmender Bodenbelag aus Holz, ohne Versiegelung der Fugen, auf durchlässigem Unterbau.	<p>Falls von den Oberflächen das Regenwasser aufgefangen und wiederverwendet wird.</p>	<p>0,50</p> <p>Der neuen Wert ist analytisch zu berechnen und die Berechnung ist beizulegen.</p>
-----	--	--	--