AMAREX

Anpassung des Managements von Regenwasser an Extremereignisse

www.amarex-projekt.de

Untersuchungen zur Speicherung von Niederschlagsabflüssen und deren Verwendung zur Bewässerung von Efeu-Fassadenbegrünung - Ergebnisse

Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft, Universität Stuttgart, Bandtäle 2, 70569 Stuttgart, Deutschland
M. Strauß[1] . E. Rott[1], R. Minke[1], H. Müller[2], J. Käß[2], J. Petersohn[2] . F. Steffgen[2]
[1] Institut für Siedlungswasserbau [2] HELIX Pflanzensysteme GmbH, Ludwigsburger Str. 82, 70806 Kornwestheim, Deutschland

Vergleich der Empfehlungen für Bewässerungswasserqualität mit Zisternenwasserqualität:

Tab. 1: Ausgewählte Parameter aus Empfehlungen für Bewässerungswasser nach Albrecht u. Pfleger (2004) und DIN 19684-10 sowie deren Überschreitungen im Wasser der Zisternen ohne offensichtliche Messfehler

	Empfehlungen		Überschreitungen Bitumendach		Überschreitungen Gründach		Überschreitungen Straße	
Parameter	Albrecht u. Pfleger (2004)	DIN 19684-10	Albrecht u. Pfleger (2004)	DIN 19684-10	Albrecht u. Pfleger (2004)	DIN 19684-10	Albrecht u. Pfleger (2004)	DIN 19684-10
pH-Wert min.	5,0	6	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
pH-Wert max.	9,5	8	0 %	0 %	0 %	5 %	0 %	21 %
Leitfähigkeit	2/3 mS/cm	[1]	0 %		0 %		6 /2 %	
Chlorid	250/ 500 mg/L *	[1]	0 %		0 %		8/26 %	
Sulfat	1200 mg/L		0 %		0 %		0 %	
Nitrat								
Natrium	100 mg/L	30 mg/l [2]	0 %	0 %	0 %	0 %	44 %	76 %
Kalium	200 mg/L		0 %		0 %		0 %	
Aluminium		500 µg/L		47%		97%		78 %
Chrom	100 µg/L	50 µg/L	0 %	15 %	0 %	20 %	0 %	15 %
Eisen	1500 µg/L	10 000 µg/L	0 %	0 %	14 %	0 %	5 %	0 %
Kupfer	100 µg/L	1000 µg/L	5 %	0 %	23 %	0 %	8 %	0 %
Mangan	1500 µg/L	1000 µg/L	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Nickel	40 µg/L	500 µg/L	0 %	0 %	0 %	7 %	11 %	3 %
Zink	300 µg/L	2 000 µg/L	55 %	0 %	96 %	10 %	71%	0 %
w_{Mg} [%]		< 50 %		0 %		0 %		2 %

* salzempfindliche Pflanzen /salzunempfindliche Pflanzen
[1] es gibt feinere Unterteilungen
[2] für salzempfindliche Pflanzen in geschlossenen Kultursystemen

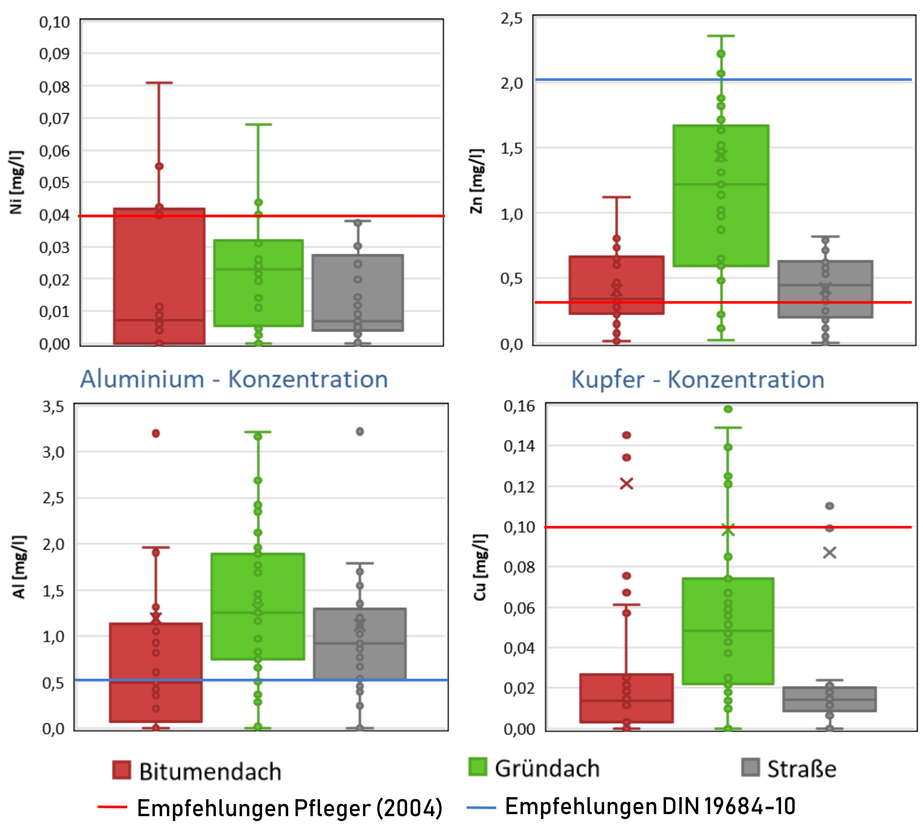

Abb. 1: Nickel-, Zink-, Aluminium- und Kupfer-Konzentrationen in den 3 Zisternen im Vergleich zu den Empfehlungswerten

- Bei allen 3 Zisternen Überschreitungen der empfohlenen Werte
- Überschreitung der Empfehlungen hauptsächlich bei Metallen
- Relativ langanhaltende Auswirkungen von Streusalz im Winter
  → erhöhte Na- und Chlorid-Werte
- Bitumendach: am seltensten Überschreitung der Empfehlungen
- Sämtliche verwendeten Bewässerungswasserqualitäten lassen gutes Pflanzenwachstum zu. Es ist kein signifikanter Unterschied zur Referenz Grundwasser feststellbar

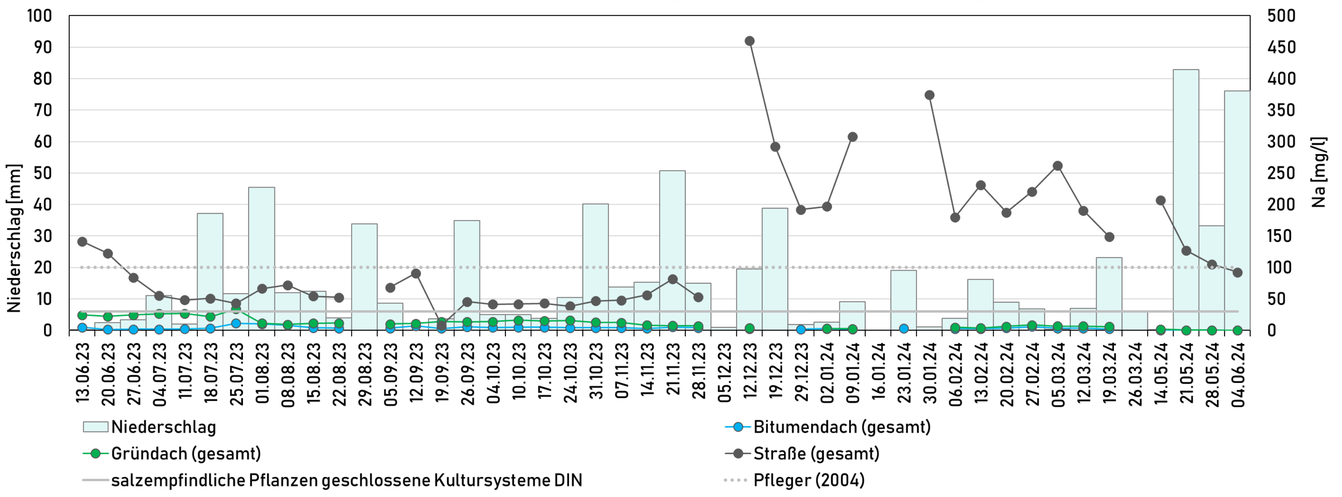

Abb. 2: Zeitlicher Verlauf der Natriumkonzentration und Niederschlagsmenge in der Woche vor der Probenahme

Wuchsentwicklung verschieden bewässerter Efeumodule:

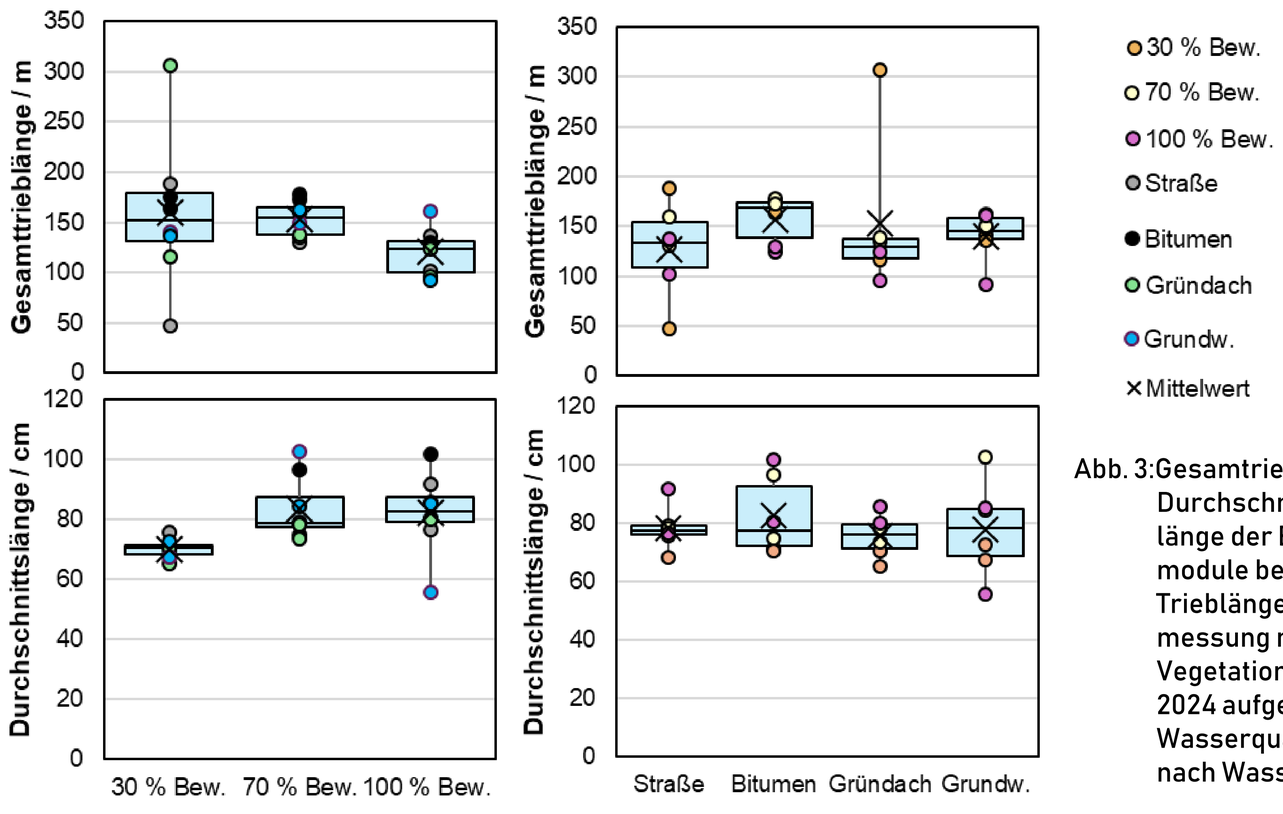

Abb. 3:Gesamtrieblänge und Durchschnittstrieblänge der Efeumodule bei der Trieblängenmessung nach der Vegetationsperiode 2024 aufgeteilt nach Wasserqualität und nach Wassermenge

- Die zu Beginn der Untersuchungen als ideal angenommene Jahresbewässerungsmenge von 1,0 m³/a bezogen auf den m² Fassadenbegrünungsfläche kann am untersuchten Standort auf 0,5 m³/a*m² halbiert werden
- Zusätzlich zum Bewässerungswasser konnten die Pflanzen noch das direkt auf die Module fallende Niederschlagswasser nutzen
- 30 % der als optimale Menge angesetzten Bewässerungsmenge und das direkt auf die Module gefallene Niederschlagswasser reichen für das Überleben der Efeupflanzen aus
- Mit 30 % bewässerte Module: etwas geringere Durchschnittslänge; mit 100 % bewässerte Module: etwas geringere Gesamttrieblänge
- 70 % der als optimal angesehenen Bewässerungsmenge und das direkt auf die Module fallende Niederschlagswasser sind für eine gute Entwicklung der Pflanzen ausreichend
- In Trocken-/Hitzephasen kann mit 100 % der als optimal angesehenen Bewässerungsmenge die Verdunstungsleistung hoch gehalten werden

Kontakt korrespondierender Autor:

Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft
Dr.-Ing. Eduard Rott
eduard.rott@iswa.uni-stuttgart.de
+49 711 / 685 60497
Bandtäle 2, 70569 Stuttgart
https://www.iswa.uni-stuttgart.de

Verbundpartner:

RPTU (Verbundkoordination), Universität Stuttgart, KWB, StEB Köln, Technologie Stiftung Berlin, Berliner Wasserbetriebe, eco logic, HELIX

Assoziierte Partner:

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen Berlin
Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz Berlin
Stadt Köln

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
WaX Wasser-Extremereignisse
FONA Forschung für Nachhaltigkeit