

Intelligente Dachbegrünungen zur naturnahen Regenwasserbewirtschaftung

Winfried Krafft¹, Heinz-Josef Schmitz¹, Ralf Walker², Dieter Lohr¹

¹Weihenstephan-Triesdorf University of Applied Sciences (Freising) | ²ZinCo GmbH (Nürtingen)

winfried.krafft@hswt.de

Einleitung und Problemstellung

Im Zuge der Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel stehen die Vermeidung lokaler Überflutungen in Folge von Starkregenereignissen sowie die Senkung der thermischen Belastung während Hitzewellen im Vordergrund (Hunt & Watkiss, 2010). Ein Baustein in diesem Zusammenhang sind neuartige extensive Dachbegrünungssysteme mit einer angepassten Vegetation sowie einem auf Regenwasserrückhalt optimierten Systemaufbau.

Allerdings ergibt sich aus der gleichzeitigen Minimierung der thermischen Belastung und der Vermeidung von Überflutungen ein Zielkonflikt: Das Ziel der maximalen Verdunstungskühlung durch Bewässerung steht im Konflikt mit dem Ziel des maximalen Rückhalts einzelner Starkregenereignisse. Ein Lösungsansatz ist ein aktives Wassermanagement, welches eine Minimierung des Regenwasserablaufs und eine Maximierung der Kühlleistung bei gleichzeitiger Schonung der Ressource Wasser ermöglicht.

Material und Methoden

- Schematische Übersicht der verwendeten Systemaufbauten

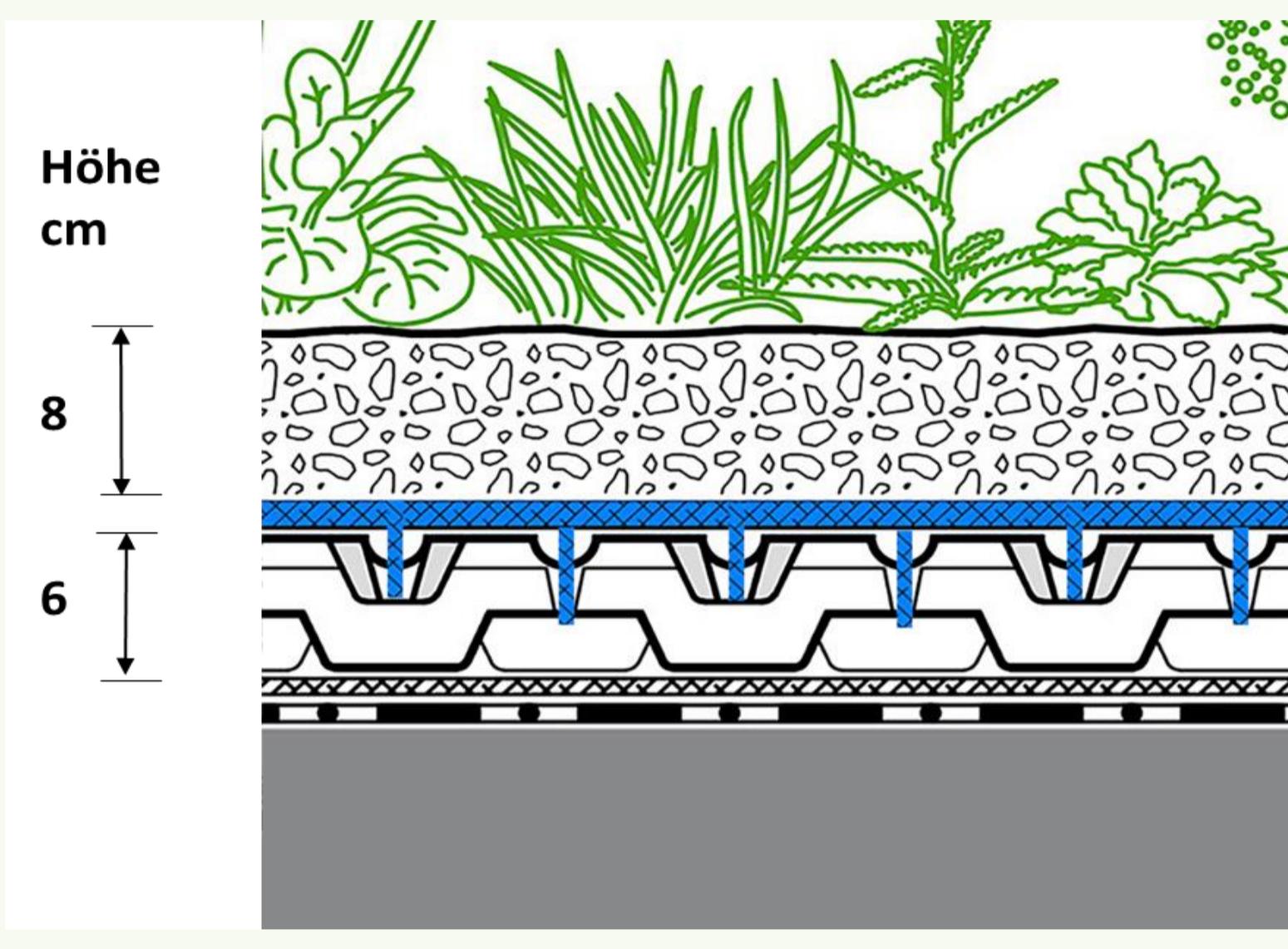


Abb. 1: 60 mm Retentionselement mit Docht-Vlies (passive Bewässerung)

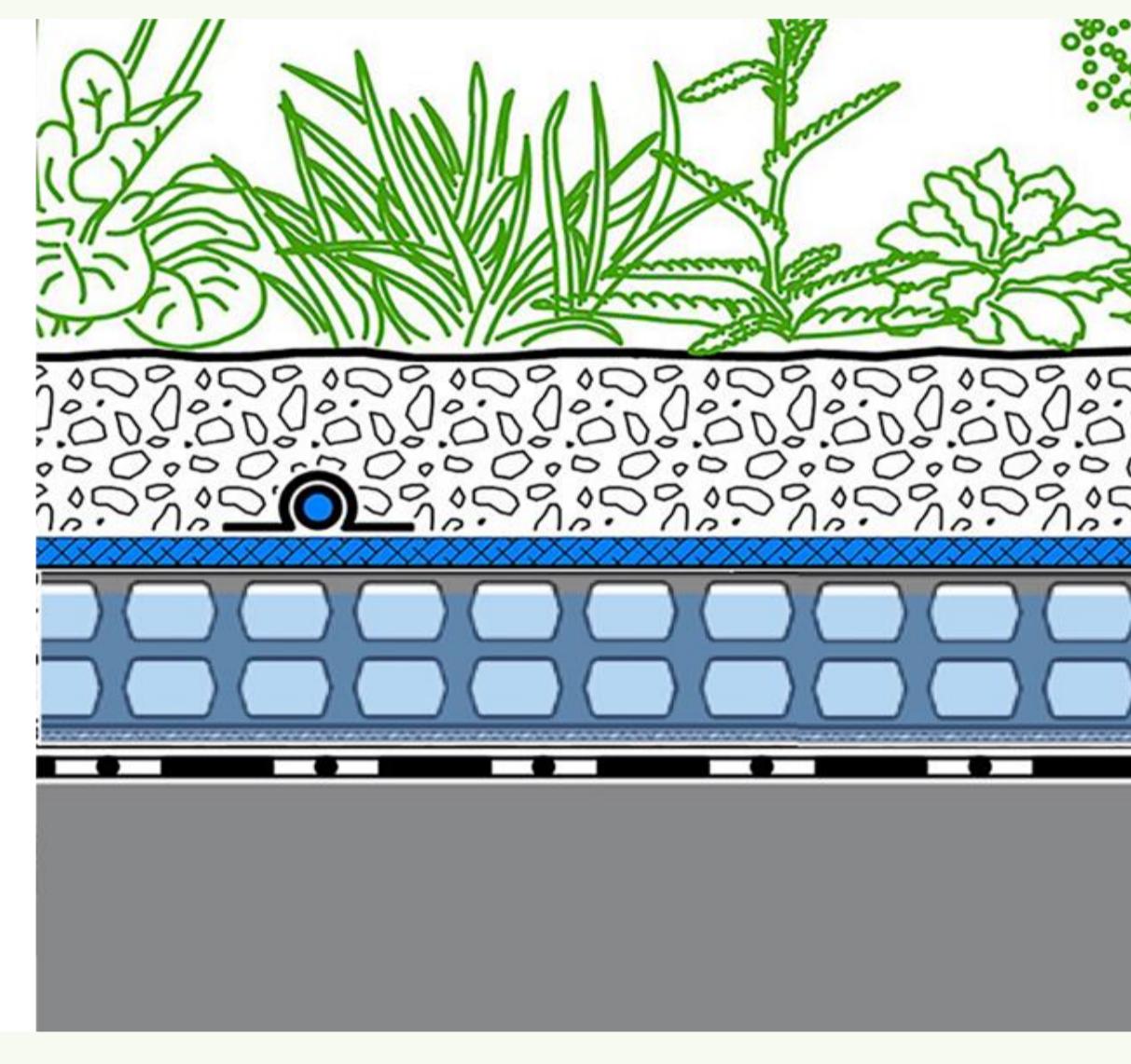


Abb. 2: 120 mm Retentionselement mit Tropfschlüuchen (aktive Bewässerung)

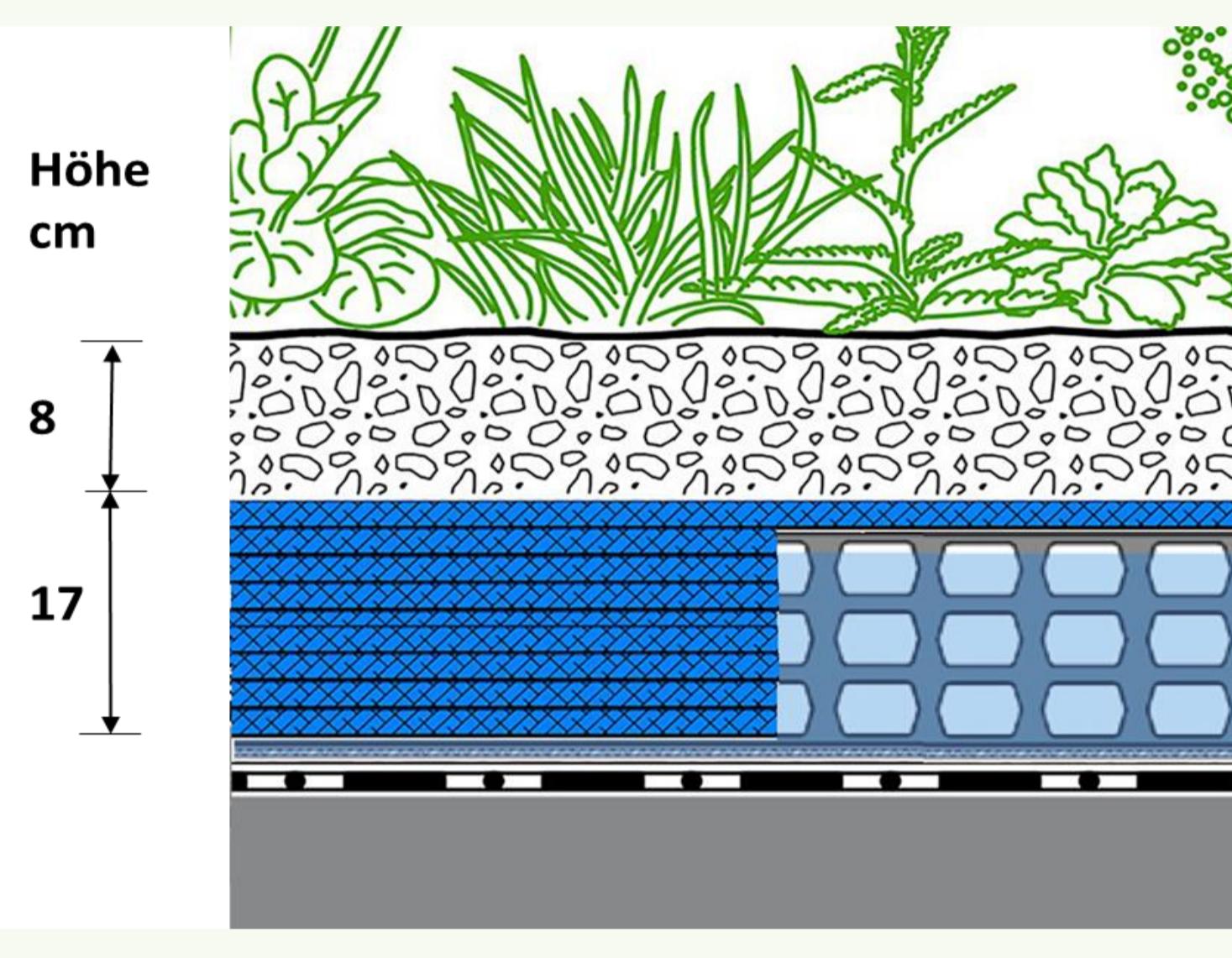


Abb. 3: 170 mm Retentionselement mit Kapillar-Vlies (passive Bewässerung)

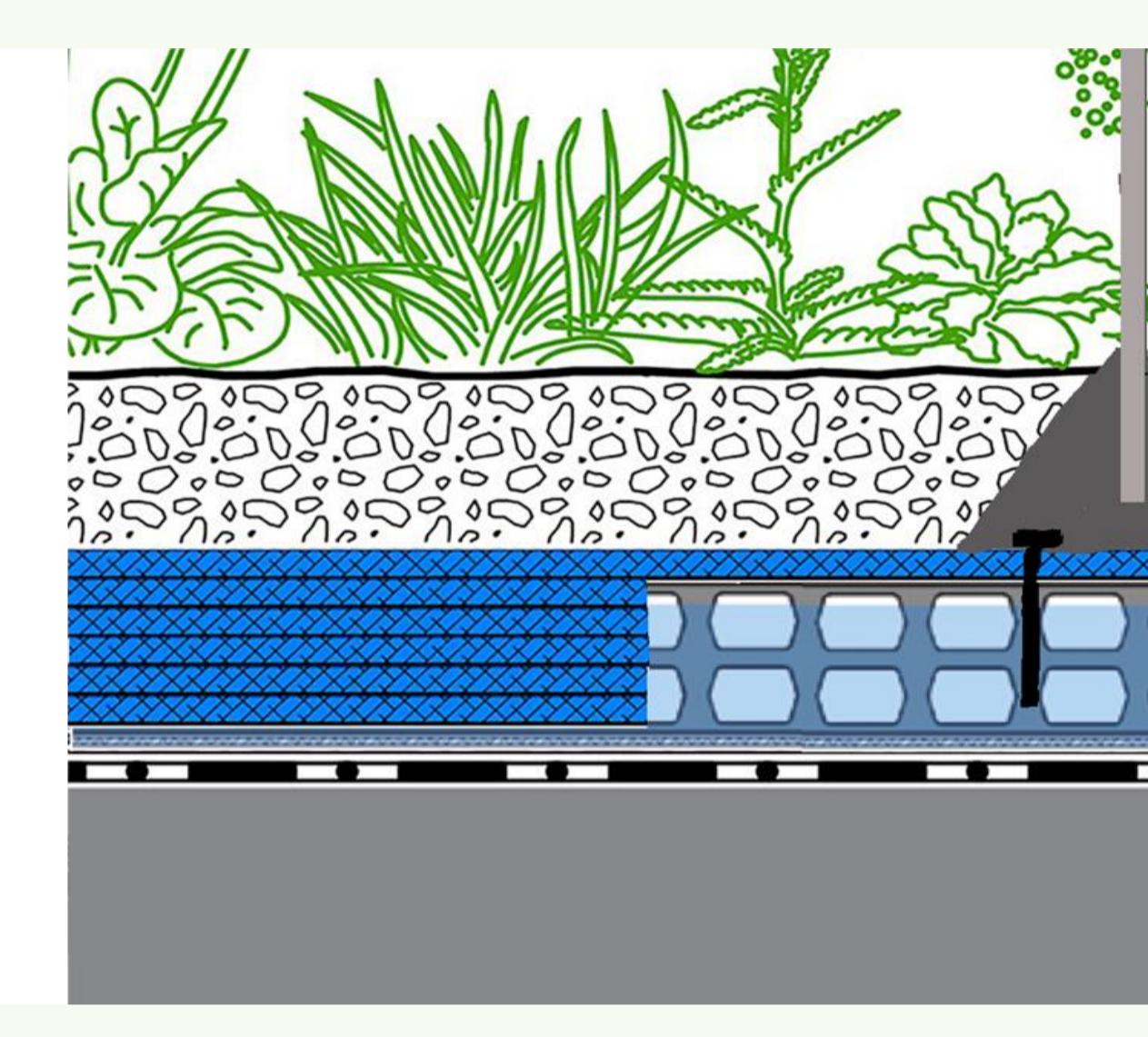


Abb. 4: 120 mm Retentionselement mit Kapillar-Vlies (passive Bewässerung)

- als Referenz dienen derzeit übliche (extensive) Systemaufbauten ohne und mit zusätzlicher Bewässerung

Aufbau des Projekts

Großlysimeteranlage

- 10 verschiedene Systemaufbauten/Vegetationsformen (Fläche pro System ca. 5 m² plus 50 cm-Randstreifen)
- Cabriofoliengewächshaus mit Regensimulator
- Kontinuierliche Messung der folgenden Parameter:
 - Gesamtgewicht, Wasserabfluss, Substrattemperatur und -feuchte, Wasserstand im Systemaufbau
- Aktive Steuerung:
 - Bewässerung, Wasserabfluss

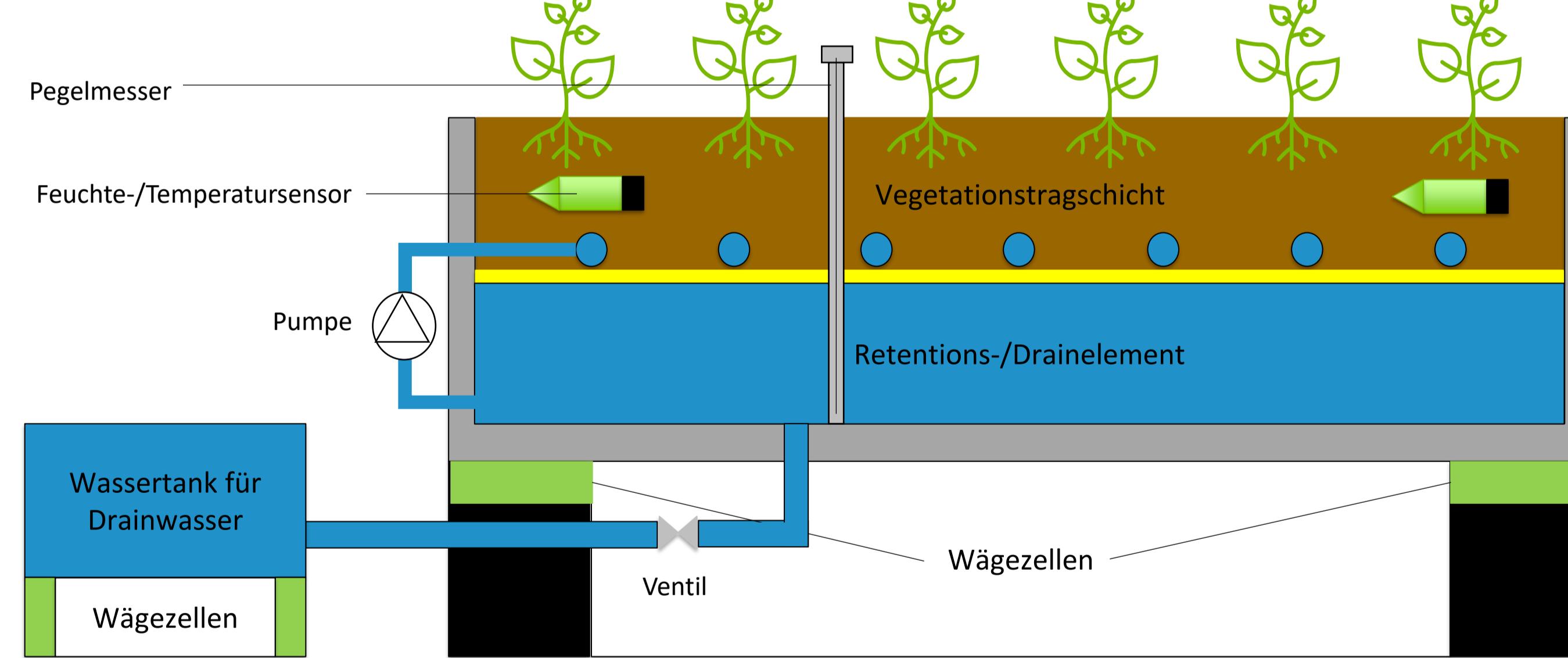


Abb. 5: Schematischer Aufbau der Großlysimeteranlage (Systemaufbau mit aktiver Bewässerung)

Demonstrator

- Gründachinstallationen auf einem 0° Dach mit 4 unabhängigen Segmenten
- 4 Systemaufbauten mit jeweils ca. 70 m²
- Kontinuierliche Messung der folgenden Parameter:
 - Wasserabfluss, Substrattemperatur und -feuchte, Wasserstand im Systemaufbau
- Aktive Steuerung:
 - Bewässerung, Wasserabfluss

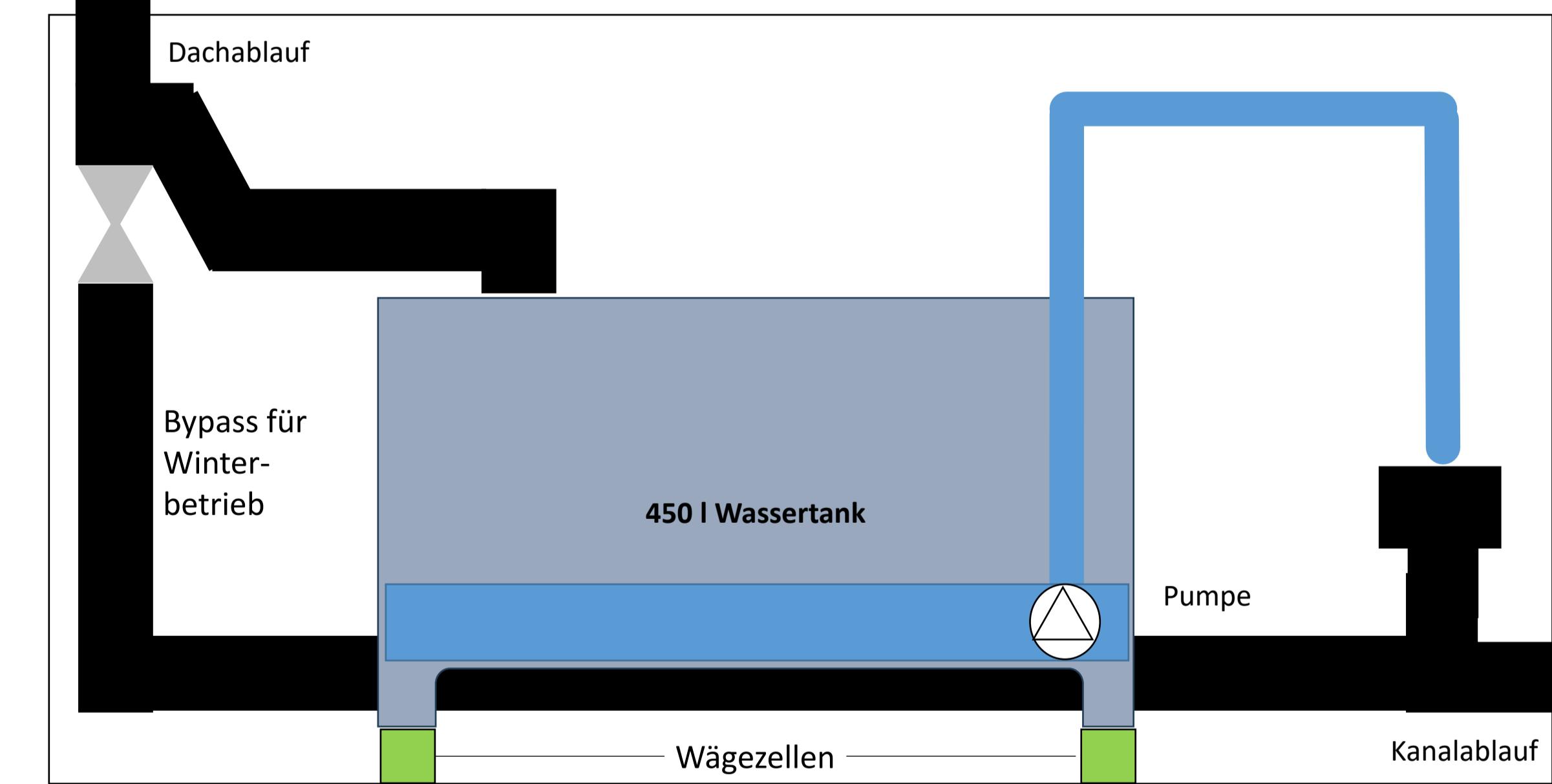


Abb. 6: Messmik zur Erfassung des Wasserablaufs in einem im Boden eingelassenen Schacht

Zielsetzung

- Evaluierung des Wasserrückhalts, der Evapotranspirationsleistung und des Wasserverbrauchs im Vergleich zu herkömmlichen extensiven Dachbegrünungssystemen
- Entwicklung eines „Smart Roof“ zur optimierten Regenwasserbewirtschaftung
 - Nutzung von Sensordaten (Substratfeuchte, Wasservorrat im System, Lufttemperatur und -feuchte etc.) sowie Daten der Wettervorhersage
 - Maximierung des Wasserrückhalts v.a. bei drohenden Starkregenereignissen
 - Aktives Wassermanagement über die Evapotranspiration
 - Schonender Umgang mit der Ressource Wasser

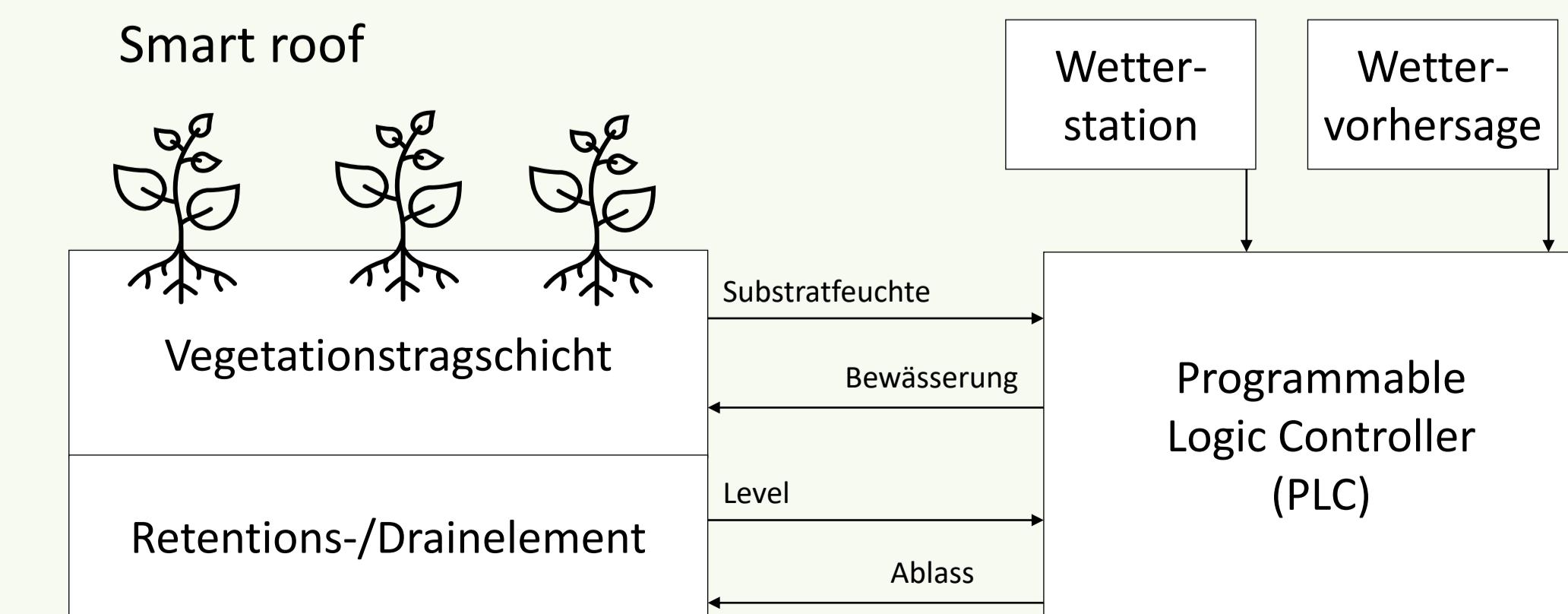


Abb. 7: Flow chart des „Smart Roof“ Systems

