

# 9. Newsletter der UFZ-Gründachforschung



04. Februar 2022



Europa fördert Sachsen.  
**EFRE**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung



Diese Baumaßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushalts.

Forschungspartner:



UNIVERSITÄT  
LEIPZIG



Praxispartner:



Stadt Leipzig  
Amt für Umweltschutz

# 9. Newsletter der UFZ-Gründachforschung

## UFZ-Gründachforschung

### AG „Klimauntersuchung und Klimamodellierung der Auswirkung von Gründächern auf Gebäude und Städte“

Um die Auswirkungen der verschiedenen Dächer auf das Stadtklima zu analysieren, werden deren Energieflüsse explizit bestimmt. Einer dieser Energieflüsse ist der latente Wärmestrom, welcher den Wasseraustausch zwischen Oberfläche und Atmosphäre beschreibt und somit die Prozesse Evapotranspiration und Kondensation umfasst. Eine **saisonale Analyse des latenten Wärmestroms** zeigt deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Dachtypen. Für das Extensiv- und das Sumpfpflanzengründach sind deutliche Tages- und Jahrgänge der Evapotranspiration zu erkennen, wobei (gemäß dem Einfluss der verfügbaren Strahlung) besonders in der Tages- und Jahresmitte hohe Werte zu beobachten sind. Für das Kiesdach sind diese Muster weniger stark ausgeprägt. Im Gegensatz zu den anderen Dächern lässt sich jedoch unmittelbar vor Sonnenaufgang eine signifikante Bildung von Tau über fast das ganze Jahr hinweg beobachten.

Die kühlende Wirkung von Gründächern auf die Umgebungsluft ist allerdings insbesondere während der Anwesenheit von Hitzewellen, welche oft auch mit Trockenheit einhergehen, wünschenswert. In solchen Trockenperioden ist bei der extensiven Dachbegrünung eine deutlich geringere Verdunstungsleistung als beim (zusätzlich bewässerten) Sumpfpflanzengründach zu beobachten. Dementsprechend nimmt auch die Kühlwirkung der extensiven Dachbegrünung stark ab. Die verringerte Verdunstungsleistung kann dazu führen, dass die täglichen Verdunstungsraten des extensiven Gründachs unter jene des Kiesdachs fallen, welches dank Taubildung eine weitere Wasserquelle besitzt. Die Entwicklung von angepassten Bewässerungskonzepten für die Bewirtschaftung bestehender extensiver Gründächer stellt somit eine wichtige Maßnahme zur Aufrechterhaltung des Kühlpotenzials dar.

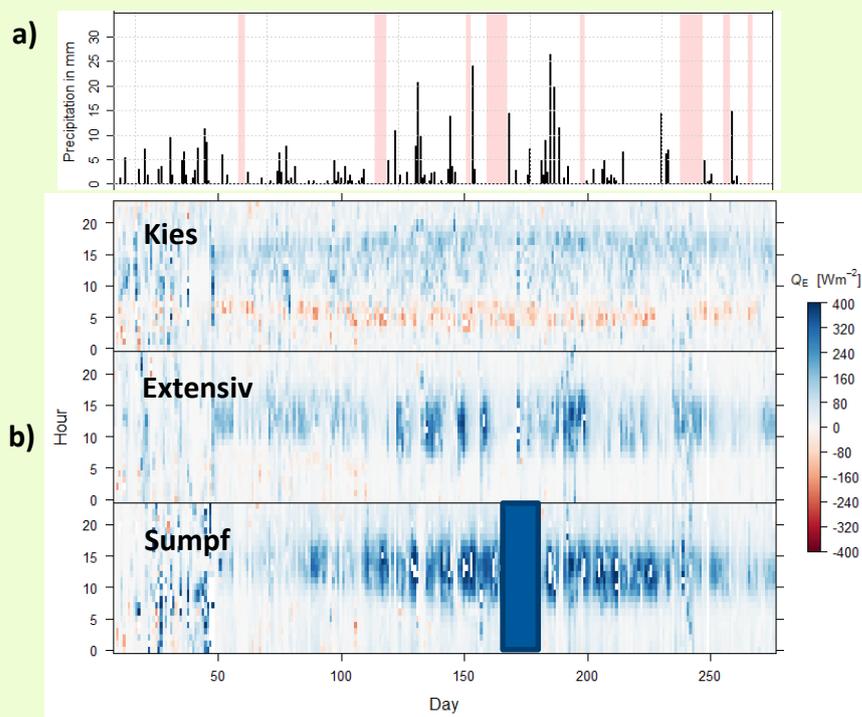


Abbildung 1: a) Tagessummen des Niederschlags und identifizierte Trockenperioden (d.h. ausbleibender Niederschlag an mindestens fünf aufeinander folgenden Tagen = rote Balken) b) Vergleich des Tages- und Jahresverlaufs des latenten Wärmestroms der Gründächer. Autor: Niels Wollschläger (SUSOZ)

# 9. Newsletter der UFZ-Gründachforschung

## AG „Verfahrenstechnische Kennzahlen verschiedener Gründachvarianten“

Wetterdaten wie Regenintensität, Windgeschwindigkeiten, Luftfeuchte, Strahlungsintensität und Temperaturverläufe bilden die Grundlage vieler Forschungsfragen auf dem Forschungsgründach. Da zum einen auf Dächern in der Regel extremere Wetterverhältnisse herrschen als in Bodennähe und diese auch zum Teil stark durch umstehende Gebäude und Technik (wie Lüftungsanlagen und PV-Paneele) auf dem Dach beeinflusst werden (z.B. Schattengebung oder Windfang), werden besondere Herausforderungen an die **Erfassung** dieser **Wetterdaten** gestellt. Zum anderen dienen diese Daten auch der Berechnung von potentiellen Verdunstungsleistungen und als Referenzrahmen für vielseitige umweltwissenschaftliche Betrachtungen. Im Februar wird nun die Infrastruktur zur Erfassung von Wetterdaten auf dem UFZ Forschungsgründach erweitert und durch ein robusteres und ausfallsichereres System ersetzt. Neu hinzukommen sowohl Luftdruckmessungen und die Bestimmung von Taupunkten und Gewitteraktivitäten und das sogar in verbesserter zeitlicher Auflösung. Die bisherigen Betrachtungen zeigen bereits, dass wir größere Temperaturschwankungen und Tageswertschwankungen beobachten können. Im Austausch und in Kooperation mit den Kollegen vom TROPOS, dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, das mehrere Bodenstationen im Wissenschaftspark betreibt, werden wir nun in Zukunft auch die Auswirkungen der exponierten Lage unserer Gründächer auf das lokale Mikroklima quantifizieren können.

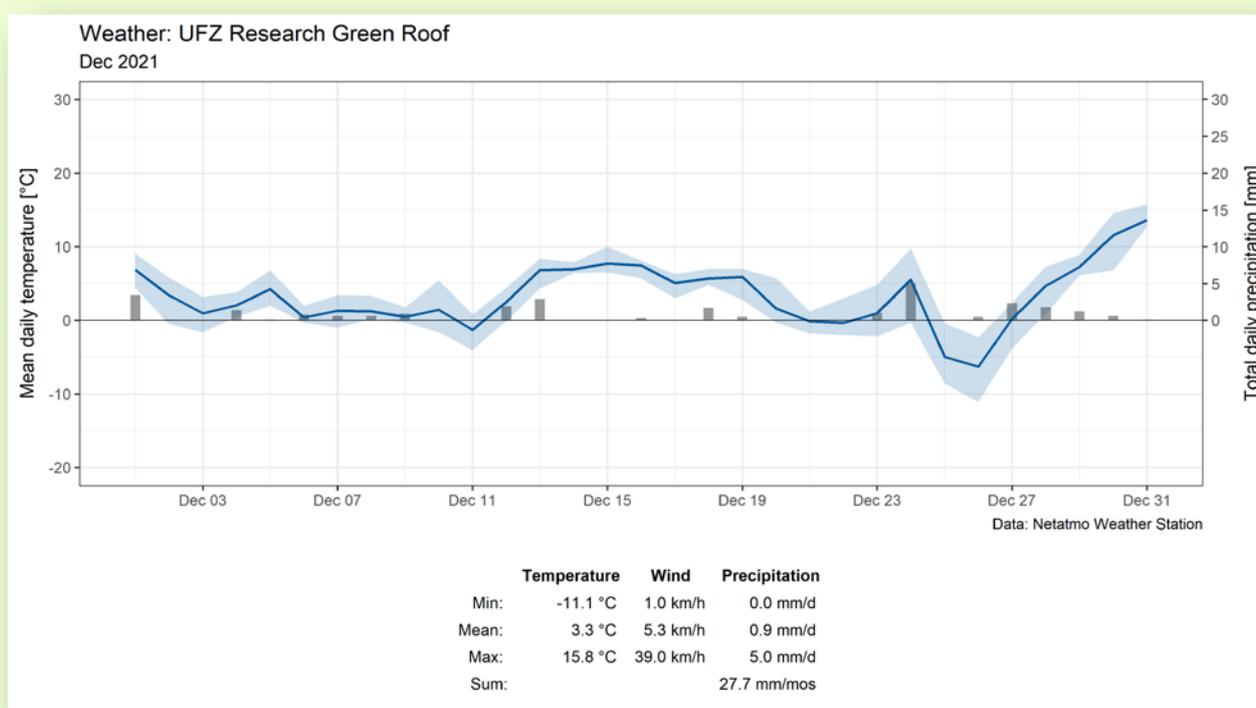


Abbildung 2: Wetter auf dem Forschungsgründach im Dezember 2021. Autor: Jan Knappe (UBZ)

# 9. Newsletter der UFZ-Gründachforschung

## AG „Gründächer als Schadstoffsенke“

In der Staatsexamensarbeit von **Johannes Heisig** (Dep. TUCHEM in Kooperation mit UBZ) wird die Elimination von Tensiden in einem mit realen Grauwasser beschickten Sumpfpflanzendach untersucht. Durch Bestimmung von Zufluss- und Ablaufkonzentrationen der Tenside über mehrere Wochen werden erste Ergebnisse zur Reinigungsleistung unter variablen Wetterbedingungen erwartet. Darüber hinaus wird die Adsorption eines ausgewählten anionischen Tensids an einer typischen Pflanzenmatte sowie an Aktivkohlevlies bestimmt. Der Rückhalt der Tenside im Grauwasserdach durch Adsorption kann eine Option zur Steigerung der Abbauleistung darstellen.

Im Herbst 2021 wurde die als „sehr gut“ bewertete Bachelor-Arbeit von **Johanna Sehart** (Universität Leipzig, Betreuung durch Peter Otto und Dietmar Schlosser) abgeschlossen, die auf das Vorkommen und die Diversität von Pilzen auf dem Forschungsgründach und ihre Fähigkeiten bezüglich der Biotransformation von Phthalsäure-Estern (Umweltschadstoffen, die z.B. als Additive in Kunststoffen Verwendung finden) abzielte. Auf allen untersuchten Gründachtypen war eine bemerkenswerte, Dach- und Pflanzen-spezifische Pilzbesiedlung feststellbar. Die im Labor diesbezüglich untersuchten, von unterschiedlichen Gründach-Typen erhaltenen Pilzisolatе können Phthalsäure-Ester metabolisieren und damit potenziell einen Beitrag zur Eliminierung von Umweltschadstoffen auf Gründächern leisten. Die damit begonnenen Untersuchungen zur Transformation von Phthalsäure-Estern durch Pilze des Forschungsgründachs wurden im Herbst 2021 im Rahmen eines Forschungsgruppenpraktikums am Department Umweltmikrobiologie (Stefanie Clauß, Universität Halle) fortgeführt. Durch Einbeziehung von bisher noch nicht untersuchten Phthalsäure-Estern (v.a. Diethylhexylphthalat = DEHP) in die Untersuchungen konnte das Spektrum der durch Pilze des Gründaches angreifbaren Umweltschadstoffen erweitert werden.



Abbildung 3: Bilder der positiven Azur-B-Reaktionen der Isolate E10 und E14 und der positiven ABTS-Reaktionen der Isolate S8, E10, und I3 (Autorin: Johanna Sehart)

# 9. Newsletter der UFZ-Gründachforschung

## AG „Gründächer als Schadstoffsенke“

Das Forschungsgründach bildete weiterhin eine zentrale Rolle für einen Praktikumsteil des Praktikums „**Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie**“ (MSc-Modul Biochemie des Masterstudiengangs Biochemie, Universität Leipzig), der dem Abbau von Umweltschadstoffen durch Pilze gewidmet war und am UFZ-Department Umweltmikrobiologie durchgeführt wurde. Dazu wurde das Forschungsgründach im Januar 2022 von Studierenden der Universität Leipzig beprobt und diese damit in die aktuelle Gründach-Forschung einbezogen. Als Umweltschadstoffe standen dabei wiederum Phthalsäure-Ester und außerdem synthetische Polymere auf Polyurethan-Basis im Vordergrund, wodurch eine enge thematische Verbindung zu entsprechenden, am Department Umweltmikrobiologie laufenden Arbeiten von Dr. Rim Mtibaa hergestellt wurde.



Abbildung 4: Beprobung des Sumpfpflanzendaches im Rahmen des Praktikums „Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie“ (MSc-Modul Biochemie des Masterstudiengangs Biochemie, Universität Leipzig) im Januar 2022.

Autor: Lukas Wick (UMB)

# 9. Newsletter der UFZ-Gründachforschung

## AG „Biodiversität“

Für die letztjährige Vegetationsperiode sind für das UFZ-Forschungsgründach zwei botanische Aktivitäten von besonderer Bedeutung:

**1. Die Nachpflanzungen heimischer Arten auf den drei Gründächern**, um dem Anliegen des Naturschutzes besser gerecht zu werden.

Damit gibt es für jedes Dach auf der Hälfte seiner Fläche einen konventionellen und somit bereits in Deutschland in Anwendung befindlichen Vegetationstyp sowie auf der anderen Hälfte eine naturschutzorientierte, in Erprobung begriffene Bepflanzung mit Beachtung der Förderung heimischer Insektenarten.

**2. Die Einrichtung von Untersuchungsflächen zur langzeitlichen Erfassung und Analyse des Bestands an Samenpflanzen, Moosen und Flechten** unter Berücksichtigung durchgeführter oder unterlassener gärtnerischer Pflegemaßnahmen („Management“).

Sowohl im Sommer- als auch im Winteraspekt wurden alle in den Flächen festgestellten Arten identifiziert und ihr Auftreten kartographisch erfasst. Ziel ist, durch wiederholte Studien den Trend der Vegetationsentwicklung zu erfassen. Stichworte in diesem Kontext sind: Konkurrenz und Verdrängung von Arten, Abnahme von Artenzahlen und Bedeutungsverlust, Pflegebedürftigkeit von Flächen.



Abbildung 5: Der Weg von der akribischen Untersuchung auf dem Dach über Bestimmungsbearbeitung, Belegarchivierung und Fotodokumentation zu einer Vegetationskarte mit Flächenberechnung - Das Beispiel „Einfache Intensivbegrünung, naturschutzoptimiert, ohne Management“ auf dem UFZ-Dach (Flächengröße: 1,5 x 1,5 m). Autor: Sarah Fischinger, Universität Leipzig

# 9. Newsletter der UFZ-Gründachforschung

## AG „Biodiversität“

Auf verschiedenen **Gründächern der Stadt Leipzig** wurden im Sommer und Herbst 2021 floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen durchgeführt. Deren Methodik orientiert sich an jener für das UFZ-Forschungsgründach.

Zum Zweck einer Optimierung des Saatguts „**Leipziger Gründachmischung**“ wurden Dächer von Privatpersonen aufgesucht, auf denen die Samen in den letzten Jahren ausgebracht wurden. Die Auswertung der Ergebnisse ist weitgehend abgeschlossen. In diesem Jahr soll über das Umweltinformationszentrum der Stadt eine verbesserte Mischung wieder kostenfrei interessierten Bürgern zur Verfügung gestellt werden.

## Neue Projekte und Publikationen

- Wollschläger, N., Schlink, U., Raabe, A. (2021) **A Feasibility Study for Determining the Sensible Heat Flux to and from Small Green Roofs**. *Boundary-Layer Meteorology* 181, 145-166.
- Moeller, L., Ueberham, M., Knappe, J. (2021) **Studierende entwickeln Gründachkonzept für einen Schulkomplex**. *GebäudeGrün* 4/2021.
- Projekt „**Lebendige Wände - Fassadengrün für multifunktionale Klimaanpassung in der Stadt**“ (AG „Klimauntersuchung und Klimamodellierung der Auswirkung von Grün-dächern auf Gebäude und Städte“, Finanzierung: SAB, Laufzeit: Nov. 2021 - Nov. 2022).
- Projekt „**Management außergewöhnlicher Niederschlagsereignisse im urbanen Raum mit Hilfe von Gründächern – MaNuGrün**“ (AG „Verfahrenstechnische Kennzahlen verschiedener Gründachvarianten“, Finanzierung: DBU, Laufzeit: März 2022 – Februar 2025, Projektpartner: BDZ e.V. (Koordinator), KWL, SEDD, HTWK, UFZ/UBZ).

Mehr Informationen zur UFZ-Gründachforschung unter

<http://www.ufz.de/forschungsgruendach>

Fragen zum Forschungsgründach:

[forschungsgruendach@ufz.de](mailto:forschungsgruendach@ufz.de)

