

04. Mai 2022









Forschungspartner:







Praxispartner:







UFZ-Gründachforschung

AG "Klimauntersuchung und Klimamodellierung der Auswirkung von Gründächern auf Gebäude und Städte"

In der Bachelorarbeit von Willy Stöckel (Universität Leipzig, Betreuung durch Uwe Schlink) wurden Untersuchungen zum Wärmeeintrag in das Gründachsubstrat durchgeführt. Für die auf dem Forschungsgründach durchgeführten Untersuchungen zur Oberflächenenergiebilanz (Abb. 1) stellen diese Ergebnisse eine wichtige Ergänzung dar. Die Wärmeleitung im Gründachsubstrat kann in einer Tiefe von 5 cm durch Messungen mit kommerziellen Wärmestromplatten erfasst werden. Da in der Substratschicht über den Wärmestromplatten jedoch Wärme gespeichert wird, weichen die gemessenen Werte signifikant vom (realen) Wärmeeintrag an der Oberfläche ab.

In der Arbeit konnte eine Methode zur zuverlässigen Extrapolation der gemessenen Bodenwärmestromwerte auf die Oberfläche vorgeschlagen werden. Die Methode basiert dabei primär auf den zeitlichen Änderungen der Bodentemperatur. Die Zusammensetzung des Bodenwärmestroms an der Oberfläche ist in Abb. 2 visualisiert.

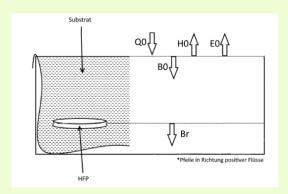
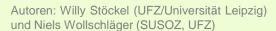


Abbildung 1: Energiebilanz auf dem Gründach: Der Hauptantriebsfaktor ist die Nettostrahlung (Q0), welche in den latenten Wärmestrom (E0), fühlbaren Wärmestrom (H0)und wärmestrom (B0) aufgeteilt wird. Die Messung des Bodenwärmstroms im kann durch Wärme-Substrat (Br) flussplatten (HFP) nur in einer Referenztiefe durchgeführt werden. Im Allgemeinen ist Br ≠ B0, da die Schicht zwischen den beiden Punkten Energie speichert.



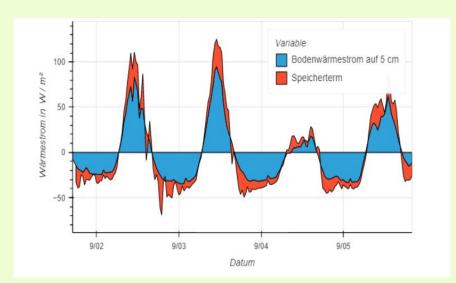


Abbildung 2: **Zusammensetzung des Bodenwärmestroms an der Oberfläche**: Zeitreihen des in einer Tiefe von 5 cm gemessenen Bodenwärmestroms (Br) und auf die Oberfläche korrigierten Bodenwärmestroms B0. Die roten Flächen markieren die Wärmespeicherung der oberen Substratschichten.

Autoren: Willy Stöckel (UFZ/Universität Leipzig) und Niels Wollschläger (SUSOZ UFZ)

AG "Verfahrenstechnische Kennzahlen verschiedener Gründachvarianten"

Unser Masterstudent **Johannes Stüllein** (HTWK Leipzig, Abb. 3) arbeitet zur Zeit an der Kalibrierung der Ablaufmessungen aller drei Gründachvarianten und dem Kiesdach als Referenz. Das Ziel dieser Arbeiten ist es, die Möglichkeit der Nutzung von Sumpfpflanzendächern als Regenwasserspeicher zu untersuchen. Hierfür sollen vergleichende Wasserbilanzen durchgeführt werden, die das Sumpfpflanzendach hinsichtlich der Wasserspeicherkapazität mit anderen Gründächern (extensiv und einfach intensiv) und einem Kiesdach vergleichen.

Ein weiteres Ziel seiner Arbeit ist es, die Grenzen der Reinigungsfähigkeit eines Sumpfpflanzendachs zur Grauwasserbehandlung auszuloten. Hierfür werden am Sumpfpflanzendachsegment, das mit realem Grauwasser beschickt wird, Belastungsversuche durchgeführt. Die Reinigungsleistung der Anlage bei verschiedenen hydraulischen Beschickungsraten, sowie bei erhöhten Phosphor- und Ammoniumkonzentrationen im Grauwasser werden ermittelt.



Abbildung 3: **Johannes Stüllein** bei der Kalibrierung von Dachabflussmessungen Autorin: Lucie Moeller (UBZ, UFZ)

AG "Gründächer als Schadstoffsenke"

Xiaoyan Chen (Abb. 4) wird in ihrer Promotionsarbeit, die von Katrin Mackenzie und Lucie Moeller betreut wird und an der Otto von Guericke Universität Magdeburg eingereicht werden soll, die Arbeiten fortsetzen, die Johannes Heisig in seiner Staatsexamensarbeit zur Elimination von Tensiden in einem mit realem Grauwasser beschickten Sumpfpflanzendach begonnen hat. Johannes hat eine sehr informative Arbeit geschrieben, die von den universitären Gutachtern volles Lob erhalten hat (sehr gut: 1,0). Xiaoyan führt diese Untersuchungen nahtlos weiter. Auch hier wird zunächst die Hauptschadstoffgruppe Tenside (als Benchmark) untersucht. Zeitnah wird dann zu Interaktionen des Daches mit polaren, schwer bioabbaubaren Mikroschadstoffen übergegangen. Eine Steigerung der Abbauleistung des Grauwasserdachs gegenüber diesen Problemkomponenten wird durch Erhöhung der Retention im Wurzelraum durch optimierte Fließverhältnisse und Einbau geeigneter (steuerbarer) Adsorber angestrebt.





Abbildung 4: **Xiaoyan Chen** bei ihrer Arbeit am Sumpfpflanzendach zur Behandlung von Grauwasser (Autorin: Lucie Moeller)

AG "Biodiversität"

Die Staatsexamensarbeit der Studentin **Sarah Fischinger** wurde planmäßig im April 2022 eingereicht. Sie beinhaltet vergleichende floristische Studien auf Leipziger Gründächern unterschiedlichen Typs und Alters. Von Garagendächern bis hin zu einem Solar-Gründach wurde die Vegetation unter Einschluss der niederen Pflanzen auf repräsentativen Teilflächen kartografisch erfasst und bewertet. Ein Ergebnis der Arbeit ist, dass auf allen extensiv begrünten Dächern nach einigen Jahren Moose und Flechten regelmäßig auftreten. Sie sind intrinsische Organismen dieser Dächer, die eine funktionale ökologische Bedeutung haben.

Im gleichen Monat erfolgte der Beginn der Bachelorarbeit von Anastasia Härtel, die ausschließlich den floristisch-vegetationskundlichen Verhältnissen der Dachtypen auf dem UFZ-Forschungsgründach (Abb. 5 und 6) gewidmet ist. In Transsekten werden die Pflanzen in ihrer Vielfalt und Ausdehnung dokumentiert, wobei ausgewählte Individuen dominanter bzw. prägender Arten wiederholt vermessen werden. In Verbindung mit Kennzahlen aus Datenbanken soll Pflanzenwachstum mit Hilfe der Simulations-Software "GRASSMIND" modelliert werden. Es geht unter anderem um die Frage, in welchem Maße Pflanzenwachstum auf Gründächern vorhersagbar ist.



Abbildung 5: **Sedum-Flur auf Extensiv-Dach**: Sibirische (mittig) und Kaukasus-Fetthenne (rechts oben) mit Drehmoos (rechts unten) in Frühlingstracht. Das häufige Auftreten dieser kurzlebigen Moosart spricht für günstige Nährstoffgehalte des Substrats (Aufnahme April 2022).

Autor: Peter Otto, Universität Leipzig



Abbildung 6: Lippenblütler-Felsennelken-Flur auf Intensiv-Dach: Wegen Toleranz von Spontanvegetation auf einer Teilfläche stehen die kultivierten Arten dort vor allem in Konkurrenzkampf mit Gräsern, besonders mit Furchen-Schwingel, der das Substrat wie ein grüner Filz überzieht (Aufnahme April 2022).

Autor: Peter Otto, Universität Leipzig

AG "Biodiversität"

Die gärtnerischen Pflegearbeiten auf dem UFZ-Forschungsgründach konnten vor Beginn der neuen Vegetationsperiode abgeschlossen werden. Sehr arbeitsintensiv war die Entfernung der Spontanvegetation auf dem Dach mit einfacher Intensivbegrünung. Dies unterstreicht die Bedeutung von Pflegemaßnahmen auf Dächern mit höherer Substratauflage. Fatal kann das Aufkommen ungewollter Pflanzen werden, wenn sich deren Samen bereits im Humus der aufgebrachten Substrate befinden. Wichtig ist, dass der organische Anteil von Dachsubstraten genügend lange gedämpft wurde. Dies bedeutet den Hitzetod von darin enthaltenen Samen und ein moderates Maß an erforderlicher Pflege.

4. Leipziger Gründachakademie - Ankündigung

Ende Juni 2022 startet am UFZ in Kooperation mit dem Amt für Umweltschutz der Stadt Leipzig die 4. Leipziger Gründachakademie. Während der Gründachakademie wird den Studierenden verschiedener Fachrichtungen das Basiswissen Gründach vermittelt. rund ums In einem Wettbewerb haben die Studenten und Studentinnen dann die Möglichkeit an einem realen Gebäude ihr neues Wissen anzuwenden und ein Gründachkonzept zu entwickeln.

Termine und Anmeldelink sind auf dem Flyer (rechts) oder auf der Webseite www.ufz.de/gruendachakademie zu finden.

Anmeldeschluss ist am 10. Juni 2022.



Mehr Informationen zur UFZ-Gründachforschung unter

http://www.ufz.de/forschungsgruendach

Fragen zum Forschungsgründach:

forschungsgruendach@ufz.de

