

# NACHHALTIGKEITSASPEKTE IN EXPERIMENTELLEN LABOREN

## an der Goethe-Universität Frankfurt

Experimentelle Labore können aufgrund eines hohen Ressourcenbedarfs (Energie und Wasser) sowie der Verwendung von Chemikalien und Einwegmaterialien eine Umweltbelastung darstellen. Nicht nur ökologische Krisen (z. B. Klima- und Biodiversitätskrise) und die gesellschaftliche Verantwortung zu einer nachhaltigen Entwicklung, sondern auch steigende Energie- und Rohstoffpreise sowie Anforderungen von Fördermittelgeber\*innen (z. B. der Deutschen Forschungsgesellschaft oder der Europäischen Union) drängen zur Beachtung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Forschung, ohne die Freiheit von Forschung und Lehre einzuschränken.

Das Nachhaltigkeitsbüro der Goethe-Universität hat die Hochschulgemeinschaft zu dem „Hochschulforum Nachhaltigkeit“ zum Thema „Nachhaltige Labore“ am 25.07.2023 auf den Campus Riedberg eingeladen. Die vorliegenden Leitfragen können ein Bewusstsein für die nachhaltigere Laborarbeit an der Goethe-Universität schaffen. Sie wurden im Hochschulforum gemeinsam mit Prof. Dr. Nico Bruns (TU Darmstadt) aus dem DBU-Verbundprojekt [Nachhaltige Verringerung der Umweltauswirkungen und Verbesserung der Nachhaltigkeit in Laboren deutscher Hochschulen \(NACH-LABS\)](#) erarbeitet. Ergänzt wurden sie mit Informationen der Royal Chemistry Society zu [Sustainable Laboratories](#), des Standardsystems [My Green Lab](#) und Beispielen aus der Praxis. Dieses Dokument fasst damit die Einsichten der Arbeitsgruppen zusammen und richtet sich nicht nur an Forschende, Lehrende und Lernende in den Laboren der Universität, sondern auch an Verwaltung und Immobilienmanagement. Die Bausteine sind modular zu verstehen und können nicht auf alle Laborkontexte gleichermaßen übertragen werden. Stets sicherzustellen ist, dass die Qualität der Forschungsergebnisse und die Arbeitssicherheit im Labor nicht beeinträchtigt werden und gesetzliche Aufgaben/Anforderungen erfüllt werden.



Diskussion im Hochschulforum Nachhaltigkeit am 25.07.2023 mit Referent Prof. Dr. Nico Bruns

### WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

- Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.) (2023): [Verankerung des Nachhaltigkeitsgedankens im DFG-Förderhandeln](#), Bonn.
- DG Hoch N Hub zu Green Labs (seit 03/2023): [Dokumentation „Hub - Green Labs“](#)
- [Laboratory Efficiency Assessment Framework \(LEAF\)](#) des University College London.
- Royal Society of Chemistry (2022): [Sustainable laboratories: A community-wide movement toward sustainable laboratory practices](#), Cambridge.
- Standardsystem für nachhaltige Labore [My Green Lab](#).

### KONTAKT

Weitere Informationen:  
[Nachhaltigkeit an der Goethe-Universität](#)

Bei Fragen und Anregungen:  
Nachhaltigkeitsbüro der Goethe-Universität  
[nachhaltigkeit@uni-frankfurt.de](mailto:nachhaltigkeit@uni-frankfurt.de)

# NACHHALTIGKEITSASPEKTE IN EXPERIMENTELLEN LABOREN

## an der Goethe-Universität Frankfurt

### Leitfragen

#### ENERGIEEFFIZIENTE PROZESSE

##### Eigenverantwortung

- Werden Räumlichkeiten, Großgeräte und Infrastrukturen effizient genutzt?
- Wird die Energieeffizienz der Laborgeräte überprüft und optimiert? Z. B. die Umstellung von Ultratiefkühlgeräten von -80°C auf -70°C, regelmäßiges Abtauen aller Kühlgeräte, regelmäßiges Aus-sortieren nicht mehr benötigter Proben, Zusammenlegung von Kühlflächen.
- Werden nicht benötigte Geräte, wenn möglich, sinnvoll und praktikabel, ausgeschaltet (wie z. B. Kühlgeräte, Pumpen, Zentrifugen, Heizblöcke, Wasserbäder) und die Beleuchtung bedarfsgerecht gesteuert?
- Ist der Einsatz von Bewegungssensoren oder Zeitschaltuhren sinnvoll, um Energieverbräuche zu optimieren?

##### Organisationelle Verantwortung

- Wird bei der Beschaffung von Laborgeräten auf deren Nachhaltigkeit entlang des Lebenszyklus (Herstellung – Nutzung – Entsorgung) geachtet?
  - Werden für die Rechenleistung, Datenverarbeitung und -speicherung Infrastrukturen genutzt, die mit erneuerbaren Energien betrieben werden?

#### RESSOURCENSCHONENDES MATERIAL- UND ABFALLMANAGEMENT – REDUCE, REUSE, RECYCLE

##### Eigenverantwortung

- Werden Möglichkeiten geprüft, vorhandene Ressourcen weiter zu nutzen oder zu teilen, bevor neue beschafft werden?
- Wird der Einsatz von Einwegmaterialien (wo immer möglich, sinnvoll und praktikabel) reduziert und die Verwendung von wiederverwendbaren oder recycelbaren Materialien geprüft?

##### Organisationelle Verantwortung

- Wird bei der Beschaffung von Labormaterialien auf deren Nachhaltigkeit entlang des Lebenszyklus (Herstellung – Nutzung – Entsorgung) geachtet?
- Werden Reparaturmöglichkeiten für defekte Geräte systematisch geprüft?
- Werden Sammelbestellungen oder Rahmenverträge genutzt, um Kosten, Materialeinsatz und ggf. Transportwege zu minimieren?
- Gibt es ein effektives Abfallmanagementsystem, das Recycling sowie die ordnungsgemäße Trennung und Entsorgung von Abfällen (insbesondere Verpackungsmüll) fördert? Z. B. über Recycling-Anbieter für verschiedene Produkte: [www.schmidentsorgung.de](http://www.schmidentsorgung.de), [recycling\\_pan-biotech.de](http://recycling_pan-biotech.de)

#### UMWELTSCHONENDES CHEMIKALIENMANAGEMENT

- Werden Chemikalienbestände im Laborbereich (elektronisch) erfasst, um Restbestände effizient zu nutzen und ggf. anderen Forschenden zur Verfügung zu stellen?
- Werden Möglichkeiten geprüft, gefährliche Chemikalien durch umweltfreundlichere Alternativen zu ersetzen?

#### UMWELTSCHONENDES WASSERMANAGEMENT

##### Eigenverantwortung

- Wird mit Wasserressourcen umweltbewusst umgegangen?
- Werden Spülmaschinen/Autoklaven effizient genutzt, d.h. wenn sie voll beladen sind?

##### Organisationelle Verantwortung

- Können Kühlsysteme mit Wasserkreisläufen statt Durchlaufsystemen genutzt werden?
- Können Wasserhähne mit wassersparenden Strahlreglern ausgestattet werden?

#### BEWUSSTSEINSBILDUNG, TRANSPARENZ UND MANAGEMENT

- Wird Transparenz über Ressourcenverbräuche (Energie und andere) im Labor hergestellt, um Ansatzpunkte zum Ressourcensparen zu identifizieren?
- Werden Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für die einzelnen Bereiche nachhaltigerer Praktiken in Laboren definiert?
- Werden Schulungen/Weiterbildungen/Beratungsangebote zur Etablierung nachhaltigerer Praktiken (z.B. im Abfall- und Chemikalienmanagement) für die Mitarbeitenden im Labor angeboten?
- Werden finanzielle und personelle Ressourcen eingesetzt, um nachhaltigere Praktiken in Laboren umsetzen zu können?
- Wird ein systematisches Nachhaltigkeitsmanagement entlang erprobter Zertifizierungssysteme wie z.B. My Green Lab und Laboratory Efficiency Assessment Framework (LEAF) etabliert?

#### GOOD PRACTICES

- TU Darmstadt: Projekt [„Verringerung der Umweltauswirkungen und Verbesserung der Nachhaltigkeit in Laboren deutscher Hochschulen“ \(NACH-LABS\)](#) und Zertifizierung erster Arbeitskreise nach [LEAF](#)
- University College London (UCL): Entwicklung des [Laboratory Efficiency Assessment Framework \(LEAF\)](#) und Präsentation von [Case Studies](#)
- University of Edinburgh: Guidelines für nachhaltigere Labore, Case Studies und „Sustainable Laboratories Steering Group“, zentrale Datenbank für und zum Teilen von Chemikalien der zugehörigen School of Chemistry [www.ed.ac.uk/sustainability/programmes-and-projects/sustainability-innovation-leadership/reducing-carbon-and-waste/laboratories](http://www.ed.ac.uk/sustainability/programmes-and-projects/sustainability-innovation-leadership/reducing-carbon-and-waste/laboratories)