

## **Leitfragenkatalog zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten im Forschungsprozess**

Der Leitfragenkatalog soll in der Konzeptionsphase eines Projekts Anregungen und Orientierung geben, welche Aspekte im Sinne einer umwelt- und ressourcenschonenden Gestaltung von Forschungsprozessen bedacht werden könnten. Insoweit sollten in erster Linie die Aspekte adressiert werden, die – der eigenen Einschätzung nach – die größten Auswirkungen auf etwaige Emissionen und den Ressourcenbedarf haben könnten.

Die angestrebte wissenschaftliche Qualität ist dabei prioritär für die Projektplanung. Die Überlegungen zu Nachhaltigkeitsaspekten im Forschungsprozess sollten nicht zu Einschränkungen des erwarteten Erkenntnisgewinns führen. Sollten alternative, ressourcenschonende(re) und emissionsmindernde Vorgehensweise kostenintensiver sein, können höhere Mittelbedarfe beantragt werden.

*Die hier aufgeführten Fragen dienen der Inspiration und sind als Angebot zu verstehen; sie liefern Beispiele und sind weder abschließend und noch zur vollständigen Adressierung in der Reflexion gedacht. Vielmehr zielt der Leitfragenkatalog auf die Unterstützung eines differenzierten, teils fachspezifischen Abwägungsprozesses zwischen unterschiedlichen Ansätzen, ressourcen- und klimaschonender zu arbeiten, und ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen sowie möglichen Zielkonflikten. Gefragt sind Kreativität und die Entwicklung neuer Lösungen von Einzelnen, um gemeinsam zu neuen, die Nachhaltigkeit berücksichtigenden Standards in der Forschungstätigkeit zu kommen.*

### **1. Reflexion in Bezug auf Reisetätigkeit**

- Könnte das Ziel einer Reise in anderer Weise, beispielsweise durch digitale Kommunikation, mit einem vergleichbaren Erkenntnis-/Vernetzungsgewinn erreicht werden? In die Abwägung können u. a. die spezifische Situation von Personen in frühen Karrierephasen sowie der fachspezifische und internationale Vernetzungsbedarf insgesamt eingehen.
- Können durch angepasste Transportmittel oder -wege Emissionsminderungen erzielt werden? Können Flugreisen in der Projektdurchführung ersetzt oder mit anderen Anliegen bzw. Reisezielen verknüpft werden? Könnten gegebenenfalls Direktflüge gewählt werden (auch wenn diese teurer sind)?
- Kann eine quantitative Schätzung der Umweltbelastung (vor allem CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen) durch die Reisetätigkeit im Rahmen des Projekts abgegeben werden?
- Bei der Organisation von Tagungen: Könnten hybride oder digitale Formate eine sinnvolle Alternative zu Präsenztreffen bieten?

### **2. Reflexion in Bezug auf Experimente/Feldversuche/Umfragen**

#### *Allgemein*

- In welchen methodischen Ansätzen sehen Sie das meiste Potenzial, Ressourcenaufwand und klima- und umweltschädliche Emissionen in relevantem Umfang zu vermindern?
- Können Auslegung und Skalierung des Experimentdesigns oder des Feldversuchs auf den zur Beantwortung der Fragestellung erforderlichen Umfang noch besser eingestellt bzw. können sie (partiell) durch eine Simulation ersetzt werden?
- Könnte – unter Berücksichtigung des Neuigkeitsgehalts der geplanten Forschungen – auf anderweitig vorliegende, bereits existierende experimentelle Daten zurückgegriffen werden, um Arbeitsabläufe im Sinne der Nachhaltigkeit zu verbessern?
- Könnten durch vollständige Nutzung und/oder (soweit möglich) Verfügbarmachung und/oder Wiederverwertung von erhobenen Daten erneute Messungen und Experimente überflüssig werden?

#### *Labor- und Verbrauchsmaterial*

- Besteht die Möglichkeit, Verbrauchsmaterialien (in einem verhältnismäßigen Aufwand) zu reduzieren, wiederzuverwenden oder aus recyceltem Material einzusetzen?
- Lassen sich Anbieter finden, die im Vergleich umwelt-/ressourcenschonendere Produkte vertreiben?

- Könnte sich durch den Einkauf weniger hoher Stückzahlen der Aufwand für die Lagerung von Verbrauchsmaterialien reduzieren? Zu berücksichtigen sind in diesem Kontext auch etwaige Emissionen und Ressourcenaufwände durch den Transport.

#### *Untersuchungsmaterial*

- Kann auf bereits vorliegendes Untersuchungsmaterial zurückgegriffen werden?
- Besteht die Möglichkeit, Untersuchungsmaterial (in einem verhältnismäßigen Aufwand) zu reduzieren, wiederzuverwenden oder für andere verfügbar zu machen?
- Gibt es Möglichkeiten für eine klima- und ressourcenschonendere Lagerung von Untersuchungsmaterial? Könnte sich zum Beispiel eine geringere Kühlung des Untersuchungsmaterials anbieten?

### **3. Reflexion zu Rechenleistungen**

- Kann die Rechenleistung für Modellierung, Simulation, Auswertung und Visualisierung reduziert werden? Bieten sich gegebenenfalls cloudbasierte Lösungen an? Kann gegebenenfalls auf Anbieter zurückgegriffen werden, die Ökostrom beziehen?
- Kann der Aufwand durch eine noch effizientere Planung der durchzuführenden Simulationen reduziert werden?
- Kann durch die Wahl der Modelltiefe der Simulationsaufwand bei ähnlicher Qualität der Ergebnisse reduziert werden?
- Könnte auf anderweitig vorliegende, bereits existierende Simulationsdaten zurückgegriffen werden, um Ressourcenaufwände und Emission zu reduzieren?
- Könnten durch vollständige Nutzung und/oder (soweit möglich) Verfügbarmachung und/oder Wiederverwertbarkeit der erhobenen Simulationsdaten Minderungspotenziale eröffnet werden?
- Können spezifische Aussagen zur Umweltbelastung durch rechenzeitintensive Simulationen (etwa zur Höhe des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes) getroffen werden?

### **4. Reflexion zu Gerätebeschaffung/-betrieb/-nutzung**

- Ist eine Neuanschaffung von Geräten vor dem Hintergrund von im Umfeld (beispielweise in benachbarten Arbeitsgruppen) vorhandener oder reparierbarer Geräte erforderlich? Ist das neu anzuschaffende Gerät energieeffizienter als vorhandene, etwaig zu ersetzende Geräte?
- Welche Informationen über eine umwelt- und ressourcenschonende Herstellung und einen entsprechenden Betrieb liegen für das neu zu beschaffende Gerät vor?
- Gibt es Möglichkeiten, mit Blick auf die Lebensdauer und die Reparierbarkeit bei Neuanschaffung und der Auslastung bei Gerätebetrieb einen noch effizienteren Ressourceneinsatz und eine Emissionsverminderung zu erreichen?
- Welche Überlegungen bestehen für die Außerbetriebnahme von Geräten, etwa auch im Hinblick auf die Gestaltung des Recyclings?