

## Proposal für ein mögliches Masterarbeitsthema flankierend zu U. Werneckes Dissertation

**Arbeitstitel:** Analyse der Beschreibungen eines Energieflussdiagramms

### **Theoretischer Hintergrund:**

Energie ist ein grundlegendes Erklärungsmodell für naturwissenschaftliche Phänomene. In der Biologie spielt das Energiekonzept unter anderem für das Verständnis von Ökosystemen eine zentrale Rolle. Ergebnisse der Forschung zu Schülervorstellungen zeigen, dass Schülerinnen und Schüler oftmals nur mangelhaftes Wissen über den Energiefluss in Ökosystemen besitzen und zahlreiche Alternativvorstellungen bestehen. Abbildungen können das Verständnis abstrakter Konzepte wie Energie unterstützen, indem sie für das menschliche Auge nicht wahrnehmbare Prozesse visualisieren. Das Verstehen einer Abbildung ist jedoch nicht trivial, beispielsweise müssen Darstellungskonventionen bekannt sein. Bislang gibt es nur wenig Forschung darüber, ob Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, Informationen aus einem Energieflussdiagramm, wie es in Biologieschulbüchern vorkommt, zu erschließen.

### **Forschungsziele und Methoden:**

Ziel der Masterarbeit ist es, die Beschreibungen eines Energieflussdiagramms qualitativ zu analysieren und dabei potentiell schwierigkeiterzeugende Aspekte des Diagramms zu identifizieren. Aus den Ergebnissen sollen Hinweise für den Unterricht mit Energieflussdiagrammen bzw. für Entwickler von Unterrichtsmaterialien abgeleitet werden.

Aus einer Interventionsstudie liegen rund 300 schriftliche Beschreibungen eines Energieflussdiagramms von Schülerinnen und Schülern der 9. Klassenstufe vor (davon sollen ca. 100 im Rahmen der Masterarbeit analysiert werden). Diese Beschreibungen sollen mit der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse untersucht werden. Dabei wird ein Kategoriensystem erarbeitet, anhand dessen die Texte analysiert werden.

### **Forschungsfragen:**

- Welche Aspekte des Energieflusses werden häufig korrekt /nicht korrekt beschrieben?
- Welche Rückschlüsse lassen sich daraus über die Gestaltung des Diagramms ziehen?
- Beziehen sich die SuS in ihrer Beschreibung des Energieflussdiagramms auf alle vier Energieaspekte? Auf welche (nicht)?

**Zeitrahmen:** Die Arbeit soll innerhalb des Zeitraums von 4 Monaten bearbeitet werden.

### **Literaturhinweise:**

Beals, A. M., McNall Krall, R., & Wymer, C. L. (2012). Energy Flow through an Ecosystem: Conceptions of In-service Elementary and Middle School Teachers. *International Journal of Biology Education*, 2(1), 1-18.

Hammann, M. & Jördens, J. (2014). Offene Aufgaben codieren. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 169-178). Berlin: Springer.

Die genannte Literatur kann zur Verfügung gestellt werden (Anfragen an [wernecke@ipn.uni-kiel.de](mailto:wernecke@ipn.uni-kiel.de)).