

Lernzettel

Gesellschaft, Nachhaltigkeit und
Technikfolgenabschätzung: Nachhaltigkeit,
Lebenszyklen, Ökonomie vs Ökologie

Universität: Technische Universität Berlin
Kurs/Modul: Grundlagen der Elektrotechnik (GLET)
Erstellungsdatum: September 20, 2025



Zielorientierte Lerninhalte, kostenlos!
Entdecke zugeschnittene Materialien für deine Kurse:

<https://study.AllWeCanLearn.com>

Grundlagen der Elektrotechnik (GLET)

Lernzettel: Gesellschaft, Nachhaltigkeit und Technikfolgenabschätzung: Nachhaltigkeit, Lebenszyklen, Ökonomie vs Ökologie

Schwierigkeitsstufe: Normal

(1) Grundbegriffe.

Nachhaltigkeit bedeutet, wirtschaftliche Aktivitäten so zu gestalten, dass Ressourcen auch künftigen Generationen zur Verfügung stehen. In der Elektrotechnik entscheidet oft eine Abwägung zwischen Ökonomie, Ökologie und Soziales – die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit. Die Technikfolgenabschätzung (TA) betrachtet Folgen neuer Technologien für Gesellschaft, Umwelt und Gesundheit.

(2) Lebenszyklusdenken.

Ein Lebenszyklus (LCA) betrachtet alle Phasen eines Produkts oder Systems: Rohstoffgewinnung, Herstellung, Nutzung, Nutzung und Ende der Lebensdauer. Ziel ist es, Umweltwirkungen ganzheitlich zu erfassen und zu reduzieren.

(3) Lebenszyklus-Phasen und Kennzahlen.

Rohstoffgewinnung: Energieaufwand, Emissionen, ökologische Auswirkungen.

Herstellung: Fertigungsprozesse, Abfall, Emissionen.

Nutzung: Energieeffizienz, Wartungsbedarf, Zuverlässigkeit, Ausfallzeiten.

Ende der Lebensdauer: Recycling, Wiederverwertung, Entsorgung.

(4) Ökonomie vs Ökologie.

Die Ökonomie betrachtet Kosten, Nutzen und Marktmechanismen. Die Ökologie betrachtet Umweltbelastungen und Ressourcenverknappung. Externalitäten treten auf, wenn Umwelt- oder Gesundheitskosten nicht im Preis enthalten sind. Diese Kosten können durch Steuern, Subventionen oder interne Preissignale in wirtschaftliche Entscheidungen einbezogen werden.

(5) Technikfolgenabschätzung (TA).

TA umfasst typischerweise: - Problemdefinition und Zielsetzung, - Szenarioanalyse und Risikobewertung, - Stakeholder-Analyse, - Bewertung von Alternativen und Kommunikation der Ergebnisse.

(6) Relevante Kennzahlen und Formeln (Beispiele).

$$E_{\text{LCA}} = \sum_{k \in \text{Phasen}} E_k$$

Dabei steht E_k für die in Phase k anfallende Umweltbelastung (z.B. Energieverbrauch, Emissionen).

$$CO_2^{\text{LCA}} = \sum_k CO_2^{(k)}$$

FU = eine definierte Nutzungsmenge (Functional Unit)

(7) Ökonomie, Ökologie und Entscheidungen in der Praxis.

- Berücksichtige Lebenszykluskosten statt nur Anschaffungskosten.
- Berücksichtige Umwelt- und Sozialkosten in der Bewertung alternativer Lösungen.
- Fördere Design for Sustainability: reparierbar, modular, recycelbar.
- Nutze TA-Methoden, um technikinduzierte Risiken frühzeitig zu erkennen.

(8) Praxisbeispiele aus dem GLET-Kontext.

- Energiespeicher (Batterien) im Lebenszyklus: Rohstoffe, Fertigung, Nutzung, Recycling.
- Energie- und Netzsysteme: Effizienzsteigerungen, Lastmanagement, Verluste.
- Sensorik und Elektronik: Langlebigkeit, Reparierbarkeit, Entsorgung.

(9) Schlussfolgerungen und Gestaltungshinweise.

- Berücksichtige Nachhaltigkeit in jedem Designprozess.
- Verwende transparente LCA-Berichte als Entscheidungsgrundlage.
- Fördere eine Balance zwischen Ökonomie und Ökologie im Technikanwendungsbereich.