
KI und nachhaltiges Design: Ressourcen verstehen - Kreisläufe gestalten

1. Vorstellung und Einstieg (15 min)

Ziel: Einstieg über Alltagsbezug und gemeinsame Fragestellung

- Kurze Vorstellung, Ablauf, Ziel der Einheit
- Leitfrage für den Workshop: „Was hat Design mit Nachhaltigkeit zu tun - und wo könnte KI dabei helfen?“

2. Nachhaltigkeit & Ressourcen (45 min)

Ziel: Verständnis von Nachhaltigkeit und Ressourcentypen aufbauen

- **Kurzimpuls (15 Min):**
Nachhaltigkeit (3 Dimensionen), Definition Ressource, Einteilung natürlicher Ressourcen (Vgl. VDI ZRE)
- **BilRess-Lernspiel (20 Min):**
Gegenstände aus dem Lernkoffer → Welche Ressourcen stecken in den Produkten?
Diskussion: *Welche Ressourcen sind kritisch? Wie könnte Design Einfluss nehmen?*
- **Reflexion (10 Min):**
Überleitung: „Wie misst man eigentlich, wie viele Ressourcen ein Land verbraucht?“

3. DMC / RMC am Aluminiumbeispiel (45 min)

Ziel: Verstehen, was DMC und RMC messen, und warum sich Werte unterscheiden.

- **Kurzinput (10 Min): Materialverbrauch und Materialflüsse in Deutschland**
 - Materialflüsse in Deutschland (UBA-Grafik)
 - DMC = direkter Materialverbrauch
 - RMC = inkl. indirekter Rohstoffe (Rohstoffrucksäcke)
- **Aufgabe mit KI-Unterstützung (25 Min):**

Erkläre mithilfe einer KI (ChatGPT) den Unterschied zwischen DMC und RMC anhand der Aluminiumproduktion.

- a) Beschreibe die Prozesskette (Bauxitabbau → Tonerde → Primäraluminium)
- b) Ermittle Kennzahlen (z. B. Energie in kWh / t, Emissionen, Recyclingquote)
- c) Zeige, wie Energieverbrauch und vorgelagerte Prozesse den RMC erhöhen

Ergebnissicherung zu b) und c) auf einem Miro-Board (10 min)

4. KI als Werkzeug für nachhaltiges Design (15 Min)

Ziel: KI verstehen und als Co-Designer erleben

- **Impuls:**
 - Was ist KI?
 - Was ist RAG (Retrieval-Augmented Generation)?
 - Beispiele für KI-Nutzung im Design: Materialalternativen, recyclingfreundliches Design, Produktlebenszyklus-Analyse

Pause (30 min)

5. Kreislaufwirtschaft & R-Strategien (15 Min)

Ziel: Strategien kennenlernen und auf Aluminium anwenden.

- **Kurzinput (15 Min):**
 - Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (BMUKN)
 - Einführung der **10 R-Strategien** (Refuse, Rethink, Reduce, Reuse ...)
 - Beispiele aus Designpraxis

6. Gruppenaufgabe: Aluminium-Verpackung (45 Min)

Ziel: Anwendung von KI, Materialwissen und R-Strategien auf ein konkretes Designproblem

- **Aufgabe:**
 - Entwickelt ein nachhaltiges Verpackungskonzept aus Aluminium
 - Berücksichtigt **mindestens 2 R-Strategien**
 - Nutzt KI zur Recherche, Materialalternativen, Ideenfindung
- **Ergebnis:** Kurzpitch (1-2 Min pro Gruppe) + Visualisierung (Folie / Plakat / Whiteboard)

Abschluss und Reflexion (5 Min):

„Wie kann KI Designer:innen dabei helfen, Kreisläufe zu schließen?“