

Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewertung



DBU-Projekt „NaProIng“

ESD for 2030: Vermittlung von Werkzeugen und Schlüsselkompetenzen zur nachhaltigen Produktentwicklung für Ingenieure (NaProIng)

<https://www.dbu.de/projekt Datenbank/35600-76/>

KIT Lehre und Wissen



Nachhaltige Produkte brauchen auf Nachhaltigkeit ausgerichtete und ausgebildete Ingenieurinnen und Ingenieure

An diesem Punkt setzt das Projekt NaProIng an. Gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) zielt das Projekt „Vermittlung von Werkzeugen und Schlüsselkompetenzen zur nachhaltigen Produktentwicklung für Ingenieure (NaProIng)“ darauf, angehende Ingenieurinnen und Ingenieure mit Konzepten und Methoden von Nachhaltigkeit vertraut zu machen.

Ein Zugang von NaProIng sind Kurzvideos zu wichtigen ingenieurwissenschaftlichen Bereichen von Nachhaltigkeit. Die insgesamt fünf Videos führen ein in die Themen:

- Nachhaltigkeit als Dachkonzept
- Nachhaltige Materialien und Werkstoffe
- Nachhaltige Produktentwicklung und Ökodesign
- **Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewertung**
- Nachhaltigkeitsdilemmata

Damit soll Interesse geweckt, Wissen vermittelt, und Zukunft gestaltet werden. Hier stellen wir die Transkripte der Videos auf Deutsch und Englisch bereit. Denn: Sie als Ingenieur:innen können in den unterschiedlichsten Rollen und Kontexten wichtige Beiträge zur Nachhaltigkeit leisten. Gestalten Sie Nachhaltigkeit aktiv mit!

Kontakt:

- Dr. Olaf Toedter, Institut für Kolbenmaschinen (IFKM) am KIT
- Dr. Dirk Scheer, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am KIT



Dachkonzept Nachhaltigkeit

Nachhaltige Materialien

Nachhaltige Produktentwicklung

Nachhaltigkeitsbewertung

Nachhaltigkeitsdilemmata

Transkript Video „Nachhaltigkeitsbewertung“ DE

Nachhaltigkeit – dieses Wort begegnet uns heute in nahezu allen Lebensbereichen. Aber was bedeutet das eigentlich? Nachhaltigkeit beschreibt sowohl ein normatives Leitbild als auch ein praktisches Handlungskonzept.

Der Kerngedanke der Nachhaltigkeit lässt sich prägnant zusammenfassen: Wir dürfen heute nicht auf Kosten von morgen leben! Und zwar in sozialer, ökonomischer und ökologischer Hinsicht.

Die wissenschaftliche Nachhaltigkeitsbewertung ist ein Bereich, in dem Nachhaltigkeit als Handlungskonzept wirksam wird. Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewertung sind von zentraler Bedeutung für die Vergleichbarkeit, Verlässlichkeit und Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen. Eine wichtige Methode ist die Ökobilanz bzw. Lebenszyklusanalyse – auf Englisch *Life-Cycle Assessment*, die kurz LCA genannt wird. Sie muss die Kriterien Objektivität, Reliabilität und Validität erfüllen und ist oft vergleichend angelegt. Denn zu wissen, welche Umweltwirkungen ein E-Auto hat ohne sie mit einer Alternative vergleichen zu können, ist noch keine Evidenz basierte Entscheidungshilfe: die begründete Differenzierbarkeit fehlt.

Eine LCA ist die wissenschaftliche Methode zur ökologischen Bewertung. Sie kann um die soziale und ökonomische Nachhaltigkeitsdimension erweitert werden. Damit LCAs weltweit gleich vergleichbar durchgeführt werden, gibt es die Umweltnormreihe ISO 14.000. Darin sind die Schritte der Ökobilanz und des Umweltmanagements festgelegt. LCAs sind in vier Phasen unterteilt. Zuerst werden Ziel- und Untersuchungsrahmen festgelegt. Nur wenn die in der ersten Phase getroffenen Annahmen identisch sind, können vergleichende LCAs erstellt werden. Der Untersuchungsrahmen entscheidet, was Teil der Betrachtung ist und was nicht berücksichtigt wird. Die zweite Phase ist die Sachbilanz, wozu umfassende Daten zu Stoff- und Energieflüssen erhoben und dokumentiert werden. Diese werden in der dritten Phase, der Wirkungsabschätzung, bestimmten Wirkungskategorien zugeordnet. Dadurch werden die Auswirkungen auf die Umwelt berechenbar und so greifbar. Anhand der Ergebnisse sowie der zuvor festgelegten Ziele können in der vierten Phase Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen ausgesprochen werden.

Eine LCA betrachtet nur ökologische Aspekte. Die mehrdimensionale Nachhaltigkeitsbewertung – *life-cycle sustainability assessment* – vereint dagegen ökologische, soziale und ökonomische Aspekte. Allerdings haben diese Nachhaltigkeitsbewertungen methodische Grenzen. Durch die Festlegung von Ziel- und Untersuchungsrahmen werden Ergebnisse ermöglicht, aber auch beschränkt. Ihre Übertragbarkeit und damit ihre Aussagekraft sind dadurch beeinträchtigt bzw. relativ. Zusätzlich ist die erforderliche Datenmenge und Qualität für eine Sachbilanz enorm, was zu hohem zeitlichem und finanziellem Aufwand führen kann. Trotzdem ist die Nachhaltigkeitsbewertung ein verlässliches Werkzeug, um Umweltwirkungen von Produkten, Prozessen und Organisationen abzuschätzen, einzuordnen und vergleichbar zu machen. Die Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewertung in Unternehmen ist ein zentrales Instrument des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements.

Für Sie als Ingenieurinnen und Ingenieure ist es wichtig Nutzen, Grenzen und den Mehrwert von Nachhaltigkeitsbewertungen zu kennen, um gute Entscheidungen für morgen treffen zu können.

Autor:innen: Janine Gondolf, Dirk Scheer, Paul Förster Ribet, Olaf Toedter

Transcript Video „sustainability assessments“ EN

“Sustainability” is a word we encounter in almost every aspect of our lives today. But what does it actually mean? Sustainability describes both a normative guiding principle and a practical concept for action.

The core idea of sustainability can be easily summarized: We must not live today at the expense of tomorrow! In social, economic and environmental sense.

Scientific sustainability assessment is an area in which sustainability becomes effective as a concept for action. Environmental and sustainability assessments are of central importance for the comparability, reliability and traceability of decisions. One important method is the *life cycle assessment*, or LCA for short. It must meet the criteria of objectivity, reliability and validity and is often comparative in nature. This is because knowing the environmental impact of an electric car without being able to compare it with an alternative is not yet an evidence-based decision-making aid: there is no well-founded differentiation.

An LCA is the scientific method for ecological assessment. It can be extended to include the social and economic sustainability dimension. To ensure that LCAs are carried out in a comparable manner worldwide, there is the ISO 14.000 series of environmental standards, which define the steps of the life cycle assessment and environmental management. LCAs are divided into four phases. First, the objectives and scope of the assessment are defined. Comparative LCAs can only be drawn up if the assumptions made in the first phase are identical. The scope of the analysis determines what is included in the analysis and what is excluded. The second phase is the life cycle inventory, for which comprehensive data on material and energy flows are collected and documented. In the third phase, the impact assessment, these are assigned to specific impact categories. This makes the effects on the environment calculable and thus tangible. Based on the results and the previously defined objectives, conclusions can be drawn and recommendations made in the fourth phase.

An LCA only considers ecological aspects. In contrast, the multidimensional sustainability assessment – *life-cycle sustainability assessment* – combines ecological, social and economic aspects. However, these sustainability assessments have methodological limitations. The definition of target and investigation frameworks enables results, but also limits them. Their transferability and thus their informative value are thus impaired or relative. In addition, the amount and quality of data required for a life cycle inventory is enormous, which can lead to high time and financial costs. Nevertheless, sustainability assessment is a reliable tool for estimating, classifying and comparing the environmental impact of products, processes and organizations. Environmental and sustainability assessment in companies is a central instrument of corporate sustainability management.

For you as engineers, it is important to know the benefits, limitations and added value of sustainability assessments in order to make good decisions for tomorrow.

authors: Janine Gondolf, Dirk Scheer, Paul Förster Ribet, Olaf Toedter

Weiterführende Literature / Further reading

- Klöpffer, W., & Grahl, B. (2009). *Ökobilanz: Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf*. John Wiley & Sons.
- Singh, R. K., Murty, H. R., Gupta, S. K., & Dikshit, A. K. (2012). An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological indicators*, 15(1), 281-299.
- Hauschild, M. Z., Rosenbaum, R. K., & Olsen, S. I. (2018). *Life cycle assessment (Vol. 2018)*. Springer International Publishing, Cham.