

Nachhaltige Materialien und Werkstoffe



DBU-Projekt „NaProIng“

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

<https://www.dbu.de/projektdatenbank/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 „Nachhaltige Materialien“ DE

Nachhaltigkeit – dieses Wort begegnet uns heute nahezu in 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.

Der Umgang mit Ressourcen in Unternehmen ist ein Bereich, indem Nachhaltigkeit als Handlungskonzept wirksam wird. Bei unternehmerischer Nachhaltigkeit geht es vor allem um die Minimierung des langfristigen Ressourcenbedarfs ihrer Produkte und Dienstleistungen. Der gesamte Produktlebenszyklus ist nachhaltigkeitsrelevant. Nachhaltige Produkte sollen rechtlich einwandfrei, wirtschaftlich sinnvoll, wettbewerbsfähig und umweltfreundlich sein. Ein Weg dazu sind umweltschonende Verfahren. Ziel ist, weniger Ressourcen zu verbrauchen als bei der Rückgewinnung wiederverwendet werden können. Das gelingt zum Beispiel durch Recycling, Upcycling oder innovative Ideen im Ökodesign. Hierfür gibt es in Deutschland und der EU rechtlich verbindliche Kennzeichnungssysteme und anerkannte, freiwillige Öko- bzw. Biozertifikate.

Beim nachhaltigen Umgang mit Ressourcen soll mit möglichst wenig Material- und Energieeinsatz eine gute Ökobilanz erreicht werden.

Materialnachhaltigkeit bezieht sich auf die Verwendung von Materialien, die auf verantwortungsvolle Weise gewonnen, genutzt und/oder recycelt werden.

Biologisch abbaubare Materialien hinterlassen hauptsächlich CO² und Wasser. Dazu gehören organische Materialien wie Wolle, Seide und Baumwolle, aber auch Cellulose oder abbaubare Polymere. Auch innovative Produkte aus der Biotechnologie sind von Bedeutung. Aus nachwachsenden Rohstoffen werden chemische Grundstoffe hergestellt. Recyclingmaterialien sind Stoffe, die wiederverwertet werden können. Sie reduzieren den Verbrauch natürlicher Ressourcen und gleichzeitig die Abfallmenge. All diese Beispiele führen zur Schonung natürlicher Ressourcen und damit zu einer umweltfreundlicheren Produktion.

Ein Beispiel: Metalle spielen in der Industrie, insbesondere im Maschinen- und Anlagenbau, die wichtigste Rolle. Sie sind als Grundwerkstoffe nicht leicht zu ersetzen. Kupfer ist eines der am häufigsten recycelten Metalle und damit unter diesem Aspekt ein umweltfreundliches Metall. Den etablierten Recyclingprozessen steht aber ein stetig steigender Bedarf entgegen. Mit der deutschen Energiewende ergibt sich ein signifikant steigender Bedarf an Kupfer, das heute nur teilweise und unter unterschiedlichen Bedingungen recycelt wird. Der verantwortungsvolle Umgang mit Werkstoffen wie Kupfer unterstützt die Herstellung von Produkten mit geringeren Ressourcenkosten.

Dienstleistungen in der Wertschöpfungskette sind wichtiger Bestandteil unternehmerischer Nachhaltigkeit. Sie müssen daher bereits bei der Entwicklung von Nachhaltigkeitskonzepten berücksichtigt werden. Das Streben nach nachhaltiger Zusammenarbeit ist angesichts der globalen Veränderungen wichtiger denn je. Um nachhaltige Dienstleistungen anbieten zu können, müssen Unternehmen gemeinsam sicherstellen, dass sie ethische und soziale Grundsätze einhalten. Dies betrifft sowohl Arbeitsbedingungen als auch die Unternehmensführung.

Gestalten Sie als Ingenieurinnen und Ingenieure die Nachhaltigkeit von Produktion und Materialien maßgeblich mit.

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

Transcript Video „sustainable materials“ 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.

The handling of resources in companies is an area where sustainability becomes effective as a management concept. Corporate sustainability is primarily about minimizing the long-term resource requirements of your products and services. The entire product life cycle is relevant to sustainability. Sustainable products should be legally sound, economically viable, competitive and environmentally friendly. Environmentally friendly processes are one way of achieving this. The aim is to consume fewer resources than can be reused in the recovery process. This can be achieved, for example, through recycling, upcycling or innovative ideas in eco-design. There are legally binding labelling systems and recognized, voluntary eco and organic certificates in Germany and the EU for this purpose. In the sustainable use of resources, a good ecological balance should be achieved with the least possible use of materials and energy.

Material sustainability refers to the use of materials that are obtained, used and/or recycled in a responsible manner.

Biodegradable materials mainly leave behind CO² and water. These include organic materials such as wool, silk and cotton, but also cellulose or degradable polymers. Innovative products from biotechnology are also important. Chemical base materials are produced from renewable raw materials. Recycled materials are substances that can be reused. They reduce the consumption of natural resources and at the same time the amount of waste. All these examples lead to the conservation of natural resources and thus to more environmentally friendly production.

One example: metals play the most important role in industry, especially in mechanical and plant engineering. As base materials, they are not easy to replace. Copper is one of the most frequently recycled metals and is therefore an environmentally friendly metal in this respect. However, the established recycling processes are facing a steadily increasing demand. The German energy transition has led to a significant increase in demand for copper, which is currently only partially recycled and under different conditions. The responsible use of materials such as copper supports the manufacture of products with lower resource costs.

Services in the value chain are an important component of corporate sustainability. They must therefore be taken into account when developing sustainability concepts. The pursuit of sustainable cooperation is more important than ever in the face of global change. In order to be able to offer sustainable services, companies must work together to ensure that they comply with ethical and social principles. This applies to both working conditions and corporate governance.

As engineers, play a key role in shaping the sustainability of production and materials.

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

Weiterführende Literature / Further reading

- Ashby, M. F. (2022). Materials and sustainable development. Butterworth-Heinemann.
- Allwood, J., & Cullen, J. (2015). Sustainable materials without the hot air: making buildings, vehicles and products efficiently and with less new material. Bloomsbury Publishing.