

## 4 Orientierung am Horizont globaler Herausforderungen (S04)

### 4.1 Lehrbrief S04

#### 4.1.1 Nachbereitung S03

In Sitzung S03 haben wir uns mit den physikalischen und energietechnischen Grundlagen des Seminars beschäftigt. Dabei ging es insbesondere darum, wesentliche begriffliche Konzepte dieser Perspektiven zu diskutieren und zu verstehen. Im Vordergrund standen:

1. vier Bedeutungsaspekte des modernen physikalischen Energiebegriffs:
  - a) die substanzontologischen Wurzeln des Konzepts, dass Energie das universelle Maß für alle physikalische Systeme darstellt,
  - b) das phänomenologische Konzept, dass Energie in unterschiedlichen *Formen erscheint*,
  - c) das naturphilosophische Konzept, dass diese Formen ineinander umgewandelt werden können,
  - d) das technisch-praktische Konzept, dass die Umwandlung grundlegenden aus der Interaktion ableitbaren Prinzipien folgt, etwa dem Energieerhaltungssatz oder dem 2. Hauptsatz der Thermodynamik. Diese Prinzipien schränken das Konzept der Energieumwandlung in Rückkopplung an die Interaktionserfahrung ein.
2. die wichtige Überlegung innerhalb der ingenieurwissenschaftlichen Beschreibung der *Energieflussskette*, dass man klassischerweise – mit Bezug zur Differenz zwischen Axergie und Anergie – davon ausgeht, dass lediglich ca. ein Drittel der Primärenergie für die angedachten Zwecke genutzt wird. In dem dreistufigen Modell wird dabei zwischen zwei Verlusttypen unterschieden:
  - a) der Verlust, der bei der Aufbereitung der Primärenergie zur Nutzenergie entsteht und
  - b) der Verlust, der bei der Umwandlung der Nutzenergie in Endenergie entsteht.

Für eine weitere Beschäftigung mit dem Thema empfehle ich:

- zur Auseinandersetzung mit der historischen Entstehung des für den modernen Energiebegriff wichtigen mechanischen Impulsbegriffs: Michael Wolff (1978): *Geschichte der Impetustheorie: Untersuchung zum Ursprung der klassischen Mechanik*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp,
- als einen weiteren ingenieurwissenschaftlichen Zugang zum Energiebegriff (mit Fokus auf die Energiewende): Herbert Niederhausen u. a. (2014): *Elektrischer Strom. Gestehung, Übertragung, Verteilung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie im Kontext der Energiewende*. Wiesbaden: Springer Vieweg.<sup>16</sup>

#### 4.1.2 Sitzungsbeschreibung

**Zielsetzung:** In Sitzung S04 soll ein Bewusstsein für den Problemhorizont entfaltet werden, der sich aus unterschiedlichen Perspektiven auf bisherige Formen der Energieerzeugung ergibt. Dazu werden wir insbesondere den Klimawandel, die Naturbelastungen, den Ressourcenverbrauch und den Zusammenhang zwischen Energieversorgung und Welthandel sowie demografischer Entwicklung thematisieren. Es geht darum, zunächst die jeweils ersichtlich werdenden Herausforderungen zu skizzieren und anschließend zu beurteilen, welche Rahmenbedingungen aus ihnen für die potenziellen Lösungen ableitbar sind.

**Verortung im Seminaufbau:** Als inhaltliches Modul dient die Sitzung S04 dazu, ausgehend vom Problemverständnis eine Orientierungsgrundlage zur Beurteilung der mit der Energiewende gegangenen Wege zu bieten. Natürlich können auch an dieser Stelle die thematisierten Schiefagen nicht en détail nachvollzogen werden. Wie bereits in S03 steht in dieser Sitzung das Gewinnen von Übersicht im Vordergrund. Wir werden uns entsprechend darauf beschränken, die Grenzen der jeweiligen Perspektive (der ökologischen und der ökonomischen) zu exponieren und auf dieser Basis die darin gezeichneten Bilder deuten zu lernen.

---

<sup>16</sup> Auf das PDF haben Universitätsangehörige innerhalb des Netzes der Universität Kiel (Stichwort: VPN) Zugriff gemäß der Richtlinien der Campuslizenz: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-2493-6>.

### 4.1.3 Orientierungsaufgaben

Lesen Sie bitte folgende Abschnitte und versuchen Sie, die dort diskutierten Herausforderungen kurz und präzise zu umschreiben:

- alle Herausforderungen der ökologischen Dimension: Rogall, Haberland u. a. 2014, S. 33–51,
- einige Herausforderungen der ökonomischen Dimension: ebd., S. 54–68.

Versuchen Sie sich darüber hinaus klar zu machen, worin die Grenzen der ökologischen und ökonomischen Perspektive liegen und welche Aufgaben im Rahmen dieser begrenzten Sichtweisen für die Zukunft abgeleitet werden können.

## Literatur

- Arendt, Hannah (1960): *Vita activa oder vom tätigen Leben*. 10. (1998). München: Piper (siehe S. 23).
- Banse, Gerhard (2013): *Sicherheit*. In: *Handbuch Technikethik*. Hrsg. von Armin Grunwald. Weimar: Metzler, S. 22–27 (siehe S. 16, 20, 30).
- Cassirer, Ernst (1930): „Form und Technik“. In: *Ernst Cassirer. Gesammelte Werke, Hamburger Ausgabe (ECW). Herausgegeben von Birgit Recki*. Bd. 17: *Aufsätze und kleine Schriften (1927-1931)*. Hamburg: Meiner, Universität Hamburg und Wissenschaftliche Buchgesellschaft, S. 139–183 (siehe S. 25).
- Dietrich, Julia (2006): *Zur Methode ethischer Urteilsbildung in der Umweltethik*. In: *Umweltkonflikte verstehen und bewerten. Ethische Urteilsbildung im Natur- und Umweltschutz*. Hrsg. von Uta Eser und Albrecht Müller. München: oekom, S. 177–193 (siehe S. 17).
- Dusseldorp, Marc (2013): *Technikfolgenabschätzung*. In: *Handbuch Technikethik*. Hrsg. von Armin Grunwald. Weimar: Metzler, S. 394–399 (siehe S. 15, 19 f.).
- Franck, Nobert und Joachim Stary, Hrsg. (2011): *Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens*. 16. Aufl. Paderborn: Schöningh (UTB) (siehe S. 8).
- Frank, Nobert (2011): *Lust statt Last: Wissenschaftliche Texte schreiben*. In: *Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens*. Hrsg. von Nobert Franck und Joachim Stary. 16. Aufl. Paderborn: Schöningh (UTB), S. 117–178 (siehe S. 8 f.).
- Gamm, Gerhard (2002): *Technik als Medium. Grundlinien einer Philosophie der Technik*. In: *Nicht Nichts*. Hrsg. von Gerhard Gamm. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 275–307 (siehe S. 25).
- Gehlen, Arnold (1940): *Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt*. 1. Aufl. 14. Auflage hrsg. von Karl-Siegbert Rehberg, Wiebelsheim: AULA-Verlag, 2004. Berlin: Junker und Dünnhaupt (siehe S. 24).
- Gethmann, Carl Friedrich und Torsten Sander (1999): *Rechtfertigungsdiskurse*. In: *Ethik in der Technikgestaltung*. Hrsg. von Armin Grunwald und Stephan Saupe. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 117–152 (siehe S. 22).
- Grunwald, Armin (1998): *Technisches Handeln und seine Resultate. Prolegomena zu einer kulturalistischen Technikphilosophie*. In: *Die kultura-*

- listische Wende*. Hrsg. von Dirk Hartmann und Peter Janich. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 177–223 (siehe S. 23).
- Grunwald, Armin (2010): *Technikfolgenabschätzung – eine Einführung*. 2. Aufl. Berlin: Edition Sigma (siehe S. 5).
- Grunwald, Armin, Hrsg. (2013a): *Handbuch Technikethik*. Weimar: Metzler.
- Grunwald, Armin (2013b): *Technik*. In: *Handbuch Technikethik*. Hrsg. von Armin Grunwald. Weimar: Metzler, S. 13–17 (siehe S. 15, 20).
- Grunwald, Armin und Yannick Julliard (2005): *Technik als Reflexionsbegriff – Überlegungen zur semantischen Struktur des Redens über Technik*. In: *Philosophia naturalis* 42.1, S. 127–158 (siehe S. 21).
- Halfmann, Jost (1996): *Die gesellschaftliche Natur der Technik*. Opladen: Westdeutscher Verlag (siehe S. 24).
- Heidegger, Martin (1927): *Sein und Zeit*. 18. Tübingen: Max Niemeyer (2001) (siehe S. 23).
- Hubig, Christoph (2002): *Mittel*. Bielefeld: Transcript (siehe S. 23, 32).
- Hubig, Christoph (2004): *Technik als Medium*. In: *Technikphilosophie im Aufbruch*. Hrsg. von Nicole Karafyllis und Tilman Haar. Berlin: Edition Sigma, S. 95–111 (siehe S. 25, 28, 33).
- Jammer, Max (1972): *Energie*. In: *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 2: D-F*. Hrsg. von J. Ritter und K. Gründer. Basel: Schwabe, S. 494–499 (siehe S. 16, 34 f.).
- Janich, Peter (1996): *Natürlich künstlich. Philosophische Reflexion zum Naturbegriff der Chemie*. In: *Natuerlich, technisch, chemisch. Verhältnisse zur Natur am Beispiel der Chemie*. Hrsg. von Peter Janich und Christian Rückardt. Berlin, New York: De Gruyter, S. 53–79 (siehe S. 22).
- Janich, Peter (2000): *Logische Propädeutik*. Weilerswist: Velbrück (siehe S. 26 f.).
- Kosinowski, Michael (2002): *Energievorräte, Energiegewinnung und Energiebedarf*. In: *Energiehandbuch. Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie*. Hrsg. von Eckhard Rebhan. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 67–106 (siehe S. 16).
- Krebs, Angelika (2011): *Natur- und Umweltethik*. In: *Handbuch Angewandte Ethik*. Hrsg. von Ralf Stöcker, Christian Neuhäuser und Marie-Luise Raters. Stuttgart, Weimar: Metzler, S. 187–192 (siehe S. 17).

- Kruse, Otto (2010): *Lesen und Schreiben*. Konstanz: UVK (UTB) (siehe S. 9).
- Leprich, Uwe und Holger Rogall (2014): *Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess*. In: *4. JahrJahr Nachhaltige Ökonomie. Im Brennpunkt: Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess*. Hrsg. von Holger Rogall, Hans-Christoph Binswanger und Felix Ekardt. Marburg: Metropolis, S. 15–30 (siehe S. 17).
- Lovins, Amery Bloch (1977): *Soft Energy Paths: Toward a Durable Peace*. San Francisco: Friends of the Earth International (siehe S. 13).
- Marcuse, Herbert (1967): *Der eindimensionale Mensch*. Neuwied, Berlin: Luchterhand (siehe S. 25).
- Marx, Karl (1867): *Das Kapital*. Nachdruck (Band 1 des Kapitals) in: Karl Marx - Friedrich Engels - Werke, Band 23, S. 11–802, Dietz Verlag, Berlin 1962. Hamburg: Otto Meissner (siehe S. 24).
- Mayer, Julius Robert von (1842): *Bemerkungen über die unbelebten Kräfte der Natur*. In: *Annalen der Chemie und Pharmacie*. Hrsg. von Friedrich Wöhler und Justus Liebig. Bd. 42. Heidelberg: C. F. Winter'sche Verlagsbuchhandlung, S. 233–240 (siehe S. 35).
- Nida-Rümelin, Julian und Johann Schulenburg (2013): *Risiko*. In: *Handbuch Technikethik*. Hrsg. von Armin Grunwald. Weimar: Metzler, S. 18–22 (siehe S. 16, 20, 30).
- Niederhausen, Herbert und Andreas Burkert (2014): *Elektrischer Strom. Gesteherung, Übertragung, Verteilung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie im Kontext der Energiewende*. Wiesbaden: Springer Vieweg (siehe S. 39).
- Ortega y Gasset, José (1978): *Betrachtungen über die Technik*. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt (siehe S. 25).
- Ott, Konrad (2010a): „Einleitung: Sinn und Zweck der Umweltethik“. In: *Umweltethik zur Einführung*. Hamburg: Junius, S. 8–23 (siehe S. 17).
- Ott, Konrad (2010b): *Umweltethik zur Einführung*. Hamburg: Junius (siehe S. 5).
- Rebhan, Eckhard, Hrsg. (2002a): *Energiehandbuch. Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie*. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 1–66.
- Rebhan, Eckhard (2002b): *Prinzipielles zur Energie, zu ihren Formen, ihrer Umformung und Nutzung*. In: *Energiehandbuch. Gewinnung, Wandlung*

- und Nutzung von Energie. Hrsg. von Eckhard Rebhan. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 1–66 (siehe S. 16, 34 f., 37).
- Rogall, Holger, Hans-Christoph Binswanger und Felix Ekardt, Hrsg. (2014): *4. JahrJahr Nachhaltige Ökonomie. Im Brennpunkt: Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess*. Marburg: Metropolis.
- Rogall, Holger, Rosa Haberland und Mira Klausen (2014): *Trends der globalen Herausforderungen*. In: *4. JahrJahr Nachhaltige Ökonomie. Im Brennpunkt: Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess*. Hrsg. von Holger Rogall, Hans-Christoph Binswanger und Felix Ekardt. Marburg: Metropolis, S. 31–100 (siehe S. 16, 40).
- Ropohl, Günther (1979): *Eine Systemtheorie der Technik. Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp (siehe S. 23, 30).
- Ropohl, Günther (1991): *Technologische Aufklärung. Beiträge zur Technikphilosophie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp (siehe S. 22).
- Rost, Friedrich und Joachim Stary (2011): *Schriftliche Arbeiten in Form bringen. Zitieren, Belegen, Literaturverzeichnis anlegen*. In: *Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens*. Hrsg. von Nobert Franck und Joachim Stary. 16. Aufl. Paderborn: Schöningh (UTB), S. 197–222 (siehe S. 7).
- Schindler, Kirsten (2011): *Der Essay*. In: *Klausur, Protokoll, Essay*. Paderborn: Schöningh (UTB), S. 69–84 (siehe S. 9).
- Socacool, Benjamin K. (2013): „Availability and Danish Energy Policy“. In: *Energy & Ethics. Justice and the Global Energy Challenge*. New York: Palgrave Macmillan, S. 16–42 (siehe S. 17).
- Uekötter, Frank (2014): *Die neue Dolchstoßlegende. Fukushima und die Mythen der atomaren Geschichte*. In: *Die Moral der Energiewende. Risikowahrnehmung im Wandel am Beispiel der Atomenergie*. Hrsg. von Jochen Ostheimer und Markus Vogt. Stuttgart: Kohlhammer, S. 244–258 (siehe S. 17).
- Werner, Micha H. (2013): *Verantwortung*. In: *Handbuch Technikethik*. Hrsg. von Armin Grunwald. Weimar: Metzler, S. 38–43 (siehe S. 16, 20).
- Winter, S. und R. Nelson (1977): *In search of useful theory of innovation*. In: *Research Policy* 6, S. 36–76 (siehe S. 24).

Wolff, Michael (1978): *Geschichte der Impetustheorie: Untersuchung zum Ursprung der klassischen Mechanik*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp (siehe S. 24, 35, 39).

Zschimmer, Ernst (1914): *Philosophie der Technik. Vom Sinn der Technik und Kritik des Unsinnns über die Technik*. Jena: Eugen Diedrichs (siehe S. 25).

Dr. Braun / Studi-Version