



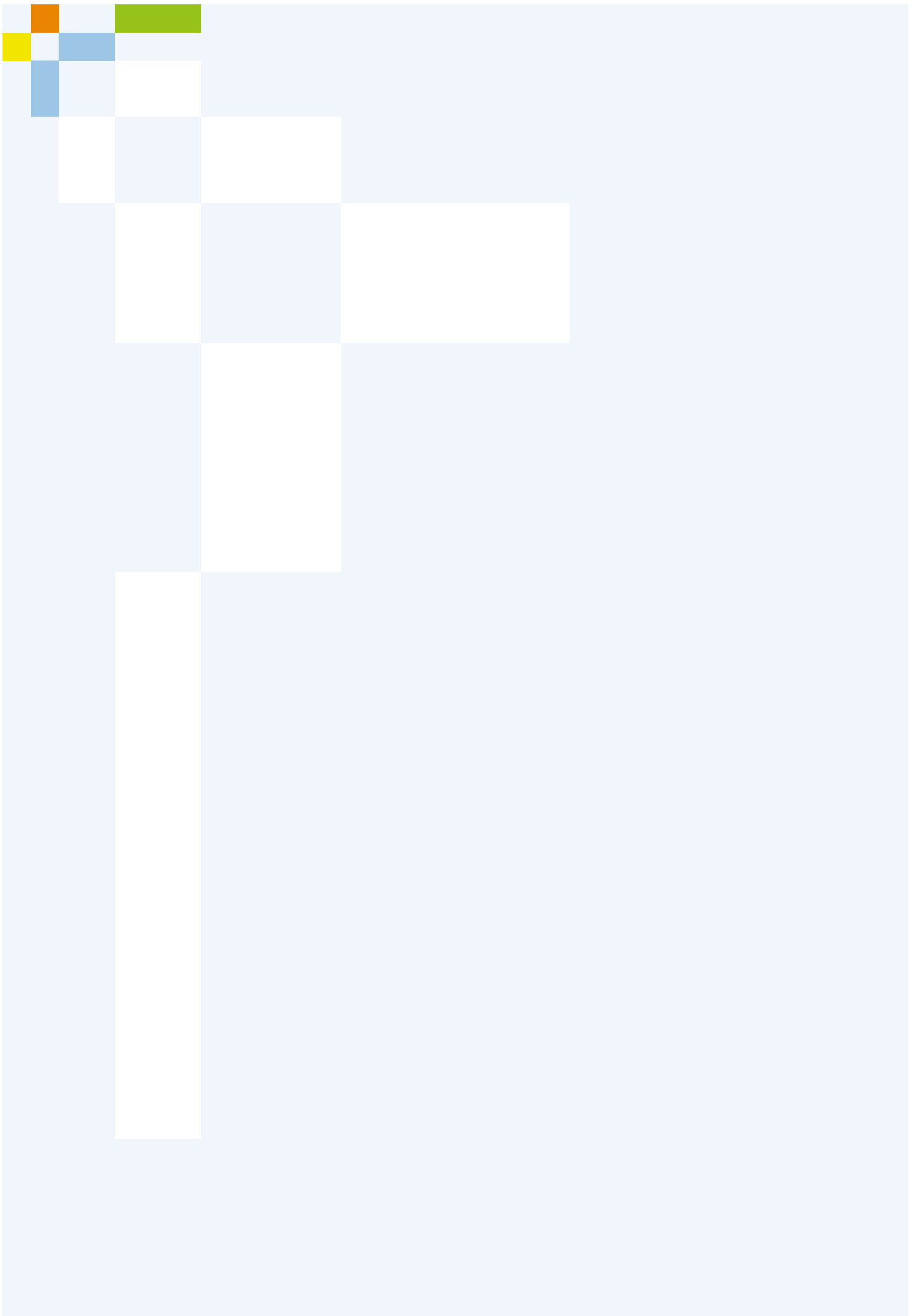
acatech POSITION

# Verantwortung in Unternehmen und Institutionen für eine nachhaltige Technikentwicklung

acatech (Hrsg.)

 acatech

DEUTSCHE AKADEMIE DER  
TECHNIKWISSENSCHAFTEN



acatech POSITION

# Verantwortung in Unternehmen und Institutionen für eine nachhaltige Technikentwicklung

acatech (Hrsg.)



## Die Reihe acatech POSITION

In dieser Reihe erscheinen Positionen der Akademie zu technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen. Sie enthalten konkrete Handlungsempfehlungen und richten sich an Politik, Wissenschaft und Wirtschaft sowie die interessierte Öffentlichkeit. Positionen werden von den Mitgliedern der Akademie sowie weiteren Fachleuten erarbeitet und vom acatech Präsidium autorisiert und herausgegeben.

Alle bisher erschienenen acatech Publikationen stehen unter [www.acatech.de/publikationen](http://www.acatech.de/publikationen) zur Verfügung.

# Inhalt

Vorwort	5
Zusammenfassung	6
Projekt	7
1 Einleitung und Zielsetzung	9
2 Verantwortung in Unternehmen und Institutionen	11
3 Wie gehen Unternehmen heute mit Verantwortung um? Ergebnisse der Expertengespräche	14
4 Fazit der Expertengespräche	19
5 Handlungsempfehlungen und Ausblick	22
6 Schlusswort	27
Anhang	28
Literatur	30



## Vorwort

Die Verantwortung von Menschen, die neue Technologien entwickeln und zum Einsatz bringen, ist groß. Nicht nur Arbeitsplätze, nicht nur die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft hängen davon ab. Auch das mündige, aufgeklärte, kritische Grundvertrauen einer Gesellschaft, dass neue Technologien nicht nur wenigen „da oben“ nützen, sondern dem Wohle der Gesellschaft insgesamt, beruht darauf.

Dieses Vertrauen ist keine Selbstverständlichkeit. Im Jahr 2016 sagte der damalige Bundespräsident Joachim Gauck auf unserer Festveranstaltung: „Ich mag, will und werde es auch in Zukunft nicht verstehen, dass eine Nation, die in so vielen Fragen fähig ist, Zukunftsziele zu benennen und auch Wege in die Zukunft zu eröffnen und zu beschreiten, dass diese Nation so häufig in einem beständigen Gefühl kulturellen Missbehagens lebt. Das leuchtet mir einfach nicht ein. Da stimmt das, was wir fühlen, nicht richtig mit dem überein, was wir wahrnehmen könnten. Warum ist das so, dass wir das, was wir an innovativem Potenzial, was wir auch an Begeisterung für Lösungsmöglichkeiten haben,

dass wir das so zögerlich ausgeben, als wäre es eine Währung, der man nicht so richtig trauen kann? Ich wünschte mir, dass sich dies, sagen wir mal in fünf Jahren, wenn ein anderer Präsident zu Ihnen spricht, total verändert haben möge.“

Dieses kulturelle Missbehagen setzt sich besonders hartnäckig fest mit jedem Fall, in dem gegen Prinzipien der Verantwortung verstoßen wird, vor allem wenn sich daraus spürbare negative Konsequenzen für Mensch und Umwelt ergeben.

Das Anliegen dieses Positionspapiers ist es, die Bedeutung von Verantwortung in den Technikwissenschaften herauszuarbeiten und eine Debatte darüber anzustoßen, mit welchen Veränderungen sich Verantwortung dauerhaft stärken lässt. Denn, und hier kommen wir auf das Diktum von Joachim Gauck zurück, Vertrauen lässt sich viel schneller verlieren als verdienen, und kulturelles Missbehagen lässt sich nur nach und nach überwinden. Die wichtigste Voraussetzung ist Vertrauenswürdigkeit durch Verantwortung – von Personen ebenso wie von Forschungseinrichtungen, Unternehmen und auch acatech selbst.

**Prof. Dr.-Ing. Jan Wörner**  
Präsident acatech

**Karl-Heinz Streibich**  
Präsident acatech



## Zusammenfassung

Wer Technologien entwickelt und in die Anwendung bringt, trägt Verantwortung. Spezialisierung und die wachsende Komplexität und Interdependenz technischer, sozialer und ökologischer Zusammenhänge erhöhen jedoch das Risiko der Diffusion von Verantwortlichkeiten.

Damit stellen sich Grundfragen der Verantwortung (Wer ist verantwortlich? Wofür ist jemand verantwortlich? Wem gegenüber ist jemand verantwortlich?) auf neue Art und Weise. Verantwortung umfasst damit nicht nur das umgangssprachliche Verständnis kausaler Urheberschaft, sondern auch Zuschreibungen von Verantwortung, zum Beispiel bei Gruppen oder in Organisationen. Die Zuweisung und die Übernahme von Verantwortung setzt Kenntnis des Subjekts, des Gegenstands und der Norminstanz voraus. Forscherinnen und Forscher, Ingenieurinnen und Ingenieure tragen nicht nur Verantwortung gegenüber Arbeitgebern, Mitarbeitenden, Kundinnen und Kunden sowie Nutzerinnen und Nutzern, sondern ebenso gegenüber der Gesellschaft, dem Gemeinwohl und dem Schutz der Umwelt.

Für die Stärkung einer Kultur der Verantwortung in der Entwicklung und im Einsatz von Technologien reicht es nicht, Einzelpersonen oder Gruppen Verantwortung zuzuweisen. Verantwortungsträger und die Institutionen, in denen sie wirken, müssen in der Lage und auch willens sein, ihrer Verantwortung gerecht zu werden.

Unternehmen, Organisationen und Institutionen sollten deshalb auf die Ausbildung und Stärkung einer Kultur der Verantwortung hinwirken und diese anerkennen. Verantwortungsübernahme setzt Handlungsoptionen voraus und die Möglichkeit, individuelles und organisatorisches Handeln an übergeordneten

Leitlinien auszurichten. Integraler Bestandteil solcher Leitlinien wären Vereinbarungen, wie innerhalb einer Organisation mit Hinweisen und Kritik umgegangen wird.

Das vorliegende acatech Positionspapier möchte die Diskussion fördern, wie in den Technikwissenschaften individuelle Verantwortungsübernahme gestärkt werden kann. Die Regeln und Strukturen der Verantwortungsübernahme sollten im Licht aktueller Beispiele, die Verantwortungsfragen aufwerfen, überprüft und weiterentwickelt werden: innerhalb der Technikwissenschaften, die acatech repräsentiert, aber auch innerhalb forschender Unternehmen und technikwissenschaftlicher Forschungseinrichtungen. Davon ausgehend werden Handlungsempfehlungen herausgearbeitet, und zwar mit Blick auf die künftige Arbeit der Akademie:

- Formulierung eines ethischen Leitbilds der Akademie
- Auswahl von Themenfeldern nach Verantwortungsmaßstäben
- Einrichtung eines internen Ombudssystems
- Identifikation und Berücksichtigung von Verantwortungsfragen innerhalb der Bearbeitung von Themen

Ebenso soll die Einrichtung und Ausgestaltung von Ombudssystemen in Unternehmen angedacht werden.

Schließlich sollen ethische Prinzipien und das „Lernen der Verantwortungsübernahme“ in die Bildung und Berufseinführung eingebunden werden, zum Beispiel als Erweiterung des Studienangebots um fächerübergreifende Inhalte.

Das vorliegende acatech Positionspapier möchte die Diskussion über Verantwortung in den Technikwissenschaften anregen – innerhalb der Technikwissenschaften, innerhalb der sie repräsentierenden Akademie acatech, aber auch innerhalb forschender und technologiebezogener Einrichtungen, Unternehmen und Behörden.



# Projekt

## Projektleitung

- Prof. Dr. Klaus Mainzer, Technische Universität München

## Projektgruppe

- Prof. Dr. Petra Ahrweiler, Johannes Gutenberg Universität Mainz
- Prof. Dr. Susanne Beck, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
- Prof. Dr.-Ing. Klaus J. Beckmann, KJB.Kom, Berlin
- Prof. Dr. Peter Dabrock, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. Armin Grunwald, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Prof. Dr. Manfred Hennecke, ehem. Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin
- Prof. Dr. Klaus Kornwachs, Universität Ulm
- Prof. Dr. Wolfgang König, Technische Universität Berlin
- Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann, Technische Universität München
- Prof. Dr. Christoph Lütge, Technische Universität München
- Prof. Dr. Klaus Mainzer, Technische Universität München
- Prof. Dr. Dr. Johannes Wallacher, Hochschule für Philosophie München
- Jens Fuhrberg, Government Affairs, Public Authorities and Associations, Intel Deutschland GmbH (München, 06.05.2019)
- Dr. Markus Kausch, Cash Market, Deutsche Börse AG (Berlin, 17.10.2018)
- Dr. Sicco Lehmann-Brauns, Technologie- und Innovationsmanagement, Technology, Siemens AG (München, 15.03.2019)
- Svetoslava Maslinkova, Think Tank Digitalisierung & Technik, DB AG (Telefon, 26.03.2020)
- Dr. Michael Metzloff, Vice President Science Relations, Bayer AG (Telefon, 10.12.2018)
- Dr. Christian Pophal, Head Corporate Sustainability and Business Continuity Planning, Infineon Technologies AG (München, 22.01.2019)
- Cornelia Reimoser, Fraunhofer-Zentrale, Abteilungsleitung Institutsübergreifende Projekte, Fraunhofer-Gesellschaft (München, 03.12.2018)
- Steve Ritter, Referatsleiter, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Referat BL 23 „IT-Sicherheit und Recht“ (Telefon, 29.05.2020)
- DirProf. Dipl.-Ing. Michael Rohloff, Leiter der Abteilung Straßenverkehrstechnik, Vertreter des Präsidenten, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Bergisch Gladbach (Telefon, 08.04.2020)
- Dr. Max Senges, Senior Program Manager Policy & Governance, ehem. Google Deutschland (München, 19.12.2018)
- Prof. Dr.-Ing. Peter F. Tropschuh, ehemaliger Vice President Sustainability, Audi AG (München, 05.12.2018)

## Autorengruppe

- Prof. Dr.-Ing. Klaus J. Beckmann, KJB.Kom, Berlin
- Prof. Dr. Klaus Kornwachs, Universität Ulm
- Prof. Dr. Klaus Mainzer, Technische Universität München
- PD Dr. Marc-Denis Weitze, acatech Geschäftsstelle

## Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartner

- Renate Bleich, Head of Sustainability, Munich Re (München, 18.10.2018)
- Dr. Holger Brackemann, Leiter des Bereichs Untersuchungen, Stellv. Vorstand, Stiftung Warentest (Telefon, 15.02.2019)
- Dr. Anne Brandenburg, Referentin, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) (Telefon, 29.05.2020)
- Dr. Günther Eberz, Agricultural Policy & Stakeholder Affairs, Bayer AG (Telefon, 10.12.2018)
- Gisela Eickhoff, persönliche Referentin Dietmar Harting, HARTING Stiftung & Co. KG (Berlin, 17.10.2018)

## Mit Unterstützung durch

- Ursula Miller, acatech Geschäftsstelle
- Isabella Waldorf, acatech Geschäftsstelle



## Review

- Prof. Dr. Dr. h.c. Ursula Gather, Alfried Krupp von Bohlen & Halbach-Stiftung (Review-Leitung)
- Prof. Dr. Rafaela Hillerbrand, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Prof. Dr. Markus Vogt, Ludwig-Maximilians-Universität München

## Koordination

- PD Dr. Marc-Denis Weitze, acatech Geschäftsstelle

## Projektlaufzeit

07/2018 – 3/2021

Diese acatech POSITION wurde im Mai 2021 durch das acatech Präsidium syndiziert und durch den acatech Förderverein finanziert.

# 1 Einleitung und Zielsetzung

## Veranlassung

Technik und Technikwissenschaften geraten immer wieder in die Kritik. Sei es, weil Projekte wie die Elbphilharmonie viel später fertig und viel teurer werden als angekündigt. Sei es, weil die Rheinbrücke in Leverkusen keine Lkw mehr trägt. Sei es, weil digitale Plattformen wenig Rücksicht auf Datenschutz nehmen. Oder sei es, weil offensichtlich Prüfverfahren ausgetrickst wurden, wie bei Abschaltvorrichtungen von NOx-Filtern geschehen.

Andererseits haben Wissenschaft und Technik in Deutschland einen guten Ruf. Empirische Befunde zur Meinung von Bürgerinnen und Bürgern, Bürgergruppen und Gesellschaft zeigen immer wieder: Die Deutschen sind nicht technikfeindlich, sondern betrachten sie differenziert und wägen Chancen und Risiken gegeneinander ab.<sup>1</sup> Dabei gibt es aber durchaus Vorbehalte, beispielsweise zur Art und Weise, wie großtechnische Projekte hierzulande gemanagt werden.<sup>2</sup> Vielfach wird auch Kritik an den Auswahlkriterien für technische Produkte oder Infrastrukturen geäußert. Werden beispielsweise Umweltbelange oder soziale Folgen bei der Bewertung von Technik und Planung von Infrastruktur adäquat berücksichtigt?

Technikkritik ist also nicht neu. Dazu ein aktuelles Beispiel: Die Kritik im sogenannten Dieselskandal entzündete sich an den Möglichkeiten der Softwaremanipulation von Abgaswerten: Auf dem Prüfstand wurden die Grenzwerte erfüllt, auf den Straßen aber weit überschritten. Solche Gegebenheiten und Ereignisse, die mit ihren Auswirkungen unter anderem auf die Umwelt eindeutig messbar sind, haben zu einer neuerlichen Diskussion über die ethische Verantwortung unternehmerischen Handelns auf der Grundlage von Ingenieurleistungen geführt.<sup>3</sup> Weil diese Erfahrungen den von den Vereinten Nationen propagierten und von Unternehmen adaptierten Sustainable Development Goals (SDG) in

Bezug auf Klima, Luftreinhaltung, Lärmschutz und Energiewende entgegenstehen, enttäuschen sie die Menschen besonders.

## Hintergrund und Ziele des Projekts

Verantwortung heißt, für die Folgen einer Handlung einzustehen, mitsamt allen persönlichen und rechtlichen Konsequenzen. Der Begriff ist für unser Rechtssystem ebenso bedeutend wie für unser Werteempfinden und in der Politik, wo beispielsweise in Untersuchungsausschüssen nach der politischen Verantwortung für einen Vorfall gesucht wird.

Auch in Wissenschaft und Technik spielt Verantwortung eine wichtige Rolle, weil sich die dortigen Akteure nicht allein am Erkenntnisgewinn oder an der Ausweitung des Machbaren orientieren können, sondern auch die möglichen Folgen von Wissenschaft und Technik abschätzen und dafür Rechenschaft ablegen müssen. Der wissenschaftlich-technische Fortschritt verstärkt die Relevanz der Verantwortung in der Technikentwicklung immer weiter.<sup>4</sup> Der gesellschaftliche und fachliche Diskurs über „Verantwortung“, gerade für Wissenschaft und Technikentwicklung, aber auch für Technikeinsatz, begann bereits vor dem Schockerlebnis der ersten Atombombenabwürfe vor 75 Jahren in Hiroshima und Nagasaki, erreichte aber erst in den 1950er Jahren eine breite Öffentlichkeit. Eine Intensivierung erfuhr die Diskussion in den 1970er und 1980er Jahren durch die politische Auseinandersetzung mit der Nutzung von Kernenergie und die aufkommende ökologische Bewegung. Philosophisch brachte Hans Jonas den Begriff der Verantwortung mit seiner Schrift „Prinzip Verantwortung“<sup>5</sup> in die fachliche und öffentliche Diskussion. Parallel dazu entwickelte sich die Disziplin der Technikfolgenabschätzung, vor allem durch das Office of Technology Assessment des US-amerikanischen Kongresses (1972–1995), gefolgt von Gründungen entsprechender Institutionen in Deutschland.<sup>6</sup>

Die von Hans Jonas formulierte Definition von Verantwortung, die im Zusammenhang mit Technikwissenschaften, Technikgestaltung und Technikanwendung fachlich-inhaltliche wie ethisch-personelle Aspekte umfasst, diente vielen Fachgesellschaften,

1 | Vgl. zum Beispiel TechnikRadar 2018 in: acatech, Körber-Stiftung 2018, und ohne signifikante Veränderungen auch in acatech, Körber-Stiftung 2020.

2 | Vgl. Renn 2008, Hampel/Zwick 2016.

3 | Vgl. den Sammelband Beck/Kühler 2020.

4 | Vgl. Grunwald 2021.

5 | Siehe Jonas 1979.

6 | Unter anderem Baden-Württembergische Akademie für Technikfolgenabschätzung (AFTA), Stuttgart (1992–2003), Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), gegründet 1995 auf Basis einer 1977 ins Leben gerufenen Vorgängereinrichtung, sowie parlamentarische Einrichtungen, zum Beispiel Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), gegründet 1990.



zum Beispiel dem Verein Deutscher Ingenieure (im Folgenden: VDI), als Anregung und mündete in ethischen Leitlinien für die Verbandsmitglieder.<sup>7</sup>

Dies lässt sich auch verstehen als Antwort auf Angriffe, denen sich der herkömmliche Verantwortungsbegriff ausgesetzt sieht. Zum einen führt die wachsende Komplexität unserer technisch-organisatorischen wie ökonomischen Systeme zu einem Mangel an Wissen, das die Voraussetzung für verantwortliche Entscheidungen wäre. Dieser Mangel ist uns zum Teil bewusst, zum Teil wird er ignoriert. Die Frage, ob Wissensmangel moralisch verurteilt werden darf und wie man mit Nichtwissen umgehen kann, wird auch heute noch kontrovers diskutiert.<sup>8</sup> Darüber hinaus werden technologische, wirtschaftliche und politische Entscheidungen überwiegend durch Teams, Gremien und Institutionen wie Parlamente und Behörden gefällt, selten durch Einzelpersonen. Daher wird die Zuschreibung von persönlicher Verantwortung schwierig und es kommt zum Phänomen der Verantwortungsdiffusion. Schließlich hat der Verantwortungsbegriff eine Entgrenzung erfahren, die sich aus der Globalisierung, aus der Ökonomisierung fast aller Lebensbereiche und aus der für Laien kaum überschaubaren Steigerung der Wirksamkeit auch digitaler Technologien ergibt.<sup>9</sup>

Bis heute nimmt der Einfluss neuer Technologien auf die Gesellschaft kontinuierlich zu; zugleich wachsen die Einflussmöglichkeiten der Gesellschaft auf die Technikgestaltung. Diese Einflussmöglichkeiten von immer mehr gesellschaftlichen Gruppen<sup>10</sup> auf die Entwicklung der Technik bringen neue Fragen der Verantwortung in die Diskussion. Seit jeher umfasst Verantwortung auch die Einhaltung rechtlicher und technischer Rahmenbedingungen (Regeln, Normen, politische Vorgaben) und ist damit nicht nur auf der Ebene des Verhaltens der Mitglieder von Fachgesellschaften oder Mitarbeitenden in Forschungs- und Entwicklungslabors bedeutsam, sondern auch für Unternehmen, die zum Beispiel Technik entwickeln, herstellen, betreiben, warten, erneuern und entsorgen.

Damit wird Verantwortungsübernahme durch Unternehmen wichtig. Unternehmen sind dabei nicht nur Rechtssubjekt, sondern auch Verantwortungsträger (Subjekte der Verantwortung). Dies gilt gleichermaßen für Verwaltungen, Behörden und/oder

Organisationen. Es gilt außerdem für die Aus- und Fortbildung in technikbezogenen Disziplinen wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Bauwesen, aber auch Grundlagendisziplinen wie Physik, Chemie oder Biologie. Die rechtliche Verantwortung ist durch die eingetragene Gesellschaftsform und die damit verbundenen Rollen rechtlicher Verantwortung innerhalb der Organisation grundsätzlich definiert. Schwieriger ist es bei der ethischen Verantwortung von Organisationen und insbesondere von Individuen innerhalb dieser Organisationen.

Ziel dieses Positionspapiers ist es, die Frage nach der Verantwortung gerade für Unternehmen und Institutionen, die in den Technikwissenschaften, dem Ingenieurwesen und der Gestaltung von Technik engagiert sind, auf Höhe der heutigen Diskussion zu reflektieren. Verantwortliches wissenschaftliches und technikgestaltendes Wirken wollen wir mit unserem Positionspapier ebenso anregen wie die Diskussion darüber, wie es sich fördern lässt.

Wir möchten zunächst die wissenschaftlichen Mitglieder der Akademie und deren berufliche Verantwortungsbereiche (Hochschulinststitute, Forschungsabteilungen von Unternehmen, weitere Wissenschaftsakademien, fachliche Interessenvertretungen etc.) sowie Mitglieder und Mitarbeitende der acatech Senatsunternehmen ansprechen und dort eine Diskussion anstoßen. Darüber hinaus betreffen diese Überlegungen Fach-Communities, Arbeitgeberverbände, Gewerkschaften, Lehr-, Aus- und Weiterbildungseinrichtungen, Aufsichtsbehörden (vom TÜV über Gesundheits- und Umweltämter bis hin zur Gewerbeaufsicht), (Fach-)Politiker, Medienvertreter, die interessierte Öffentlichkeit sowie themenverwandte Gremien wie den Deutschen Ethikrat.

Das Positionspapier fasst die Ergebnisse einer Projektgruppe zusammen, die sich diesem ebenso wichtigen wie komplexen Thema gestellt hat. Wir sehen ihn als möglichen Ausgangspunkt einer intensiven Debatte darüber, wie sich Verantwortung innerhalb all der genannten Bereiche der Technikwissenschaften – in Forschung, Praxis und rahmengebenden Institutionen – formulieren und fördern lässt.

7 | Vgl. VDI 2002.

8 | Vgl. Bechmann, Stehr 2000.

9 | Vgl. Vogt 2020, generell Seibert-Fohr 2020.

10 | Zum Beispiel acatech 2016.

## 2 Verantwortung in Unternehmen und Institutionen

Seit die Frage nach der Verantwortung für die Auswirkungen der Technik in den Bereichen Herstellung, Einsatz und Betrieb sowie Erneuerung und Entsorgung auf Menschen, Umwelt, Institutionen und Gesellschaft diskutiert wird, steht ein nicht gelöstes Problem im Raum: Technische und wirtschaftliche Entscheidungen, die es zu bewerten gilt, werden kaum noch von Einzelpersonen gefällt. Einzelpersonen lassen sich deshalb nur bedingt ethisch verantwortlich oder rechtlich haftbar machen, weil Entwicklungen – auch Fehlentwicklungen – auf Gruppen von Personen, seien es Entwicklerteams, Vorstände oder Gremien, zurückzuführen sind. In den Rechtswissenschaften wurde das Problem dadurch gelöst, dass ein Unternehmen, in dem solche Entscheidungen getroffen worden sind, als Ganzes (Gesellschafterhaftung) haftbar gemacht werden kann. Man spricht dann von einem Unternehmen als juristischer Person, wenn es durch seine Organe handelt (zum Beispiel Vorstand, Hauptversammlung etc.).<sup>11</sup> In der Ethik ist dieses Problem nicht gelöst, da es ein Pendant hierzu, sozusagen eine moralische Person als Kollektiv, begrifflich nicht gibt.<sup>12</sup>

### Arbeitsdefinition Verantwortung

Zu Beginn der Auseinandersetzung muss zunächst eine Verständigung darüber stehen, was Verantwortung überhaupt ist. Bei einem solchen vielschichtigen und traditionsreichen Begriff, dessen Wurzeln bis zu den Anfängen von Recht und Philosophie in den alten Hochkulturen reichen, bleibt es nicht aus, dass es sich dabei nur um eine verkürzende *Arbeitsdefinition* handeln kann.

Nach einer guten Praxis, die auf das römische Recht zurückgeht, stellt der Begriff der Verantwortung eine dreigliedrige Relation dar: Jemand ist verantwortlich für etwas vor jemandem. Dahinter steht die Vorstellung, dass sich jemand vor Gericht für eine Handlung verantworten muss. Dabei „antwortet“ (lateinisch „respondere“)

jemand einem Gericht auf Nachfrage wegen einer Handlung. Etymologisch erklären sich so das englische Wort „responsibility“ und das französische Wort „responsabilité“ für Verantwortung.

Aus der dreigliedrigen Relation ergeben sich drei Leitfragen:

1. Wer ist verantwortlich?  
(zum Beispiel Individuum, Gruppe, Unternehmen, Institution, Organisation, Generation ...)
2. Wofür ist jemand verantwortlich?  
(zum Beispiel Handlungen, Unterlassungen, Produkte, Produktqualitäten, Leistungen ...)
3. Vor wem ist jemand verantwortlich?  
(zum Beispiel Recht, Gewissen, Gott, Geschichte, Zukunft, Vereinbarungen, Vertragspartner, Unternehmensleitungen ...)

Diese Grundrelation lässt sich durch verschiedene andere Aspekte erweitern:

4. Wie lange ist jemand für etwas verantwortlich?  
(Zeithorizont, Garantie- und Haftungsfragen, Wirkungen und Folgewirkungen)
5. Aus welchen Gründen muss Verantwortung übernommen werden?  
(geltendes Recht, Leitbilder, Rules of Conduct, moralische Überzeugung etc.)
6. Wie umfassend ist das Wissen über mögliche Folgen, beziehungsweise wie wirken sich Unsicherheiten über die Folgen auf Verantwortungsfragen aus?  
(Begrenztheit des Folgenwissens, Handeln unter Unsicherheit, Vorsorgeprinzip)
7. Welche über das Gesetz hinausgehenden Sanktionen für eine Verletzung von Verantwortlichkeit gibt es, zum Beispiel jenseits von Haftungsfragen, Standes- oder Vereinsrecht?<sup>13</sup>

Entscheidend ist, dass und wie die Einhaltung oder Verletzung der übernommenen Verantwortungsverpflichtung nach diesen Leitfragen beurteilt werden kann. Verantwortungsübernahme

11 | Vgl. Hübner 1996, S. 117.

12 | Stahl 2000, Thorhauer 2016. Auf der Seite der Wirtschaftsethik wird die Möglichkeit kollektiver Verantwortlichkeit eher bejaht als auf philosophisch-ethischer Seite, die nach wie vor vom Individuum als Subjekt (Träger) der Verantwortung ausgeht. Vgl. Übersicht bei Wieland 2001.

13 | Für eine ausführliche Diskussion zur Verantwortung im Rahmen des Ingenieurwesens siehe Hubig/Reidel 2003. Eine ausdifferenzierte Darstellung der unterschiedlichen Verantwortungstypen (je nach Beantwortung der obigen sechs Fragen) gibt Ropohl 1996, S. 74–82.



setzt im Sinne dieser Leitfragen die Erkundung der Sachlage, Analysen und Bewertungen von Wirkungen, Wirkungsfeldern, Wirkungsketten und Betroffenheiten voraus. Verantwortungsübernahme durch Einzelpersonen beruht auf intrinsischen Motivationen wie Bemühen um Ehrlichkeit, Gerechtigkeitssinn, Moralempfinden, aber auch auf extrinsischen Motivationen wie materiellen und immateriellen Anreizen (Lob/Anerkennung, Honorare ...). Verantwortungsübernahme durch Institutionen ist demgegenüber nicht nur von der oben erwähnten Schwierigkeit der Verantwortungsdiffusion geprägt, die sich im Verhältnis zwischen der Verantwortung der einzelnen Mitglieder innerhalb einer Institution und der Verantwortung der Institution insgesamt ergibt; ebenso sind Fragen nach der Zurechnung von Verantwortung und Sanktionsmöglichkeiten gegenüber Institutionen als Ganzes ungeklärt, sofern sie nicht rechtlich kodifiziert sind.

Das Thema Verantwortung erfährt auf internationaler Ebene seit etwa zehn Jahren neue Aufmerksamkeit. Beginnend mit ethischen und Vorsorgefragen bei einer Reihe von neuen Technologien wie Gentechnik oder Nanotechnologie hat sich der Ansatz der Responsible Research and Innovation (RRI) herausgebildet, gefördert zunächst vor allem im europäischen Forschungsrahmenprogramm. Dieser Ansatz wurde rasch international aufgegriffen<sup>14</sup> und damit Verantwortung zu einem zentralen ethischen und forschungspolitischen Begriff gemacht<sup>15</sup>. Im Mittelpunkt stehen Fragen der verantwortlichen Organisation von Prozessen und Strukturen in Forschung und Entwicklung. RRI bezieht sich sowohl auf die Rolle der öffentlichen Forschung als auch auf Forschung und Entwicklung in Industrie und Unternehmen.<sup>16</sup>

Im Prozess der Forschung zu Grundlagen- und Anwendungserkenntnissen sowie zu praxisorientierten Instrumenten und Umsetzungsprozessen hat in den letzten Jahren der Forschungsansatz der „Transdisziplinarität“ eine hohe Bedeutung erlangt. Bei diesem Forschungsansatz werden Forschungsfragen zu Handlungsansätzen, Wirkungen, Instrumenten wie auch Methoden in einem intensiven Austausch zwischen Forschenden, Praxispartnerinnen und -partnern sowie Vertreterinnen und Vertretern der Zivilgesellschaft (Stakeholder) identifiziert. Der Forschungsprozess mit Aussagenprüfungen, Wirkungsprüfungen und (Zwischen-)Evaluierungen erfolgt gemeinsam zwischen den beteiligten Akteuren.

Dies gilt insbesondere auch für die evaluierende Begleitung der Anwendung beziehungsweise Umsetzung in der Praxis.<sup>17</sup>

Transdisziplinäre Arbeits- und Forschungsprozesse werden inzwischen auch in den Ingenieurwissenschaften gemeinsam mit anderen wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Akteuren durchgeführt. So setzt eine an Nachhaltigkeitszielen orientierte Wissenschaft wegen der Breite der Handlungsansätze und Wirkungen im Zusammenhang mit Ökonomie, Ökologie, Sozialem, der Gesundheit der Menschen, kulturellem Erbe sowie den Lebensbedingungen der Nachfolgegenerationen Interdisziplinarität und vor allem Transdisziplinarität voraus.

Infolge der Vielfalt und Komplexität der Wirkungsbereiche, der unterschiedlichen räumlichen und vor allem zeitlichen Wirkungs-dauer (kurzfristig, mittelfristig, langfristig), wächst die Unsicherheit von Aussagen zu Risiken unerwünschter wie auch unberücksichtigter Wirkungen. Diese Unsicherheiten lassen sich durch Beobachtungen und komplexe Analyseverfahren teilweise abbauen, zumindest aber besser charakterisieren. Daher müssen bereits in der Methodik die möglichen Wirkungen, die die Technikwissenschaften und deren mögliche Anwendungen in den oben genannten Bereichen auslösen könnten oder auch sollen, mit berücksichtigt werden. Hier spielt der Nachhaltigkeitsbegriff als normative Leitidee eine große Rolle.<sup>18</sup>

Es ist daher angebracht, der (angewandten) Forschung und Entwicklung eine Verantwortung zuzuschreiben, deren Gegenstand letztlich die Sorge und Vorsorge für das ökonomische und ökologische Wohlergehen einer Gesellschaft und deren Volkswirtschaft ist. Die Fähigkeit zur Innovation schließt mit ein, geeignete Bedingungen für eine an den erkennbaren Wirkungen ausgerichtete Bewertung neuer Techniken und deren Anwendungen zu schaffen und zu fördern. Dies muss sowohl beim Aufbau und der Steuerung von Institutionen der Technikwissenschaften als auch bei der kritischen Pflege und Weiterentwicklung von Forschungsmethoden ein zentrales Bestreben sein. Man kann diese Verantwortung geradezu als eine ethische Verpflichtung ansehen, die letztlich auf Francis Bacon zurückgeht: „Das wahre und rechte Ziel der Wissenschaften ist aber, das menschliche Leben mit neuen Erfindungen und Mitteln zu bereichern.“<sup>19</sup>

14 | Vgl. Grinbaum/Groves 2013.

15 | Vgl. Owen/Bessant/Heintz 2013, Hoven et al. 2015, von Schomberg/Hankins 2019. Die Ansätze reichen bis hin zu wertebasiertem Design und nehmen zum Teil auch wieder tugendethische Ansätze auf; vgl. Vallor 2016, S. 120.

16 | Vgl. Iatridis/Schroeder 2016.

17 | Vgl. Krohn/Grunwald/Ukowitz 2017, Renn 2019.

18 | Vgl. Renn 2019, Vogt 2019. Ein auf solche Werte ausgerichtetes Wissenschaftsverständnis ist allerdings in der Wissenschaftstheorie immer noch hoch umstritten.

19 | Vgl. Bacon 2017,1. Buch, Aph. 81.

## Verantwortung von Ingenieurinnen und Ingenieuren

Ingenieurinnen und Ingenieure tragen ebenso wie fachliche Partner aus Bereichen der Physik, Chemie, Biologie und Mathematik in der Berufsausübung eine zumindest partielle Verantwortung für die von ihnen entwickelten Produkte und erbrachten Leistungen, zum Beispiel Fahrzeuge, Steuerungstechniken, Maschinen, Verkehrsanlagen, aber auch für die Menschen in den jeweiligen Beschäftigungsverhältnissen (Angestellte, Beamte, (selbstständige) Unternehmerinnen und Unternehmer). Die verantwortungsvollen Wirkungen liegen unter anderem in den Bereichen

- (technische) Sicherheit,
- Schutz der Mitarbeitenden am Arbeitsplatz,
- Umweltverträglichkeit einschließlich Klimaschutz,
- Ressourceneinsatz/-verbrauch einschließlich Finanzmittel,
- Leistungsfähigkeit und
- Funktionsfähigkeit.

Wirkungsfelder beziehen sich somit auf soziale, ökonomische, ökologische sowie kulturelle Bereiche, in denen physische und psychische Befindlichkeiten der Menschen sowie Umwelt und Lebensmöglichkeiten der Folgegenerationen tangiert werden. Dabei sind Spezifika der sozialen, zeitlichen und räumlichen Wirkungen zu beachten, da sich Betroffenheiten, Benachteiligungen und Begünstigungen zum Teil völlig unterschiedlich ausprägen können.

In diesem Rahmen spielen Codes of Conduct, ethische Leitlinien oder Kodizes, die von Fachverbänden verabschiedet worden sind,<sup>20</sup> eine wichtige Rolle bei der Auslegung unbestimmter Rechtsbegriffe wie zum Beispiel „aktueller Stand des Wissens“. Weiterhin bindet ein durch berufsständische Organisationen verabschiedeter Kodex (Leitlinien, Richtlinien etc.) die Mitglieder in Konfliktfällen, wenn es um rechtliche Entscheidungen geht, die sich auf den „State of the Art“ beziehen. Solche Leitlinien sind zwar dem Arbeitsrecht nachgestellt, gehen aber allen privatrechtlichen Vereinbarungen voraus<sup>21</sup>

Ingenieurinnen und Ingenieure übernehmen im Rahmen ihrer Tätigkeiten Verantwortung gegenüber Arbeitgebern, Wirtschaftsunternehmen, Aktionären und Gesellschaftern, anderen Mitarbeitenden, Kundinnen und Kunden und Nutzerinnen und Nutzern sowie gegenüber der Gesellschaft. Damit sind sie gleichzeitig – so wie entsprechend auch andere Berufsgruppen – mitverantwortlich für das Allgemeinwohl.

## Verantwortung in und von Unternehmen

Soll in Unternehmen, Organisationen und Institutionen Verantwortung übernommen werden, müssen die entsprechenden Vereinbarungen (Leitlinien, Codes of Conduct) für die Handlungen auch greifen. Daher ist die Relevanz solcher Vereinbarungen so abzusichern, dass sie steuernde Wirkung entfalten können. Im Regelfall sind dies für alle Mitarbeitenden verbindliche Formulierungen eines unternehmensbezogenen „Leitbilds“ („Compliance“), die sowohl nach innen wirken als auch im Zusammenspiel mit der Fach-Community beziehungsweise der Branchengemeinschaft verbindlich sind.

Der Erarbeitung derartiger Leitbilder dienen „diskursive Prozesse“ zwischen Unternehmensführung und Mitarbeitenden der verschiedenen Hierarchieebenen, Fachgesellschaften, aber auch Zivilgesellschaft, Öffentlichkeit sowie gegebenenfalls Politik und Medien.

Die Erstellung und kontinuierliche Weiterentwicklung von Leitbildern, Regeln und Ähnlichem und die damit verbundene Verantwortung müssen in Aus- und Fortbildung vermittelt und diskutiert werden, dienen sie doch in hohem Maße der Wertevermittlung nach innen und außen, der Konkurrenzfähigkeit des Unternehmens durch Imagebildung sowie der Identifikation von Belegschaft und Kundschaft mit „ihrem“ Unternehmen („Selbstbild“, gesellschaftliche Anerkennung). Nicht zuletzt dienen sie dem Gemeinwohl, indem sie Produkte und Dienstleistungen ermöglichen, die trotz möglicher Nebeneffekte den gesellschaftlichen Nutzen zu steigern helfen.<sup>22</sup>

20 | Zum Beispiel VDI 2002.

21 | Vgl. Hubig/Reidel 2003, S. 17–18. Zu den Ethikodizes vgl. Maring 2021, dort auch Hinweise zur Sammlung solcher Kodizes.

22 | Verantwortliches Unternehmenshandeln wird aktuell häufig im Rahmen von Corporate Social Responsibility (CSR) diskutiert, wobei sich die unterschiedlichen Verantwortungsbereiche nach dem richten, wofür Verantwortung übernommen werden sollte, so zum Beispiel die Aspekte der Geschäftstätigkeit (wie Verantwortung für Wertschöpfungskette, Markt), Stakeholder beziehungsweise Interessengruppen (wie Verantwortung für Investitionen und Mitarbeitende sowie Personalführung). Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.): Die DIN ISO 26000. Leitfadens zur gesellschaftlichen Verantwortung von Organisationen, 2011. URL: <https://www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/a395-csr-din-26000.html>



### 3 Wie gehen Unternehmen heute mit Verantwortung um? Ergebnisse der Expertengespräche

Im Sinn einer Debatte innerhalb der Akademie war es naheliegend, nach der begrifflichen Klärung in einem nächsten Schritt Gespräche mit den in acatech vertretenen Unternehmen und Institutionen zum Thema Verantwortung zu führen. Um die ganze Bandbreite der Themen abzudecken, wurden die Gespräche explorativ geführt.<sup>23</sup> Im Zentrum dieser Gespräche stand der Umgang des jeweiligen Unternehmens beziehungsweise der Institution mit dem Thema Verantwortung nach außen (zum Beispiel Unternehmensstrategien) und nach innen (zum Beispiel Ausbildungsmaßnahmen, Führungskultur).

Bei der Auswahl der Gesprächspartner wurde eine Clustering der Unternehmen und Institutionen nach unterschiedlichen Kriterien (zum Beispiel nach Branchen) zugrunde gelegt. Dabei war die Zugänglichkeit über das acatech Netzwerk (vor allem Senatsunternehmen) ein weiteres pragmatisches Kriterium. So ließen sich bei der Auswertung Muster und Ähnlichkeiten erkennen, auf deren Grundlage im letzten Teil dieses Papiers Empfehlungen differenziert abgeleitet wurden.

#### Verantwortung in der Automobilindustrie

Die Automobilindustrie gilt als Grundpfeiler und Aushängeschild der deutschen Wirtschaft. Sie ist beim Thema Verantwortung mithin besonders gefordert. Das Gespräch wurden mit einem Vertreter des Unternehmens Audi geführt.

Im Gespräch wurde unter anderem ein Grundverständnis benannt, nach dem verantwortliches Handeln im Unternehmen Nachhaltigkeit im Sinne von Zukunftsfähigkeit erzeugt. Verantwortung muss gezeigt und gelebt werden. Es gebe zwei Arten einer starken Unternehmensführung: Im guten Fall schaffe sie

einerseits Verlässlichkeit und Sorge für klare Entscheidungen. Andererseits könne ein „Klima der Angst“ entstehen: Druck könne dabei dazu führen, dass die Mitarbeitenden zu unlauteren Mitteln (zum Beispiel manipulative Software bei Schadstoffen) greifen, um die eigene Karriere zu sichern. Wichtig sei deshalb, dass andere Meinungen, Dialog und auch Widerspruch auf allen Hierarchieebenen zugelassen werden, um derartiges manipulatives Handeln zu verhindern und robuste Entscheidungen treffen zu können.

Ausbildungs- und Schulungsmaßnahmen werden vielfältig angeboten und weiter verstärkt, etwa zu Integrität, Compliance, Kartellrecht und Code of Conduct. Audi hat beispielsweise 2018 das Programm „Together4Integrity“ aufgelegt.<sup>24</sup>

#### Verantwortung im Life-Science-Konzern

Zwar aus einer anderen Branche, aber in Größenordnung und internationaler Ausrichtung vergleichbar mit den Automobilunternehmen ist die Bayer AG. Das Unternehmen befindet sich seit 2015 im Umbruch: Es entwickelt sich vom Chemie- zu einem internationalen Life-Science-Konzern. Globale Strategien wie die Übernahme von Monsanto werden als unternehmerisch richtig bewertet, wenn auch trotz entsprechender Vorbereitung der Übernahme durch die Bayer AG die in der Öffentlichkeit heftig diskutierten ethisch-rechtlichen Hypothesen hoch sind. Seit seiner Gründung zeigt das Unternehmen ein starkes regionales Engagement in Kultur, Sport, Schul- und Sozialeinrichtungen sowie Verantwortung in der Bayer Science & Education Foundation und einer Kulturabteilung. In diesem Zusammenhang wurde betont, dass die sogenannten LIFE-Werte bei der Transformation von Bayer bestehen bleiben sollen. LIFE steht dabei für die Werte und Führungsprinzipien, denen sich das Unternehmen verpflichtet hat: Leadership (Führung), Integrität, Flexibilität und Effizienz.<sup>25</sup>

Ausbildungs- und Schulungsmaßnahmen (zum Beispiel Compliance) werden auch hier (siehe Audi) angeboten. Hinzu kommen branchenspezifische Weiterbildungen zu Fragen wie zum Beispiel „Was ist grüne Gentechnik?“ und „Wieso haben wir uns bei Monsanto engagiert?“.

#### Vom Mischkonzern zum Digitalunternehmen

Zwar aus einer anderen Branche, aber in Größenordnung und Internationalität vergleichbar mit Bayer ist die Siemens AG. Das Unternehmen hat sein Angebot von der Elektrifizierung über

23 | Die Gespräche wurde vom Projektgruppenleiter geführt, gemeinsam mit dem Projektkoordinator.

24 | Vgl. <https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2018/05/integrity-is-everyones-business.html> [Stand 01.02.2021].

25 | Vgl. <https://www.bayer.de/de/unsere-werte.aspx> [Stand 26.01.2021].



die Automatisierung hin zur Digitalisierung in industriellen Anwendungsfeldern entwickelt. Verantwortung wurde spätestens im Jahr 2007 mit der Verurteilung des Unternehmens wegen Schmiergeldzahlungen im Bereich der Telekommunikationsparte zu einer Geldbuße zu einem zentralen Thema im Unternehmen. Seither hat die Übernahme und Umsetzung von Verantwortung im Sinne von Compliance einen sehr hohen Stellenwert in der Unternehmenskultur. Zudem ist die Übernahme von Verantwortung einer jeden Mitarbeiterin beziehungsweise eines jeden Mitarbeiters gegenüber dem Unternehmen (Ownership Culture) sowie gegenüber der Gesellschaft (Business2Society) ein zentrales Element im Unternehmen.

Heute werden klare Business Conduct Guidelines zum Umgang mit der Kundschaft, Auftraggebern, Mitarbeitenden und Lieferanten angewendet. In sämtlichen Tätigkeitsbereichen unterstützen Compliance-Beauftragte deren Umsetzung im Unternehmensalltag. Verantwortung wird bei Siemens als zentraler Wert im Unternehmen und auch als Wettbewerbsvorteil gesehen. In dem Zusammenhang werden auch neue Technologieentwicklungen unter dem Aspekt der Verantwortung beziehungsweise des Nutzens für die Kundschaft beziehungsweise für die Gesellschaft („technology with purpose“) verfolgt. Auch nach der Ausgliederung der Medizintechnik und Energiesparte bleibt das Thema „Verantwortung“ ein zentraler Wert sämtlicher Siemens-Unternehmen.

## Verantwortung in IT-Konzernen

Damit ist der Übergang zu internationalen IT-Konzernen gegeben. Ähnlich wie in der Automobilindustrie zeigt sich auch hier ein klares Cluster mit ähnlichen Herausforderungen zum Thema Verantwortung. Google – beziehungsweise sein Mutterkonzern Alphabet – gehört zu den Unternehmen mit der weltweit größten Marktkapitalisierung und gilt als Innovationstreiber. Mit seiner Unternehmenskultur zieht Google gerade junge Mitarbeitende durch schlanke Hierarchien und wenig Bürokratie an.

Was bedeutet diese Unternehmenskultur für Unternehmensverantwortung? Google hat als eines der ersten Tech-Unternehmen bereits 2018 Grundprinzipien<sup>26</sup> für die Entwicklung von Technologie und die damit einhergehende Verantwortung publiziert – und sich selbst auferlegt. Dies wird nicht nur als ein Statement verstanden, sondern dient der Absicht, das Unternehmen aktiv zu verändern. Innerbetriebliche Prozesse werden nach diesen Prinzipien aktiv angepasst und ausgerichtet, Mitarbeitende nehmen an

regelmäßigen Trainings von Bias bis zu ethischen Fragestellungen, von Compliance bis Datenschutz teil. Mit den Prinzipien werden interessanterweise explizit auch Nutzungsfälle von Technologie aufgezeigt, die das Unternehmen nicht verfolgen wird, zum Beispiel Anwendungen in den Bereichen Waffen oder Überwachung.

„Google ist keine gewöhnliche Firma, und wir planen nicht, eine zu werden“, wird den Mitarbeitenden nahegebracht – und sie werden gezielt gefördert und gefordert, groß und unkonventionell zu denken. Das ist ein klarer Gegensatz zur Denkweise und zu den hierarchischen Strukturen vieler traditioneller Unternehmen. Im Rahmen des „Managements by objectives and key results“ sollen sich Mitarbeitende immer wieder konkrete und messbare Ziele stecken – und damit zu den besten Resultaten kommen.

Die Infineon Technologies AG ist ein international agierender Halbleiterhersteller. Infineon ist der größte Halbleiterhersteller Deutschlands und einer der zehn größten weltweit. Sein Grundverständnis lautet: „Global funktionale Strukturen von Deutschland bis Malaysia fördern Dialog mit allen Ethnien und Kulturen.“ Infineon verpflichtet Mitarbeitende zur Corporate Social Responsibility (CSR) Policy und zu den Business Conduct Guidelines.<sup>27</sup> Diese Verhaltensgrundsätze dienen als Grundlage für das gemeinsame gute „Miteinander“ im Unternehmen und mit den Partnern. Gewünscht wird unter anderem eine Kultur der Offenheit und der Sensibilität für Mitarbeitende. Für die Unternehmensverantwortung nach außen finden Dialoge international zum Beispiel mit Nichtregierungsorganisationen (NGOs) statt, aber auch lokal mit den Nachbarn des Unternehmens.

Wie Infineon ist auch Intel ein Halbleiterkonzern, allerdings US-amerikanisch geführt. Die CEO der Intel Deutschland GmbH hat auf der Tagung zu diesem Projekt (vgl. Anhang) einen Vortrag gehalten. Sie sieht Unternehmensverantwortung vor allem im Umgang mit Datenethik. Im Unternehmensgespräch wurde das Grundverständnis „Ökosystem-Management“ deutlich. Neben einem firmeninternen *Ethics & Compliance Oversight Committee* besteht ein zentrales Engagement zum Thema *Diversity* mit eigenen Fortbildungsmaßnahmen zu Gender-Fragen.

## Was ist anders in Familienunternehmen?

Im Unterschied zu den bisher genannten Konzernen ist die Harting Technologiegruppe ein Familienunternehmen; bis heute hat ein Familienmitglied den Vorstandsvorsitz inne. Harting ist ein weltweit führender Anbieter von industrieller

26 | Vgl. <https://ai.google/principles/> [Stand 28.04.2021].

27 | Vgl. <https://www.infineon.com/cms/de/aboutinfineon/investor/corporate-governance/compliance/business-conduct-guidelines/> [Stand 26.01.2021].



Verbindungstechnik. Familienunternehmen können ethisch-moralische Positionen in der Unternehmensführung anders berücksichtigen, da die Inhaber über Generationen hinweg ihre „persönliche Handschrift“ hinterlassen können. Harting erhält als Zulieferer Fragebögen von Kundinnen und Kunden sowie Codes of Conduct unter anderem zu Menschenrechten und Umweltthemen, die sowohl für das Unternehmen bearbeitet werden müssen als auch in die Lieferkette weitergereicht und überprüft werden sollen. Zentrale Herausforderung ist daher die Standardisierung, um nicht der mit der Vielzahl an unterschiedlichen Anforderungen einhergehenden steigenden Komplexität ausgesetzt zu sein. Harting orientiert sich daher an dem internationalen Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung von Organisationen, der ISO 26000. Zentrales firmeninternes Ziel ist eine Vereinheitlichung von Corporate-Social-Responsibility-Anforderungen, um ein „Level Playing Field“ zu gestalten, welches genügend Freiraum für gesellschaftliches Engagement gibt.

### Versicherung und Verbraucherschutz

Ein international agierender Konzern eigener Art ist die Münchner Rückversicherungsgesellschaft AG (Munich RE). Im Unterschied zu anderen internationalen Großkonzernen ist Verantwortung für Munich RE ein operatives Thema, das unmittelbar mit den geschäftlichen Interessen des Unternehmens verbunden ist: Nachhaltigkeits- und Verantwortungsfragen sind mit Investments in Klimaschutz, Energiewende, Künstliche Intelligenz (KI) und Ähnliches verbunden. Steuerungsmöglichkeiten ergeben sich, wenn nicht länger Unternehmen versichert werden, die auf zum Beispiel mehr als dreißig Prozent Kohleverstromung basieren. Sollen Staudammprojekte weiter versichert werden? Sollte ein Versicherer über den gesetzlichen Rahmen hinausgehen, indem er Kohlekraftwerke oder Staudammprojekte nicht mehr versichert? Bis zu welchem Grad lässt sich das mit ökonomischen Interessen von Munich RE vereinbaren? Günstige Versicherungsbedingungen für beispielsweise nachhaltige Energien können internationale Signalwirkung haben. Kriterien der Nachhaltigkeit orientieren sich unter anderem am World Economic Forum und den Sustainable Development Goals (SDGs).

Verantwortung ist ebenfalls ein operatives Unternehmensthema in der Stiftung Warentest als gemeinnütziger deutscher Verbraucherorganisation. Die Verbraucherorganisation bewertet

Produkte aus der Verbraucherperspektive, von Bekleidung bis zu Milchpreisen. Die Stiftung Warentest muss – etwa über die Publikation einer Zeitschrift – ihre Kosten decken. Verantwortungsfragen stellen sich bereits bei der Auswahl der Themen, bei der zunehmend Nachhaltigkeitsaspekte der Produkte im Vordergrund stehen. Bei der Befragung der zu untersuchenden Unternehmen und dem Besuch der Hauptfertigungsstätten ist Transparenz eine Grundvoraussetzung zur Herstellung von Vertrauen.<sup>28</sup> Es gilt das Vier-Augen-Prinzip, wonach ein Produkt sowohl wissenschaftlich (zum Beispiel Labortest) zu bewerten als auch journalistisch (mit Blick auf die Präsentation für Verbraucherinnen und Kunden von Stiftung Warentest) darzustellen ist.

### Verantwortung in einer Wissenschaftsorganisation

Verantwortung ist auch ein zentrales Thema in einer der großen deutschen Forschungsorganisationen. Die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. ist mit rund 28.000 Mitarbeitenden die größte Organisation für angewandte Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen in Europa. Wie bei acatech werden aber keine Unternehmensinteressen verfolgt, obwohl Fraunhofer in der Entwicklung mit Unternehmen kooperiert. Verantwortung wird bei Fraunhofer vor allem im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeitsstrategie gesehen.<sup>29</sup> Ähnlich wie acatech beim Thema Technikgestaltung betont die Fraunhofer-Gesellschaft Verantwortung bei der Gestaltung ihrer Projekte und der Auswahl ihrer Forschungsschwerpunkte. Ein Bezug besteht auch zu den Vorgaben von Leopoldina und DFG zum Thema „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung – Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung“.<sup>30</sup>

Konkrete Maßnahmen von Fraunhofer sind ein internes Beratungsangebot (Ethikberatung per Telefon, Mail) sowie ein Verhaltenskodex, der im Bereich der gesellschaftlichen Verantwortung den Fokus auf „Wissenschaftsverantwortung und Ethik“ sowie „Business Ethics und unternehmerische Verantwortung“ setzt. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, bei Forschungsaktivitäten, die mit erheblichen Risiken für Menschenwürde, Gesundheit oder Umwelt einhergehen, eine Ethikkommission der sicherheitsrelevanten Forschung einzuberufen. Ziel ist es, ethisch relevante Aspekte frühzeitig in Projekten zu identifizieren und die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu sensibilisieren, sich in ihrem Forschungsfeld bewusst mit den

28 | Zum Beispiel Schoenheit/Hansen 2004.

29 | Vgl. hierzu auch das Projekt „Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungsorganisationen“, in dem unter anderem ein Leitfaden zu Grundprinzipien und Prozessen des Nachhaltigkeitsmanagements erarbeitet wurde, <https://www.nachhaltig-forschen.de/startseite/> [Stand: 28.04.2021].

30 | Vgl. DFG/Leopoldina 2014.

Zusammenhängen technischer, ethischer, gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Systeme und deren Wirkung in der Zukunft auseinanderzusetzen.

## Verantwortung für Infrastrukturaufgaben

Verantwortung ist eine zentrale Herausforderung in der staatlichen Verwaltung, die mit technisch-wissenschaftlichen Infrastrukturaufgaben beauftragt ist. Dazu wurden besondere Einrichtungen geschaffen, die zur Erfüllung der staatlichen Aufgaben beitragen oder diese gewährleisten. In den Industrieländern wurde mit dem Aufbau dieser wissenschaftlich-technischen Infrastruktur, die zu den klassischen staatlichen Aufgaben hinzutreten ist, bereits im 19. Jahrhundert begonnen.

Typische Aufgaben der wissenschaftlich-technischen Staatsinstitute, die überwiegend die Rechtsform einer nachgeordneten Behörde besitzen, sind:

- Prüfungs-, Analyse- und Zulassungstätigkeiten (Kraftfahrt-Bundesamt, Eichämter, Gewerbeaufsicht, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Paul-Ehrlich-Institut, Umweltbundesamt)
- Beratung der Ministerien in ihrem jeweiligen Fachgebiet, in einigen Fällen auch Beratung der Öffentlichkeit (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bundesamt für Katastrophenschutz, Deutscher Wetterdienst)
- Fortentwicklung der technischen Normung (viele Institute wirken bei DIN mit) und des staatlichen Regelwerks
- Forschung und Entwicklung, soweit zur Erfüllung der Aufgaben erforderlich (über vierzig Ressortforschungsinstitute; die größten sind Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesamt für Materialforschung und -prüfung, Robert Koch-Institut, Bundesinstitut für Risikobewertung, Deutscher Wetterdienst)
- Vertretung Deutschlands in internationalen Gremien
- Sicherstellung der technischen Infrastruktur (Bundesnetzagentur, Technisches Hilfswerk, Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung)
- das Bauwesen (Deutsches Institut für Bautechnik, Reaktorsicherheits-Kommission)

Darüber hinaus haben viele Länder auch die praktische Durchführung von Aufgaben der Daseinsvorsorge und der Infrastruktur

ganz oder teilweise in staatlicher Hand organisiert, etwa Bahn- und Luftfahrtwesen, Post und Telekommunikation, Wohnungsbau oder Wasser, Gas- und Stromversorgung. In Deutschland und anderen Ländern wurden viele dieser Bereiche weitgehend privatisiert oder in eine private Rechtsform mit staatlicher Beteiligung überführt. Weil das staatliche Engagement eher als eine Zweckmäßigkeitsfrage und nicht als ein Grundsatzauftrag angesehen wird, unterscheiden sich solche Unternehmen erheblich von den staatlichen technischen Behörden und sind daher der Privatwirtschaft zuzuordnen (zum Beispiel DB AG).

Die Deutsche Bahn (DB) AG ist ein Beispiel einer ursprünglich staatlichen Behörde, die nun als Aktiengesellschaft der Privatwirtschaft zuzurechnen ist (die Aktienmehrheit liegt beim Bund). Die Dachstrategie der DB besteht in der Verbindung von Mobilität mit Nachhaltigkeit und Innovation. Verantwortung als nachhaltiges Wirtschaften wird sichtbar in der Beschränkung auf grünen Strom. Die Deutsche Bahn kommt aus Zeiten der Industrie 1.0, die sich nun zu Industrie 4.0 wandelt. Diese Transformation zeigt sich in allen Bereichen von der Technik bis zu Führungskonzepten. Das Thema Verantwortung ist derzeit besonders stark mit der Digitalisierung verbunden. Dazu gehört die Einrichtung des Open-Data-Portals und der DB-Lernwelten. Die DB hat ein eigenes Programm zur digitalen Verantwortung (Corporate Digital Responsibility) entwickelt, in dem „Responsible AI“ ein Zukunftsthema ist. Mit Blick auf den internationalen Fahrgastbetrieb sind Multikulturalität und Diversity ebenso zentrale Anliegen der DB.

## Verantwortung in Bundesämtern

Die fachliche Eigenständigkeit der technischen Behörden im Vergleich zu den aufsichtsführenden Ministerien hat mehrere Konsequenzen: In der Mitarbeiterschaft gibt es einen hohen Anteil an Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlern. Deren Arbeitsweise entspricht weniger dem ministeriellen Typ als vielmehr den Gepflogenheiten des Fachgebiets. Im Ergebnis stellt sich trotz der ministeriellen Fachaufsicht im Rahmen der Gesetze ein gewisses Maß an Selbständigkeit der sachbearbeitenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein. Anders ausgedrückt: Die Bandbreite von Ermessens- beziehungsweise Beurteilungsspielräumen kann vergleichsweise groß sein. Damit einher geht in diesen Fällen ein überdurchschnittliches Maß an Verantwortung für die Folgen der getroffenen Maßnahmen in den oben aufgezählten Aufgabenfeldern.



Im Zeitalter der Digitalisierung kommt dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) staatlicherseits große Bedeutung zu. Das BSI ist am Bundesministerium des Innern (BMI) angesiedelt. Es ist sowohl Kompetenzträger im Umgang mit Hard- und Software in der Sicherheitstechnik als auch Aufsichtsamt zur Stärkung des Verbraucherschutzes. Verantwortung gegenüber den Verbraucherinnen und Verbrauchern wird insbesondere mit der Einrichtung eines Servicecenters, einem Newsletter und der Beantwortung von Anfragen getragen. Damit soll auch auf den zunehmenden „Digital/Social Divide“ eingegangen werden, der zum Beispiel verstärkt wird, wenn sich nur noch wenige Nutzerinnen und Nutzer regelmäßige Updates zur Behebung von Sicherheitslücken leisten können. Zentrale Fragen lauten: „Welche Pflichten haben Verbraucher, Unternehmen und Politik hinsichtlich IT-Sicherheit?“ „Wer kann konkret Einfluss auf IT-Sicherheit nehmen?“ Cyberattacken und Angriffe auf die IT-Sicherheit des Bundes sind Aufgabe des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Das BSI ist selbst keine Regulierungsbehörde, kann aber Anregungen für entsprechende gesetzgeberische Initiativen geben, auf deren Grundlage die Verbraucherinnen und Nutzer eigenverantwortlich mit ihren Daten umgehen können.

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) ist eine Ressortforschungseinrichtung des Bundesverkehrsministeriums. Wie in allen entsprechenden Bundesämtern machen Wissenschaftlerinnen

und Ingenieure auch in der BASt einen verhältnismäßig hohen Anteil aus: Von den rund 400 Mitarbeitenden kommt rund die Hälfte aus der Wissenschaft und ist mit Themen wie Straßenplanung, Straßenentwurf, Sicherheitsaspekten und Verkehrsstatistik beschäftigt.

Es ist zu beobachten, dass Ministerien fachliche Kompetenz zunehmend in nachgeordnete Behörden auslagern. Für verantwortliche Entscheidungen in den Ministerien ist diese Auslagerung aber durchaus problematisch. Die BASt betreibt selbst immer weniger Forschung und vergibt Forschungsaufträge an externe Auftragnehmer. Als Bundesamt muss der Spagat zwischen Politik und Forschung geschafft werden.

Wie bei allen Infrastrukturaufgaben ist das Straßenwesen in besonderer Weise von der Digitalisierung betroffen. Dazu wurde aktuell eine neue Abteilung in der BASt eingerichtet. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass die von der BASt benötigte zusätzliche Fachkompetenz weniger in Universitäten als vielmehr in Unternehmen zu finden ist.

Obwohl die Entscheidungsverantwortung letztlich bei der Politik, also im zuständigen Ministerium, liegt, kommt den Bundesämtern beim Transfer technisch-wissenschaftlicher Fachkompetenz ebenfalls erhebliche Bedeutung zu.

## 4 Fazit der Expertengespräche

In vielen der genannten Unternehmen, Organisationen, Institutionen, Verwaltungen und sonstigen Arbeitsfeldern sind die Ausbildung und aktive Unterstützung einer „Verantwortungskultur“ bei Vorgesetzten und Mitarbeitenden wichtige Themen.

Dazu sind offene, diskursive Prozesse ebenso wesentliche Voraussetzungen wie Anstöße und Anreize zur Übernahme von Verantwortung sowie die Honorierung interner Anregungen, Vorschläge usw. zu Produkten, Leistungen und Leistungserbringung und deren möglichen (Folge-)Wirkungen. „Verantwortungskultur“ basiert somit auf der Verinnerlichung von Verhaltensregeln, die gegenseitiges Vertrauen, die Erreichung gemeinsamer Ziele und Werte sowie positive Wirkungen durch die Anerkennung einer Verantwortungsübernahme ermöglichen.

Zur Ausbildung und Förderung einer „Verantwortungskultur“, bedarf es geeigneter Prozesse und Instrumente der Erarbeitung, Vermittlung und Reflexion der eigenen Verantwortung im Zusammenhang mit klaren Zuständigkeiten und Regelungen.

(Betriebs-)interne Vertrauensbildung beruht auf der Partizipation aller Beteiligten bei der Leitbildentwicklung und der Gestaltung von Prozessen, Strukturen, Zuständigkeiten und Instrumenten sowie dem Recht auf Widerspruch. Dies schließt konstruktive Kritik, Verbesserungsvorschläge, Hinweise auf fehlende Leitbildkonformität und weitere unterstützende Aktivitäten mit ein.

Konstruktiver Widerspruch bedeutet für den Widersprechenden die Ablehnung von Verantwortung in einem konkreten Fall und die Rückverlagerung auf den/die Vorgesetzte(n). Der Widerspruch fördert die kritische Reflexion fachlicher Regelungen sowie gesetzlicher Vorgaben und deren Umsetzung.

Bei der Diskussion der Ergebnisse aus den Expertengesprächen in der Projektgruppe ergab sich eine Analogie: Das Beamtenrecht beinhaltet das Institut des „Remonstrationsrechts“ (§ 63 Abs. 2 Bundesbeamtengesetz (BBG)), nach dem Vorgaben und Anweisungen von Vorgesetzten förmlich widersprochen werden kann – wegen des Fehlens der Rechtmäßigkeit oder der fehlerhaften Ausübung der Verhältnismäßigkeit –, womit die Verantwortung nicht übernommen, sondern auf diesen/diese Vorgesetzte(n) rückverlagert wird.<sup>31</sup> Gleichwohl muss die/die Beamte die Weisung ausführen, wenn der nächsthöhere Vorgesetzte sie bestätigt. Auch das Soldatengesetz kennt eine Wehrbeschwerdeordnung und außerdem die Institution des parlamentarischen Wehrbeauftragten, an den sich jeder Soldat außerhalb der Hierarchie wenden kann. Derartige Prozesse können eine wichtige Grundlage für die Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur der Anweisungen sowie die Rückverlagerung der Verantwortung auch in Bezug auf Haftung und schuldrechtliche Zuordnung sein.

Das Beamtenrecht findet naturgemäß keine Anwendung in privatrechtlichen Unternehmen, Organisationen und Institutionen sowie für Mitarbeitende, die nicht dem Beamtenrecht unterliegen. Dennoch erscheint es angesichts der wertvollen Möglichkeiten dieses Rechts angemessen, auch im normalen Arbeitsrecht über Organisationselemente, Strukturen und Prozesse zum Remonstrationsrecht analoge Wirkungen zu erzielen.<sup>32</sup>

Denkbar wäre beispielsweise hier das Instrument einer Ombudsorganisation mit Ombudspersonen beziehungsweise Ombudstellen, an die sich jede Person ohne Gefahr von Sanktionen wenden kann und die dann nach zuvor bestimmten Festlegungen (Regelungen/Bestimmungen) vermittelnd tätig werden.

Voraussetzungen einer dauerhaften Wirksamkeit und einer Vermeidung kontraproduktiver Nebenwirkungen sind erstens die Beteiligung der Mitarbeitenden bei der Konzeption, Umsetzung und Weiterentwicklung von entsprechenden Strukturen und Prozessen, zweitens eine Einbindung der Thematik der Verantwortungsübernahme in die Aus- und Fortbildung sowie

31 | „Die Remonstration verläuft in drei Stufen. Zunächst muss der Beamte Bedenken gegen die Rechtmäßigkeit einer amtlichen Weisung beim unmittelbaren Vorgesetzten erheben. Bleibt dieser bei seiner Anordnung, hat er sich an den nächsthöheren Vorgesetzten zu wenden. Wird die Weisung auch von diesem bestätigt, muss der Beamte diese ausführen. Etwas anderes gilt lediglich dann, wenn die dienstliche Anordnung auf ein erkennbar strafbares oder ordnungswidriges Verhalten abzielt, die Menschenwürde verletzt oder sonst die Grenzen des Weisungsrechts überschreitet. Die Remonstrationspflicht hat eine Doppelfunktion – einerseits dient sie der behördeninternen Selbstkontrolle, andererseits dient sie zugleich der haftungs- und disziplinarrechtlichen Entlastung des Beamten bei rechtswidrigen Weisungen.“ Vgl. <https://www.dbb.de/lexikon/themenartikel/r/remonstrationspflicht.html> [Stand 29.04.2021].

32 | Dabei wäre auch noch die Frage zu diskutieren, wie man zwischen Personen, die legitimes Whistleblowing betreiben, und solchen, die ständig nörgeln beziehungsweise einer Organisation bewusst schaden wollen, sinnvoll differenzieren kann.



drittens eine kontinuierliche Evaluierung der Instrumente, Prozesse und Organisationsstrukturen.

Zwar haben die Prozesse und Strukturen etwa einer Ombudsorganisation zunächst eine wichtige Schutzfunktion, können gegebenenfalls aber auch konstruktive ebenso wie kritische Anregungen, Reflexionen und kreative Weiterentwicklungen der Produkte, der Produktionsprozesse und/oder der Leistungen bedeuten. Letztendlich übernimmt die Mitarbeiterin beziehungsweise der Mitarbeiter mit der Remonstration beziehungsweise dem Einschalten der Ombudseinheit indirekt Verantwortung für das eigene Tun wie auch für das Wohlergehen des Unternehmens/Betriebs und leistet damit – verantwortungsvoll – einen Beitrag zur Vermeidung unerwünschter, unzulässiger, kontraproduktiver, ja „unverantwortlicher“ Nebenwirkungen sowie möglicher gesetzeswidriger oder moralisch nicht zu verantwortender Wirkungen (Einhaltung von „Stand der Technik“, „Regeln der Technik“, „Stand der Forschung und Entwicklung“ ...). Gerade die Freiheit, die ein gut gestaltetes Remonstrationsrecht bei der Diskussion um eine technische Entwicklung im Betrieb geben könnte, kann dazu beitragen, potenzielle Missbräuche bereits während des Gestaltungsprozesses zu erkennen.

## Öffentliche Unternehmen und Institutionen

Für öffentliche Unternehmen und Institutionen werden Ziele und Rahmenbedingungen der Qualität und Herstellung von Produkten und Leistungserbringungen durch gesamtgesellschaftliche Diskurse hinsichtlich der Wirkungsbereiche

- Gerechtigkeit und sozialer Ausgleich,
- Daseinsvorsorge,
- haushälterischer Umgang mit den anvertrauten Mitteln und Ressourcen,
- Sicherung öffentlicher Güter,
- Nachhaltigkeit (Sustainable Development Goals) und Resilienz (Anpassungsfähigkeit) sowie
- Sicherung von Teilhabe und Teilnahme definiert.

Bei öffentlichen Unternehmen ist es nicht ausgeschlossen, dass ein Teil der Mitarbeitenden noch einen Beamtenstatus hat und daher das Remonstrationsrecht ausschöpfen kann. Zur Gleichbehandlung der Mitarbeitenden sollte trotzdem eine Ombudslösung bereitgestellt werden. Ombudsstellen nehmen Kritik und

Anregungen auf und tragen diese nach Prüfung „anonymisiert“ den Vorgesetzten oder der Unternehmensleitung vor.

## Verwaltungen und politische Gremien

Die allgemeinen Ziele von Recht- und Gesetzesmäßigkeit wie auch Verhältnismäßigkeit werden für die verschiedenen Fachpolitiken, Fachverwaltungen und Fachdisziplinen spezifiziert und mit den Instrumenten der Rechts- und Fachaufsicht umgesetzt durch

- Ziele und Zielvorgaben des Politik- und Verwaltungshandelns,
- Einführung und Umsetzungskontrolle von Normen, technischen Vorschriften, technischen Standards und
- Einsatz von Verfahren zur A-priori-Wirkungskontrolle – zu meist erfahrungs- und modellgestützt – sowie vor allem zur A-posteriori-Wirkungsevaluation.

Mögliche Mängel und Erschwernisse – und damit auch Ursachen – für unterschiedliche Einschätzungen und Überprüfung der Verantwortlichkeiten liegen unter anderem in

- mangelnden Zielklärungen,
- nicht ausreichend umfassenden Wirkungsermittlungen,
- Abwägungsausfall, Defiziten und Fehlgewichtungen bei der Abwägung,
- mangelnder Klärung von Betroffenheiten,
- fehlender Klärung von innovativen und alternativen Problemlösungsmöglichkeiten sowie
- ungeklärten Präferenzen von Loyalität gegenüber Fachkompetenz in unterschiedlichen Führungsebenen.

Werden Anforderungen aus Gesetzen, Rechtmäßigkeit und Schutzbelangen verletzt, hat das Folgen, die zu personalen, institutionellen oder organisatorischen Veränderungen führen können. Häufig lassen sich aber die verantwortlichen Personen oder Organisationseinheiten nicht eindeutig identifizieren. Teilweise ist auch die Frage der Regelverletzung umstritten oder wird durch andere Regeln etwa der Verhältnismäßigkeit kompensiert. Daher sind neben den rechtlichen Konsequenzen auch andere Formen der Zuschreibung und Übernahme von Verantwortung im politischen Alltag gebräuchlich, etwa Enquete-Kommissionen, parlamentarische Anfragen oder Varianten des investigativen Journalismus. Allerdings dienen solche Formen häufig auch eigennützigen Interessen oder solchen der Skandalisierung.

Die unterschiedlichen Perspektiven, Interessen und Ziele der verschiedenen Akteure in politischen Aushandlungsprozessen werden zum Teil in der Öffentlichkeit ausgetragen. Impulse kommen dabei von sehr unterschiedlichen und sich neu formierenden Gruppen, wie in den letzten Jahren von der „Fridays for Future“-Bewegung. Den Medien kommt eine wichtige Rolle als Vermittlungsinstanz zwischen Öffentlichkeit und Industrie, Hochschulen, Verwaltung und anderen sowie als Kontrollinstanz zu.

### Ingenieur- und Planungsbüros

Die operativen Aufgaben von Verwaltungen und Politik sowie von öffentlichen Unternehmen und Institutionen werden zumindest teilweise auf Planungs- und Ingenieurbüros übertragen, die im Prinzip den gleichen Anforderungen und Zielen unterliegen. Die postulierte Übernahme von Verantwortung muss an den Schnittstellen zu den Auftraggebern eingelöst werden durch

- Einfordern der Orientierung an definierten Zielen und Werten,
- umfassende Wirkungsermittlungen, Bewertungen und Abwägungen sowie
- systematische Suche nach kontraproduktiven Wirkungen.

Im Regelfall werden Büros auf Klärungserfordernisse, Zielfestlegungen, Abwägungserfordernisse und Gefahren einer Verletzung der Rechtmäßigkeit und der Verhältnismäßigkeit hinweisen und in Einzelfällen eine Übernahme der Aufgabe ablehnen. Dies ist mit nicht unerheblichen wirtschaftlichen Risiken verbunden. Fachplanerinnen und Fachingenieure leisten – durchaus interessenorientiert – Beratungs- und Unterstützungsarbeit von Interessengruppen. Dadurch tragen sie zur Interessenvertretung der Betroffenen bei und können fachlich-argumentativ die Vertretung von Interessen der Personengruppen unterstützen, die weniger artikulations- und durchsetzungsfähig sind. Auch wenn eine Interessenvertretung im Vordergrund der Aufgaben steht, verbleibt das Erfordernis, die Sicherung der Fachverantwortung nicht dadurch abzuschwächen, dass bei Wirkungsanalysen bestimmte

Themen ausgelassen oder mangelhaft abgewogen werden. Hinweise auf diese Mängel sollten nicht als geschäftsschädigend, sondern als eine erforderliche Grundlage verantwortlichen Handelns auch von Fachingenieurinnen und -ingenieuren betrachtet werden.

### Hochschulen, Aus- und Fortbildungseinrichtungen

Eine Befähigung zur Verantwortungsübernahme auf der Grundlage von Zielklärungen und Wirkungsermittlungen, zum Einsatz geeigneter Instrumente und Methoden sowie zu integrierten Bewertungen muss beziehungsweise kann erreicht werden durch

- Vermittlung wissenschaftstheoretischer und ethischer Grundlagenkenntnisse – sowohl in Sonder-Curricula (fachübergreifende Studienangebote) als auch in Fach-Curricula mit integriertem ethischen Umsetzungsbezug in der Praxis –,
- Vermittlung von möglichen ethischen Prinzipien, Werten und daraus resultierenden Regeln und Normen – sowohl gesellschaftlicher als auch technischer Art – in der Lehre und anhand von Beispielen für die Herausbildung und Förderung der Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen,
- Verdeutlichung von Fehlermöglichkeiten und unerwünschten Wirkungen sowie von geeigneten Prüf- und Vermeidungsstrategien – auch durch transparente Behandlung von Schadensfällen –,
- Vermittlung von Prozessen und Strukturen zur unternehmensinternen Klärung der Fachverantwortung sowie
- Vermittlung und „Vorleben“ von Vorbildern, Diskurse über Beispiele und Vorbilder.

Dies sind die unverzichtbaren Voraussetzungen und Bedingungen einer verstärkten Übernahme von Verantwortung in Gesellschaft, Wirtschaft, Politik und Verwaltung, die wir dringend benötigen. Sie müssen praxisnah in Aus- und Fortbildung verpflichtend integriert werden. Es reicht nicht aus, sie optional als Zusatzangebot hinzuzufügen.



## 5 Handlungsempfehlungen und Ausblick

### Bedingungen zur Übernahme von Verantwortung

Auf Grundlage der Gespräche und Diskussionen mit Unternehmensvertretern, auf einer Tagung (siehe Anhang) und in der Projektgruppe hat sich gezeigt: Zur Klärung und Übernahme von Verantwortung kommt es darauf an, Prozesse zu schaffen, mit denen Institutionen, Verbände, Akademien und Akteursnetzwerke ethische Standards berücksichtigen und sie in ihr alltägliches Handeln einbinden. Dabei muss es gleichermaßen um Inhalte und Ziele wie um Abläufe, Strukturen, Organisationsformen und Zuständigkeiten gehen.

Hier werden daher Empfehlungen und Anregungen formuliert, wie Firmen und Institutionen sich selbst in die Lage versetzen können, Verantwortung nicht nur verbal, sondern auch im Handeln zu übernehmen. Ziel ist es, bessere Voraussetzungen für Unternehmen, Behörden und Forschungseinrichtungen zu schaffen, damit diese erkennen, wann sie Verantwortung übernehmen müssen und wie sie das tun können, und dies dann auch in Handlungen umzusetzen. Das gilt auch für Hinweise und Anregungen, wie sich Mitarbeitende aktiv und verantwortlich einbringen können – zum einen in einem offenen Vorschlagswesen, zum anderen aber auch mit anonymisierten Hinweisen unter Vertraulichkeitsschutz.

Es gibt verschiedene Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit Institutionen Verantwortung übernehmen können. Dazu gehören Entscheidungssituationen und Möglichkeiten, sich an Werten auszurichten. Ebenso notwendig ist Wissen um Wirkungen, Folgen und Nebenwirkungen unternehmerischer Handlungen, entwickelter Produkte und Leistungen sowie ökonomischer Entscheidungen. Benötigt werden ferner Kompetenzen in Fragen der Wertorientierung und der moralischen Beurteilung. Es geht um ethische Urteilskraft.

Insbesondere beim Übergang von Werten zu Kriterien stellt sich das Problem der Überbrückung, das heißt der Herstellung des Bezugs von anerkannten Werten zu bestimmten Kriterien. Welches sind beispielsweise die geeigneten Kriterien, um die „Sicherheit einer Maschine“ zu bemessen? Sind hierfür die Kriterien Gefahrenpotenzial der Maschine, inhärente Schutzbarrieren, Unfälle pro Betriebsstunde zielführend und hinreichend? Wie sind ökologische und gesellschaftliche Folgewirkungen zu Werten des Unternehmens in Bezug zu setzen?

Hierzu bedarf es der Diagnosekompetenz als einer besonderen Form der Urteilskraft bei allen handelnden Personen der Institution und speziell bei den Fach- und Führungskräften, insbesondere zur Ermittlung von Risiken aller Art und zu deren Kommunikation. Diese Form der Urteilskraft kann als eine Fähigkeit beschrieben werden, ein anerkanntes Orientierungswissen um Prinzipien, allgemeine Grundnormen und Werte auf spezielle Problembeziehungsweise Handlungszusammenhänge zu beziehen. Es geht darum, sich zwischen Prioritäten (technisch gesprochen: Vorranggraphen) und der Anwendung von Grundnormen, die sich ein Unternehmen in einer Art Selbstverpflichtung auferlegt hat, zu bewegen. Eine adäquate Urteilsbildung in Einzelfällen umfasst dabei auch eine Reflexion über Handlungsziele mit Blick auf Handlungsalternativen, Suchräume für weitere Arten der Handlung, mögliche Handlungsfolgen sowie angesichts äußerer Umstände die Berücksichtigung des spezifischen Handlungskontextes.

### Veränderte Rahmenbedingungen und Herausforderungen

Die Übernahme von Verantwortung für die Einhaltung rein technischer Kriterien stellt an die Diagnosekompetenz relativ einfach strukturierte und operationalisierbare Anforderungen: Kriterien der Produktqualität stehen Ingenieurinnen und Ingenieuren in ausdifferenzierter Form zur Verfügung. Zu bewältigen ist primär lediglich die Schwierigkeit, die richtigen Indikatoren auszuwählen und die entsprechenden Prozesse zu steuern. Dies mag sich im Einzelfall als technisch kompliziert erweisen, kann sich aber an vergleichsweise unstrittigen Vorgaben wie zum Beispiel Gesetzen, Verordnungen, DIN-Normen oder technischen Richtlinien der Fachgesellschaften orientieren.<sup>33</sup> Freilich können Gesetze allein verantwortungsvolles Handeln nicht ersetzen.

33 | Als Beispiel seien die VDI-Richtlinie 3780 zur Technikbewertung, vgl. VDI 2000, sowie die ethischen Grundsätze des Ingenieurberufs, vgl. VDI 2002, genannt.



Ein besonders aktuelles Beispiel ist hier die Künstliche Intelligenz.<sup>34</sup> Eine große Herausforderung sind dort DIN-Normen für Künstliche Intelligenz, die in der Steuerungsgruppe im Auftrag der Bundesregierung für eine KI-Normungsroadmap in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Institut für Normung (DIN) erarbeitet werden.<sup>35</sup> Die Parameterexplosion in Machine Learning und Big Data erfordert neue Verifikations- und Zertifizierungsverfahren von Software, um Verantwortung in rechtlicher und ethischer Hinsicht zuordnen zu können.<sup>36</sup>

In der Steuerungsgruppe für die KI-Normungsroadmap geht es letztlich um strategische Verantwortung, denn hier ist die Diagnosekompetenz gefordert, Konsistenz und Umfang der Leistungsmerkmale einer ganzen Techniklinie zu bewerten. Mit anderen Worten: Zu leisten ist nicht nur die Auswahl, sondern auch die Gewinnung und Hierarchisierung von Kriterien – und zwar im Hinblick auf intendierte und nicht intendierte Nebeneffekte (zum Beispiel Rebound-Effekte), Alternativen und neue Suchräume. Gerade in Bezug auf mögliche Fehlentwicklungen und Missbrauchsmöglichkeiten ist Wissen erforderlich, das über die einzelnen Fachgebiete der Technik- und Wirtschaftswissenschaften hinausgeht. Denn nötig sind darüber hinaus Kenntnisse über gesellschaftliche, politische, soziale, kulturelle, ökologische und ökonomische Einflussfaktoren sowie deren Dynamik.<sup>37</sup>

Reicht es aus, wenn Firmen allein auf das Ziel der Gewinnmaximierung ausgerichtet sind? Manager müssten demnach im Interesse des Marktes handeln, um mittelbar der Gesellschaft zu dienen. Eine Gegenposition vertritt zum Beispiel Rebecca Henderson:<sup>38</sup> Sie plädiert dafür, neben den wirtschaftlichen auch Kennzahlen für Umwelt, Soziales und Governance (ESG) zu verwenden – was zwischenzeitlich ja zur Praxis geworden ist, etwa bei Investmentfonds und Rückversicherungen.

## Vorschläge für Prozesse in Unternehmen, Institutionen, Organisationen und Verbänden

Die gesamthafte Klärung von Wertvorstellungen und Zielen sowie deren Operationalisierung bei der Herstellung von Produkten und der Erbringung von Leistungen setzt ein intensives Zusammenwirken von Kapitalgebern, Vorständen, Unternehmensführung und Leitungsebenen der Unternehmen mit den Mitarbeitenden sowie deren Vertretungen voraus. Unter den Gegebenheiten der sozialen Marktwirtschaft ist zudem eine Zusammenarbeit mit Politik (Legislative, Exekutive) und Zivilgesellschaft erforderlich.

Eine offene Diskussion innerhalb der Firmen und der Institutionen stößt auf eine Reihe von Schwierigkeiten. Stichwortartig seien genannt: Loyalitätskonflikte, Karrierehemmnisse, Geschäftsgeheimnisse und verborgene Strategien (Hidden Agenda). Die Schaffung einer Diskussionskultur muss diese Schwierigkeiten offen adressieren. Sie bedarf einer langwierigen Überzeugungsarbeit und stellt letztlich eine Führungsaufgabe dar.

Dabei sind unternehmens-, institutions- und organisationsintern Festlegungen zu treffen und zu kommunizieren, wie Anregungen und Kritik bezüglich der Produkte, Leistungen und Wirkungen innerhalb der Firmen und Institutionen vermittelt werden können. Wegen der Vielfalt möglicher Risiken – vor allem für untergeordnete Mitarbeitende – hinsichtlich Karrierehemmnissen, vermeintlicher Loyalitätsdefizite und behaupteter Verantwortungsmängel bedarf es Vereinbarungen: Sind Hinweise öffentlich, oder gibt es Möglichkeiten anonymer Hinweise? Wer sind jeweils die Adressatinnen und Adressaten? In welcher Form und auf welche Weise werden Hinweise gegeben? Wie werden Hinweise innerhalb der Organisation überprüft? Dazu können Anleihen an das Konzept der Ombudsstelle oder einer Ombudsperson gesucht werden. Dieses Konzept ist schon im Jahr 2003 vom VDI vorgeschlagen und in verschiedenen Forschungseinrichtungen sowie Universitäten vereinbart und umgesetzt worden. So hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft seit 1999 einen „Ombudsmann für die

34 | Siehe auch acatech 2020, DIN et al. 2020.

35 | Vgl. Steuerungsgruppe für die Normungsroadmap zur Künstlichen Intelligenz (KI), <https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/themen/kuenstliche-intelligenz/fahrplan-festlegen/steuerungsgruppe-ki/steuerungsgruppe-fuer-die-normungsroadmap-zu-kuenstlicher-intelligenz-ki-483350>

36 | Vgl. Mainzer 2020.

37 | Siehe auch Kornwachs 2003.

38 | Vgl. Henderson 2020.



Wissenschaft“ eingerichtet. Das Gremium berät und schlichtet in Fragen „guter wissenschaftlicher Praxis“.<sup>39</sup>

Ein anderes Beispiel ist das Remonstrationsrecht von Beamtinnen und Beamten (siehe oben). Man könnte diese Verfahrensweise auch in das Betriebsverfassungsgesetz und/oder in einzelne Betriebsvereinbarungen aufnehmen, allerdings mit der Maßgabe, dass bei Erfolglosigkeit einer Remonstration in einem Betrieb auf der Stufe des unmittelbar Vorgesetzten eine Ombudsperson eingeschaltet werden kann. Diese Ombudsstelle bei mehreren Personen müsste im Einvernehmen zwischen Geschäftsleitung und Betriebsrat/Personalrat bestimmt werden.

Ombudssysteme und die damit verbundenen Prozesse können durch Verdeutlichung und Zuschreibung von Verantwortung, aber vor allem auch durch Verlagerung von Verantwortung auf entscheidungskompetente Ebenen die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen, da sie einerseits die Anonymität derer, die sie beanspruchen, sichern und sich andererseits Loyalität und Verantwortungsbewusstsein verbinden lassen.

## Handlungsempfehlungen

Im Sinne eines Ausblicks wird im Folgenden skizziert, auf welche Weise sich welche Akteure, die aus Sicht der Projektgruppe besonders eng mit „Verantwortung in den Technikwissenschaften“ befasst sind, in Zukunft der Thematik stellen könnten. Neben der Akademie selbst sind dies Unternehmen und Akteure der Bildung und Ausbildung.

### Verantwortung in der Akademie

Die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften kann auf vier Arten das Thema Verantwortung weiterverfolgen:

#### 1. Formulieren eines ethischen Leitbilds der Akademie

Dies kann durch die Formulierung eines „Ethischen Leitbilds zur Verantwortungsübernahme“ für die Arbeiten und Positionierungen sowohl der Akademie als Ganzes als auch für deren Mitglieder geschehen (beispielsweise integriert in das bestehende Leitbild der Akademie). Dieses Leitbild sollte die Entwicklung und Vereinbarung von Prüf- und Arbeitsprozessen in der Akademie und bei

der Projektarbeit, bei der Themenwahl und bei der Konzeption gesellschaftlicher Diskurse unterstützen (beispielsweise integriert in das Qualitätsmanagement-Handbuch der Akademie). Dies bezieht sich auf Mitarbeit und Mitwirkung in Fach-Communities, auf das Verhalten der Mitglieder in ihrem Fachgebiet, auf Prüfprozesse (a priori, a posteriori), die von acatech Mitgliedern verantwortet werden, und auf die Mitwirkung der acatech an Beratungsleistungen in Forschungs-, Wirtschafts- und Fachpolitiken. Das Leitbild sollte die Breite der Wirkungsbereiche wie Sustainable Development Goals (SDGs), Nachhaltigkeit, Klima („Green Deal“), aber auch Fragen der Gerechtigkeit und des gesellschaftlichen Zusammenhalts berücksichtigen. Hinzu kommen Fragen der Resilienz und der Anpassungsfähigkeit. Im Leitbild bedarf es auch einer Klärung dessen, was Vertrauen in die Leistungen der Technikwissenschaften, der Technik und des Ingenieurwesens bedeutet und worin deren Verantwortung besteht.

#### 2. Auswahl von Themenfeldern nach Verantwortungsmaßstäben

acatech könnte für die eigenen Aktivitäten einen Prozess der Beurteilung und Auswahl von Themenfeldern einrichten, um Kriterien der ökonomischen, sozialen und ökologischen Wirkungen für heutige und zukünftige Generationen noch stärker zu berücksichtigen. Dies setzt ein Instrumentarium voraus, mit dem Themen, Arbeitsschritte, Methoden, Produkte und Leistungen beurteilt werden – und zwar vor Arbeitsbeginn, während der Bearbeitung und auch nach der Einführung technologischer Innovationen. Diese Ergebnisse werden dem acatech Präsidium zur Entscheidung vorgelegt.

#### 3. Einrichtung eines internen Ombudssystems

acatech könnte – zur Erleichterung einer kritischen Reflexion und der Lösung von potenziellen und reflektierten Abhängigkeiten von wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen – intern ein Ombudssystem mit Ombudsstelle und Ombudsperson(en) für Kritik und Anregungen installieren.

#### 4. Identifikation und Berücksichtigung von Verantwortungsfragen innerhalb der Bearbeitung von Themen bei acatech

Veränderten Rahmenbedingungen wie der „Moralisierung der Märkte“<sup>40</sup> der öffentlichen Diskussion um Unternehmensmoral, der Existenz von „ethischen Aktien“ etc. stehen zum Teil Lippenbekenntnisse zu Corporate Social Responsibility und Ähnlichem

39 | Ein vergleichbares System hat die Fraunhofer-Gesellschaft mit der Einrichtung einer Ethikkommission, die auf Verlangen zusammentritt, eingerichtet. Die Satzung der Ethikkommission ist zu finden unter <https://www.fraunhofer.de/de/ueber-fraunhofer/corporate-responsibility/ethik-in-der-forschung/kommission-fuer-ethik-in-der-sicherheitsrelevanten-forschung.html>. Die Satzung findet sich unter <https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/ueber-fraunhofer/corporate-responsibility/Satzung%20KEF%20Fraunhofer-Gesellschaft.pdf> [Stand 01.02.2021].

40 | Vgl. Stehr 2007.

als Marketing- und Imagestrategie gegenüber. acatech sollte sich intensiv an Debatten um Nachhaltigkeit und deren Relevanz für Technikgestaltung beteiligen. Dazu können gehören Themen wie Lieferkettengesetz,<sup>41</sup> CO<sub>2</sub>-Steuer,<sup>42</sup> Datensteuer zu künftigen Festsetzungen und Umsetzungsmöglichkeiten von technischen und umweltbezogenen Standards.<sup>43</sup>

Neben den genannten vier Punkten ergeben sich Aspekte mit Bezug auf Politikberatung und Wissenschaftskommunikation: Denn acatech wirkt am Diskurs in der Gesellschaft über allgemeine Technikverantwortung, allgemeine Wissenschaftsverantwortung und Verantwortung bei spezifischen technischen oder wissenschaftlichen Fragestellungen wie Künstliche Intelligenz (KI), Gentechnik, Biodiversität, Reversibilität von Technologien und Nachhaltigkeit mit. Dies gilt insbesondere auch für den Diskurs mit Politik, Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Fachorganisationen und Medien.

Wissenschaftskommunikation und Politikberatung der Akademie geben der Diskussion in Politik und Gesellschaft wichtige Impulse, machen Implikationen sichtbar und eröffnen Handlungsoptionen.<sup>44</sup> Umso wichtiger ist es, dass die leitenden normativen Vorstellungen auch hier Ehrlichkeit, Transparenz, Offenheit, Diskurs- und Kritikfähigkeit sind.

In diesem Sinne wäre eine Ausgestaltung von Sanktionssystemen für „Unehrllichkeit“ und positive Rückmeldungen und Verstärkungen für vorbildliche Verantwortungsübernahme sowohl innerhalb als auch außerhalb der Akademie in Erwägung zu ziehen.<sup>45</sup>

## Verantwortung in Unternehmen

Ein intensiver Diskurs über interne wie externe Verantwortlichkeit muss in Unternehmen letztlich dazu führen, dass fördernde institutionelle Rahmenbedingungen und Prozesse für interne Hinweise auf mögliche unethische Verhaltensweisen geschaffen werden.

In dieser Diskussion können Beispielfälle, auch die Reflexion von Negativbeispielen, zielführend sein. Zusammen mit internen Vorträgen und Diskursplattformen könnten der „Mut zur Äußerung“ und eine gewisse „Fehlerkultur“ gefördert werden. Hier können auch die Einführung von Compliance-Beauftragten, die Erstellung von Business Conduct Guidelines respektive Codes of Conduct in Kombination mit Schulungen und Fortbildungen weiterhelfen.

Die Einrichtung und Ausgestaltung von Ombudssystemen in Unternehmen soll angedacht werden. Dazu könnte eine Einbindung in die Strukturen und Prozesse der betrieblichen Mitbestimmung mit Festlegung der Zuständigkeit und Prozesse erfolgen. Voraussetzungen für Wirksamkeit und Erfolg sind unternehmens-/organisationsinterne Abstimmungen und Festlegungen zu gemeinsamen Prozessen der Entwicklung und Vereinbarung, zu Schritten der Aus- und Fortbildung, zur Festlegung von Ombudsstellen und Ombudspersonen. acatech Senatsunternehmen können und sollten hier Vorreiter werden.

41 | Im Juni 2011 verabschiedeten die UN die Leitprinzipien für Wirtschafts- und Menschenrechte. Vgl. [https://www.globalcompact.de/wAssets/docs/Menschenrechte/Publicationen/leitprinzipien\\_fuer\\_wirtschaft\\_und\\_menschenrechte.pdf](https://www.globalcompact.de/wAssets/docs/Menschenrechte/Publicationen/leitprinzipien_fuer_wirtschaft_und_menschenrechte.pdf). Nachdem die Bundesregierung mit dem Nationalen Aktionsplan für Umsetzung der UN-Leitprinzipien (NAP) (vgl. <https://www.auswaertiges-amt.de/blob/297434/8d6ab29982767d5a31d2e85464461565/nap-wirtschaft-menschenrechte-data.pdf>) auf die freiwillige Mitarbeit der Unternehmen gesetzt hatte, dies sich aber als nicht hinreichend erwies (vgl. <https://www.bmz.de/de/themen/lieferketten/index.html>), hat sie neben einem NAP-Monitoring eine Gesetzesinitiative auf den Weg gebracht. Diese Initiative wurde aber zunächst gestoppt. Mittlerweile hat der EU-Justizkommissar einen Gesetzesentwurf für ein europäisches Lieferkettengesetz angekündigt (vgl. <https://www.business-humanrights.org/de/eu-justizkommissar-k%C3%BCndigt-gesetzesentwurf-f%C3%BCr-europ%C3%A4isches-lieferkettengesetz-an> sowie <https://www.business-humanrights.org/de/eu-justizkommissar-k%C3%BCndigt-gesetzesentwurf-f%C3%BCr-europ%C3%A4isches-lieferkettengesetz-an>, Stand 01.02.2021).

42 | Vgl. entsprechende ESYS-Stellungnahmen.

43 | Kritische Reflexionen der europäischen Luftreinhaltelinie erfolgten beispielsweise erst in der späten Phase der Um- und Durchsetzung, sodass mehr als eine Dekade nicht für technische Entwicklungen genutzt worden ist.

44 | Vgl. Weitze 2020, S. 68.

45 | Schon Jeremy Bentham hat über nicht-monetäre Belohnungssysteme nachgedacht. Zu Belohnungssystemen vgl. Kornwachs 2009.



## Verantwortung in Bildung und Ausbildung

Wirkungsvoll ist die Tendenz zur Bereitschaft, in der Praxis Verantwortung zu übernehmen, wenn bereits in der Lehre entsprechende Regeln und Normen vermittelt werden. Auf die Wichtigkeit, solche Haltungen durch Vorbildfunktion zu stärken, kann nicht genug hingewiesen werden.<sup>46</sup>

Ethische Prinzipien können in die Lehre integriert werden, ein „Lernen der Verantwortungsübernahme“ durch die Demonstration „guter Beispiele“ im Sachzusammenhang von Prozessen und Personen dürfte den Lernerfolg verbessern. Dies gilt generell für die Vermittlung in der Bildung (Schule, Ausbildung) und bei der Berufseinführung, sei es im persönlichen oder schulischen Umfeld oder in der jeweiligen sozialen Gruppe. Auch hier kann die Reflexion über die künftigen Aufgaben und die künftige Rolle im Beruf und in der Fach-Community unterstützt werden.

Ein Teil der Ausbildungsinhalte in MINT-Fächern sollte wieder deutlich fachübergreifend ausgerichtet werden, sodass Ethik und Technikfolgenabschätzung wichtige Komponenten darstellen. Neben Philosophie (Ethik und Wissenschaftstheorie) sowie Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sollten dabei auch Kulturwissenschaften eine Rolle spielen. Diese Forderung wird immer wieder erhoben, zum Teil wird ihr auch nachgekommen, aber inzwischen verblasst sie zunehmend: Der Anteil an fächerübergreifenden Inhalten wird bei einer Reihe von Hochschulen in den Studiengängen von einer Studienplannovelle zur anderen schrittweise wieder zurückgefahren. Hier geht es nicht um das alte Konzept

des Studiums generale, sondern um eine echte Erweiterung des Studienangebots, das in enger Verzahnung mit den Ingenieurfächern deren philosophische, historische, soziologische, psychologische und ökologische Dimensionen thematisiert.<sup>47</sup> Eine überzeugende und beispielgebende sowie glaubwürdige Vermittlung kann vor allem auch durch Lehrende mit entsprechenden praktischen Erfahrungen geleistet werden, die sich im Rahmen ihrer Berufspraxis mit Fragen und Lösungen zur Übernahme von Verantwortung – durchaus auch kritisch mit Vorgesetzten und Unternehmensführung – auseinandersetzen mussten.

Umgekehrt wäre allerdings auch zu fordern, dass die geistes- und rechts- sowie die sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Fächer ein Pflichtmodul „Einführung in moderne Technologien“ etablieren, um zukünftige Entscheidungsverantwortliche durch eine solche Orientierung in die Lage zu versetzen, sich überhaupt kundig zu machen, über welche Technologie sie entscheiden. Es gibt zwar Einführungen in die Philosophie für Ingenieurinnen und Ingenieure, aber keine entsprechende Einführung für Nicht-Technikerinnen oder Nicht-Mint-Fachleute über die Natur, Umwelt und deren Nutzung für menschliche Zwecke durch Technik mit allen Chancen, aber auch Risiken und Begrenzungen.

Daraus ergeben sich auch konsequente Bildungsanforderungen in der Politik: Gerade die Coronakrise zeigt, dass politische Verantwortung technisch-wissenschaftliches Grundverständnis voraussetzt. Wissenschaftstheoretisches Grundlagenverständnis ist die Voraussetzung wissenschaftlich-basierter Verantwortung.

46 | Dementsprechend sind verantwortungsorientierte Inhalte in die Lehre von technikwissenschaftlichen Fächern an Hochschulen bereits teilweise integriert, zum Beispiel Kurse zu „Responsible and Ethical Conduct of Research“ an der Stanford University (<https://doresearch.stanford.edu/training/responsible-conduct-research>, Stand 28.04.2021) oder an der KIT Academy for Responsible Research, Teaching, and Innovation (<https://www.arri.kit.edu/>, Stand 28.04.2021). Siehe bereits früh: Empfehlungen des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) zur Integration fachübergreifender Studieninhalte in das Ingenieurstudium, vgl. VDI 1990. Beispielhaft für die Chemie siehe Weitz et al. 2017, insbesondere Teil IV „Chemie und Gesellschaft“ in der Chemieausbildung.

47 | Vgl. VDI 1995, VDI 2018. Dort wird unter anderem die Kompetenz zur Technikfolgenabschätzung gefordert (S. 11 ff.).

## 6 Schlusswort

Die Forderung nach Verantwortung ohne Konsequenzen ist wie ein zahloser Tiger.<sup>48</sup> Wer gegen das Recht verstößt, wird bestraft oder muss für den Schaden haften. Aber verantwortungsvolles Handeln geht über das hinaus, was rechtlich vorgeschrieben ist. Hier ergeben sich oft schwierige Zielkonflikte und ethische Dilemmata. Oft fehlt es aber auch nur an Mut und Entschlossenheit, die eigenen ethischen Regeln konsequent anzuwenden, und zwar auch dann, wenn dies für viele Beteiligte schmerzliche Konsequenzen bedeutet. Auch acatech muss sich der Frage stellen, wie die Akademie mit Unternehmen, Institutionen und Einzelwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern umgeht (öffentlich oder intern), die in besonderer Weise gegen Verantwortungsprinzipien verstoßen. In sehr gravierenden Fällen müsste acatech bereit sein, einen Ausschluss aus der Akademie zu vollziehen.

Im Zeitalter globaler Krisen wie Pandemien, Klimawandel und Umweltverschmutzung kommt es mehr denn je darauf an, die Leistungen von Wissenschaft und Technik zur Problemerkennung und zur Erkundung von Lösungswegen zu nutzen. Dies wird aber

nur dann gelingen, wenn die Akteure aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft das Vertrauen haben, dass die Trägerinnen und Träger von Wissenschaft und Technik verantwortungsvoll für das Gemeinwohl und für eine nachhaltige Entwicklung eintreten. Ist dieses Vertrauen durch Täuschung, alleiniges Streben nach Eigennutz oder Intransparenz gefährdet, dann verspielt eine Gesellschaft das Potenzial, welches sie zur Bewältigung der gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen dringend benötigt: Sachverstand, Urteilskompetenz und Verantwortungsbereitschaft. Auf diesen Dreiklang müssen alle diejenigen, die in Wissenschaft und Technik Verantwortung tragen, besondere Aufmerksamkeit legen und sich selbst Regeln setzen, um deren gemeinsames Wirken sicherzustellen. Zunächst braucht es dazu Politikerinnen und Politiker, welche die entscheidende Rolle von Technik und Naturwissenschaft im 21. Jahrhundert verstanden haben und zur Grundlage politischer Urteilsfindung und Entscheidungen machen.<sup>49</sup> Aber genauso wichtig ist es, dass in diesem Bestreben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Unternehmerinnen und Unternehmer, Managerinnen und Manager sowie Ingenieurinnen und Ingenieure die Verantwortung bei jeder Entscheidung von Anfang an mitdenken und danach handeln. Je besser das gelingt, desto wahrscheinlicher wird es, dass wir auch gute Lösungen für die großen Krisen unserer Zeit finden und umsetzen.

48 | Ropohl 1996, S. 153 in Bezug auf Aristoteles, S. 330 ff., mit dem Hinweis auf die Notwendigkeit des rechtlichen Nachdrucks bei Sanktionen.

49 | Vgl. Mainzer 2020, S. 27.



# Anhang

## Tagungsprogramm „Verantwortung in den Technikwissenschaften“

14. Oktober 2019, 14:00–18:30 Uhr

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Markgrafenstraße 38, 10117 Berlin

Zeit	Programm	Referenten
14:00–14:15	Einführung	Klaus Mainzer, TU München
14:15–15:15	Podium Moderation: Udo Lindemann, TU München	Sicco Lehmann-Brauns, Siemens AG Nicolai Martin, BMW Group Michael Metzloff, Bayer AG Peter Felix Tropschuh, Audi AG
15:15–15:30	Keynote	Christin Eisenschmid, Intel Deutschland GmbH
15:30–16:30	Podium Moderation: Christoph Lütge, TU München	Gisela Eickhoff, HARTING AG & Co. KG Christin Eisenschmid, Intel Deutschland GmbH Christian Pophal, Infineon Technologies AG Max Senges, Google Germany GmbH
16:30–17:00	Kaffeepause	
17:00–17:15	Gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen	Wolfgang Stark, Universität Duisburg-Essen
17:15–18:15	Podium Moderation: Klaus Kornwachs, Universität Ulm	Renate Bleich, Munich Re Holger Brackemann, Stiftung Warentest Volker Brennecke, VDI Cornelia Reimoser, Fraunhofer-Gesellschaft
18:15–18:30	Schlusswort	Dieter Spath, Präsident acatech

## Ergebnisse der Tagung

Auf der Tagung „Verantwortung in den Technikwissenschaften“ (Berlin, 14. Oktober 2019) trat acatech mit Vertreterinnen und Vertretern der produzierenden Industrie, der IT-Unternehmen und der Dienstleister respektive Verbände in einen regen Gedankenaustausch. Hier greifen wir relevante Thesen, Handlungsempfehlungen und Ergebnisse der Diskussion heraus:

- In Unternehmen, in denen die Verantwortungskultur gar nicht oder nur ungenügend ausgeprägt ist, muss neben der Anerkennung von Verantwortung auch bei den Mitarbeitenden die Bereitschaft geweckt werden, Konsequenzen aus der Verantwortungsübernahme zu tragen. Es muss möglich sein, Verantwortungsfragen im Unternehmen offen anzusprechen. Dazu bedarf es einer Verankerung und Weiterentwicklung der Verantwortungskultur im Unternehmen, die über die Einrichtung einer Compliance-Abteilung hinausgeht. Mitarbeitende müssen Unternehmenswerte ins eigene Handeln „übersetzen“, zum Beispiel durch die Entfaltung einer Ownership-Kultur, die durch die Frage definiert werden kann, ob man als Angehörige beziehungsweise Angehöriger des Unternehmens auch seine eigene Kundin beziehungsweise sein eigener Kunde sein wollte.
- Eine Vertrauenskultur muss mögliche Konsequenzen interner Kritik klar und deutlich benennen, zum Beispiel die Kosten von Qualitätsmängeln und Sicherheitsgarantien. Die Frage nach Konsequenzen bleibt abstrakt, wenn diese weder juristisch noch persönlich (ethisch) substantiiert werden können. Wichtig ist, ein Klima der Angst gar nicht erst entstehen zu lassen. Dazu ist es notwendig, dass Ehrlichkeit nicht bestraft wird.
- Bei der Frage nach der Instanz der Verantwortung eines Unternehmens ist die Antwort sehr vielfältig: Das Unternehmen ist verantwortlich gegenüber Kundschaft, Aktionären, Mitarbeiterschaft. Darauf beruht auch der Leitsatz „Handle so, dass du deine eigene Kundin beziehungsweise dein eigener Kunde sein möchtest“. Ein Unternehmen ist in einer sozialen Marktwirtschaft aber auch gegenüber der Gesellschaft und ihrer zukünftigen Entwicklung verantwortlich – und damit auch für den Erhalt ihrer Lebensgrundlagen.

- Vertrauen zeigt sich auf verschiedenen Ebenen: Die Menschen vertrauen Individuen und Organisationen, wenn sie Offenheit zeigen. Die Menschen vertrauen den Produkten, wenn sie gut und zuverlässig sind. Die Menschen vertrauen den Unternehmen, wenn sich diese nicht nur in ihren Statements, sondern auch in ihrem Handeln an ethischen Grundsätzen orientieren.<sup>50</sup> Unternehmen, die sich lediglich am finanziellen Erfolg ausrichten, werden in Deutschland daher weniger geschätzt.
- Corporate Social Responsibility (CSR) erfordert bei den Stakeholdern intrinsische Motivationen, sonst wird sie zum „Ablasshandel“, schlimmstenfalls zum puren Lippenbekenntnis. CSR ist eine Frage der Unternehmenskultur, die Identität stiftet und nach bestimmten Werten handelt. Daher braucht man Geschäftsmodelle, die mit diesen Wertevorstellungen vereinbar sind. Diese müssen unterstützt werden durch Anreiz- und Belohnungssysteme<sup>51</sup> sowie durch klare Regeln, was geht und was nicht geht. Ein Code of Conduct auf dem Papier reicht nicht, er muss regelmäßig angenommen und gelebt werden.
- Es gibt eindeutig Zielkonflikte in Unternehmen, die nicht verschwiegen werden dürfen: Das Unbehagen in der öffentlichen Diskussion kommt daher, dass Unternehmen Interessenkonflikte häufig zugunsten des ökonomischen Interesses auflösen, ohne die Bewertungsmaßstäbe zu kommunizieren. Auch gesamtwirtschaftlich gesehen sind viele Interessen von Aktionären allein nicht zielführend.
- Zu diesen Zielkonflikten gehört nach wie vor, dass das steuerliche und standortbezogene Verhalten von Unternehmen (zum Beispiel das Transferieren der Gewinne in ein steuergünstigeres Land) von Politik und Öffentlichkeit als moralisch nicht einwandfrei angesehen wird, auch wenn es gesetzeskonform ist.<sup>52</sup> Konsequente politische Regelungen und Sanktionierungen fehlen häufig oder erfolgen sehr verzögert. So ist die langjährig mögliche steuerliche Absetzbarkeit von Bestechungsgeldern als „nützliche Aufwendung“ erst 2002 abgeschafft worden. Weiterhin ist es schwierig, bei global agierenden Unternehmen, die in verschiedenen Kulturen beheimatet sind, eine einheitliche, gemeinsame Wertebasis zu schaffen.
- Auf der Ebene der Mitarbeitenden könnten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, die es schon seit zwanzig Jahren gibt,<sup>53</sup> auch auf die Arbeit der Unternehmen in Forschung und Entwicklung übertragen werden.
- Wettbewerblich und trotzdem moralisch zu handeln deutet einen Zielkonflikt an, der von der einzelnen Mitarbeiterin beziehungsweise dem einzelnen Mitarbeiter allein zuweilen nicht bewältigt werden kann. Daraus resultiert die Frage: Wie viel kann man bei solchen Konflikten nach außen tragen? Es sollte zunächst versucht werden, das Problem intern zu lösen, sodass das Anliegen gehört werden kann. Mitarbeitende sollten aufzeigen, wo es Missstände gibt, und diese stufenweise an die Vorgesetzten bis zum CEO herantragen. Whistleblower sind Personen, die – oftmals ohne vorherige interne Kommunikation – Probleme nach außen tragen. Diese Vorgänge sind Anzeichen dafür, dass es keine geeigneten internen Prozesse und Strukturen gibt, um abweichende Einschätzungen zu artikulieren. Man sollte den Beschäftigten also intern besser zuhören und ihnen dabei Vertrauensschutz zusichern. Hier wären internationale Codes of Conduct wünschenswert.
- Die oben genannten Leitfragen zur Verantwortung müssen konkret und der Reihe nach gestellt werden. Unklarheiten bei der Beantwortung dieser Fragen fördern die Verantwortungsdiffusion.
- Forschungsinstitute, aber auch wissenschaftliche und technische Gesellschaften können und müssen einen Teil der Verantwortung für Produkte, an deren Entwicklung sie mitgewirkt haben, und deren Folgen übernehmen. Dies ist möglicherweise keine direkte kausale Verantwortung, grundsätzlich aber agieren diese Institutionen in einem wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und staatlichen System und wirken an den Diskursen über die Verantwortung (Art, Ziele, Akteure ...) und die Verantwortungsübernahme mit.
- Ethikberatung für Unternehmen wird mittlerweile von Instituten angeboten. Auch unternehmensintern gibt es Prozeduren, die bei Konflikten Anwendung finden, zum Beispiel in der Entwicklung. Das Problem muss dann routinemäßig auf einer höheren Hierarchieebene diskutiert werden.

50 | Genannt wird häufig das Leitbild des ehrbaren Kaufmanns. Es geht ursprünglich auf das Mittelalter zurück und hat nach der Finanzkrise 2008 in der öffentlichen Diskussion wieder an Aktualität gewonnen. Vgl. Wegmann et al./Zilkens/Zeibig 2009.

51 | Zum Problem der Lieferkettenverantwortung siehe unten.

52 | In der Diskussion wurde unter anderem auch die Auffassung vertreten, dass es nicht Aufgabe der Unternehmen sei, das bestehende Steuerrecht zum eigenen Nachteil zu beeinflussen.

53 | Zum Beispiel DFG unter [https://www.dfg.de/foerderung/grundlagen\\_rahmenbedingungen/gwp/ombudsman/](https://www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/gwp/ombudsman/) [Stand 01.02.2021].



## Literatur

### acatech 2016

acatech (Hrsg.): *Technik gemeinsam gestalten. Frühzeitige Einbindung der Öffentlichkeit am Beispiel der Künstlichen Photosynthese* (acatech IMPULS), München: Herbert Utz Verlag 2016.

### acatech 2020

acatech (Hrsg.): *Ethik-Briefing. Leitfaden für eine verantwortungsvolle Entwicklung und Anwendung von KI-Systemen – Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme*, München 2020.

### acatech/Körper-Stiftung 2018

acatech/Körper-Stiftung (Hrsg.): *TechnikRadar 2018. Was die Deutschen über Technik denken*, München/Hamburg 2018.

### acatech/Körper-Stiftung 2020

acatech/Körper-Stiftung (Hrsg.): *TechnikRadar 2020. Was die Deutschen über Technik denken*, München/Hamburg 2020.

### Bacon 1990

Bacon, F./Krohn W. [Hrsg.]: *Neues Organon (1620). Lateinisch-Deutsch*, Hamburg: Meiner 1990.

### Bechmann/Stehr 2000

Bechmann, G./Stehr, N.: „Risikokommunikation und die Risiken der Kommunikation wissenschaftlichen Wissens – Zum gesellschaftlichen Umgang mit Nichtwissen“. In: *GAIA* 9/2 (2000), S. 113–121.

### Beck/Kühler 2020

Beck, B./Kühler, M. (Hrsg.): *Technology, Anthropology, and Dimensions of Responsibility*, Stuttgart: J. B. Metzler 2020.

### BMAS 2011

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.): *Die DIN ISO 26000. Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung von Organisationen*, 2011. URL: <https://www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/a395-csr-din-26000.html> [Stand 26.01.2021].

### DFG/Leopoldina 2014

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)/Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina: *Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung – Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung*, Bonn/Halle 2014. URL: [https://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/2014/dfg-leopoldina\\_forschungsrisiken\\_de\\_en.pdf](https://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/2014/dfg-leopoldina_forschungsrisiken_de_en.pdf) [Stand 26.01.2021].

### DIN/DKE 2020

Deutsches Institut für Normung (DIN)/Deutsche Kommission Elektrotechnik (DKE) (Hrsg.): *Deutsche Normungsroadmap Künstliche Intelligenz*, 2020.

### Edelman 2019

Edelman, R.: *Edelman Trust Barometer. Executive Summary*, 2019. URL: [https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-02/2019\\_Edelman\\_Trust\\_Barometer\\_Executive\\_Summary.pdf](https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-02/2019_Edelman_Trust_Barometer_Executive_Summary.pdf) [Stand 26.01.2021].

### Edelman 2020

Edelman, R.: *Edelman Trust Barometer*, 2020. URL: <https://www.edelman.de/research/edelman-trust-barometer-2020> [Stand 26.01.2021].

### Fasnacht 2020

Fasnacht, D.: „Die Ökosystemstrategie“. In: *Zeitschrift für Führung und Organisation*, Nr. 03, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Mai 2020, S. 168–173.

### Grinbaum/Groves 2013

Grinbaum, A./Groves, C.: „What is ‚Responsible‘ about Responsible Innovation? Understanding the Ethical Issues“. In: Owen, R./Bessant, J. R./Heintz, M. (Hrsg.): *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*, London: Wiley 2013, S. 119–142.

### Grunwald 2021

Grunwald, A.: „Der *homo responsabilis*. Nachdenklicher Gang durch den Garten aktueller Erzählungen“. In: ders. (Hg.): *Wer bist du, Mensch? Transformationen menschlicher Selbstverständnisse im wissenschaftlich-technischen Fortschritt*, Freiburg: Herder 2021, S. 219–242.



**Hampel/Zwick 2016**

Hampel, J./Zwick, M. N.: „Wahrnehmung, Bewertung und die Akzeptabilität von Technik in Deutschland“. In: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 25 (2016/1), 2016, S. 24–38.

**Hübner 1996**

Hübner, H.: *Allgemeiner Teil des Bürgerlichen Gesetzbuches*, Berlin: De Gruyter 1996<sup>2</sup>.

**Henderson 2020**

Henderson, R.: *Reimagining Capitalism in a World on Fire*, New York: Public Affairs 2020.

**Hoven et al. 2015**

Hoven, J. van den/Vermaas, P.E./Poel, I. van de (eds.): *Handbook of Ethics, Values, and Technological Design: Sources, Theory, Values and Application Domains*, Dordrecht: Springer 2015.

**Hubig/Reidel 2003**

Hubig, C./Reidel, J. (Hrsg.): *Ethische Ingenieursverantwortung – Handlungsspielräume und Perspektiven der Kodifizierung*, Berlin: Sigma 2003.

**Iatridis/Schröder 2016**

Iatridis, K./Schröder, D.: *Responsible Research and Innovation in Industry: The Case for Corporate Responsibility Tools*, Heidelberg: Springer 2016.

**Jonas 1979**

Jonas, H.: *Das Prinzip Verantwortung*, Frankfurt am Main: Suhrkamp 1979.

**Kornwachs 2003**

Kornwachs, K.: „Ebenen der Orientierung. Zur Analytik des normativen Hintergrundes“. In: Hubig, C. (Hrsg.): *Ethische Ingenieursverantwortung – Handlungsspielräume und Perspektiven der Kodifizierung*, Berlin: Sigma 2003, S. 31–49 und S. 105–130.

**Kornwachs 2009**

Kornwachs, K.: *Zu viel des Guten – von Boni und falschen Belohnungssystemen*, Frankfurt am Main: Edition Unseld 2009.

**Krohn/Grunwald/Ukowitz 2017**

Krohn, W./Grunwald, A./Ukowitz, M.: „Transdisziplinäre Forschung revisited. Erkenntnisinteresse, Forschungsgegenstände, Wissensform und Methodologie“. *GAIA* Heft 26, Nr. 4, 341–347.

**Lenk/Maring 1998**

Lenk, H./Maring, M.: „Formen der Institutionalisierung von Technikethik und Wirtschaftsethik“. In: Lenk, H./Maring, M. (Hrsg.): *Technikethik und Wirtschaftsethik. Fragen der praktischen Philosophie*, Opladen 1998, S. 239–256.

**Mainzer 2019**

Mainzer, K.: *Künstliche Intelligenz. Wann übernehmen die Maschinen?* Springer: Berlin 2019, 2. Auflage.

**Mainzer 2020**

Mainzer, K.: „Grundlagen, Forschung und Philosophie“. In: *TUM Senior Excellence Faculty, TUM Institute for Advanced Study TUM: Forum Sustainability. Wissenschaft, Vernunft und Nachhaltigkeit. Denkanstöße für die Zeit nach Corona*, Technische Universität München 2020, 27.

**Maring 2021**

Maring, M.: „Ethikkodizes“. In: Grunwald, A./Simonidis-Puschmann, M. (Hrsg.): *Handbuch Technikethik*, Stuttgart: J. B. Metzler 2013. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-476-05333-6\\_78](https://doi.org/10.1007/978-3-476-05333-6_78) [Stand 26.01.2021].

**Owen/Bessant/Heintz 2013**

Owen, R./Bessant, J./Heintz, M. (Hrsg.): *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*, London: Wiley 2013.

**Renn 2008**

Renn, O.: „Wie aufgeschlossen sind die Deutschen gegenüber der Technik?“ In: *Universität Stuttgart, Themenheft 4 (2008) Forschung, Kultur und Technik*, 2008, S. 24–32.

**Renn 2019**

Renn, O.: „Die Rolle(n) transdisziplinärer Wissenschaft bei konfliktgeladenen Transformationsprozessen“. In: *GAIA* 28/1, 2019, S. 44-51.

**Ropohl 1996**

Ropohl, G.: *Ethik und Technikbewertung*, Frankfurt am Main: Suhrkamp 1996.

**Schoenheit/Hansen 2004**

Schoenheit, I./Hansen, U.: „Corporate Social Responsibility – eine neue Herausforderung für den vergleichenden Warentest“. In: Wiedmann, K. P./Fritz, W./Abel, B. (Hrsg.): *Management mit Vision und Verantwortung*, Wiesbaden: Gabler Verlag 2004.

**Schomberg/Hankins 2019**

Schomberg, R./von Hankins, J. (Hrsg.): *International Handbook on Responsible Innovation. A Global Resource*, Cheltenham: Edward Elgar 2019.

**Seibert-Fohr 2020**

Seibert-Fohr, A.: *Entgrenzte Verantwortung – Zur Reichweite und Regulierung von Verantwortung in Wirtschaft, Medien, Technik und Umwelt*, Berlin: Springer 2020.

**Stahl 2000**

Stahl, B. C.: *Das kollektive Subjekt der Verantwortung*, Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik, 1(2), 2000, S. 225-236.

**Stehr 2007**

Stehr, N.: *Die Moralisation der Märkte*, Frankfurt am Main: Suhrkamp 2007.

**Thorhauer 2016**

Thorhauer, Y.: „Kollektive Verantwortung im Ethischen Naturalismus“. In: Aerni, P./Grün, K. J./Kummert, I. (Hrsg.): *Schwierigkeiten mit der Moral*, Wiesbaden: Springer VS 2016.

**TUM 2020**

TUM Senior Excellence Faculty/TUM Institute for Advanced Study: *TUM Forum Sustainability. Wissenschaft, Vernunft & Nachhaltigkeit – Denkanstöße für die Zeit nach Corona*, Technische Universität München (TUM) 2020.

**Vallor 2016**

Vallor, S.: *Technology and the Virtues. A Philosophical Guide to a Future Worth Wanting*, Oxford University Press 2016.

**VDI 1990**

Verein Deutscher Ingenieure (VDI): *Empfehlungen des VDI zur Integration fachübergreifender Studieninhalte in das Ingenieurstudium*, Düsseldorf, Juni 1990.

**VDI 1995**

Verein Deutscher Ingenieure (VDI): *Ingenieurausbildung im Umbruch. Empfehlung des VDI für eine zukunftsorientierte Ingenieurqualifikation*, 1995.

**VDI 2018**

Verein Deutscher Ingenieure (VDI): *Ingenieurausbildung für die digitale Transformation. Diskussionspapier zum VDI-Qualitätsdialog, VDI-Thesen und Handlungsfelder*, 2018.

**VDI 2000**

Verein Deutscher Ingenieure (VDI): *Technikbewertung – Begriffe und Grundlagen*, VDI-Richtlinie 3780, VDI, Hauptgruppe „Der Ingenieur in Beruf und Gesellschaft“, Ausschuss Grundlagen der Technikbewertung, Düsseldorf: VDI, Berlin: Beuth 2000.

**VDI 2002**

Verein Deutscher Ingenieure (VDI): „Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs“. In: [https://www.vdi.de/fileadmin/pages/mein\\_vdi/redakteure/publikationen/VDI\\_Ethische\\_Grundsaeetze.pdf](https://www.vdi.de/fileadmin/pages/mein_vdi/redakteure/publikationen/VDI_Ethische_Grundsaeetze.pdf) [Stand: 26.01.2021].

**Vogt 2019**

Vogt, M.: *Ethik des Wissens: Freiheit und Verantwortung der Wissenschaft in Zeiten des Klimawandels*, München: oekom 2019.

**Vogt 2020**

Vogt, M.: „Entgrenzung als Methode: Ethische Erkundungen im Spannungsfeld zwischen Entgrenzung und Begrenzung“. In: Seibert-Fohr, A.: *Entgrenzte Verantwortung – Zur Reichweite und Regulierung von Verantwortung in Wirtschaft, Medien, Technik und Umwelt*, Berlin: Springer 2020, S. 49-71.

**Wegmann/Zilkens/Zeibig 2009**

Wegmann, J./Zilkens, H./Zeibig, D.: *Der ehrbare Kaufmann – Leistungsfaktor Vertrauen – Kostenfaktor Misstrauen*, Köln: Bak Verlag 2009.

**Weitze/Schummer/Geelhaar 2017**

Weitze, M.-D./Schummer, J./Geelhaar, T. (Hrsg.): *Zwischen Faszination und Verteufelung: Chemie in der Gesellschaft*, Berlin/Heidelberg: Springer Nature 2017

**Weitze 2020**

Weitze, M.-D.: „Wissenschaft berät Politik und Gesellschaft“. In: *TUM Senior Excellence Faculty, TUM Institute for Advanced Study TUM: Forum Sustainability. Wissenschaft, Vernunft und Nachhaltigkeit. Denkanstöße für die Zeit nach Corona*, Technische Universität München 2020.

**Wieland 2001**

Wieland, J. (Hrsg.): *Die moralische Verantwortung kollektiver Akteure*, Berlin/Heidelberg: Springer 2001.



**Herausgeber:**

**acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2021**

Geschäftsstelle	Hauptstadtbüro	Brüssel-Büro
Karolinenplatz 4	Pariser Platz 4a	Rue d’Egmont/Egmontstraat 13
80333 München	10117 Berlin	1000 Brüssel   Belgien
T +49 (0)89/52 03 09-0	T +49 (0)30/2 06 30 96-0	T +32 (0)2/2 13 81-80
F +49 (0)89/52 03 09-900	F +49 (0)30/2 06 30 96-11	F +32 (0)2/2 13 81-89
info@acatech.de		
www.acatech.de		

Vorstand i.S.v. § 26 BGB: Karl-Heinz Streibich, Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl (Amt ruht derzeit), Dr. Stefan Oschmann, Dr.-Ing. Reinhard Ploss, Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Prof. Dr.-Ing. Thomas Weber, Manfred Rauhmeier, Prof. Dr. Martina Schraudner

**Empfohlene Zitierweise:**

acatech (Hrsg.): *Verantwortung in Unternehmen und Institutionen für eine nachhaltige Technikentwicklung* (acatech POSITION), München 2021.

ISSN 2194-0576

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften • 2021

Koordination: PD Dr. Marc-Denis Weitze  
Lektorat: Lektorat Berlin, Berlin  
Layout-Konzeption: Groothuis, Hamburg  
Titelfoto: Thomas Ernsting  
Konvertierung und Satz: Fraunhofer IAIS, Sankt Augustin

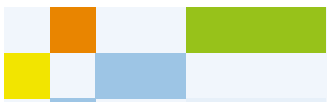
Die Originalfassung der Publikation ist verfügbar auf [www.acatech.de](http://www.acatech.de)



# acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

acatech berät Politik und Gesellschaft, unterstützt die innovationspolitische Willensbildung und vertritt die Technikwissenschaften international. Ihren von Bund und Ländern erteilten Beratungsauftrag erfüllt die Akademie unabhängig, wissenschaftsbasiert und gemeinwohlorientiert. acatech verdeutlicht Chancen und Risiken technologischer Entwicklungen und setzt sich dafür ein, dass aus Ideen Innovationen und aus Innovationen Wohlstand, Wohlfahrt und Lebensqualität erwachsen. acatech bringt Wissenschaft und Wirtschaft zusammen. Die Mitglieder der Akademie sind herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Ingenieur- und den Naturwissenschaften, der Medizin sowie aus den Geistes- und Sozialwissenschaften. Die Senatorinnen und Senatoren sind Persönlichkeiten aus technologieorientierten Unternehmen und Vereinigungen sowie den großen Wissenschaftsorganisationen. Neben dem acatech FORUM in München als Hauptsitz unterhält acatech Büros in Berlin und Brüssel.

Weitere Informationen unter [www.acatech.de](http://www.acatech.de)



Wer Technologien entwickelt und in die Anwendung bringt, trägt Verantwortung. Spezialisierung und die wachsende Komplexität und Interdependenz technischer, sozialer und ökologischer Zusammenhänge erhöhen jedoch das Risiko der Diffusion von Verantwortlichkeiten.

Das vorliegende acatech Positionspapier möchte die Diskussion über Verantwortung in den Technikwissenschaften anregen – innerhalb der Technikwissenschaften, innerhalb der sie repräsentierenden Akademie acatech, aber auch innerhalb forschender und technologiebezogener Einrichtungen, Unternehmen und Behörden.