



INSTITUT FÜR
TECHNIKFOLGEN
ABSCHÄTZUNG

Normative Leitbilder in der Technikfolgenabschätzung

ÖAW
ÖSTERREICHISCHE
AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN

MANU:SCRIPTS

www.oeaw.ac.at/ita

Wien, Oktober/2018
ITA-18-02
ISSN: 1681-9187

Normative Leitbilder in der Technikfolgenabschätzung

Elias Moser

Institut für Rechtsphilosophie, Universität Wien

Keywords

Normative Leitbilder, Technikfolgenabschätzung, Gemeinwohl, Sozialverträglichkeit, Nachhaltigkeit, Grundrechte, Responsible Research and Innovation

Abstract

In diesem Artikel werden fünf in der Technikfolgenabschätzung zentrale normative Leitideen erläutert und analysiert, nämlich der Begriff des Gemeinwohles, die Konzepte der Nachhaltigkeit und der Sozialverträglichkeit, die Bedeutung von Grundrechten und zuletzt der Ansatz von Responsible Research and Innovation. Dabei werden einige versteckte Wertannahmen, die sich hinter den Konzepten verbergen, aufgedeckt. Ziel ist es aufzuzeigen, worauf normative Schlussfolgerungen über Technikfolgen theoretisch aufbauen. Zuletzt werden die fünf Konzepte miteinander in Beziehung gesetzt. Es wird dargelegt, welche Überschneidungen bestehen und welche Widersprüche zwischen den unterschiedlichen normativen Forderungen entstehen, die aus den jeweiligen Leitbildern folgen.

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Klassifizierungen des Begriffs des Gemeinwohls	5
2.1	Individualistische Konzeptionen des Gemeinwohls	6
2.2	Kollektivistische Konzeptionen des Gemeinwohls	10
3	Zum Begriff der Sozialverträglichkeit	13
3.1	Die normative Forderung nach Sozialverträglichkeit	13
3.2	Konzeptionen der Sozialverträglichkeit	14
4	Zum Begriff der Nachhaltigkeit	18
4.1	Zur Geschichte des Begriffs	18
4.2	Normative Forderungen der Nachhaltigkeit	19
5	TA und der Bezug zu Grundrechten	25
5.1	Der Begriff der Grundrechte	25
5.2	Grundrechte und Technikfolgenabschätzung	27
6	Normativität im Konzept von Responsible Research and Innovation	30
6.1	Verantwortung und der Bezug zum Gemeinwohl	30
6.2	Inklusion von Stakeholdern	32
7	Zusammenhänge und Widersprüche	34
8	Schluss	39
9	Literatur	40

Dieser Text ist aus einer Literaturrecherche im Rahmen des internen Reflexionsprojekts „TAN – Technikfolgenabschätzung und Normativität“ des Instituts für Technikfolgenabschätzung (ITA) der OEAW zwischen Januar 2018 und April 2018 entstanden.

IMPRESSUM

Medieninhaber:

Österreichische Akademie der Wissenschaften
Juristische Person öffentlichen Rechts (BGBl 569/1921 idF BGBl I 31/2018)
Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, A-1010 Wien

Herausgeber:

Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA)
Apostelgasse 23, A-1030 Wien
www.oeaw.ac.at/ita

Die ITA-manu:scripts erscheinen unregelmäßig und dienen der Veröffentlichung von Arbeitspapieren und Vorträgen von Institutsangehörigen und Gästen.

Die manu:scripts werden ausschließlich über das Internetportal „epub.oeaw“ der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt:

epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript

ITA-manu:script Nr.: ITA-18-02 (Oktober/2018)

ISSN-online: 1818-6556

http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_18_02.pdf

© 2018 ITA – Alle Rechte vorbehalten

1 Einleitung

Ziel der Technikfolgenabschätzung (TA) ist es, positive Folgen von Technologien zu fördern und negative Folgen frühzeitig zu antizipieren und Vorschläge zu ihrer Vermeidung zu unterbreiten. Aber was versteht man genau unter „positiv“ und „negativ“ und welchen Bewertungsmaßstab legt man zugrunde? Man wird nicht umhinkommen, bei einer Beurteilung der Folgen von Technik für die Gesellschaft gewisse *Wertannahmen* zu treffen. Um Annahmen – und nicht um Fakten oder Tatsachen – handelt es sich deshalb, weil ihre Richtigkeit nicht empirisch nachgewiesen werden kann.

Die Argumentation mit bestimmten *Werturteilen* muss deshalb nicht als unwissenschaftlich oder irrational angesehen werden. Zwar kann eine Wertprämisse nicht verifiziert oder falsifiziert werden, es kann aber aufgrund von getroffenen oder allgemein akzeptierten Annahmen über Werte schlüssig für oder gegen bestimmte Handlungen argumentiert werden. Einerseits werden durch das Treffen normativer Annahmen gewisse normative Urteile überhaupt erst möglich, andererseits schließen bestimmte Voraussetzungen andere Urteile logisch aus. Ein rationaler Diskurs über die Angemessenheit wertender Urteile orientiert sich deshalb an Notwendigkeiten, Möglichkeiten und Widersprüchen, die sich aus den getroffenen Annahmen über Werte ergeben. Bevor aber ein Diskurs überhaupt stattfinden kann, müssen die getroffenen *Annahmen explizit* gemacht und in ihrer Bedeutung erläutert werden. In dieser Abhandlung sollen deshalb unterschiedliche Argumentationsweisen, denen bestimmte Werthaltungen inhärent sind, dargestellt werden. Diese Urteile sind meist als Teile eines komplexen Wertesystems zu verstehen – eines *normativen Leitbildes*.

Bereits in der jungen Geschichte der institutionellen TA, die erst seit der Gründung des Office of Technology Assessment (OTA) in den 1970er Jahren bis heute andauert (Gethmann und Grunwald 1996, 7 ff.; Petermann 1999, 17 f.; van Ernst und Brom 2012), haben sich, wie in der Folge gezeigt werden soll, sehr unterschiedliche normative Leitbilder zur Bewertung der Folgen von Technologien herausgebildet. Diese waren oder sind je nach gesellschaftlichen Herausforderungen der jeweiligen Zeit mehr oder weniger prominent. Im Folgenden werden fünf solcher Leitbilder genauer unter die Lupe genommen: Gemeinwohl, Sozialverträglichkeit, Nachhaltigkeit, Grundrechte und Responsible Research and Innovation (RRI).

Das erstgenannte Konzept, das Gemeinwohl, bildet die Grundlage für die eher komplexeren Leitbilder, die in der TA stets von großer Relevanz waren, demjenigen der Sozialverträglichkeit und demjenigen der Nachhaltigkeit. Denn diese rekurrieren jeweils auf ein spezifisches Gemeinwohlkonzept. Daher lohnt es sich zunächst die Frage nach der Bedeutung des Gemeinwohls zu stellen. Das Konzept von Grundrechten kann hingegen als eine Einschränkung des erlaubten Strebens nach Gemeinwohl gesehen werden, da es die Individuen gewissermaßen vor der Gemeinschaft schützt. Zuletzt soll mit dem Versuch einer Begriffsbestimmung von RRI auch ein in der TA aktuelles normatives Leitbild auf der Grundlage der vorangehenden Überlegungen diskutiert werden.

Um die Bedeutung der Konzepte zu erläutern und sie voneinander abzugrenzen, wird ein philosophisch-analytischer Ansatz gewählt. Es geht darum, die komplexen Leitbilder in einfachere normative Aussagen zu „zerlegen“. Ziel ist es dabei, aufzuzeigen, welche Definitionen verwendet werden und welche Wertannahmen dahinterstehen, inwiefern unterschiedliche normative Forderungen innerhalb eines Leitbildes miteinander kohärent sein können, aber auch, wozu man sich verpflichtet, wenn man gewisse Wertannahmen aufgrund eines solchen Leitbildes trifft.

Zum Schluss wird erläutert, inwiefern sich aufgrund unterschiedlicher Leitbilder je nach Konzeption unvereinbare normative Forderungen ergeben könnten. Dadurch, dass Ungereimtheiten oder Widersprüche zwischen unterschiedlichen normativen Leitbildern aufgedeckt werden, soll verdeutlicht werden, wozu man sich bei einem normativen Urteil verpflichtet. Ziel sollte es sein, in Bezug auf normative Urteile ein kohärentes System von Werteannahmen zu vertreten. Dieser Artikel soll hierzu einen Beitrag leisten.

2 Klassifizierungen des Begriffs des Gemeinwohls

Die Idee des Gemeinwohls ist in Bezug auf normative Fragen immer einer der zentralsten Bezugspunkte. Entweder man argumentiert im Sinne des Gemeinwohls für eine bestimmte Handlung oder man nennt gute Gründe, weshalb die Förderung des Gemeinwohls nicht das ultimative Ziel ist. Das Konzept ist in der TA vor allem auch deshalb zentral, da sich sowohl die *Sozialverträglichkeit* einer Technologie, als auch die *Nachhaltigkeit* implizit an einer Idee des Gemeinwohls orientieren. Ein starker Bezug zeigt sich zudem bei der *Abschätzung von Risiken* einer neuen Technologie. Wenn es darum geht, zu zeigen, inwiefern der Eintritt eines bestimmten Ereignisses schlecht oder unerwünscht ist, muss der Sachverhalt bewertet werden: Ein Risiko ist also ein mögliches Ereignis, das negativ bewertet wird.

Besteht das Risiko lediglich für ein Individuum, dann beurteilt man den Effekt eines Ereignisses auf sein Wohlergehen. Besteht ein Risiko hingegen für die gesamte Gesellschaft, dann liegt es nahe, eine Konzeption des Gemeinwohls der Bewertung zugrunde zu legen. Worum handelt es sich aber bei diesem Konzept „Gemeinwohl“? In der Folge werden sehr unterschiedliche Konzeptionen desselben voneinander abgegrenzt. In einem ersten Schritt muss zwischen *individualistischen Gemeinwohlsansätzen* und *nicht-individualistischen* Gemeinwohlskonzepten unterschieden werden.

Erstere definieren das Gemeinwohl als die Summe der individuellen Wohlfahrt, des Wohlstandes oder des Wohlergehens aller Mitglieder einer Gesellschaft.¹ Die Wohlfahrt stellt grundsätzlich einen *Wert für die Individuen* dar. Unter letzteren werden alljene Konzeptionen verstanden, die nicht bloß auf die Erfüllung von Individual-Interessen abstellen, sondern darüber hinaus gewisse gesellschaftspolitische Ziele als Gemeinwohlfaktoren anerkennen. Beide Ansätze gehen davon aus, dass individuelle Faktoren für das Gemeinwohl ausschlaggebend sind. Die kollektivistischen Ansätze nehmen aber zudem an, dass nicht jeder Wert, der Teil des Gemeinwohls bildet, sich durch individuelle Wohlfahrt begründet.

Eine wirtschaftliche oder politische Handlung, ein Sachverhalt oder ein zukünftiges Ereignis können entweder das Gemeinwohl steigern oder nicht. Die Tatsache, dass etwas das Gemeinwohl positiv oder negativ beeinflusst, liefert wiederum eine Begründung für unterschiedliche normative Forderungen. Es gibt eine Vielzahl von Theorien in der Ethik, der politischen Ökonomie und in der politischen Theorie, welche das Gemeinwohl als *ausschließlichen Bezugspunkt* für eine normative Beurteilung setzen. Neben dem Effekt auf das Gemeinwohl ist, so gesehen, kein anderer Wert ausschlaggebend für die Begründung normativer Forderungen.

Individualistische Ansätze, die das Gemeinwohl als ausschließlichen Wert ansehen, sind die Grundlage für sogenannten *utilitaristische Theorien* (Bentham 2013; Mill 2009; Sidgwick 1981). Gemäß diesen Theorien soll stets diejenige Handlung ausgeübt oder derjenige Zustand herbeigeführt werden, welcher den individuellen Nutzen der Mitglieder der Gesellschaft maximiert. Nutzen wird (je nach Theorie unterschiedlich) in Begriffen des individuellen Wohlergehens ausgedrückt; so zum Beispiel als Glück, Bedürfnisbefriedigung, Wunscherfüllung, ökonomischer Wohlstand und so weiter.

Kollektivistische Ansätze, die ebenso Gemeinwohl als einzigen Wert erachten, stützen weniger auf den individuellen Nutzen als vielmehr auf eine Idee eines wünschenswerten Zustandes der Gesellschaft. Dieser kann, gemäß diesen Theorien, nicht auf ein bloßes Aggregat des individuellen Nutzens aller Mitglieder einer Gesellschaft reduziert werden. Diese Theorien ha-

¹ Diese Begriffe werden hier nicht weiter voneinander unterschieden.

ben jedoch mit dem Utilitarismus gemein, dass sie *konsequentialistisch* sind. Das Einzige, was für eine normative Beurteilung zählt, ist der Effekt auf das Gemeinwohl.

Für eine Bestimmung des Begriffes des Gemeinwohls muss man sich jedoch nicht auf eine solche normative Theorie festlegen. Es ist stets möglich, einen *wertepluralistischen Ansatz* zu vertreten, der das Gemeinwohl als einen unter vielen normativen Faktoren ansieht. In der Folge soll der Begriff also unabhängig von einer konsequentialistischen oder utilitaristischen Theorie betrachtet werden. Ein positiver Effekt auf das Gemeinwohl liefert immer einen Grund, eine Handlung auszuüben oder den Zustand herbeizuführen. Wenn etwas die Wohlfahrt befördert, dann ist es grundsätzlich gut oder wertvoll. Das heißt, sofern keine anderen Gründe gegen eine wohlfahrtsfördernde Handlung sprechen, soll sie ausgeführt werden. Somit sind im Urteil (dass etwas gemeinwohlfördernd oder -verringend ist) bereits normative Forderungen enthalten.

2.1 Individualistische Konzeptionen des Gemeinwohls

Die individualistischen Ansätze reduzieren das Gemeinwohl ausschließlich auf das Wohlergehen oder den Wohlstand der einzelnen Individuen. Der Begriff „Gemeinwohl“ ist, so gesehen, gleichbedeutend mit dem Begriff „Wohlfahrt“ oder „Wohlstand“. Diese begründet sich in individualistischen Ansätzen als eine *Summe* (oder eine *gewichtete Summe*) des jeweils *individuellen Wohlergehens* der (aktuellen oder zukünftigen) Mitglieder einer Gemeinschaft. Über das individuelle Wohlergehen hinaus gibt es gemäß diesem Ansatz jedoch keine Faktoren für das Gemeinwohl. Es kann bei individualistischen Konzeptionen weiter zwischen objektiven und subjektiven Ansätzen zur Bestimmung der Wohlfahrt unterschieden werden.²

2.1.1 Objektive Wohlfahrtsbegriffe

Ein objektiver Wohlfahrtsbegriff legt *inhaltlich* gewisse *Determinanten der Wohlfahrt* fest, welche mehr oder weniger erfüllt sein sollen. Es findet somit gewissermaßen eine Setzung der objektiven Faktoren für die individuelle Wohlfahrt durch die beurteilenden Personen statt, welche ein Ereignis aufgrund seines Effekts auf die Wohlfahrt bewerten. Die Festlegung geschieht somit aufgrund eines reflexiven Prozesses. Hierbei wird implizit das Konzept eines *guten* oder *gelungenen Lebens* vorausgesetzt, das davon abhängt, dass gewisse als allgemein anerkannte, berechnete Bedürfnisse und Interessen befriedigt sind. Die substantielle Setzung von Determinanten der Wohlfahrt ist *unabhängig* von den tatsächlichen *Einstellungen* der Individuen (den Wünschen, Präferenzen) zu den Gütern, anhand derer die Bedürfnisse gedeckt werden können.

Grundbedürfnisse

Als allgemein anerkannt kann wohl die Tatsache gelten, dass jeder Mensch gewisse Grundbedürfnisse besitzt, welche befriedigt sein müssen, damit er ein gutes Leben führen kann. Die Befriedigung dieser Bedürfnisse ist somit unweigerlich ein entscheidender Faktor für die Wohlfahrt des Individuums. Grundbedürfnisse werden als notwendige Eigenschaften des Menschen verstanden, deshalb ist ihre Befriedigung ein objektiver Maßstab für die Messung der Wohlfahrt. Der wohl bekannteste Ansatz zur Bestimmung dieser Grundbedürfnisse geht auf Maslow (1943)

² Dieselbe Unterscheidung lässt sich auch zwischen „substantiellen“ und „nicht substantiellen“ Gemeinwohlbegriffen treffen (vgl. Schuppert 2002, S. 28).

zurück. In einer hierarchischen Abstufung ordnet er unterschiedliche Bedürfnisse danach, wie grundlegend sie für den Menschen sind; also inwiefern die mögliche Befriedigung des einen Bedürfnisses von der Tatsache abhängt, dass ein anderes, grundlegenderes Bedürfnis befriedigt ist.

Als Grundbedürfnisse können demnach jene gelten, deren Deckung Voraussetzung für das Verfolgen anderer ist.³ So bilden physiologische Bedürfnisse wie Nahrung, Schlaf, körperliche Gesundheit und so weiter die existentiellsten Interessen. Sicherheitsbedürfnisse und soziale Bedürfnisse sind ebenfalls sehr grundlegend. Höhere individuelle Ziele und die Selbstverwirklichung stellen hingegen zwar menschliche Bedürfnisse dar, sie bilden aber keine Voraussetzung für die Erfüllung anderer Bedürfnisse.

Nun kann sich aber ein Gemeinwohlbegriff kaum nur darauf beschränken, gewisse Grundbedürfnisse zu identifizieren. Es gibt Faktoren für das Gemeinwohl, die über die grundlegenden Interessen von Individuen hinausgehen.

Objektive Interessen

Weil eine Definition von Grundbedürfnissen nicht ausreicht, um das individuelle Wohlergehen vollständig zu bestimmen, definieren bestimmte Ansätze die Wohlfahrt aufgrund einer Festlegung von objektiven Determinanten. Hierbei wird zumeist auf mehrere unterschiedliche Ziele verwiesen, die erreicht sein sollten, damit eine Person ein „gutes Leben“ führen kann. Neben Einkommen werden beispielsweise ein bestimmtes Bildungsniveau, Gesundheit, Integration und soziale Einbindung, spirituelle Selbstentfaltung als objektive Standards festgelegt. Bei substantiellen Definitionen der Wohlfahrt wird also eine Liste von bestimmten Gütern angegeben, deren Verfügbarkeit als Wohlstand angesehen wird (vergleiche beispielsweise „Grundgüter“ bei Rawls 2012, 83, S. 111–5). Bei diesen Determinanten handelt sich deshalb nicht zwingend um Grundbedürfnisse, da einerseits auch nicht-grundlegende Bedürfnisse als Determinanten der Wohlfahrt anerkannt werden können. Andererseits gibt es auch Ansätze, welche die Verfügbarkeit bestimmter als unverzichtbar erachteter *Freiheiten* als Wohlfahrtsbedingungen festlegen (vergleiche den sogenannten „capabilities approach“ von Sen (1985; 1989). In der Folge werden beide objektiven Faktoren der Wohlfahrt als „objektive Interessen“ bezeichnet.

Die Beurteilung und Zuschreibung eines Wohlstandsniveaus wird bei einem objektiven Wohlfahrtsbegriff aus einer Drittperson-Perspektive vorgenommen. Es wird unabhängig von den Einstellungen der Individuen festgelegt, mit welchen Gütern und Freiheiten jede und jeder ausgestattet sein muss, um ein gelungenes oder gutes Leben führen zu können. Dennoch ist ein Gemeinwohlbegriff, der sich aus der objektiven Wohlfahrt ergibt, individualistisch: Das Gemeinwohl ist nichts Weiteres als die Summe des Wohlergehens der Individuen (beurteilt nach objektiven Faktoren).

Wird in der TA auf eine Idee des Gemeinwohls Bezug genommen, welche auf objektive Determinanten abstützt, wird nicht versucht, durch Erhebungen oder partizipative Verfahren herauszufinden, welche Einstellungen Individuen zu den Folgen einer technologischen Entwicklung haben könnten. Die Faktoren werden von vornherein festgelegt. So wird auch der Unwert eines Risikos festgelegt: Besteht durch die Verwendung einer neuen Technologie beispielsweise eine Gefahr für die Gesundheit, dann ist die Gesundheit objektiv als Wohlfahrtsziel definiert (was nicht ausschließt, dass dieses Ziel mit anderen abgewogen werden kann). Die Gemeinwohlgefährdung ergibt sich hier nicht aus den Wünschen, Präferenzen und Einstellung der betroffenen Individuen.

³ Damit ist nicht eine Voraussetzung im logisch stringenten Sinn gemeint. Maslow spricht von „dominieren“ (Maslow 1954), wobei das grundlegendere Bedürfnis das davon abhängige dominiert, wenn es die motivationale Aufmerksamkeit auf sich zieht.

Hypothetische Interessen

Ein objektiver Wohlfahrtsbegriff kommt unvermeidlich dann zum Zug, wenn die Auswirkungen einer neuen Technologie auf das Gemeinwohl zukünftiger Generationen abgeschätzt werden sollen. Auf die Interessen und Bedürfnisse zukünftiger Generationen kann erst aufgrund eines reflexiven Prozesses geschlossen werden. Wenn man die Folgen einer Technologie anhand ihrer möglichen Effekte auf das Gemeinwohl in fernerer Zukunft bewerten will, dann müssen solche Interessen unterstellt werden (vgl. Birnbacher 1988). Man kann sie nicht erheben oder aus einem bestimmten Verhalten ableiten und ist somit gezwungen, sie inhaltlich festzulegen.

Festzuhalten ist, dass es für eine Beantwortung der Frage nach der *Verantwortung in Forschung und Entwicklung* bezüglich möglicher unerwünschter Folgen einer Technologie unumgänglich ist, gewisse objektive Determinanten der Wohlfahrt festzulegen. Dies ist einerseits dem Umstand geschuldet, dass man aus der Sicht der Verantwortungstragenden und somit aus einer *Drittperson-Perspektive* gewisse Werte und Interessen der Betroffenen voraussetzt. Andererseits ist Verantwortung *inhärent zukunftsorientiert*, weshalb die Interessen zukünftiger Generationen als Annahme festgelegt werden müssen. Ein bis zu einem bestimmten Grad objektiv definierter Gemeinwohlbegriff ist für die TA also in gewisser Weise unausweichlich.

2.1.2 Subjektive Bestimmung der Wohlfahrt

Die Festlegung von objektiven Interessen ist, wie oben erläutert, das Resultat einer Reflektion über Eigenschaften des Menschen allgemein oder der Mitglieder einer bestimmten Gesellschaft. Sie geschieht immer zu einem bestimmten Grad *a priori*. Nun kann die objektive Gegebenheit von Interessen zwar empirisch untermauert, nicht aber schlüssig bewiesen werden. Es gibt immer gewisse Individuen, die ein vermeintlich objektives Interesse nicht besitzen. Deshalb nehmen gewisse Ansätze zur Bestimmung des Gemeinwohls aus rein wissenschaftstheoretischen Gründen ausschließlich auf subjektive Determinanten Bezug.

Wohlfahrt wird also formal (das heißt nicht inhaltlich) festgelegt. Sie ist gemäß diesem Ansatz dasjenige, was sich die Individuen wünschen oder was sie subjektiv anderen Dingen vorziehen würden. Sie ergibt sich somit aus den Einstellungen der Individuen. Die Determinanten der Wohlfahrt werden nicht aus einer Beobachterperspektive (objektiv), sondern abhängig von den subjektiven Einstellungen der Individuen festgelegt. Was sich ein Individuum wünscht beziehungsweise was es präferiert, wird quasi unhinterfragt als Faktor für die Wohlfahrt angesehen. Insofern kann alles Mögliche wohlfahrtsbefördernd sein, sofern es im subjektiven Interesse eines Individuums liegt. „Wohlfahrt“ kann entsprechend auch zwischen Kulturen, Subkulturen, Mitgliedern von Religions- und Interessengruppen stark variieren. Dabei ist wichtig zu erwähnen, dass sich solche nicht-substantiellen Ansätze *ausschließlich* auf die subjektiven Einstellungen der Individuen stützen. Es kann demgemäß keine objektiven, substantiellen Determinanten der Wohlfahrt geben. Allerdings ist es möglich, dass man gewisse Rahmenbedingungen voraussetzt, unter welchen die Wünsche und Präferenzen der Individuen gebildet sein sollten, damit deren Erfüllung die Wohlfahrt erhöhen.

Ein Beispiel für einen Ansatz, der sich ausschließlich auf die beobachtbaren Einstellungen der Individuen bezieht, liefert der *ökonomische Effizienzbegriff*.⁴ Dieser ergibt sich aus sogenannten *revealed preferences* (Samuelson 1938; 1948): Aufgrund der Handlungen von Individuen (die sich beispielsweise in unterschiedlichen Zahlungsbereitschaften für ein Produkt zeigen) wird auf deren Präferenzen geschlossen. Die maximale Erfüllung von Präferenzen unter Einsatz begrenzter Mittel gilt als effizient.

⁴ Darunter wird hier der Effizienzbegriff der neo-klassischen Ökonomie verstanden.

Nun ist Effizienz aber nicht mit Wohlfahrt und nicht mit Gemeinwohl gleichzusetzen. Effizienz ist zunächst nur ein Rationalitätsgebot. Diejenige Handlung beziehungsweise Politik, welche die gegebenen Präferenzen bestmöglich erfüllt, ist *instrumentell rational*. Diese Unterscheidung zwischen einem wertenden Wohlfahrtsbegriff und einem Gebot der Vernunft wird in ökonomischen Argumenten nicht immer mit hinreichender Schärfe getroffen.

Stärker positioniert sich demgegenüber der sogenannte *Präferenz-Utilitarismus*, welcher davon ausgeht, dass diejenige Handlung ausgeübt werden soll, welche den Präferenzen aller Individuen am besten entgegenkommt (vgl. Hare 1981; Harsanyi 1982). Hier wird explizit ein wertendes Urteil gefällt: Was den Präferenzen entspricht, fördert das Gemeinwohl.

Es stellt sich bei solchen Ansätzen die Frage, ob sie nicht die Existenz von Grundbedürfnissen außer Acht lassen. Grundbedürfnisse sind, wie oben beschrieben, objektive Faktoren für das Gemeinwohl, welche unabhängig von den subjektiven Einstellungen eines Individuums bestehen. Subjektive Ansätze lehnen jedoch jegliche inhaltliche Festlegung von Wohlfahrtsdeterminanten ab. Folglich kann der Ansatz Grundbedürfnisse nicht erfassen.

Dieser Einwand ist sicherlich berechtigt. Allerdings kann von Seiten der Anhängerinnen und Anhänger eines subjektiven Wohlfahrtsbegriffs argumentiert werden, dass sich Grundbedürfnisse in den Wünschen und Präferenzen ausdrücken (kritisch hierzu etwa Nussbaum 2001). So verweisen zum Beispiel Ökonominen und Ökonomen auf die sogenannte *Elastizität der Nachfrage* nach bestimmten Gütern: Bei Gütern, welche ein Grundbedürfnis decken, ist die Nachfrage nach dem jeweiligen Gut „unelastisch“, das heißt sie bleibt auch bei einer Preissteigerung ähnlich stark. Grundbedürfnisse spiegeln sich also in den subjektiven Einstellungen der Individuen wider, indem die Nachfrage nach den Gütern, welche sie befriedigen, unelastisch ist. Die Existenz von Grundbedürfnissen oder Interessen, welche alle Individuen besitzen, wird durch einen subjektiven Ansatz der Bestimmung der Wohlfahrt somit nicht in Zweifel gesetzt.

Der relativ inhaltsleere Begriff von Wohlstand als Erfüllung individueller Wünsche und Präferenzen kann zudem aufgrund bestimmter Qualifikationen etwas stärker eingegrenzt werden. Grundsätzlich wird nicht die Erfüllung jedes beliebigen Wunsches als wohlfahrtsfördernd angesehen, vielmehr wird auf ein Konzept reflektierter, rationaler, wohlinformierter Präferenzen Bezug genommen (Arneson 1989, 83 f.; Brandt 1998). In philosophischen Kontexten geht es dabei um die Idee der *Autonomie* – ein Wunsch muss autonom gebildet werden können, so dass die Erfüllung desselben auch im Interesse des Individuums liegt. In einem sehr vereinfachten Sinn setzt Autonomie die Verfügbarkeit ausreichender Informationen und Abwesenheit von Zwang voraus. Ein Pendant im rechtlichen Jargon bildet die sogenannte *Urteilsfähigkeit*, welche in Bezug auf die Vertragsfreiheit und die gültige Einwilligung eine Rolle spielt.

Eine starke Bezugnahme auf qualifizierte subjektive Einstellungen zeigt sich beispielsweise bei *partizipatorischen Ansätzen* in der TA. Diese versuchen, einerseits durch Teilnahme der unterschiedlichen Interessengruppen die *gegebenen Einstellungen der Individuen zu erfassen* und andererseits durch Diskurs zugleich *unreflektierte und irrationale Interessen auszuräumen*, so zum Beispiel nicht weiter hinterfragte Emotionen, oder Einstellungen, die durch ökonomische und soziale Zwänge und bestehende Machtverhältnisse hervorgerufen werden.

2.2 Kollektivistische Konzeptionen des Gemeinwohls

Wie oben dargelegt, sind individualistische Konzepte dadurch gekennzeichnet, dass sie das Gemeinwohl als Aggregat des Wohlstands der Individuen definieren. Über die individuelle Wohlfahrt hinaus wird jedoch nichts weiteres als Faktor für das Gemeinwohl anerkannt. Diese individualistischen Konzeptionen des Gemeinwohls sind vor allem in der utilitaristischen politischen Theorie präsent. Zudem nimmt die politische Ökonomie (sofern sie über reine Rationalitätsaussagen hinausgeht) starken Bezug zum Konzept der Wohlfahrt als Summe des individuellen Wohlergehens.

Es ist jedoch fraglich, ob und inwiefern der Gemeinwohlbegriff, wie er in der TA verwendet wird, in einem individualistischen Konzept erfasst werden kann. Da in der TA nicht bloß ökonomische Faktoren für eine normative Beurteilung möglicher zukünftiger Ereignisse ausschlaggebend sind, sondern zum Beispiel auch der soziale Zusammenhalt oder der Erhalt bestimmter Strukturen und kultureller Aspekte mit in die Bewertung einfließen können, liegt die Vermutung nahe, dass ein umfassenderer Gemeinwohlbegriff vertreten wird.

Konzeptionen des Gemeinwohls, welche über eine Summierung der individuellen Wohlfahrt hinausgehen, werden hier unter dem Begriff der kollektivistischen Ansätze zusammengefasst. Die grundlegende These derselben besteht darin, dass nicht jeder Wert, der für das Gemeinwohl relevant ist, sich durch die Summe des individuellen Wohlstands begründet. Es gibt auch Werteinstellungen *gegenüber Sachverhalten*, die nicht bloß der Wohlfahrt dienlich sind. Innerhalb solcher Ansätze werden Eigenschaften einer wünschenswerten Gesellschaft definiert, deren Gegebenheit zum Gemeinwohl beitragen. Implizit wird also ein Werturteil über den *Zustand der Gemeinschaft* unterstellt.

Das Gemeinwohl kann zudem auch durch Interessen der Individuen bestimmt sein, die *auf andere gerichtet* sind (Sen 1977). Für einen gesellschaftlichen Zusammenhalt, so die Idee, ist es wichtig, wie das Verhältnis des Wohlstands unter den Mitgliedern ist. Und nicht zuletzt gibt es auch Ansätze, die bestimmte *Werte* definieren, welche für eine Gesellschaft *konstitutiv* sein können. Da ein Erhalt der Gesellschaft als wünschenswert erachtet wird, werden diese Werte ebenso als Determinanten des Gemeinwohls gesehen.

Eine Vielzahl von Ansätzen zur Bestimmung des Gemeinwohls bezieht sich nicht ausschließlich auf das Konzept der individuellen Wohlfahrt. Solche Ansätze befassen sich mit dem Begriff des sogenannten „Common Good“ (Hussain 2008). Es handelt sich dabei um ganz unterschiedliche Theorien. Ihnen ist letztlich aber die grundlegende Stoßrichtung gemein, dass sie den in den Sozialwissenschaften oft vertretenen methodischen Individualismus und darauf aufbauende Ideen der sogenannten „Privatgesellschaft“ kritisieren (siehe hierzu Dewey 1927). Zu nennen sind vor allem drei philosophische Strömungen, die einen kollektivistischen Ansatz zur Bewertung zukünftiger Ereignisse auf das Gemeinwohl liefern können.

2.2.1 Moralischer Gemeinwohlbegriff

In einigen Gemeinwohlkonzeptionen wird den *tatsächlich auffindbaren Werten* in einer Gesellschaft großes politisches Gewicht beigemessen. Es wird von spezifischen moralischen Normen und Werten ausgegangen, die für die Gemeinschaft als konstitutiv angesehen werden. Das Gemeinwohl, so die These, wird dann gefördert, wenn das Verhalten einer Gesellschaft im Einklang mit diesen Normen und Werten steht und sich die Gesellschaft an ihnen orientiert. Der Erhalt, der Schutz und zuletzt auch die Durchsetzung und Aufrechterhaltung dieser Werte

werden als gesellschaftliche Pflicht erachtet. Verschiedene Werte können für einen solchen moralistischen Gemeinwohlbegriff in Frage kommen, zum Beispiel das soziale Gefüge, familiäre Werte, aber auch religiöse Überzeugungen oder die kulturelle Identität. Die normative Schlussfolgerung, dass es sich dabei um schützens- und erhaltenswerte moralische Überzeugungen handelt, kann auf zweierlei Arten begründet werden:

- Entweder werden diese gesellschaftlich gegebenen Werte als *intrinsisch* schützenswerte Güter erachtet. Hier wird von der sogenannten *positiven Moral* (das heißt von den tatsächlich auffindbaren Werten) auf eine *kritische Moral* (die angibt, was ethisch geboten, verboten, erlaubt ist) geschlossen. Es muss hierbei gezeigt werden, weshalb es sich nicht um einen *naturalistischen Fehlschluss* (Hume 2003) handelt, denn ein solcher liegt vor, wenn von Tatsachen auf Normen geschlossen wird.
- Oder diese Werte werden als *extrinsisch* schützenswert angesehen, weil durch den Erhalt und die Wahrung der Werte eine Art *gemeinschaftlicher Zusammenhalt* gefördert wird. Ein einheitlich bestehendes (und auch verbindliches) System von Werten wird als Bedingung für die Existenz einer funktionierenden Gesellschaft gesehen. Sogenannte *kommunitaristische Theorien* bedienen sich dieses letzteren Arguments (siehe hierzu Sandel 1981; Walzer 1983; MacIntyre 1984). Eine solche Argumentation findet sich in unterschiedlichen Formen der Bezugnahme auf ein normatives Konzept der Sozialverträglichkeit wieder, welches in Kapitel 3, vor allem 3.2.1 genauer erläutert wird. Es geht dann um einen bestimmten Gemeinwohlstandard, der erhalten bleiben beziehungsweise durch eine neue Technologie nicht gefährdet werden soll.

2.2.2 Gemeinwohl als relative Gleichheit

Wenn das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf als angemessener Indikator für das Gemeinwohl kritisiert wird, dann auch vor allem aus dem Grund, dass das durchschnittliche Einkommen von Individuen nichts über die relative Verteilung aussagt. Diejenigen Ansätze, welche zusätzlich zum BIP die Verteilung als Faktor für das Gemeinwohl anerkennen, messen der relativen Gleichverteilung von Gütern und Einkommen einen bestimmten Wert zu.

Obwohl sich die normativen Forderungen sehr ähnlich sind, müssen solche Ansätze von Theorien der Gerechtigkeit abgegrenzt werden. Die relative Gleichverteilung ist ebenso ein Maßstab der *austeilenden Gerechtigkeit*.⁵ Die Gerechtigkeit einer Gesellschaft bemisst sich dieser Konzeption nach an der Verteilung von Ressourcen, Gütern und Einkommen, wobei eine Gleichverteilung als gerecht angesehen wird. Normative Forderungen des Gemeinwohls sind aber nicht mit Normen der Gerechtigkeit zu verwechseln. Es handelt sich dabei um unterschiedliche ethische Kategorien (vgl. die Unterscheidung zwischen „right“ und „good“ von Ross 2002).

Im Fokus stehen hier deshalb Ansätze, welche eine relative Verteilung als Faktor für das Gemeinwohl definieren. Eine Gesellschaft bemisst sich ihnen gemäß daran, wie gleich die Güter unter ihren Mitgliedern verteilt sind. Unter Gemeinwohl wird hierbei im Vergleich zum individualistischen Wohlstandsbegriff nicht die Summe des jeweiligen individuellen Wohlstandes gesehen, sondern das *Verhältnis des Wohlstandes* unter den Mitgliedern der Gesellschaft. Somit ist das *absolute Wohlstandsniveau* der Individuen nicht der einzige Faktor für die Beurteilung des Gemeinwohls.

⁵ Hier wird auf die Aristotelische Unterscheidung zwischen ausgleichender und austeilender Gerechtigkeit Bezug genommen (Aristoteles Pol., V). Für die Erläuterungen ist hier lediglich letztere Idee der Gerechtigkeit wesentlich.

Der *relative Wohlstand* wird positiv danach beurteilt, wie klein die Wohlstandsunterschiede sind. Einen ökonomischen Ansatz zur Messung der relativen Verteilung von Einkommen liefert beispielsweise der sogenannte „Gini-Koeffizient“ (Gini 1971). Eine Vielzahl von Argumenten, welche sich auf das Gemeinwohl beziehen, enthält implizit die Idee eines Unwertes relativer Ungleichheit. Beispiele liefern die Kritik an relativer Armut oder an der sogenannten Lohnschere, aber auch an der Klassengesellschaft. Sie identifizieren in der relativen Ungleichheit ein Problem, das *für sich genommen* einen Unwert darstellt und beseitigt werden muss.

2.2.3 Perfektionistischer Gemeinwohlbegriff

Zuletzt sollen der Vollständigkeit halber noch die sogenannten perfektionistische Ansätze des Gemeinwohls zur Sprache kommen (siehe vor allem Griffin 1986, Hurka 1993, Sher 1997, Arneson 1999). Diese beurteilen das Gemeinwohl wiederum anhand eines Zustandes der Gesellschaft. Das Gemeinwohl ist ihnen gemäß nicht vom allgemeinen Wohlstandsniveau oder vom Durchschnitt des Wohlstandes der Individuen abhängig, sondern von der Fähigkeit der Gesellschaft, die *Exzellenz* einzelner Individuen oder Institutionen hervorzubringen (Wall 2017).

Eine Gesellschaft bemisst sich also nicht an allen seinen Individuen, sondern an den Errungenschaften und Auszeichnungen einzelner ExponentInnen (in unterschiedlichen Bereichen). Auf solche Gemeinwohlbegriffe wird in einer liberalen Gesellschaft eher selten explizit Bezug genommen. Allerdings lassen bestimmte gesellschaftliche und politische Diskurse einen Rückschluss auf die implizite Voraussetzung eines perfektionistischen Gemeinwohlbegriffs zu. Die Konzeption ist beispielsweise im Bereich der Bildung und Forschung anzutreffen; sie ist aber auch in den Bereichen Kunst, Kultur und im Sport allgegenwärtig. Für die normative Beurteilung in diesen sozialen Kontexten wird zumeist das allgemeine Wohlstandsniveau ausgeblendet und lediglich auf die jeweils erfolgreichsten Individuen abgestützt. Bei perfektionistischen Ansätzen kann aber berechtigterweise in Zweifel gezogen werden, dass es sich um Ideen des Gemeinwohls i. e. S. handelt.

Vertritt man also eine Idee des Gemeinwohls, welche über eine individualistische Konzeption der Wohlfahrt hinausgeht, dann gibt es, wie gezeigt wurde, unterschiedliche Theorieströmungen, nach welchen die Idee klassifiziert werden kann. Eine Kritik sowohl an rein utilitaristischen Betrachtungsweisen als auch an der Reduktion auf ökonomische Faktoren kann auf der Grundlage eines solch breiteren Verständnisses des Gemeinwohls geübt werden. Ausgehend von diesen eher philosophischen Überlegungen zum Begriff des Gemeinwohls können nun TA-spezifischere normative Leitkonzepte analysiert werden. Es wird sich zeigen, dass sowohl die Idee der Sozialverträglichkeit neuer Technologien (Kapitel 3) als auch diejenige der Nachhaltigkeit (Kapitel 4) verschiedentlich auf Konzeptionen des Gemeinwohls Bezug nimmt. Hingegen ziehen Grundrechte, wie gezeigt wird (Kapitel 5), eine Grenze der gerechtfertigten Verfolgung des Gemeinwohls als politisches Ziel, indem sie individuelle Freiräume gegen staatliche Eingriffe schützen.

3 Zum Begriff der Sozialverträglichkeit

Eines der zentralen normativen Leitbilder in der TA bildet wohl die Sozialverträglichkeit von Technologien, beziehungsweise die sozialverträgliche Technikgestaltung. Handlungsanweisungen für die Entwicklung, Ausgestaltung und Verbreitung einer Technologie können mit Verweis auf dieses Ideal gerechtfertigt werden. In der Folge werden einige Aspekte dieser normativen Forderungen beleuchtet und unterschiedliche Wertgrundlagen, anhand derer diese Forderungen begründet werden, analysiert und kritisch beleuchtet. Bevor mögliche Ansätze zur Bestimmung der Bedeutung des Begriffs „Sozialverträglichkeit“ erläutert werden, soll aber die Frage gestellt werden, welche normativen Forderungen man aus der Beobachtung ableiten kann, dass eine Entwicklung sozial-*unverträglich* ist.

3.1 Die normative Forderung nach Sozialverträglichkeit

Die normative Forderung nach sozialverträglicher Technikgestaltung ist ein *defensives Konzept*. Es geht darum, negative Auswirkungen, Risiken und Schäden zu vermeiden und nicht darum, positive Folgen einer Technik herbeizuführen oder Chancen wahrzunehmen (vgl. Wiesenthal 1989, 133). Dies ist bereits konzeptuell angelegt: Sofern ein Zustand oder Ereignis mit etwas Anderem verträglich (vereinbar, kompatibel) ist, muss dies für sich genommen nicht zwingend auch gut sein. Eine Unverträglichkeit hingegen ist stets etwas Schlechtes.⁶ Die implizite Annahme hinter einer normativen Forderung des Erhalts oder der Nicht-Gefährdung eines Zustandes ist diejenige einer *Referenzgröße*, wobei sämtliche Abweichungen als negativ empfunden werden. Es geht bei der Sozialverträglichkeit darum, einen gewissen *status quo* aufrechtzuerhalten beziehungsweise nicht zu gefährden. Der technologische Fortschritt soll mit seinen negativen Folgen abgebremst und sozial schädliche Auswüchse sollen abgefedert werden. Somit stellt sich die Frage, ob das Konzept nicht notwendig gewisse konservative Züge besitzt.

Alternativ ließe sich hingegen sozialverträgliche Technikgestaltung aber durchaus auch als progressives Konzept verstehen. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn man in einer marktwirtschaftlichen Wachstumsgesellschaft die Einführung neuer Technologien zur Produktionssteigerung und Kostensenkung und zur Erschließung neuer Konsummöglichkeiten als „natürlichen Lauf der Dinge“ betrachtet, der erst durch Einschränkung, Reglementierung und Steuerung mittels rechtlicher und politischer Maßnahmen beeinflusst wird. So gesehen sind Maßnahmen zum Erhalt des sozialen Gefüges nicht notwendig als konservativ zu erachten. Allerdings ist eine *kritische* Stoßrichtung nicht von der Hand zu weisen; dies einerseits deshalb, weil Sozialverträglichkeit immer prospektiv geprüft wird – im Fokus stehen zukünftige Entwicklungen. Andererseits wird der *status quo ante*, also vor der Einführung einer neuen Technologie, als Referenzgröße herangezogen. Es geht bei der Prüfung der Sozialverträglichkeit zunächst um die Identifikation von Risiken und schädlichen Auswirkungen einer Technologie, wobei das Resultat, wie bereits erwähnt, nur entweder neutral oder negativ ausfallen kann. Daraufhin werden Lösungsstrategien zur Vermeidung dieser Risiken erarbeitet und implementiert, um bestimmte gesellschaftliche Ereignisse zu vermeiden.

⁶ So wird zum Beispiel eine Laktoseverträglichkeit weder positiv noch negativ bewertet, die Unverträglichkeit hingegen wird als Beeinträchtigung gesehen.

Das Konzept der Sozialverträglichkeit muss von zwei extremen Deutungsweisen abgegrenzt werden. Erstens könnte eine Prüfung der Sozialverträglichkeit dahingehend interpretiert werden, dass damit versucht wird, ein *relevantes Systemrisiko* für eine bestimmte Gesellschaft zu identifizieren. Die Gesellschaft wird demgemäß als ein sich selbst erhaltendes und in seinen Strukturen reproduzierendes System gesehen. Die technologische Entwicklung stellt, so gesehen, eine externe Beeinflussung des Systems dar, das dadurch gefährdet werden kann. Es kommt durch neue Technologien zu gesellschaftlichen Spannungen und Konflikten, welche einen „Zusammenbruch der Gesellschaft“ als Ganzes nach sich ziehen können. Die Idee einer *sozial-unverträglichen Technologie* nach dieser Interpretation ist allerdings zu eng, denn ein solcher Systemzusammenbruch durch eine bestimmte Technologie ist ein sehr unrealistisches Szenario. Es findet zwar eine interne Veränderung der Prozesse und Strukturen statt, wodurch die Gesellschaft zwar affiziert wird, nicht aber als Ganzes gefährdet (v. d. Daele 1993, 231).

Zweitens könnte die defensive normative Forderung der sozialverträglichen Technikgestaltung als Anspruch an einen *unbedingten Erhalt der momentan vorhandenen Strukturen* einer Gesellschaft gesehen werden. Technologie hat aber unweigerlich einen starken Einfluss auf die Konstitution der Gesellschaft, denn durch jede neue Entwicklung finden gewisse Veränderungen statt. Würde man Sozialverträglichkeit in diesem Sinne interpretieren, wäre sämtlicher technologischer Fortschritt abzulehnen. Eine solche Forderung ist viel zu stark und wird nur von Minderheiten vertreten. Es ist zudem für eine Gesellschaft kaum wünschenswert, ihre eigenen Strukturen nie zu verändern, denn aus einem solchen Stillstand würden seinerseits andere Probleme erwachsen. So wäre ein solches System angesichts veränderter äußerer Bedingungen nicht fähig, sich anzupassen oder sich weiterzuentwickeln (ebd. 234).

Die normativen Forderungen der Sozialverträglichkeit sind somit zum einen nicht an den Fortbestand der Gesellschaft geknüpft. Es geht nicht um eine Bestandserhaltung, sondern um eine *qualitative Fortentwicklung der Gesellschaft*. Zum anderen bildet die Idee der Sozialverträglichkeit zwar eine Grundlage zur Kritik an technologischer Entwicklung. Sie ist aber *nicht notwendigerweise technikfeindlich*. Die normative Forderung der Sozialverträglichkeit bewegt sich also zwischen diesen beiden Extremen. Es geht weder darum, die Gesellschaft vor dem Zusammenbruch zu bewahren, noch darum, die bestehenden Strukturen um jeden Preis aufrechtzuerhalten.

3.2 Konzeptionen der Sozialverträglichkeit

Es muss nun dasjenige genau bestimmt werden, das erhalten werden soll beziehungsweise nicht gefährdet werden darf. Ziel ist es also, vor einer Sozialverträglichkeitsprüfung die *Determinanten der Sozialverträglichkeit* und somit die der normativen Beurteilung einer Technologie *zugrundeliegende Wertebasis* zu definieren. Es werden in der Folge drei Formen einer Prüfung auf Sozialverträglichkeit angeführt, die in der Literatur voneinander abgegrenzt werden.

Es gibt bei unterschiedlichen Konzeptionen der Sozialverträglichkeit in der theoretischen TA-Literatur sehr starke Bezugnahmen zum Konzept des Gemeinwohls. In gewisser Weise verlangt die Sozialverträglichkeit nach einem Erhalt eines Niveaus des Gemeinwohls. Die unterschiedlichen Deutungsweisen des Gemeinwohls, ob individualistisch-objektiv oder individualistisch-subjektiv oder kollektivistisch, finden sich, wie diese in der Folge gezeigt werden soll, in der Debatte über die Sozialverträglichkeit wieder.

3.2.1 Objektive Deutung

Eine oftmals vertretene Ansicht besteht darin, dass sich die Sozialverträglichkeit an bestimmten objektiven Determinanten messen muss. Es werden *intersubjektiv geltende Maßstäbe* festgelegt. Beispiele dafür liefern die Normen der Verfassung, Grundrechte (siehe Kapitel 5), allgemein akzeptierte politische Ziele aber auch kulturelle und soziale Werthaltungen. Es handelt sich hierbei um ein Konglomerat aus den zwei oben voneinander unterschiedenen Gemeinwohlkonzepten: Einerseits werden den Individuen gewisse objektive Interessen unterstellt (siehe Kapitel 2.1.1), andererseits bestimmte gesellschaftliche Zustände als erhaltens- und schützenswert erachtet (siehe Kapitel 2.2).

Eine Technologie gilt als sozialverträglich, wenn ihre Einführung und Anwendung mit gesellschaftlichen Strukturen und Normen der Gesellschaft im Einklang stehen (Meyer-Abich 1979, 39). Hierbei wird also ein Konsens über bestimmte Ziele und Werte in der Gesellschaft vorausgesetzt, welche *objektive Gültigkeit* besitzen. So gesehen ist eine Sozialverträglichkeitsprüfung eher in einem technokratischen Sinn zu verstehen. Bestimmte Werte werden als Orientierungsgröße festgelegt und aufgrund einer Prognose wird deren Gefährdungspotential bestimmt. Darauf aufbauend können Maßnahmen vorgeschlagen werden, um diese Risiken abzufedern oder zu beseitigen. Es bedarf dazu im Grunde keiner Erhebung über die momentan bestehenden Werte und Interessen der Betroffenen und auch keines gesellschaftlichen Diskurses. Zwei solche Ansätze sollen hier kurz besprochen werden.

Einerseits lässt sich ein als *objektiv gültig angenommenes System sozialer und kultureller Werte* voraussetzen, dessen Erhalt für die Gesellschaft gewissermaßen als konstitutiv angesehen wird. Eine Gesellschaft, so die Idee, definiert sich durch eine gemeinsame Wertebasis. Wenn diese durch eine neue Technologie beeinträchtigt wird, ist die Gesellschaft gefährdet. Dahinter verbirgt sich eine *kommunitaristische politische Theorie*, welche von gesellschaftskonstitutiven Werten ausgeht, deren Erhalt notwendig ist. Sozialverträglich ist demnach eine technologische Entwicklung dann, wenn sie mit dieser objektiv festgelegten Wertebasis im Einklang steht (vgl. Kapitel 2.2).

Als Kritik an einer solchen Deutung kann auf einen kulturellen *Relativismus der Werte* verwiesen werden (vgl. hierzu Harman 1996; Velleman 2013): Außer in Bezug auf ganz grundlegende Werthaltungen, die für sich genommen zu abstrakt sind, um aus ihnen konkrete Handlungsanleitungen abzuleiten, gibt es sowohl zwischen Gesellschaften als auch innerhalb ein und derselben Gesellschaft unterschiedliche, sich teilweise widersprechende Werthaltungen. Die Existenz von nicht miteinander vereinbaren Werten lässt darauf schließen, dass keiner der Werte objektive Gültigkeit besitzt und dass somit aus der subjektiven Werteinstellung kein objektiv gültiger Wert hergeleitet werden kann.

Es ist zudem vor allem für liberale, pluralistische Gesellschaften nicht notwendig, dass sich die Mitglieder auf ein einzelnes allgemein anerkanntes System von Werten festlegen. Kennzeichnend ist hierbei gerade die Tatsache, dass mehrere unterschiedliche Wertevorstellungen nebeneinander koexistieren (vgl. v. d. Daele 1993). Es besteht keine Einigkeit in Bezug auf konkrete Werte. Und einer solchen bedarf es auch nicht, solange man sich auf minimale Prinzipien einer rechtstaatlichen Demokratie verständigen kann.

Andererseits gibt es *funktionale Ansätze*, welche die Sozialverträglichkeit in Bezug auf gewisse faktisch bestimmte, gesellschaftliche und politische Ziele beurteilen (vgl. Endruweit 1986, 81). Hierbei wird jeweils ein konkretes Bezugsproblem in einem gesellschaftlichen Teilbereich identifiziert. Um dieses zu lösen soll die technologische Entwicklung beeinflusst werden. So kann man beispielsweise als Ziel setzen, Gesundheitsrisiken zu vermeiden, die Familien zu fördern, die Versorgung mit öffentlichen Gütern zu gewährleisten und so weiter. Sozialverträglich ist

gemäß dieser Auffassung eine Technologie dann, wenn sie funktional in Bezug auf eine gegebene Zielsetzung ist. Wesentlich sind hierfür also nur ein momentan herrschender Konsens oder eine festgelegte politische Stoßrichtung.

Im Allgemeinen wird eine solche *rein* funktionale Auffassung der Sozialverträglichkeit abgelehnt (Simonis 1999, 106 f.), da sie sich nicht zu einer Idee der objektiven Richtigkeit der erklärten Ziele bekennt. Die Inhaltsbestimmung des Begriffs würde so gesehen zum Spielball der Politik und der Begriff könnte nach Belieben mit Inhalten gefüllt werden.

3.2.2 Subjektive Deutung

Im Gegensatz zu den objektiven Ansätzen zur Bestimmung der Sozialverträglichkeit stellen die sogenannten subjektiven Deutungen ausschließlich auf die *individuellen Wertevorstellungen, Interessen, Wünsche und Präferenzen* ab, die zur Zeit der Beurteilung von Risiken und Chancen einer Technologie faktisch vorliegen. Sozialverträglich ist demgemäß eine Technologie dann, wenn sie im Einklang mit bestehenden Wertvorstellungen und Interessen der Individuen einer Gesellschaft steht (Renn 1985, 56).

Ein solcher Ansatz kann auch als *deskriptivistisch* bezeichnet werden (Grunwald 1996, 9). Die vorhandenen Wertvorstellungen und Interessen werden anhand von Umfragen und partizipativen Methoden erhoben und somit deskriptiv erfasst. Zurecht wird entgegen diesem Ansatz auf den Unterschied zwischen einer faktischen „Akzeptanz“ und der „Akzeptabilität“ verwiesen. Die Akzeptanz, die Tatsache, dass Individuen eine Sache gutheißen, entspricht nicht der Akzeptabilität, also demjenigen, was aus einer objektiven Perspektive richtig ist.

Dass ein bestimmter Zustand oder ein Ereignis als akzeptiert gilt, kann für sich genommen noch nicht begründen, dass der Zustand oder das Ereignis aus einer ethischen Perspektive akzeptabel ist. Eine solche Schlussfolgerung wird als *naturalistischer Fehlschluss* zurückgewiesen (Grunwald 1996, 10; vgl. Kapitel 2.2), bei dem von Tatsachen auf Normen geschlossen wird. Wenn also aus einer deskriptiven Erfassung der subjektiven Werte und Interessen ein normatives Urteil abgeleitet werden soll, bedarf es eines *subjektiven Gemeinwohlbegriffs*, welcher das Gemeinwohl ausschließlich als Gehalt der subjektiven Einstellungen der betroffenen Individuen definiert (siehe Kapitel 2.1.2). Wenn nämlich die subjektiven Einstellungen und Interessen das Gemeinwohl definieren und die Beförderung des Gemeinwohls die Akzeptabilität fördert, dann besteht ein wesentlicher Zusammenhang zwischen der Akzeptanz und der Akzeptabilität.

In der Literatur über den Begriff der Sozialverträglichkeit werden jedoch unterschiedliche Argumente ins Feld geführt, welche dieses Verständnis ablehnen (Simonis 1999, 106; Bechmann/Gloede 1986). Erstens wird auf die *Volatilität der empirisch auffindbaren Wertvorstellungen* und Interessen verwiesen. Anhand der heutigen Einstellungen von Individuen seien zukünftige Ereignisse und Zustände nicht zu bewerten, da sich diese Einstellungen mit der Zeit stark verschieben können. Dies ist einerseits *exogen* der Fall, wenn zum Beispiel ein Wertewandel stattfindet oder sich die Interessenlagen stark verändern (Grunwald 1996, 12). Andererseits ist ein Wertewandel auch als *endogener* Faktor einer technologischen Veränderung und Entwicklung der Gesellschaft zu interpretieren (ebd. 13 f.): Durch die Technologie selbst werden die Werteinstellungen verändert. Der Effekt vor allem dieses Vorgangs ist weder anhand von Erhebungen prognostizierbar, noch ist er empirisch feststellbar. Zweitens gibt es in Bezug auf die Interessen der Individuen methodische Probleme zur Herleitung eines allgemeingültigen Begriffes der Sozialverträglichkeit. Im Falle divergierender Interessen besteht das Problem, dass sich diese mit wissenschaftlichen Methoden nicht *gegeneinander abwägen* lassen. Bei

konvergierenden Interessen besteht das Problem der möglichen Aggregation, weil man nicht wissen kann, wie stark die einzelnen Interessen zu gewichten sind (Renn 1994, 37). Dies stellt ein grundsätzliches Problem für die Bestimmung einer gerechten Verteilung von Gütern, Nutzen und Lasten in einer Gesellschaft dar.

3.2.3 Deliberativer Ansatz

Verbreitet ist deshalb ein Ansatz zur Bestimmung der Sozialverträglichkeit, der einen starken Bezug zur *Diskurstheorie* (Habermas 1983; 1991; Appel 1988) aufweist. Als sozialverträglich gilt die Ausgestaltung und Anwendung einer Technologie so gesehen dann, wenn in einem gemeinsamen Diskurs alle möglicherweise Betroffenen dieser Ausgestaltung und Anwendung prinzipiell zustimmen können (vgl. v. Alemann 1986, 34). Resultiert aus dem Diskurs der Beteiligten und Betroffenen ein Konsens oder ein Kompromiss, dem die Teilnehmenden zustimmen können, wird dieser unabhängig vom Inhalt als normativer Maßstab akzeptiert.

Es gibt zwei unterschiedliche Motive, die hinter einem solchen diskurstheoretischen Ansatz verborgen sein können. Einerseits kann die Inklusion der Betroffenen in die Mitgestaltung von Technik als *intrinsisch wertvoll* erachtet werden. Es wird hierbei davon ausgegangen, dass das Resultat eines Diskurses mit möglichst breiter Beteiligung der Betroffenen *per se* gerechtfertigt ist. Wird ein Konsens erreicht, dann ist dieser deshalb zu respektieren, *weil die Beteiligten zugestimmt* haben. Andererseits gibt es auch *extrinsische Motive* für die Inklusion möglicher Betroffener von einer technologischen Entwicklung. So können durch den Miteinbezug soziale Spannungen im Vorfeld der Einführung einer neuen Technologie ausgeräumt werden. Es können so gesehen Reibungsverluste vermieden und gesellschaftliche Probleme von vornherein ausgeräumt werden. Extrinsisch motivierte Effekte eines gesellschaftlichen Diskurses erhöhen die Akzeptanz einer neuen Technologie und je nach Konzeption letztlich die Akzeptabilität. Die Kausalität ist hierbei jedoch umgekehrt: Es wird nicht aufgrund eines Konsenses die Einführung und Anwendung einer Technologie verträglich gestaltet, vielmehr sollen die betroffenen Individuen und die Gesellschaft als Ganzes dahin gebracht werden, die Technologie zu akzeptieren.

Es gibt auch berechtigte Kritik an einem intrinsisch motivierten diskurstheoretischen Modell der Sozialverträglichkeitsprüfung. Erstens muss eine ursprüngliche Einigkeit darüber bestehen, dass das Resultat eines rationalen Diskurses unter möglichst großer Beteiligung der betroffenen und Involvierten Individuen und Institutionen getragen wird (Renn 1994, 38). Die Parteien müssen an einer diskursiven Konfliktlösung bereits von vornherein interessiert sein. Bei partizipativen Verfahren besteht das Problem, dass gewisse Parteien stets die Option besitzen, nicht teilzunehmen. Voraussetzung dafür, dass ein erlangter Kompromiss getragen werden kann, ist deshalb grundsätzlich die Möglichkeit, dass alle Parteien sich durch den Kompromiss besserstellen können, ansonsten ist eine *Outside-Option* unter Umständen gewinnbringender. Diese diskurstheoretische Idee geht somit nicht von *rationalen Nutzenoptimierern* als Teilnehmende des Diskurses aus. Sie beruht auf der Hoffnung, dass sich nicht bloß die mächtigsten Interessen, sondern auch die besseren Argumente durchsetzen. Zweitens besteht – unabhängig von der Form des Entscheidungsverfahrens, seien dies Befragungen, Konsens- oder Mehrheitsentscheide – mit Bezug auf unterschiedliche Interesselagen grundsätzlich das Problem, dass involvierte Parteien ihre Stimme *strategisch nutzen* können (ebd. 37). Sie gewichten die eigenen Interessen und Werte zu hoch, um eine Entscheidung in ihrem Interesse (oder im Interesse derjenigen, die sie vertreten) zu bewirken. Drittens können faktisch nicht alle von einer neuen Technologie Betroffenen an einem Diskurs teilnehmen (vor allem zukünftige Generationen). Das diskurstheoretische Modell setzt somit voraus, dass diejenigen, die nicht beteiligt sind, trotzdem dem Kompromiss zustimmen können.

4 Zum Begriff der Nachhaltigkeit

Als eine der zentralen normativen Leitideen in der TA ist wohl die Nachhaltigkeit zu nennen. Die Entwicklung, die Produktion, die Verbreitung und der Konsum von Gütern, die mithilfe neuer Technologien hergestellt werden, sollen nachhaltig gestaltet werden. Aber worin besteht diese normative Forderung genau? Es soll eine Exploration der unterschiedlichen normativen Dimensionen von Nachhaltigkeit gewagt werden.⁷ Es wird versucht aufzuzeigen, inwiefern ökonomische, politische und soziale Forderungen zu einem einheitlichen Konzept der Nachhaltigkeit zusammengefasst werden können. Drei Aspekten der Nachhaltigkeit wird dabei besondere Aufmerksamkeit geschenkt: erstens dem *anthropozentrischen Fokus*, zweitens der Forderung nach *intergenerativer Gerechtigkeit* und drittens der Forderung nach *intragenerativer Gerechtigkeit*.

4.1 Zur Geschichte des Begriffs

Ausgangspunkt für die Entwicklung eines normativen Leitbildes der Nachhaltigkeit bilden vor allem Zukunftsszenarien von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Ende der 1960er und Anfang der 1970er Jahre, die an einem damals vorherrschenden ökonomischen und politischen *Paradigma des ewigen ungebremsten Wirtschaftswachstums* zweifelten. Es wurde festgestellt, dass einerseits die Ausbeutung unterschiedlicher erneuerbarer wie auch nicht-erneuerbarer natürlicher Ressourcen und somit die Voraussetzungen für die Produktion und den Vertrieb von Gütern bei kontinuierlich anhaltendem Wachstum der Weltwirtschaft zu Knappheiten führen würde. Andererseits wurde durch einzelne Naturphänomene erstmals sichtbar, dass der Lebensraum des Menschen durch die Ausweitung seiner wirtschaftlichen Tätigkeiten gefährdet würde. Die Studie des „Club of Rome“ Anfang der 1970er Jahre wagte eine schockierende Zukunftsprognose (Meadows et al. 1972). Sie kam zu dem Schluss, dass sowohl die Endlichkeit als auch die Übernutzung natürlicher Ressourcen und nicht zuletzt die zahlreichen Umweltbelastungen durch fortwährendes Wachstum notwendig zu einem Zusammenbruch der Weltwirtschaft führen würden.

Ausgehend vom gesellschaftlichen Diskurs, welcher durch diese Erkenntnisse angestoßen wurde, wurde die Notwendigkeit anerkannt, politische Maßnahmen zu ergreifen, um den Ressourcenverbrauch einzudämmen, zu kontrollieren und vor allem die Umweltbelastung einzuschränken. Die Forderung nach Nachhaltigkeit richtete sich explizit gegen ein in der Nachkriegszeit vorherrschende *Paradigma des endlosen Wachstums* in der politischen Ökonomie. Es bestand (und besteht noch heute) die Vorstellung, dass die Wirtschaft ewig weiterwachsen könne und dass dies den weltweiten Wohlstand befördere: In entwickelten Ländern könne die Wohlfahrt durch zusätzliche Konsummöglichkeiten gesteigert werden. Es könne aber durch Wachstum die Armut in Schwellen- und Entwicklungsländern erfolgreich bekämpft werden. Dabei sei der Möglichkeit ökonomischen Wachstums keine Grenze gesetzt. Demgegenüber entwickelte sich die *Idee der nachhaltigen Entwicklung als Paradigmenwechsel*.

Als politisches Leitkonzept wurde der Begriff der Nachhaltigkeit erstmals Mitte der 1980er Jahre in seinen Konturen umrissen. Die von der UN eingesetzte Weltkommission für Umwelt und Entwicklung WCED verstand unter dauerhafter Entwicklung „eine Entwicklung, die die Bedürf-

⁷ Auf die Nuancen unterschiedlicher Ausdrücke wie beispielsweise Zukunftsfähigkeit, dauerhaft umweltgerechte Entwicklung, sustainability, sustainable development wird dabei nicht näher eingegangen.

nisse der heutigen Generation befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“ (Brundtland/Hauff 1987, 46). Im Jahre 1992 wurde bei der Rio-Konferenz erstmals eine umfassende, das heißt alle Bereiche des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung in sich begreifende Definition von 27 Prinzipien ausformuliert. An vorangehenden internationalen Konferenzen wurden zuvor bereits Teilaspekte eines umweltgerechten Handelns politischer und wirtschaftlicher Akteure behandelt. Die Leitlinien umfassten eine Vielzahl normativer Forderungen für unterschiedliche Akteure auf einer globalen Ebene (UNCED 1992).

Darauf aufbauend entwickelten nationale politische Institutionen die Leitidee der Nachhaltigkeit entscheidend weiter (vgl. u. a. Buitenkamp et al. 1993). In der vom Deutschen Parlament eingesetzten Enquete-Kommission war erstmals von den „drei Säulen der Nachhaltigkeit“ die Rede, wobei stark zum Ausdruck kam, dass Nachhaltigkeit ein umfassendes Konzept ist, das nicht bloß auf eine ökonomische Dimension reduziert werden kann. Nachhaltigkeit beinhaltet sowohl eine *wirtschaftliche* als vor allem auch eine *politische* und nicht zuletzt eine *soziale Dimension* (Abschlussbericht der Enquete Kommission 1998, 28 f.).

Zusammengefasst handelt es sich bei Nachhaltigkeit somit um ein in der zweiten Hälfte des 20. Jh. entstehendes umfassendes normatives Konzept für eine politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung, welches sich gegen die Idee eines ewigen, ungebremsten (Wirtschafts-)Wachstums richtet. Die konzeptuelle Entwicklung ging hierbei weg von einem rein *ressourcenökonomischen Ansatz*, der Nachhaltigkeit als ein Prinzip des rationalen Umgangs mit natürlichen Ressourcen verstand, hin zu einem umfassenden normativen Leitbild.

4.2 Normative Forderungen der Nachhaltigkeit

Der Begriff der nachhaltigen Entwicklung muss somit als politische, rechtliche und moralische Forderung verstanden werden. Nachhaltigkeit stellt ein Ziel dar, an dem man sich orientieren soll; nicht-nachhaltiges Verhalten und nicht-nachhaltige Entwicklungen und soziale Prozesse sind als falsch beziehungsweise verwerflich anzusehen. Drei generelle Ziele nachhaltiger Entwicklung sind jedoch grundsätzlich Bestandteile aller Nachhaltigkeitsideen (vgl. zum Folgenden Kopfmüller et al. 2001, 163 ff.):

- **Sicherung der menschlichen Existenz**
Hierunter sind vor allem die Gewährleistung der Grundversorgung und der selbständigen Existenzsicherung zu verstehen, welche durch nicht-nachhaltige wirtschaftliche Praktiken gefährdet sein können. Nicht zuletzt soll aber auch die Gesundheit von Menschen vor einer Beeinträchtigung durch Umweltschäden geschützt werden.
- **Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotentials**
Eine Erhaltung des Potentials zur Herstellung von Gütern impliziert drei unterschiedliche Forderungen: Erstens sollen erneuerbare Ressourcen so genutzt werden, dass sie nicht schneller abgebaut als sie natürlicherweise erneuert werden. Zweitens muss die Nutzung nicht-erneuerbarer Ressourcen reduziert werden. Drittens darf die Umwelt nicht übermäßig durch Nebenprodukte der Produktion von Gütern belastet werden. Die Nutzung der Umwelt als „Senke“ darf ein bestimmtes Maß nicht überschreiten.
- **Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten**
Hierunter werden nicht bloß Möglichkeiten zur Bedürfnisbefriedigung verstanden, sondern auch gewisse kulturelle und gesellschaftliche Gegebenheiten. So werden beispielsweise die Erhaltung des kulturellen Erbes und der kulturellen Vielfalt als Nachhaltigkeitspostulat

formuliert, ebenso die Erhaltung der kulturellen Funktion der Natur beziehungsweise der sozialen Ressourcen. Zudem kommen auch Forderungen nach Chancengleichheit und Partizipation zum Ausdruck.

Diesen drei grundsätzlichen Forderungen der Nachhaltigkeit liegt jeweils ein spezifisches Werturteil zugrunde, durch welches sie begründet sind. Im Folgenden werden nun diese als konstitutive Elemente des normativen Leitbildes der Nachhaltigkeit identifiziert und erläutert (vgl. Kopfmüller et al. 2001, 129 ff.).

4.2.1 Anthropozentrismus vs. Eigenwert der Natur

Verschiedentlich wird Nachhaltigkeit als rein anthropozentrisches Konzept aufgefasst (so vor allem UNCED 1992, Principle 1). Dies steht im Gegensatz zu einem Nachhaltigkeitskonzept, das von einem *intrinsic* Wert der Natur ausgeht (vergleiche nur UNCBD 1992). Ersteres geht davon aus, dass sämtliche normativen Forderungen der Nachhaltigkeit durch Interessen und Wertvorstellungen der (gegenwärtig oder zukünftig lebenden) Menschen begründet sind. Letzteres schreibt gewissen natürlichen Entitäten (Tier- und Pflanzenarten, Ökosystemen, Landschaften, Wäldern, Gewässern, aber auch unbelebten Gebirgen und Gletschern) einen Eigenwert zu, der unabhängig von den Interessen und der aktuellen Wertschätzung durch den Menschen besteht (Rolston 1988; 2012; Thompson 1995).⁸

Es ist zunächst festzuhalten, dass eine anthropozentrische Begründung normativer Forderungen nicht ausschließt, dass daraus normative Forderungen zum Erhalt der Natur folgen können. Der Mensch ist ganz wesentlich von einer intakten Natur abhängig. Das wirtschaftliche, soziale und kulturelle Handeln und Wirken des Menschen beruht unweigerlich auf der Nutzung gewisser natürlicher Voraussetzungen. Ein anthropozentrischer Nachhaltigkeitsbegriff geht somit davon aus, dass der Mensch sich durch sein eigenes Handeln nicht seiner eigenen Grundlage berauben darf und somit im Einklang mit der Natur leben muss (zum Beispiel Passmore 1974; Norton 1991).

In gewisser Weise sind sämtliche Forderungen nach Erhalt der Biodiversität und von ökologischen Systemen bis hin zur unbelebten Natur auf menschliche Interessen und Werthaltungen zurückführbar. So kann man beispielsweise für Artenvielfalt argumentieren, indem man die für den Menschen positiven Auswirkungen einer Population von Tieren in einem Ökosystem hervorhebt, oder indem man die genetische Vielfalt in Anbetracht zukünftiger Veränderungen des Ökosystems aufrechterhalten will, um eine möglichst breite Auswahl von Arten in der einen oder anderen Form für sich nutzbar machen zu können. Allerdings darf die Kapazität eines solchen Ansatzes nicht überschätzt werden (Norton 1987; 1988). Das anthropozentrische Konzept der Nachhaltigkeit ist enger gefasst als jenes, das gewissen natürlichen Entitäten einen *intrinsic* Wert beimisst. Gewisse normative Forderungen können nicht durch einen solchen Nachhaltigkeitsbegriff begründet werden.

Sobald ein menschliches Interesse oder ein menschlicher Wert die normative Forderung begründet, können nämlich dieses Interesse oder der Wert mit anderen menschlichen Werten vergleichbar gemacht und somit gegen diese abgewogen werden. Wenn die Interessen in Konflikt stehen, dann kann aufgrund eines anthropozentrischen Ansatzes der nachhaltige Umgang mit der Natur durchaus auch vernachlässigt werden (im Gegensatz dazu Randall 1988, 218). *Schaden und Nutzen nicht-nachhaltigen Verhaltens müssen somit abgewogen werden.*

⁸ Ansätze in der Umweltethik, welche solche *intrinsic* Werte postulieren, können auch ökozentrische oder biozentrische Theorien genannt werden.

Die Nachhaltigkeitsrhetorik (ebenso die meisten Umwelt-Ethiker, vgl. Brennan und Lo 2016) bedient sich vermehrt gewisser Ideen eines intrinsischen Wertes von natürlichen Gegebenheiten. So werden beispielsweise die Desertifikation, die Rodung von tropischen Wäldern oder das Gletschersterben *für sich* genommen als Katastrophe dargestellt. Sofern ein anthropozentrischer Ansatz vertreten wird, gilt es hierbei stets die Frage zu stellen, welche menschlichen Interessen und Werte in Gefahr sind: die Produktivität der Landwirtschaft, der potentielle Abbau von CO₂, die Grundwasservorräte und so weiter. Diese vor allem ökonomisch, aber auch sozial und kulturell wertvollen Kapazitäten der Natur besitzen keinen Eigenwert und sind mit anderen Werten vergleichbar. Somit muss gezeigt werden, inwiefern beispielsweise die Erhöhung des Wohlstandes und die Verringerung der Armut durch Wirtschaftswachstum einen geringeren Wert besitzen als die natürlichen Güter.

Nahezu einstimmig wird aber unter den Verfechterinnen und Verfechtern der Nachhaltigkeit die These abgelehnt, dass Nachhaltigkeit nicht mit Entwicklungszielen vereinbar sei, beziehungsweise dass die Umweltbelastung nicht entscheidend reduziert werden könne, wenn die Armut in Schwellen- und Entwicklungsländern durch wirtschaftliches Wachstum beseitigt werden soll (Fleischer/Grunwald 2002). Die normativen Forderungen der Nachhaltigkeit sind somit vielschichtig, es geht *nicht nur um eine Reduktion* des Konsums. Nachhaltigkeit ist vor allem ein Leitbild für die wirtschaftliche Entwicklung. Es gibt hierbei drei unterschiedliche Handlungsnormen der nachhaltigen Produktion und des Verbrauchs von Gütern und Ressourcen (Huber 1995):

- *Effizienz* (das heißt die Reduzierung des Stoff- und Energieverbrauchs je Einheit hergestellter Güter oder Dienstleistungen)
- *Suffizienz* (Reduzierung der hergestellten Menge und Nutzung von Gütern/Dienstleistungen)
- *Konsistenz* (Erhöhung der Vereinbarkeit anthropogener mit natürlichen Stoffströmen).

Bei der Frage, was dies für den Ressourcenverbrauch bedeutet, besteht jedoch weniger Einigkeit. Man kann die Ressourcen der Erde auch als *natürliches Kapital* verstehen. Nachhaltigkeit fordert in einem sehr grundlegenden ressourcenökonomischen Sinn, dass die Individuen von den *Zinsen des natürlichen Kapitals* leben, ohne das Kapital selbst zu verbrauchen. Es stellt sich nun die Frage, ob die natürlichen Ressourcen für zukünftige Generationen erhalten bleiben sollen, oder ob dieses durch künstliches Kapital ersetzt werden darf, so dass ein möglicher Ertrag zukünftiger Generationen ähnlich groß bleibt wie der heute erwirtschaftete. Es können diesbezüglich ein *starkes* und ein *schwaches Konzept* der Nachhaltigkeit voneinander unterschieden werden (Beckermann 1995; Harborth 1999, 299 f.).

Das starke Nachhaltigkeitskonzept geht davon aus, dass ein konstanter Bestand an natürlichen Ressourcen auch für zukünftige Generationen verfügbar sein sollte (so beispielsweise BUND/Misereor 1996, 25 ff.). Dieses Konzept wird dahingehend kritisiert, dass demnach die Nutzung nicht-erneuerbarer Ressourcen niemals nachhaltig sein könne. Die Nutzung dieser Ressourcen werde dadurch grundsätzlich ausgeschlossen (Pfister/Renn 1997, 10). Das schwache Konzept postuliert, dass die natürlichen Ressourcen nicht rascher abgebaut werden dürfen als neue, nicht-natürliche Möglichkeiten zur Produktion derselben Güter entwickelt werden (zum Beispiel Meadows et.al. 1992, 70). Dieses Nachhaltigkeitskonzept hat das Problem, dass jede Erschaffung von künstlichen zum Ersatz von natürlichem Kapital wiederum von einem Ressourcenverbrauch abhängig ist. Die Idee, den Verbrauch aller natürlichen Ressourcen ersetzen zu können, ist somit illusorisch.

Die Verteidigung eines starken Konzepts der Nachhaltigkeit geht in gewisser Weise von einem intrinsischen Wert der Bestände an natürlichen Ressourcen aus. Es wird ein Werturteil über die Erhaltenswürdigkeit der Natur getroffen, wobei diese unabhängig von den Bedürfnissen und Interessen des Menschen besteht. Es ist allerdings nicht ohne weiteres ersichtlich, weshalb innerhalb eines anthropozentrischen Ansatzes nicht eine Mischform aus schwacher und starker Nachhaltigkeit vertreten werden könnte.

4.2.2 Zukünftige Generationen

Das Leitbild der Nachhaltigkeit fokussiert auf einen wesentlich größeren Zeithorizont als ein ressourcenökonomischer Ansatz. Daher sind die meisten darin enthaltenen normativen Forderungen durch die Interessen zukünftiger Generationen begründet (siehe Kapitel 2.1.1). Es handelt sich dabei um hypothetische (weil noch nicht existierende) Interessen, die gegen die Interessen der heute lebenden Personen abgewogen werden müssen. Nun bedarf es dazu einer Gewichtung, welche wiederum zwangsläufig mit einem Werturteil verbunden ist. Nachhaltigkeit ist also vor allem deshalb ein inhärent normatives Konzept, weil den Bedürfnissen, Wünschen aber auch Handlungsfreiheiten zukünftiger Generationen ein bestimmter Wert beigemessen werden muss, um normative Forderungen an heutige Generationen zu formulieren und zu begründen (Brundtland/Hauff 1987, 46).

In den grundlegenden Texten über die theoretische Fundierung des Nachhaltigkeitskonzeptes wird die Abwägung heutiger Interessen mit denjenigen zukünftiger Generationen und der dadurch begründete Ausgleich als eine Idee der *intergenerativen Gerechtigkeit* verstanden. Die Vorsorge für und Rücksichtnahme auf zukünftige Personen ist so gesehen mit einer Forderung nach Gleichheit verbunden. Wobei es sich um ein Konzept der *ausgleichenden* beziehungsweise *Verteilungsgerechtigkeit* zwischen heutigen und zukünftig lebenden Menschen handelt. Nachhaltigkeit beinhaltet eine Umverteilung von *Möglichkeiten, momentane Bedürfnisse zu befriedigen, zugunsten von Interessen, Bedürfnissen oder Freiheiten zukünftiger Generationen*.

Es stellt sich nun die Frage, welche (vermuteten) Interessen zukünftiger Generationen als ausschlaggebend erachtet werden, um die normativen Forderungen für heutige Generationen zu rechtfertigen.

Während der Brundtland-Bericht von „Bedürfnissen zukünftiger Generationen“ spricht und damit ein minimales Konzept vertritt, gehen andere Konzeptionen davon aus, dass die Möglichkeit zur Erreichung desselben *Wohlfahrtsniveaus* erhalten bleiben soll (Pfister/Renn 1996, 1). Eine solche Forderung ist sehr anspruchsvoll und nimmt entweder implizit an, dass Wohlfahrt nicht von den Möglichkeiten zum Konsum abhängig ist, oder es beinhaltet, dass die Möglichkeit zum Erreichen desselben Konsumstandards auch in Zukunft gegeben sein soll. Letztere Idee würde somit der im Leitbild der Nachhaltigkeit enthaltene Idee der *Suffizienz* zuwiderlaufen. Es ginge dann nicht darum, durch weniger Konsum eine geringere Umweltbelastung zu erzielen, sondern nur darum, durch technologischen Fortschritt die Effizienz und die Vereinbarkeit wirtschaftlicheren Handelns mit Umweltstandards zu verbessern.

Bei allen Wertekonzeptionen besteht grundsätzlich das Problem, dass die Interessen zukünftiger Generationen antizipiert beziehungsweise als Annahme vorausgesetzt werden müssen. Dabei wird von den Interessen heute lebender Menschen auf diejenigen der in Zukunft Lebenden geschlossen.

4.2.3 Nachhaltige Entwicklung und Verteilungsgerechtigkeit

Die Forderung nachhaltiger Entwicklung ist zumeist eng mit der Idee einer *austeilenden Gerechtigkeit* verknüpft. Es wird anerkannt, dass unterentwickelte Länder und Regionen denselben *Anspruch auf Wohlstand* besitzen wie die entwickelten Länder. Die Nachhaltigkeitsziele sollen deshalb nicht bloß durch Reduktion erreicht werden. Nachhaltigkeit wird als entwicklungspolitische Idee verstanden und nicht als bloße Wachstumskritik. Das normative Leitbild ist somit eng mit einem Konzept der *intragenerationalen*, globalen Gerechtigkeit verknüpft. In der Folge werden kurz drei im Leitbild der Nachhaltigkeit enthaltene Gerechtigkeitsprinzipien voneinander unterschieden (unter anderen Banse 2003, 684).

Betroffenenprinzip

Eine implizit im Nachhaltigkeitskonzept enthaltene Forderung der intragenerationalen Verteilung von Gütern und Ansprüchen ist das Betroffenenprinzip. Es verlangt danach, den Nutzen nachhaltigen Wirtschaftens möglichst denjenigen zukommen zu lassen, die von einem nicht nachhaltigen Verhalten am stärksten betroffen wären. Am einfachsten ist die Betroffenheit von Personen von nicht nachhaltigen Praktiken anhand des Klimawandels mit seinen Auswirkungen auf Länder und Regionen, die davon stark in Mitleidenschaft gezogen werden, zu erläutern. Betroffen ist die Bevölkerung von Regionen, in denen beispielsweise die Desertifikation stark voranschreitet. Landwirtschaftlich nutzbare Flächen werden unfruchtbar, es kommt zu Nahrungsmittelknappheit, Migrationsströmen, Konflikten und schlussendlich zu Kriegen. In bevölkerungsreichen Regionen an Meeresküsten oder Inselstaaten kommt es nicht bloß vermehrt zu Umweltkatastrophen, sondern auch zu einer Vernichtung des Lebensraumes aufgrund eines Anstiegs des Meeresspiegels, was wiederum Migrationsdruck und Konflikte zur Folge hat.

Es ließe sich nun argumentieren, dass die in diesen Regionen lebenden Menschen und die Regierungen der betroffenen Länder ein größeres Interesse an einer Reduktion der Treibhausgas-Emissionen besitzen. Somit wäre grundsätzlich die Bereitschaft zur Reduktion und zur Entschädigung anderer Länder für deren Reduktionen höher. Ein aus rein ökonomischer Sicht effizientes Resultat einer zwischenstaatlichen Verhandlung würde somit stark betroffene Länder stärker in die Pflicht zur Reduktion von CO₂ nehmen, während weniger betroffene einen geringeren Beitrag zur Reduktion der Emission von Treibhausgasen leisten könnten oder für ihre Reduktion bezahlt würden.

Nun sind diejenigen Länder, die am stärksten von Umweltschäden betroffen sind, zumeist gerade die unterentwickelten Länder, welche sich weder Reduktion noch Kompensation von Umweltschäden leisten können. Vertreterinnen und Vertreter eines normativen Leitbildes der Nachhaltigkeit sind deshalb nicht bereit, ein solches Resultat aus einer Verhandlung zu akzeptieren. Implizit wird also die Forderung nach *austeilender Gerechtigkeit* bei der internationalen Zuteilung von Pflichten vorausgesetzt (Banse 2003). Unter *austeilender Gerechtigkeit* versteht man eine Umverteilung von Gewinnen und Kosten gemäß der *Bedürftigkeit der Individuen*. Je grösser der Bedarf und, am Beispiel des Klimawandels, je grösser die Betroffenheit, desto grösser die Pflicht der anderen zum Ausgleich der Nachteile durch Übernahme von Kosten.

Prinzip der Leistungsfähigkeit

Ein anderes Prinzip zur gerechten Verteilung der Kosten von nachhaltigem Wirtschaften bezieht sich auf eine (weithin akzeptierte) logische Voraussetzung moralischer Normen. Das sogenannte Prinzip „Sollen impliziert Können“ besagt, dass eine Person oder Institution, die eine normative Forderung erfüllen soll, prinzipiell dazu auch in der Lage sein muss. Das Prinzip der Verteilung von Kosten aufgrund der Leistungsfähigkeit interpretiert Können nun nicht in einem strengen Sinn als Abwesenheit von Hindernissen, sondern in einem weiteren Sinn als grundsätzliche Möglichkeit zur Erfüllung von Leistung. Wenn also gerade unterentwickelte Länder aufgrund von Prinzipien der Nachhaltigkeit in die Pflicht genommen würden, wäre die Erfüllung dieser Pflichten nicht ohne starke Einbußen beim Wirtschaftswachstum und (damit einhergehend) des Lebensstandards möglich. Eine solche zusätzliche Belastung wäre wiederum aufgrund der Vorstellung von *austeilender Gerechtigkeit* nicht zu rechtfertigen.

Retrospektive Verantwortung

Nachhaltigkeit bezieht sich zuletzt auch auf eine Idee der *Verantwortung für frühere nicht-nachhaltige Praktiken*. Die Frage, wer die Kosten für nachhaltiges Verhalten zu tragen hat wird mit Verweis auf die Schuld an bisherigem nicht nachhaltigem Verhalten beantwortet. Es wird also ein Prinzip der retrospektiven Verantwortung angewandt. Die westlichen Industriestaaten sind unter diesem Gesichtspunkt für die meisten bisherigen Umweltschäden verantwortlich. Wird ein solches Prinzip der Gerechtigkeit angewandt, dann folgt daraus, dass nun deren Pflicht zur Kompensation durch Reparatur und Wiederherstellung oder durch Vermeidung zukünftiger Schäden grösser ist. Globale Umverteilungen aufgrund eines Nachhaltigkeitspostulats können somit durch die Idee einer retrospektiven Verantwortung begründet werden. Ein solcher Ausgleich für vergangene Taten bezieht sich auf ein Konzept der sogenannten *ausgleichenden Gerechtigkeit*.

Ein solches Gerechtigkeitsprinzip unterscheidet sich im Resultat stark von der Idee einer prospektiven Verantwortung. Es wäre mit Blick auf zukünftige Generationen auch möglich zu argumentieren, dass die Pflicht zur Vermeidung umso grösser sein soll, je höher die prognostizierte Verursachung von Umweltschäden ist. Ein Prinzip der prospektiven Verantwortung würde Schwellen- und Entwicklungsländer zumindest ebenso so stark in die Pflicht nehmen wie die entwickelten Ökonomien. Das Prinzip der retrospektiven Verantwortung wird zumeist neben der Idee der austeilenden Gerechtigkeit und der Leistungsfähigkeit als zusätzliches Argument für eine höhere Verpflichtung der entwickelten Staaten ins Feld geführt.

5 TA und der Bezug zu Grundrechten

Eine normative Technikfolgenbeurteilung orientiert sich stets an einem grundrechtlichen Rahmen, der durch die Verfassung und durch internationale Verträge vorgegeben ist. Sofern durch die Entwicklung und Anwendung einer Technologie eine Verletzung oder Gefährdung der Grundrechte der Bürgerinnen und Bürger eines Staates bewirkt wird, ist die Technologie zu reglementieren oder zu verbieten. Im Folgenden soll erläutert werden, was unter dieser Bezugnahme auf Grundrechte genau zu verstehen ist. Grundrechte werden als *normative Prinzipien* verstanden, welche bei technologischen Entwicklungen und der Anwendung und Einführung neuer Technologien respektiert werden müssen. Diese Prinzipien ergeben sich aus der *Anerkennung des Wertes bestimmter Freiheiten, Ansprüche und Interessen von Individuen*. Aus der rechtlichen Gegebenheit von Grundrechten folgen jedoch keine *klaren Handlungsanleitungen*. Primär stellen Grundrechte vor allem abstrakte Werte dar, die als Grundlage eines Rechtssystems akzeptiert werden und an denen sich die Ausgestaltung rechtlicher Regelungen und Normierungen ausrichten soll.

Es stellen sich bei der Auslegung von Grundrechten in einem konkreten Szenario zwei unterschiedliche Fragen: Erstens: Welche *normativen Implikationen* beinhaltet das Grundrecht? Zweitens: Wie ist die Durchsetzung eines Grundrechts im *Konflikt mit anderen Rechten* zu begründen? Im ersten Teil soll deshalb der Begriff des Grundrechts als eine spezifische Form von Rechten abgegrenzt werden. Im zweiten Teil werden die normativen Überlegungen erläutert, die aufgrund von Grundrechten angestellt werden können.

In Bezug auf die TA stellt sich vor allem die Frage, inwiefern eine Technologie und deren Entwicklung, Anwendung und Verbreitung *reglementiert* werden soll. Grundrechte begründen *Leistungsansprüche der Individuen gegenüber dem Staat*. Die Individuen haben ein Recht darauf, vor schädlichen Auswirkungen der Anwendung von Technologien und vor Gefahren geschützt zu werden. Es soll aber nicht außer Acht gelassen werden, dass Grundrechte auch den Staat in der Entwicklung und Anwendung von Technologien einschränken sollten, da Grundrechte ursprünglich dazu konzipiert sind, das *Individuum vor dem Staat* zu schützen.

5.1 Der Begriff der Grundrechte

Grundrechte ergeben sich aus Bestimmungen der Verfassung und aus den übergeordneten internationalen Erklärungen, aus der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte (1948), der Europäischen Menschenrechtskonvention (1950), den internationalen Institutionen und Abkommen. Nicht jede Verfassungsbestimmung setzt ein Grundrecht voraus. Es gibt verfassungsrechtliche normative Prinzipien, die kein Grundrecht beschreiben (Murswiek 1986, 179). Der Unterschied besteht zwischen sogenannten *Individualrechtsgütern* und sogenannten *verfassungsrechtlichen Grundgütern*. Bei ersteren handelt es sich um Güter wie Leben, Gesundheit, Freiheit, Eigentum und so weiter und somit um Werte, die einem Individuum zugesprochen werden. Bei letzteren sind beispielsweise Naturschutz, Landschaftsschutz oder Kulturgüterschutz als gesellschaftliche und politische Ziele in der Verfassung eines Staates festgehalten. Diese müssen nicht zwingend in Bezug zu einem individuellen Wert stehen.

Normative Urteile in der TA nehmen Bezug auf beide Formen von Verfassungsbestimmungen. So können beispielsweise Prinzipien der Nachhaltigkeit entweder durch Grundrechte von Indi-

viduen heutiger und zukünftiger Generationen auf Gesundheit oder einen angemessenen Lebensstandard begründet sein. Oder aber die Grundlage für Nachhaltigkeits-Postulate liefert ein verfassungsrechtlich festgelegtes staatliches Ziel wie der Landschaftsschutz. Die verfassungsrechtlichen Grundgüter können somit auch *durch kollektivistische Gemeinwohlkonzepte* (oben Kapitel 2.2) gerechtfertigt werden. In der Folge soll aber die Frage nach der Bedeutung von Grundrechten (also individuellen Gütern) isoliert betrachtet werden.

Eine spezifische Form von Grundrechten sind die Menschenrechte, welche in internationalen Gesetzestexten, Abkommen und Erklärungen instanziiert sind. Das *Verhältnis zwischen Grund- und Menschenrechten* lässt sich insofern beschreiben, als dass erstere innerhalb einer bestimmten Gesellschaft Gültigkeit besitzen, letztere sind hingegen *universell*. Sie kommen allen Menschen zu und werden somit als Eigenschaft verstanden, die notwendig alle Menschen teilen. Menschenrechte können auch als eine *Teilmenge aller Grundrechte* gesehen werden. Es handelt sich dabei um jene Grundrechte, die allen Personen in allen Kulturen, Gesellschaften und Staaten zukommen. Andere Grundrechte hingegen können sich von Staat zu Staat unterscheiden. Es handelt sich bei Menschenrechten um *moralische Prinzipien*, deren Universalitätsanspruch davon abhängig ist, dass sie gegenüber allen Menschen begründet werden können (Ekardt 2013, 138 f.). Diese Gültigkeit ist aber nicht davon abhängig, ob der Staat, in dem die Menschen leben, diese Grundrechte (tatsächlich) rechtlich schützt oder nicht verletzt. Ein Recht ist eine normative Gegebenheit und muss *nicht eine Rechtstatsache* sein. Das Recht muss also nicht zwingend verwirklicht sein, um Geltung zu besitzen.

Es handelt sich bei Grundrechten um eine spezifische Form von Rechten. Sie sind dadurch charakterisiert, dass sie eine Beziehung eines Individuums oder einer Gruppe von *Individuen gegenüber dem Staat* beschreiben. Grundrechte stellen somit per Definition keine Beziehungen zwischen Individuen oder zwischen natürlichen und juristischen Personen dar. So bedingt beispielsweise ein Grundrecht auf Leben, dass der Staat verpflichtet ist, Tötung unter Strafe zu stellen. Es bedingt aber nur indirekt, dass ein Individuum die Pflicht besitzt, ein anderes Individuum nicht zu töten. Letztere Beziehung ist eine strafrechtliche, die erst als mögliche Form der Umsetzung des Grundrechtes durch den Staat implementiert wird.

Wenn also beispielsweise in Bezug auf Datensammlung und -verbreitung durch neue Informationstechnologien ein Grundrecht auf Privatsphäre reklamiert wird, dann bedeutet dies für sich genommen nicht, dass ein Anspruch gegenüber Unternehmen besteht, keine Daten zu sammeln. Das Grundrecht begründet zunächst einen Anspruch an den Staat, die Individuen vor ungerechtfertigten Eingriffen in die Privatsphäre zu schützen und somit ggf. die Erhebung gewisser Daten zu unterbinden (Schliensky et al. 2014; 42 ff.).

Den Grundrechten wird aber gemeinhin eine sogenannte „Drittwirkung“ zugesprochen: Da dem Rechtsgut eines Grundrechts, wie im vorangehenden Beispiel, die Privatsphäre ein großer Wert zugesprochen wird, der durch andere private Individuen oder Unternehmen beeinträchtigt oder gefährdet werden kann, ist es möglich, daraus rechtliche Ansprüche (im Konfliktfall Grundrechtsverletzungen) der Individuen gegenüber Privaten herzuleiten (Ibid. 58, Karavas 2001, 50-100). Mit Bezug auf die rechtliche Regulierung der Einführung und Anwendung neuer Technologien ist dieser Aspekt von Grundrechten zentral. Die Grundrechte von Individuen liefern eine Begründung dafür, die Individuen vor Eingriffen Dritter durch Gesetze, Regelungen und ihre rechtliche Durchsetzung zu schützen. Zudem besteht auch ein positiver Anspruch gegenüber dem Staat, die Einhaltung des Rechts zu gewährleisten. Grundrechte bestimmen somit *Schutzpflichten* des Staates.

5.2 Grundrechte und Technikfolgenabschätzung

Grundrechte liefern einen ausschlaggebenden Grund für die rechtliche Regulierung und Steuerung technologischen Fortschritts. Die Grundrechte werden dabei als konstante Größe vorausgesetzt, nach denen man Technik bewerten und technologischen Fortschritt reglementieren sollte. Sie sind somit *objektiv* gültige normative Gegebenheiten. Für eine Gewichtung unterschiedlicher Grundrechte im Konfliktfall kann also *nicht die subjektive Einstellung* der betroffenen Individuen erfragt werden.

In Bezug auf die TA sind zum einen deren Eigenschaft als *Abwehrrechte* und der dadurch implizierten staatlichen Unterlassungspflichten und zum anderen die Implikation von Schutzpflichten wesentlich (Murswiek 1986, 180 f.). Das bedeutet konkret: Der Staat darf entweder die Verwendung gewisser Technologien nicht einschränken, oder er darf von gewissen Technologien selbst keinen Gebrauch machen. Zudem muss er Individuen, die durch neue Technologien in der Ausübung ihrer Grundrechte gefährdet sind, schützen.

5.2.1 Direkte Unterlassungspflichten

In erster Linie bezeichnen Grundrechte bestimmte *Freiheiten gegenüber dem Staat*. Die Individuen sind nicht verpflichtet, gewisse Handlungen zu unterlassen. Des Weiteren dürfen staatliche Institutionen diese Rechte selbst nicht beschneiden. Es bestehen somit Unterlassungspflichten zum Schutze der individuellen Freiheiten. So gesehen sind Grundrechte *Abwehrrechte* gegenüber dem Staat. Mit Bezug auf die Entwicklung und Anwendung von Technologien bestehen Ansprüche, die den Staat in seiner Handlungsfreiheit einschränken. Ein klassisches Beispiel hierzu liefert die Debatte um die Kernenergie. Die Gegner und Gegnerinnen von Kernkraft reklamieren ein Grundrecht auf Gesundheit, das durch einen Bau eines Atomkraftwerks gefährdet ist, und fordern die Gemeinde (beziehungsweise staatliche Institutionen) auf, denselben nicht zu bewilligen. Neuere Beispiele hierfür liefern die durch die neuen Informationstechnologien generierten Möglichkeiten, Daten mit empfindlichen Informationen über eine Person auszuwerten. Bestünde hingegen eine Erlaubnis dazu, würde die durch die Technologie generierte Flut von Daten einen ausgedehnten Kontroll- und Polizeistaat ermöglichen. Ein Grundrecht auf Privatsphäre schützt somit das Individuum vor dem Staat.

Es stellt sich in demokratischen Rechtsstaaten beispielsweise die Frage, ob ein staatlicher Nachrichtendienst mittels Trojaner (unerwünschte oder schädliche Computerprogramme) auf die Rechner von „terrorismusverdächtigten“ Personen zugreifen darf, um an Informationen über mögliche geplante Anschläge zu gelangen. Hierbei wird eine Technologie dazu verwendet, um ein übergeordnetes Sicherheitsziel zu erreichen. Durch die Anwendung der Technologie verletzt der Staat aber auf einschneidende Weise das Recht auf Privatsphäre der verdächtigten Person. Es muss nun abgeschätzt werden, wessen Grundrechte höher gewertet werden, diejenigen der Bevölkerung auf Sicherheit und *abstrakte Gefahrenabwehr* oder die *konkret* gefährdeten Rechte der Individuen auf Privatsphäre. Überwiegen letztere, besteht eine Unterlassungspflicht für staatliche Institutionen.

Geht es um die Beurteilung von Grundrechtsgefährdungen durch neue Technologien, ist der Staat aber nicht immer in der Rolle des potentiellen *Rechtsverletzers*. Vielmehr sollte er auch der *Garant des Erhalts* und der Achtung der Grundrechte sein. Wesentlich sind deshalb in der TA nicht nur die durch Grundrechte bedingten *negativen Pflichten* des Staates, sondern die *positiven Pflichten*, die Grundrechte von Individuen vor Eingriffen durch Dritte zu schützen.

5.2.2 Verhinderung der Beeinträchtigung des Rechtsgutes durch Dritte

Die individuelle Ausübung einer grundrechtlich geschützten Freiheit ist nicht unbegrenzt. Allgemein anerkannt ist die gerechtfertigte Einschränkung von Freiheiten, wenn Rechte von Drittpersonen tangiert sind. Ein Rechtssystem nimmt die Funktion ein, unterschiedliche individuelle Freiräume untereinander zu koordinieren. Hieraus ergeben sich dreierlei Pflichten für den Staat:

- *Primäre Pflichten*, durch das Erlassen von Gesetzen gewisse *Drittbeeinträchtigungen von Grundrechten zu verhindern*. Diese können sowohl beabsichtigt sein oder fahrlässig in Kauf genommen werden,
- Primäre Pflichten, *Gefährdungen von Grundrechten* (und somit Risiken) mittels rechtlicher Regeln *zu verhindern*,
- *Sekundäre Pflichten*, bestehende *grundrechtliche Ansprüche durchzusetzen*, Grundrechtsverletzungen öffentlich-rechtlich zu verfolgen und vor Gericht zu bringen (Murswiek 1997, 241 ff.).

Die Grundrechte der Individuen ermächtigen hierbei also den Staat, einzugreifen. Beispielsweise können viele Umweltverschmutzungsprobleme als Grundrechtsgefährdungen gesehen werden, die nach einem Aktivwerden staatlicher Institutionen verlangen – entweder durch Verbote oder durch Anreizmechanismen. Wenn beispielsweise durch Einsatz von bestimmten Pestiziden in der Landwirtschaft das Grundwasser verunreinigt wird, dann verpflichtet dies die staatlichen Institutionen, bestimmte Handlungen zum Schutze der Individuen auszuüben. Es besteht eine primäre Pflicht, das Pestizid entweder zu verbieten oder den Einsatz rechtlich zu reglementieren, so dass gewisse Höchstbelastungswerte nicht überschritten werden. Der Staat besitzt nun aber auch die Pflicht, die rechtlichen Regeln durchzusetzen, indem u. a. regelmäßig die Wasserqualität überprüft wird, Betriebe bei Verletzung von Pflichten gerügt oder sanktioniert und Verstöße gegen Verbote strafrechtlich verfolgt werden.

Ein in Bezug auf Risiken neuer Technologien wesentlicher grundrechtlicher Schutzanspruch stellt der Schutz vor bestimmten *Gefährdungen* dar. Kann aufgrund von Vorhersagen ein Risiko zur Gefährdung von Grundrechten identifiziert werden, dann besteht ein Anspruch der Individuen gegenüber dem Staat, gewisse Maßnahmen zur Vorbeugung einzuleiten. Der Staat besitzt demgemäß die Pflicht, gewisse gesellschaftliche Entwicklungen *zu erkennen und frühzeitig einzugreifen*, falls Grundrechte ernsthaft gefährdet sind. Es gibt hierbei unterschiedliche Determinanten zur Abwägung, ob ein rechtlicher Eingriff in die technologische Entwicklung gerechtfertigt ist (Murswiek 1986, 188).

Hier zeigt sich aber auch die begrenzte Anwendbarkeit der Bewertung neuer Technologien aufgrund negativer Auswirkungen auf Grundrechtsgüter. Wenn eine technologische Entwicklung sehr schnell voranschreitet, dann können bestimmte Grundrechtsgefährdungen entweder nicht vorhergesehen werden oder ihr Ausmaß kann nicht quantifiziert werden. Für die Rechtfertigung eines rechtlichen Eingriffs in die Freiheiten der Bürgerinnen und Bürger und in die Unternehmensfreiheit bedarf es eines Nachweises einer konkreten Gefährdung von Grundrechten. Ist ein Risiko beziehungsweise eine Gefährdung nur abstrakt vorhanden, kann diese staatliche Regelungen und Gesetze nicht begründen.⁹ Somit können hier Individuen keinen Anspruch geltend machen, vor solchen Gefährdungen geschützt zu werden.

⁹ Hier könnte das sogenannte Vorsorgeprinzip (auf English „precautionary principle“) eine Einschränkung darstellen, indem die strikte Voraussetzung des Nachweises eines Ursache-Wirkungs-Zusammenhanges aufgeweicht wird.

5.2.3 Bevormundung der rechtstragenden Person

Schlussendlich soll eine weitere Form rechtlicher Einschränkungen aufgrund von Grundrechten erwähnt werden, die vor allem für bestimmte politische und gesellschaftliche Diskurse von Bedeutung ist.

Grundsätzlich kann ein Individuum über seine eigenen Grundrechte verfügen. Allerdings gibt es mit Bezug auf den *Wert des Rechtsgutes* auch gute Gründe, diese Verfügungsfreiheit einzuschränken. Die Freiheiten eines Individuums können unter Umständen gerechtfertigterweise beschnitten werden, wenn es selbst Gefahr läuft, seine eigenen Grundrechte zu gefährden. In diesem Fall könnte ein bevormundender staatlicher Eingriff als akzeptiert gelten.¹⁰

Eine Anwendung rechtlicher Einschränkungen zum Schutze von Grundrechten kann beispielsweise in Bezug auf die Informationstechnologie in der Medizin gerechtfertigt sein. Es ist bereits möglich und durchaus für die Zukunft des Gesundheitswesens wahrscheinlich, dass durch eine umfassende Datensammlung aller möglichen aussagekräftigen Determinanten des Arbeits-, Konsum- und Freizeitverhaltens (und mittels bestimmter Algorithmen) viel präzisere Diagnosen gestellt werden können. Dazu bedarf es aber einer umfassenden Erhebung all dieser Daten. Deren Bereitstellung darf aufgrund des Grundrechts auf Privatsphäre nur in bestimmten Fällen rechtlich erzwungen werden; zum Beispiel bei Notstandssituationen für das betroffene Individuum selbst oder bei Gefährdungen der Gesundheit anderer Personen. Die Entscheidung, die Informationen über die eigene Gesundheit preiszugeben obliegt aber grundsätzlich dem Individuum. Es bedarf i. d. R. der Einwilligung des Individuums zur Verfügbarmachung der Daten (DSGVO Art. 9, Abs. 2).

Es stellt sich nun die politische Frage, ob das Individuum sein Recht auf Privatsphäre ohne weiteres freiwillig aufgeben darf (beziehungsweise rechtlich können soll), oder ob es hier bevormundet werden soll. Denn es besteht eine massive Gefahr eines Missbrauchs dieser Daten: Nicht bloß Ärzte und Ärztinnen können die Daten verwerten, sondern auch Kranken- und Lebensversicherungen, Arbeitgebende, evtl. sogar Kreditinstitute. Es ist also klar, dass gewisse Einschränkungen notwendig sind. Damit eine Einwilligung in die Verfügbarmachung der Daten gültig ist, muss eine solche wohlinformiert sein, so dass das Individuum fähig ist, ein mündiges Urteil zu bilden. Vor- und Nachteile müssen explizit gemacht werden.

¹⁰ Der Eingriff wird deshalb bevormundend genannt, weil eine Einschränkung der Freiheit eines Individuums in dessen eigenem Interesse vorliegt.

6 Normativität im Konzept von Responsible Research and Innovation

Die normativen Konzepte Gemeinwohl, Sozialverträglichkeit, Nachhaltigkeit und der Grundrechtsschutz liefern einen normativen Rahmen für die Beurteilung neuer Technologien und für die Rechtfertigung staatlicher und privater Handlungsanleitungen. Es handelt sich dabei um etablierte Bezugspunkte bei der Bewertung der Folgen neuer Technologien. Nun soll aber zusätzlich ein sehr junges normatives Konzept zur Sprache kommen, das sich zwar erst im Verlaufe der letzten 20 Jahre entwickelt hat, trotzdem aber sehr starken Einfluss auf die Ausgestaltung der TA-Arbeit übt. Die Rede ist von Responsible Research and Innovation. Verstanden als normative Leitidee, verlangt RRI grundsätzlich nach begleitenden Maßnahmen in Forschung und Entwicklung, um u. a. mögliche Risiken oder politische, gesellschaftliche und moralische Konflikte frühzeitig zu erkennen. Gefordert ist ein verantwortungsvoller Prozess der technologischen Entwicklung. Möglicherweise betroffene Individuen sollen in den Prozess der Entwicklung einer Technologie miteinbezogen werden. In der folgenden Abhandlung sollen einige Elemente dieser Leitidee genauer unter die Lupe genommen werden.

6.1 Verantwortung und der Bezug zum Gemeinwohl

Bereits im Wortlaut von RRI kommt der Begriff der Verantwortung vor. Entwicklerinnen und Entwickler, Unternehmerinnen und Unternehmer, die Politik und die Gesellschaft tragen Verantwortung in Bezug auf die Entwicklung und Verwendung neuer Technologien. Es stellt sich jedoch die Frage, welche normativen Forderungen daraus abgeleitet werden können.

Zunächst ist Verantwortung bloß als eine *deskriptive Zuschreibung* zu verstehen (vergleiche zum Ganzen Grunwald 2014, S 23). Verantwortung zu besitzen ist ein dreistelliges Prädikat: Eine Person oder Institution A besitzt Verantwortung gegenüber bestimmten Individuen (oder Entitäten) B in Bezug auf eine Sache C. Das Prädikat „jemandem gegenüber für etwas verantwortlich sein“ kann man einer Person oder Institution A *gerechtfertigterweise* oder *ungerechtfertigterweise* zuschreiben. Es gibt hierbei zwei *Voraussetzungen*, welche für die *gerechtfertigte Zuschreibung* von Verantwortung notwendig sind.

Erstens muss die Person oder Institution A das Eintreten eines Zustandes C *ursächlich beeinflussen*; dies entweder durch Tun oder Unterlassen (A muss den Zustand C herbeiführt oder nicht verhindert haben), oder durch fahrlässiges Verhalten (A nimmt durch seine Handlungen in Kauf, dass der Zustand C eintritt). Das Eintreten der Folgen muss gewissermaßen unter *Kontrolle* der Akteure sein, sie müssen es entweder herbeiführen oder verhindern können. Dies kann auch als *Kontrollbedingung* bezeichnet werden. Zweitens muss die Person oder Institution A über die möglichen Folgen C ihrer Handlungen und somit über die Wahrscheinlichkeit des Eintrittes eines Zustandes *hinreichend informiert* sein. Dies kann auch *Wissensbedingung* genannt werden (Aristoteles NE, 1110a-1111b).

Verantwortung kann entweder in einem *retrospektiven* oder in einem *prospektiven* Sinn verzung für die gerechtfertigte Zuschreibung von Schuld, Tadel, Rüge, aber auch Lob, Ehre und Bewunderung; zudem ist Verantwortung eine Voraussetzung für gerechtfertigte Strafe, Buße, Einsprache, Beschwerde oder auch Auszeichnung, Lohn oder ähnliches. Diese retrospektive Dimension der Verantwortung ist für das Konzept von RRI aus folgenden zwei Gründen un-

wesentlich: Erstens sollen Forschungs- und Entwicklungsprozesse anhand der Idee von RRI nicht (oder nicht primär) rückwirkend beurteilt werden. Zweitens ist das Konzept inhärent zukunftsorientiert, da RRI ein *Policy-Prinzip* ist, anhand dessen versucht wird, Forschung und Entwicklung (verstanden als Prozess) in einem gesellschaftlich wünschenswerten Sinn zu beeinflussen und zu gestalten. Deswegen ist *Verantwortung in RRI als prospektive Verantwortung* konzipiert (Pellé/Reber 2015, 113).

Im Postulat der Verantwortung in RRI ist eine *normative Forderung* für die Ausgestaltung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen enthalten: Beteiligte Personen und Institutionen *sollen Verantwortung übernehmen*. Der Appell, Verantwortung zu übernehmen, besitzt zweierlei Dimensionen, die anhand der zuvor beschriebenen Bedingungen¹¹ aufgeschlüsselt werden können. Einerseits besteht eine Verantwortung zu bestimmten *Handlungen*, um unerwünschte Folgen zu vermeiden beziehungsweise erwünschte Folgen herbeizuführen. Angesichts erkannter Risiken und Chancen soll Forschung und Innovation deren Eintritt kontrollieren. Andererseits besteht eine epistemische Verantwortung in Bezug auf die möglichen Folgen von Forschung und Entwicklung. Gefordert ist somit das *Wissen* über Folgen, die rationalerweise vorhergesehen werden konnten (Owen et al. 2013, 32).

Es besteht somit Verantwortung sowohl in Bezug auf Handlungen, das heißt im Wesentlichen die Entwicklung, konkrete Ausgestaltung, Verbreitung und Verfügbarmachung neuer Technologien als auch auf das Wissen über mögliche Folgen. Beide normativen Forderungen verweisen auf *Risiken* und *Chancen* neuer Technologien. Wenn man nun von einem eher abstrakten Konzept von Risiken und Chancen ausgeht, dann definiert man diese Begriffe *analog zu einem Erwartungswert*, der sich durch eine Eintrittswahrscheinlichkeit multipliziert mit dem Wert oder Unwert des eintretenden Ereignisses ergibt. Ersterer Faktor ist rein *deskriptiv* und kann ohne zugrundeliegende Wertannahmen festgestellt werden. Letzterer Faktor ist *normativ* und setzt eine Wertung des eintretenden Ereignisses voraus. Hier kommt nun eine Idee des Gemeinwohls ins Spiel. Der *Effekt eines möglicherweise eintretenden Ereignisses auf das Gemeinwohl* wird als Grundlage für diese wertende Beurteilung verwendet.

Die Untersuchung des Effekts von neuen Technologien und Entwicklungen auf das Gemeinwohl kann somit als integraler Bestandteil von RRI angesehen werden. Denn dadurch können Chancen und Risiken in ihrem Wert oder Unwert bestimmt werden und nur so können Handlungsoptionen, Restriktionen, Anreize und Regulierungen festgelegt werden, um diese Risiken zu vermeiden oder diese Chancen wahrzunehmen.

Zusammengefasst kann der Begriff der Verantwortung in RRI also durch folgende Komponenten beschrieben werden: Das Konzept ist erstens als normative Forderung zu verstehen. Verantwortung ist in Bezug auf zukünftige Entwicklungen (prospektiv) zu übernehmen. Die Forderung, Verantwortung zu übernehmen, verlangt zweitens nicht bloß danach, gewisse *Handlungen zur Vermeidung* bestehender Risiken oder zur Realisierung erkannter Chancen zu unternehmen. Die Forderung bezieht sich zusätzlich auf das Erkennen der Risiken und Chancen selbst und verlangt nach einer bestimmten *epistemischen Disposition*, Risiken und Chancen zu erkennen. Drittens ist in der Definition sowohl einer Chance als auch derjenigen eines Risikos ein Bezug zum Gemeinwohl inhärent. Es geht nicht bloß um die Wahrscheinlichkeit des Eintrittes eines Ereignisses, sondern auch um die Bewertung des Ereignisses. Deshalb ist viertens zur Erkenntnis von Risiken und Chancen eine Definition des Gemeinwohls notwendig.

¹¹ Den Voraussetzungen für das gerechtfertigte Zuschreiben von Verantwortung

6.2 Inklusion von Stakeholdern

Das im Vergleich zu anderen normativen Ansätzen konstitutive Unterscheidungsmerkmal des RRI-Ansatzes besteht in der Forderung nach mehr Inklusion aller (möglichen) Betroffenen in den Prozess technologischer Entwicklung (Sutcliffe 2011, 3; v. Schomberg 2011, 9; v. d. Hoven 2013, 3). Unter Inklusion ist der *Miteinbezug der Stakeholder in den Prozess der Entwicklung* neuer Technologien gemeint – indirekt und direkt Beteiligte, aktuell und potentiell zukünftig Betroffene, Repräsentantinnen und Repräsentanten unterschiedlicher Gesellschaftsgruppen und Schichten. Es gibt unterschiedliche Gründe für diesen Miteinbezug, die in der Folge voneinander unterschieden werden.

Epistemischer Wert der Inklusion

Ein offensichtlicher Grund besteht in der Absicht herauszufinden, welche Einstellungen die Individuen zu einer Technologie besitzen, um dadurch zu erkennen, welchen Effekt die Anwendung und Verbreitung der Technologie auf das Gemeinwohl haben kann. Dem zugrunde liegt allerdings ein *subjektives Verständnis des Gemeinwohls* (vgl. Kapitel 2.1.2).

Durch Inklusion können die Interessen und Werthaltungen der betroffenen Individuen und der Gesellschaft als Ganzes *a posteriori* erhoben werden. Es geht darum, die Interessen und Werte festzustellen, um dadurch die möglichen Folgen von Technologien an ihnen messen zu können. Dadurch können Risiken und Chancen (der Wert oder Unwert von zukünftigen Ereignissen und Zuständen) bestimmt und schließlich kann aufgrund dieser die Verantwortung der beteiligten Akteure und der Politik definiert werden. Die Inklusion löst somit ein epistemisches Problem: Es wird festgestellt, welche Interessen und Werte bestehen. Es wird dabei aber kein Unterschied zwischen demjenigen gemacht, was durch die Interessen und Werthaltungen der Individuen bestimmt wird und demjenigen, was als tatsächlich wünschenswert gilt (vgl. Taebi et al. 2014, 119). Es wird also *von der Akzeptanz auf die Akzeptabilität geschlossen* (vgl. hierzu die Kritik unter Kapitel 4.2.2).

Es gibt allerdings auch Ansätze, welche einen direkten Zusammenhang zwischen der Inklusion und der Förderung des Gemeinwohls annehmen. Die Inklusion dient so gesehen *nicht der Erhebung der Determinanten des Gemeinwohls*, sondern die Inklusion ist selbst gemeinwohlfördernd. Im Folgenden werden zwei unterschiedliche Begründungen der Inklusion aus dieser Perspektive betrachtet. Diese Ansätze können wiederum danach unterteilt werden, ob sie Inklusion als intrinsisch oder als extrinsisch wertvoll ansehen (Stirling 2005, 286 f.; siehe auch Sykes/Macnaghten 2013, 95).

Intrinsischer Wert der Inklusion

Die Beteiligung möglichst aller von einer Technologie (beziehungsweise der Entwicklung) betroffenen Personen kann als *wertvoll an sich* erachtet werden. Es besteht ein intrinsischer Wert der *Demokratisierung von Prozessen*. Es kommt so gesehen nicht darauf an, ob und in welcher Form die Entwicklung und Implementation einer neuen Technologie tatsächlich durch Partizipation beeinflusst wird. Wesentlich ist lediglich, dass möglicherweise Betroffene und die Gesellschaft als Ganzes am Prozess teilhaben. Dieses Motiv für die Inklusion von Stakeholdern in den Prozess technologischer Entwicklung zielt nicht auf das Gemeinwohl ab. Die Möglichkeit, an bestimmten Prozessen teilhaben zu können und sie durch ihre Stimme aktiv beeinflussen zu können, wird als Wert betrachtet. Um dieses Argument zu stützen bedarf es aber zusätzlich einer politischen und gesellschaftlichen Theorie, welche diese Annahmen rechtfertigt. Es wird daher ein *diskurstheoretisches Konzept der deliberativen Demokratie* vorausgesetzt (siehe zum Ganzen Kapitel 4.2.3).

Extrinsischer Wert der Inklusion

Entgegen diesem eher demokratiethoretischen Ansatz gibt es auch unterschiedliche Gründe, die Inklusion aufgrund seiner *positiven Effekte* für die Forschung und Entwicklung oder für Wirtschaft und Gesellschaft zu befürworten. So gesehen verfolgt Inklusion einen bestimmten Zweck und ist durch diesen gerechtfertigt.

Zum einen lässt sich Inklusion als wertvoll für die Gesellschaft erachten, indem durch Kommunikation und Miteinbezug der Stakeholder Vertrauen in Forschung und Entwicklung hergestellt werden soll. Dieser Logik folgend ist es wichtig, dass sich Betroffene und Gesellschaft als Teil des Entwicklungsprozesses sehen, weil dadurch die Akzeptanz neuer Technologien gesteigert werden kann. Ziel ist somit die *faktische Legitimität* von Technologien zu erreichen, welche dadurch charakterisiert ist, dass die Betroffenen und die Gesellschaft allgemein oder mehrheitlich die Einführung und Anwendung der neuen Technologie gutheißen (kritisch dazu Wynne 2006, Macnaghten/Chilvers 2012).

So gesehen wäre aber auch bloße Technologie-Propaganda hinreichend, um dieses Ziel zu erreichen. Zudem beinhaltet dieses Motiv etwas Manipulatives: Durch Methoden der Partizipation und Mitsprache der Beteiligten soll eine generelle Zustimmung erreicht werden. Der inklusive Prozess technologischer Entwicklung ist somit nicht zieloffen. Es besteht eine erklärte Absicht, durch RRI die Akzeptanz zu fördern. Wird dies nicht erreicht und resultiert womöglich aus einem Miteinbezug der Öffentlichkeit in die technologische Entwicklung eine allgemein ablehnende Haltung, verfehlt die Inklusion von Stakeholdern diesen Zweck.

Zum anderen können hinter der Forderung nach Inklusion in RRI auch ökonomische Motive vermutet werden. Ein zweites Argument für einen extrinsischen Wert der Inklusion Betroffener und der Gesellschaft bezieht sich auf die Vermeidung von möglichen Kosten. Die Entwicklung einer Technologie kann sehr verlustbringend sein, wenn entweder die Gesellschaft keinen Bedarf für den Einsatz der Technologie hat (beziehungsweise keine Nachfrage nach dem Produkt besteht) oder wenn die neue Technologie auf Ablehnung und Widerstand in der Gesellschaft stößt. Um dem vorzubeugen, soll die Gesellschaft möglichst früh in den Prozess der Entwicklung miteinbezogen werden. Durch Inklusion lässt sich dieses Risiko abschätzen. Es lassen sich somit kostspielige Fehlentwicklungen vermeiden, wodurch die *Effizienz* technologischer Entwicklungen gesteigert werden kann (Thorpe/Gregory 2010).

Diese Beurteilung ökonomischer Chancen und Risiken kann entweder aus einer volkswirtschaftlichen Sicht oder aus einer betriebswirtschaftlichen Perspektive vollzogen werden. Im ersteren Fall dient die Inklusion der Betroffenen der Erhebung von gesamtwirtschaftlichen Kosten, indem negative externe Effekte erkannt werden können. Im letzteren Fall besitzen partizipative Verfahren eine ähnliche Funktion wie *Umfragen zur Marktforschung*, durch welche die zukünftige Nachfrage erhoben werden kann.

Es stellt sich unter dieser Perspektive die Frage, ob die Durchführung von Erhebungen und partizipativen Verfahren durch unabhängige TA-Institute sinnvoll ist, wenn dies rein ökonomischen Kosten-Nutzen-Analyse dienlich sein soll. Eine solche Analyse stellt zwar einen wichtigen Bestandteil der Abschätzung von Risiken und Chancen neuer Technologien dar, allerdings kann TA-Arbeit nicht darauf reduziert werden.

7 Zusammenhänge und Widersprüche

Die normativen Leitkonzepte in der TA unterscheiden sich sowohl aufgrund ihrer Wertebasis als auch der handlungsanleitenden Schlussfolgerungen, welche daraus gezogen werden können. Es stellt sich nun die Frage, inwiefern es hier zu unvereinbaren Überzeugungen und Zielsetzungen kommen kann, wenn zeitgleich mehrere Konzepte als Grundlage für eine Bewertung möglicher Ereignisse angewandt werden. Im letzten Kapitel sollen deshalb die fünf untersuchten Leitideen der TA miteinander in Beziehung gesetzt, verglichen und voneinander abgegrenzt werden. Ziel ist es zu erläutern, wo in Bezug auf ihre normativen Forderungen *Kongruenzen* bestehen und in welchem Sinn die Konzepte zueinander *konträre normative* Aussagen enthalten können.

Grundsätzlich muss eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Wertevorstellungen nicht zum Resultat führen, dass die eine Überzeugung als objektiv richtig und die andere als falsch deklariert wird. Was allerdings angestrebt werden muss, ist die Auflösung von Widersprüchen in der Argumentation für oder gegen eine bestimmte normative Forderung. Die folgenden Schlussbetrachtungen sollen hierzu einen Beitrag leisten. Der Reihe nach werden die unterschiedlichen normativen Leitbilder miteinander verglichen.

Gemeinwohl – Sozialverträglichkeit

Normative Urteile mit Bezug auf sowohl das Gemeinwohl als auch die Sozialverträglichkeit beziehen sich auf *Wohlfahrtsveränderungen* für die betroffenen Individuen. Der Schaden beziehungsweise der Nutzen aller von einem Ereignis affizierten Personen gilt als Begründung für ein normatives Urteil. Sozialverträglichkeit ist aber, wie erläutert, ein *defensives Konzept* (Kapitel 3.1); es geht darum, einen bestimmten Zustand nicht zu beeinträchtigen oder zu gefährden. Primäres Ziel ist es daher nicht, das Gemeinwohl zu vergrößern, sondern vielmehr ein bestimmtes Niveau zu erhalten. Normative Ansätze hingegen, die das Gemeinwohl (beziehungsweise den Effekt einer Technologie auf das Gemeinwohl) als ausschließlichen Maßstab anerkennen (Kapitel 2), verlangen nach einer Vergrößerung desselben. Die daraus resultierenden normativen Forderungen sind somit *offensiv*: Die Anwendung einer Technologie ist gemeinwohlfördernd, wenn daraus ein Wohlstandszuwachs resultiert.

Die Beziehung zwischen einer Idee des Gemeinwohls und derjenigen der Sozialverträglichkeit in der TA kann anhand des gesellschaftlichen Diskurses über den *Ersatz* (beziehungsweise den Verlust) *von Arbeitsplätzen durch den Einsatz von Maschinen* erläutert werden. Die Technisierung der Wirtschaft ist, betrachtet man ökonomische Faktoren wie das Einkommen, wohl der größte Wohlfahrtsfaktor. Kosten werden gespart und die hergestellten Produkte günstiger. Es entsteht dadurch jedoch *strukturelle Arbeitslosigkeit*. Diese stellt ein existentielles Problem für die betroffenen Individuen dar.

Im Sinne einer *Maximierung des Gemeinwohles* nach seinem individualistischen Verständnis (Kapitel 2.1) können u. U. diese Einzelschicksale in Kauf genommen werden, denn es ist möglich, dass der Wohlfahrtsverlust der vorübergehend Arbeitslosen durch einen Wohlfahrtsgewinn der Konsumentinnen und Konsumenten kompensiert wird. Geht es jedoch um den *Erhalt eines gewissen Wohlfahrtsniveaus aller Betroffenen*, dann ist es untragbar, Arbeitsplätze zu gefährden. Das Resultat eines gesellschaftlichen Diskurses über die Technisierung der Wirtschaft muss somit einen Kompromiss zwischen diesen beiden normativen Ansätzen herstellen. Zentrale Ansatzpunkte zur sozialverträglichen Gestaltung von Technik können beispielsweise Maßnahmen im Bereich von Weiterbildung und Umschulung sein, sowie im Bereich sozialer Sicherheit, um Risiken der Technisierung abzufangen (Bock-Schappelwein/Mayrhuber 2018, 56 ff.).

Das normative Leitkonzept der Sozialverträglichkeit nimmt in seiner objektiven Deutung (Kapitel 3.2.1) deshalb entweder Bezug auf ein kollektivistisches Gemeinwohlkonzept, in dem nicht bloß der Wohlstand berücksichtigt wird, sondern auch der Zustand der Gesellschaft als Ganzes (Kapitel 2.2), oder es nimmt Bezug auf objektive Interessen als Wohlfandsfaktoren (Kapitel 2.1.1), hierzu können auch nicht-ökonomische Interessen zählen. So gesehen löst sich, je nach Deutungsweise, ein Konflikt zwischen den normativen Leitbildern der Sozialverträglichkeit und des Gemeinwohls auf. Der Widerspruch besteht vor allem in Bezug auf einen rein ökonomischen Gemeinwohlbegriff, bei welchem die Erfüllung bestehender Präferenzen unhinterfragt als Faktor für Wohlfahrt angenommen wird.

Gemeinwohl – Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist ein normatives Konzept, das unabhängig von (beziehungsweise neutral gegenüber) Forderungen des Gemeinwohls besteht. Durch eine nachhaltige Produktion von Gütern kann das Gemeinwohl zwar gefördert werden, wie dies im Falle von ressourcenökonomischen Nachhaltigkeits-Normen wahrscheinlich der Fall ist. Allerdings verlangt Nachhaltigkeit vor allem, dass das heutige Gemeinwohl zu Gunsten der Möglichkeit zukünftiger Generationen zum Erreichen desselben Gemeinwohl-Standards eingeschränkt wird. Hierbei wird eine *hypothetische Wohlfahrt* (Kapitel 2.1.2) auf Kosten des aktuellen Gemeinwohls begünstigt. Daraus resultiert also nicht notwendigerweise eine Vergrößerung, sondern vielmehr ein Erhalt der Möglichkeiten.

Aus einer Gemeinwohlperspektive ist zudem die Unterscheidung zwischen einer sogenannten *schwachen* und *starken* Nachhaltigkeit (Kapitel 4.2.1) nicht wesentlich. Das Gemeinwohl kann gleichermaßen vergrößert oder erhalten werden, unabhängig davon, ob natürliche Ressourcen durch menschliche Alternativen ersetzt werden können (schwache Nachhaltigkeit), oder das natürliche Kapital erhalten wird, so dass es im gleichen Umfang auch für kommende Generationen genutzt werden kann (starke Nachhaltigkeit).

Ein möglicher Konflikt zwischen den zwei normativen Leitbildern lässt sich am Beispiel des Problems der *Übersäuerung der Weltmeere* durch die vermehrte Absorption von Kohlendioxid erläutern. Durch die Abnahme des pH-Wertes des Meeres sind die Existenzen bestimmter Schalentiere und Korallen in Gefahr, welche im Aufbau ihrer kalkhaltigen Strukturen empfindlich gestört werden (The Royal Society 2005). Aus einer Gemeinwohlperspektive stellt dies jedoch nicht notwendigerweise ein Problem dar. Einerseits wird der Existenz dieser Tiere kein *intrinsic* Wert beigemessen (Kapitel 4.2.1). Sie sind nur in dem Umfang erhaltenswert, wie sie menschliche Interessen befördern. Geht man jedoch davon aus, dass am Erhalt dieser Tiere ein *menschliches Interesse* besteht, dann wäre es mit Blick auf das Gemeinwohl auch möglich, den Erhalt der Arten künstlich aufrechtzuerhalten. Nimmt man beispielsweise an, dass Korallenriffe einen für Menschen wichtigen ästhetischen Wert besitzen und als natürliches Gemeingut erhalten bleiben sollen, dann könnten solche auch künstlich angelegt werden. Ein starkes Konzept der Nachhaltigkeit würde hingegen einen künstlichen Erhalt der Korallen als nicht hinreichend betrachten.

Zuletzt ist anzumerken, dass die normative Leitidee der Nachhaltigkeit auf einem entwicklungspolitischen Ansatz beruht, der großen Wert auf intragenerationale Gerechtigkeit legt (Kapitel 4.2.3). Bei Forderungen nach Gerechtigkeit spielt nicht die Summe der individuellen Wohlfahrt eine Rolle, sondern deren Verteilung. Es wird allen lebenden und zukünftigen Menschen ein gleicher Anspruch auf die Möglichkeit zur Befriedigung der eigenen Bedürfnisse zugesprochen. Ein Gemeinwohlkonzept enthält jedoch nicht notwendigerweise eine Forderung nach Umverteilung von Wohlstand (vergleiche aber Kapitel 4.2.2).

Gemeinwohl – Grundrechte

Wirtschaftliche und *soziale Grundrechte* definieren bestimmte Grundgüter, zum Beispiel einen minimalen Lebensstandard und finanzielle Absicherungen, die einen wesentlichen Bestandteil der individuellen Wohlfahrt darstellen. Die Garantie dieser Grundrechte wirkt also gemeinwohlförderlich. Ein liberal-demokratisches politisches System basiert zudem auf der Grundannahme, dass die Wahrung von *Freiheitsrechten*, vor allem ökonomischen aber auch politischen und sozialen, im Resultat gemeinwohlförderlich ist. Wenn die Individuen garantierte Freiheiten genießen, besitzen sie die Möglichkeit, sich selbst zu entfalten und somit ihre eigene Wohlfahrt zu befördern. Manchmal wird die Wahrung der Grundrechte als Determinante für das Gemeinwohl angesehen: Wenn die Grundrechte respektiert werden, fördert dies die Wohlfahrt der Individuen und in der Summe dasjenige der Gesellschaft. Allerdings ist eine Reduktion von Rechten auf die Idee eines bloßen Faktors für Wohlfahrt irreführend. Rechte gelten unabhängig davon, ob sie das Gemeinwohl befördern.

Gemeinwohlorientierte normative Urteile setzen ihren Fokus entweder auf die aggregierte Wohlfahrt aller Mitglieder einer Gesellschaft oder auf ein übergeordnetes gesellschaftspolitisches Ziel. Der Schaden für die einzelne Person kann deshalb durch den Nutzen der Gesamtheit oder der Gemeinschaft kompensiert werden. Die Idee von Grundrechten richtet sich explizit gegen die Möglichkeit, das Wohl des Einzelnen zugunsten desjenigen der Gemeinschaft zu opfern (Dworkin 1978, xi). Rechte definieren Freiräume und Ansprüche auf gewisse Grundgüter, die unabhängig vom Nutzen für die Allgemeinheit zu respektieren und zu schützen sind. Dieser Konflikt zeigt sich bei der rechtlichen Beurteilung des Einsatzes von Technologien unter anderem dann, wenn es darum geht, die staatliche Nutzung einer Technologie aufgrund von Grundrechtsgefährdungen einzuschränken (*negative staatliche Pflichten*). So kann man beispielsweise dafür argumentieren, dass die Nutzung von *Überwachungstechnologien* einerseits zwar die *Sicherheit* aller Bürgerinnen und Bürger erhöht und somit gemeinwohlförderlich ist, dass andererseits dadurch aber die *Rechte einzelner Individuen* gefährdet werden.

Man könnte zwar behaupten, dass die Wahrung des Grundrechts auf Privatsphäre gemeinwohlförderlich ist. Dieser Zusammenhang ist aber nicht zwingend. Wäre dies der ausschließliche Grund zur Respektierung eines Rechts, dann könnte der individuelle Nutzen mit demjenigen der Allgemeinheit stets abgewogen werden. Wenn also, um auf das Beispiel zurückzukommen, das Interesse an der Privatsphäre des Einzelnen immer mit dem Bedürfnis der Allgemeinheit nach Sicherheit abgewogen werden müsste, würde wohl letzterem aufgrund der überwiegenden Anzahl betroffener Individuen stets Vorrang eingeräumt. Die Tatsache, dass das Individuum ein Recht besitzt, wäre somit bedeutungslos.

Gemeinwohl – RRI

Zur Bewertung eines Risikos verlangt RRI nach einer Erhebung der vorherrschenden Werte und Einstellungen der von einer Technologie möglicherweise betroffenen Individuen. Vorgesprochen werden dazu Befragungen und partizipative Verfahren. Somit verpflichtet sich der Ansatz von RRI zu einem *subjektiven Wohlfahrtsbegriff* (Kapitel 2.1.2). Objektive Determinanten wie beispielsweise eine Festlegung bestimmter Grundbedürfnisse oder Grundfreiheiten stehen nicht im Fokus. Lediglich die durch die Verfassung garantierten Grundrechte und rechtliche Normen, welche aus internationalen Verträgen erwachsen, stellen Einschränkungen dar (v. Schomberg 2001).

RRI verlangt zudem nicht bloß die Beurteilung eines *Endzustandes*, welche nach erfolgter Verbreitung und Anwendung einer Technologie eintritt. Gefordert wird ein die technologische Entwicklung *begleitender Miteinbezug der Stakeholder*. Dieser Miteinbezug kann auf zweierlei

Weisen an sich gemeinwohlförderlich sein (das heißt unabhängig davon, ob die Entwicklung oder die Einführung einer Technologie durch diese Verfahren mitgestaltet wird). Einerseits kann man *Partizipation* und den öffentlichen Diskurs über Technologie als *intrinsisch wertvoll* erachten. Durch die Demokratisierung des Prozesses technologischer Entwicklung kann so gesehen das Gemeinwohl direkt befördert werden. Andererseits kann ein prozeduraler Miteinbezug unterschiedlicher Betroffener in die Entwicklung einen *instrumentellen Nutzen* haben (siehe Kapitel 6.2). RRI kann so gesehen auch danach verlangen, dass mittels partizipativer Verfahren eine Art Marktumfrage durchgeführt wird, um so den Unternehmen Informationen über Nachfrage und Zahlungsbereitschaft, aber auch über unvorhergesehene Kosten durch gesellschaftlichen oder politischen Widerstand zu liefern.

Sozialverträglichkeit – Nachhaltigkeit

Gewisse formale Ähnlichkeiten der Struktur normativer Urteile sind zwischen Forderungen der Sozialverträglichkeit und jenen der Nachhaltigkeit erkennbar. Während erstere nach einem Erhalt sozialer Gegebenheiten verlangt, fordert ein *starkes Nachhaltigkeitskonzept* den Erhalt gewisser natürlicher Gegebenheiten (Daele 1993). So gesehen sind beide Konzepte defensiv. Sie setzen einen bestimmten Standard, wobei negative Abweichungen vom selben möglichst verhindert werden sollen.

Ein wesentlicher Unterschied besteht darin, dass bei der Frage nach einer sozialverträglichen Technikgestaltung der Fokus vor allem auf den Interessen und Bedürfnissen der heute lebenden Individuen liegt. Deren mögliche Befriedigung darf nicht gefährdet werden. Die Nachhaltigkeit verlangt nach dem Erhalt der möglichen Bedürfnisbefriedigung zukünftiger Generationen. Ein zusätzlicher Unterschied zeigt sich somit in Bezug auf den Zeithorizont der Beurteilung der Folgen von Entwicklungen.

Sozialverträglichkeit – Grundrechte

Der Schutz und die Wahrung der Grundrechte kann ein objektives Kriterium zur Bestimmung der Sozialverträglichkeit darstellen. Es gibt unterschiedliche soziale Grundrechte, die nach staatlichen *Schutzpflichten* verlangen. Sozialverträglichkeit verlangt somit nach einem Grundrechtsschutz der Individuen.

Es ist hierbei aber anzumerken, dass die Beurteilung einer neuen Technologie mit Bezug auf ihre soziale Verträglichkeit weit über eine Prüfung von Grundrechtsgefährdungen hinausgeht. Es geht nicht bloß um den Rechtsschutz, sondern vielmehr um den Erhalt eines gewissen Wohlstandsniveaus. Ziele der Sozialverträglichkeit können zudem rechtlich auch als verfassungspolitische Ziele definiert werden (Kapitel 6.1), ohne Bezug zu einem individuellen Rechtsgut.

Sozialverträglichkeit – RRI

Prinzipien der sozialverträglichen Technikgestaltung sind auch in der Konzeption von RRI anzutreffen. Starke Überschneidungen von RRI gibt es mit denjenigen Ansätzen der Sozialverträglichkeit, welche einen diskurstheoretischen Ansatz zur Bewertung von möglichen gesellschaftlichen Ereignissen vorschlagen (Kapitel 3.2.3). Bei beiden Ansätzen geht es darum, in einem rationalen Diskurs unter Beteiligung aller möglicherweise betroffenen Individuen herauszufinden, welche Entwicklungen akzeptiert beziehungsweise befürwortet werden können und welche Risiken vermieden werden sollen.

In der Literatur über unterschiedliche Konzepte der Sozialverträglichkeit wird allerdings eine rein subjektivistische Definition, welche die Bewertung von Zuständen und Ereignissen allein aufgrund der tatsächlichen Einstellungen, Wünsche und Präferenzen von möglicherweise betroffenen Individuen vornimmt, überwiegend abgelehnt. Gefragt wird bei diesen Ansätzen nicht nach der (faktischen) *Akzeptanz*, sondern nach der (kritischen) *Akzeptabilität* der Folgen von Technologien (Kapitel 3.2.2). Bei unterschiedlichen Konzeptionen von RRI wird hingegen des Öfteren ein eher subjektivistischer Ansatz für die Bewertung von Zuständen und Ereignissen vorgeschlagen (Kapitel 6.2). Es werden nicht objektive Standards zur Beurteilung definiert, sondern mittels Erhebungen und partizipativer Verfahren die Einstellungen der Individuen erhoben.

Nachhaltigkeit – Grundrechte

Die Beurteilung von Technikfolgen aufgrund bestehender Grundrechte kann auch in einem erweiterten Zeithorizont erfolgen, indem die Ansprüche zukünftiger Generationen in Betracht gezogen werden. Somit werden auch *zukünftigen Generationen Grundrechte* zugesprochen und daraus bestimmte *Unterlassungs-* und *Schutzpflichten* abgeleitet (Kapitel 5.1; 5.2.2). Die Ausübung der grundrechtlichen Freiheit der heute lebenden Individuen darf so gesehen eine mögliche Ausübung der Grundrechte der in Zukunft Lebenden nicht beeinträchtigen oder gefährden. Der Staat hat also die Befugnis, diese Freiheiten einzuschränken. Zudem müssen staatliche Institutionen mit Blick auf die Ansprüche zukünftiger Generationen von der Entwicklung und vom Gebrauch gewisser Technologien absehen. So kann beispielsweise dafür argumentiert werden, dass bestimmte Umweltverschmutzungen aufgrund des Rechts zukünftiger Generationen auf Gesundheit durch rechtliche Regelungen und Sanktionen verhindert oder in ihrem Ausmaß eingedämmt werden sollen.

Da die Idee der Nachhaltigkeit ein Gebot zum Erhalt der Möglichkeiten zukünftiger Generationen zur Bedürfnisbefriedigung beinhaltet, kann dies als eine Anerkennung der Rechte zukünftiger Generationen auf ihre Bedürfnisbefriedigung interpretiert werden. Nachhaltigkeit als Verfassungsziel kann somit *grundrechtlich gedeutet* werden. Nachhaltigkeit kann somit auch als *verfassungsrechtliches Grundgut* konzipiert werden (Kapitel 5.1). Nachhaltigkeit stellt dann ein kollektives politisches Ziel dar und ist nicht durch individuelle Ansprüche begründet.

8 Schluss

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass individualistische Gemeinwohlkonzepte, welche sich aus den subjektiven Einstellungen der Mitglieder einer Gesellschaft ergeben, sowohl mit Ideen der Sozialverträglichkeit als auch denen der Nachhaltigkeit schlecht vereinbar sind. Sowohl die Sozialverträglichkeit als auch die Nachhaltigkeit richten sich explizit gegen eine rein ökonomische Bewertung der Folgen technologischer Entwicklungen. Es ist daher anzunehmen, dass in der TA ein umfassenderes Konzept des Gemeinwohls vertreten wird, das objektive Interessen festlegt und bestimmte gesellschaftliche Zustände als schützenswert erachtet.

Einen Gegenpol zu allen Formen von Gemeinwohlkonzeptionen bilden zudem die Grundrechte. Diese gelten unabhängig davon, ob sie im Interesse der rechtstragen Person liegen. Sie schützen individuelle Rechtsgüter und vor allem Freiheiten der Einzelnen vor dem Nutzen der Gemeinschaft; es muss sich aber dabei nicht um einen Widerspruch handeln. Vielmehr liefern die Grundrechte einen Rahmen, innerhalb dessen das Gemeinwohl als Ziel verfolgt werden kann.

RRI ist ein neueres normatives Leitkonzept, das gewissermaßen auf der Basis von bestimmten, in der TA seit jeher verankerten Prinzipien entwickelt wurde. Es enthält vor allem einen starken Bezug zu diskurstheoretischen Ansätzen der sozialverträglichen Technikgestaltung aber auch zu den Grundrechten. Allerdings führt die Erhebung subjektiver Einstellungen der Stakeholder mittels partizipativer Verfahren dazu, dass unter Umständen objektive Interessen der Mitglieder einer Gesellschaft und bestimmte gesellschaftspolitische Ziele außer Acht gelassen werden.

Es zeigt sich, dass man sich je nach Leitbild, das einer normativen Beurteilung der Folgen von Technologien zugrunde gelegt wird, zu gewissen Wertannahmen verpflichtet. In Bezug auf viele Urteile sind die hier vorgestellten normativen Leitbilder kongruent; allerdings gibt es auch Widersprüche. Es ist deshalb erstens notwendig, sich stets vor Augen zu halten, aufgrund welchen Leitkonzeptes man ein normatives Urteil fällt. Zweitens müssen die implizit getroffenen Annahmen aufgedeckt werden, die hinter dem jeweiligen Konzept stehen. Das Ziel dieser Untersuchung bestand darin, Klarheit in der Verwendungsweise normativer Begriffe in der TA herzustellen. Erst aufgrund eines Verständnisses der Grundlagen von Urteilen und ihren Implikationen kann konsistent für oder gegen einen bestimmten Umgang mit neuen Technologien argumentiert werden.

Die hier genannten Leitkonzepte – Gemeinwohl, Nachhaltigkeit, Sozialverträglichkeit, Grundrechte und RRI – bilden keine abschließende Liste aller möglichen Ansätze zur Beurteilung der Folgen von Technologien. Vielmehr handelt sich dabei um eine Auswahl jener Konzepte, die in der bisherigen Geschichte der TA eine zentrale Rolle einnahmen. Es ist aber gut möglich, dass je nach gesellschaftlicher Herausforderung, welche sich aufgrund neuer Technologien oder neuer Anwendungskontexte stellt, ganz andere Bewertungsmaßstäbe angewandt werden müssen.

9 Literatur

- Abschlussbericht der Enquete-Kommission (1998): Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung (BT-Drs. 13/11200), <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/13/112/1311200.pdf>.
- Von Alemann, U. (1986): Partizipation oder Akzeptanz: Bemerkungen zur Verträglichkeit von Demokratie und Technologie, in: Jungermann, H. et al. (hrsg.) Die Analyse der Sozialverträglichkeit für Technologiepolitik. München: High-Tech, 28–35.
- Apel, K-O. (1988): Diskurs und Verantwortung. Das Problem des Übergangs zur postkonventionellen Moral, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Arneson, R. J. (1989): Equality and equal opportunity for welfare. *Philosophical Studies* 56, 77-93.
- Arneson, R. (1999): Human Flourishing vs. Desire Satisfaction. *Social Philosophy and Policy*, 16: 113–42.
- Banse, G. (2003): Nachhaltige Entwicklung und Technikfolgenabschätzung. *Utopie kreativ* 2(153/154), 680-691.
- Bentham, J. (2013): Eine Einführung in die Prinzipien der Moral und Gesetzgebung, Orig. 1789. Saldenburg: Senging.
- Birnbacher, D. (1988): Verantwortung für zukünftige Generationen. Stuttgart: Reclam.
- Brundtland, G. H. (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Hauff, V. (üb.), Greven: Eggenkamp.
- BUND und Misereor (1996): Zukunftsfähiges Deutschland: Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Frankfurt a. M.: Springer.
- Buitenkamp, M., Venner, H. und Wams, T. (eds.) (1993): Action Plan: Sustainable Netherlands Report. Amsterdam: Milieudefensie Friends of the Earth Netherlands.
- Bechmann, G. und Gloede, F. (1986): Sozialverträglichkeit – eine neue Strategie der Verwissenschaftlichung von Politik, in: Jungermann, H. et al. (hrsg.) Die Analyse der Sozialverträglichkeit für Technologiepolitik. München: High-Tech, 36–51.
- Beckerman, W. (1995): How Would You Like Your Sustainability, Sir? Weak or Strong? A Reply to my Critics, *Environmental Values* 3, 160–79.
- Bock-Schappelwein, J. und Mayrhuber, Ch. (2018): Themenfeldanalyse: Soziale Sicherheit, in: Bock-Schappelwein J. et al. (hrsg.): Politischer Handlungsspielraum zur optimalen Nutzung der Vorteile der Digitalisierung für Wirtschaftswachstum, Beschäftigung und Wohlstand, Wien: WIFO, 56-70.
- Brandt, R. (1998): The Rational Criticism of Preferences, in: Fehige, C. und Wessels, U. (hrsg.) Preferences, New York: de Gruyter, 63-77.
- Brennan, A. und Lo, Y-S. (2016): Environmental Ethics, in: Zalta, e. (hrsg.) The Stanford Encyclopedia of Philosophy, <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/ethics-environmental/>.
- Van den Daele, W. (1993): Sozialverträglichkeit und Umweltverträglichkeit: Inhaltliche Mindeststandards und Verfahren bei der Beurteilung neuer Technik. *Politische Vierteljahresschrift* 34(2), 219–248.
- Dewey, J. (1927): *The Public and its Problems*, University Park: Penn State Press.

- Van Est, R., & Brom, F. (2012): Technology Assessment: Analytic and Democratic Practice, in: Chadwick, R. (hrsg.) Encyclopedia of Applied Ethics. London: Elsevier, 306–320.
- Van den Hoven, J. (ed.) (2013): Options for Strengthening Responsible Research and Innovation: Report of the Expert Group on the State of Art in Europe on Responsible Research and Innovation. Publications Office of the European Union, https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/options-for-strengthening_en.pdf.
- Dworkin, R. (1978): Taking Rights Seriously, New York: Harvard University Press.
- Ekhardt, F. (2013): Menschenrechte, in: Grunwald, A. (hrsg.) Handbuch Technikethik. Stuttgart: J.B. Metzler, 138–143.
- Endruweit, G. (1986): Sozialverträglichkeits- und Akzeptanzforschung als methodologisches Problem, in: Jungermann, H. et al. (hrsg.) Die Analyse der Sozialverträglichkeit für Technologiepolitik. München: High-Tech, 80–91.
- Fleischer, T. und Grunwald, A. (2002): Technikgestaltung für mehr Nachhaltigkeit – Anforderungen an die Technikfolgenabschätzung, in: Grunwald, A. (hrsg.) Technikgestaltung für eine nachhaltige Entwicklung. Von der Konzeption bis zur Umsetzung. Berlin: Edition Sigma, 95–146.
- Geertz, C. (2000): Available Light: Anthropological Reflections on Philosophical Topics, Princeton NJ: Princeton University Press.
- Gethmann, C. F. und Grunwald, A (1996): Technikfolgenabschätzung: Konzeptionen im Überblick. Neuenahr-Ahrweiler: Europäische Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen.
- Gini, C. W. (1971) Variability and Mutability, Contribution to the Study of Statistical Distributions and Relations, Orig. 1912. Journal of the American Statistical Association 66: 534-544.
- Griffin, J. (1986): Well-Being: Its Meaning, Measurement and Moral Importance. Oxford: Clarendon Press.
- Grunwald, A. (1996): Sozialverträgliche Technikgestaltung. Akademie-Brief Nr. 1, Bad Neuenahr-Ahrweiler: Europäische Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen.
- Grunwald, A. (2014): Technology Assessment for Responsible Innovation. Responsible Innovation 1(1), 15–31.
- Habermas, J. (1983): Moralbewußtsein und kommunikatives Handeln, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Habermas, J. (1991): Erläuterungen zur Diskursethik. Frankfurt a. M.: Suhrkamp
- Harborth, H-J. (1999): Sustainable Development – Nachhaltige Entwicklung, in: Bröchler, H. et al. (hrsg.) Handbuch Technologiefolgenabschätzung. Berlin: Edition Sigma, 295–307.
- Hare, R. M. (1981): Moral Thinking: Its Levels, Method, and Point. New York: Oxford University Press.
- Harman, G. (1996): Moral Relativism, in: Harman G. und Thompson J. J. (hrsg.) Moral Relativism and Moral Objectivity, Cambridge MA: Blackwell, 3–64.
- Harsanyi, J. C. (1982): Morality and the Theory of Rational Behavior, in: Sen, A. und Williams, B. (hrsg.) Utilitarianism and Beyond. Cambridge: Cambridge University Press, 39–62.
- Hume, D. (2003): A Treatise of Human Nature, Orig. 1759, Mineola NY: Dover.
- Hurka, T. (1993): Perfectionism. New York: Oxford University Press.
- Hussain, W. (2008): The Common Good, in: Zalta, E. N. (hrsg.) The Stanford Encyclopedia of Philosophy. <https://plato.stanford.edu/archives/spr2018/entries/common-good/>.

- Karavas, V. (2007): *Digitale Grundrechte: Elemente einer Verfassung des Informationsflusses im Internet*, Baden-Baden: Nomos.
- Kopfmüller, J., Brandl, V., Jörissen, J., Paetau, M. und Banse, G. (2001): *Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet: Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren*. Berlin: Edition Sigma.
- MacIntyre, A. (1984): *After Virtue*, 2. Aufl. Notre-Dame: University of Notre Dame Press.
- Macnaghten, P. und Chilvers, J. (2012): *Governing Risky Technologies*, in: Kearnes, M. et al. (hrsg.) *Critical Risk Research: Practices, Politics and Ethics*. Bd. 1, London: Wiley, 99–124.
- Maslow, A. (1943): *A Theory of Human Motivation*. *Psychological Review* 50(4), 370–396.
- Maslow, A. (1954): *Maslow, A (1954). Motivation and Personality*, New York: Harper.
- Meadows, D. H. heißt et al. (1972): *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York: New American Library.
- Meadows, D. H. et al. (1992): *Die neuen Grenzen des Wachstums: die Lage der Menschheit: Bedrohung und Zukunftschancen*. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt.
- Meyer-Abich, K. M. (1979): *Soziale Verträglichkeit: ein Kriterium zur Beurteilung alternativer Energieversorgungssysteme*. *Evangelische Theologie* 39, 38–51.
- Mill, J. S. (2009): *Utilitarismus, Orig. 1863*. Hamburg: Meiner.
- Murswiek, D. (1986): *Zur Bedeutung der grundrechtlichen Schutzpflichten für den Umweltschutz*. *Wirtschaft und Verwaltung* 4, 179–204.
- Murswiek, D. (1997): *Technische Risiken als verfassungsrechtliches Problem*, in: von Westphalen, R. (hrsg.) *Technikfolgenabschätzung*. München: Oldenbourg, 3. Aufl., 238–265.
- Norton, R. G. (1987): *Why Preserve Natural Variety*, Princeton: Princeton University Press.
- Norton, R. G. (1988): *Commodity, Amenity, and Morality: The Limits of Quantification in Valuing Biodiversity*, in: Wilson, E.O. (hrsg.) *Biodiversity*. Washington, D.C.: National Academy of Science Press, 200-205.
- Norton, R. G. (1991): *Toward Unity Among Environmentalists*, New York: Oxford University Press.
- Nussbaum, M. C. (2001): *Adaptive preferences and Women's Options*. *Economics and Philosophy* 17 (1), 67–88.
- Owen, R., Stilgoe, J., Macnaghten, P., Gorman, M., Fisher, E. und Guston, D. (2013): *A Framework for Responsible Innovation*, in: Owen, R. et. al. (hrsg.) *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in society*. London: Wiley, 27–50.
- Passmore, J. (1974): *Man's Responsibility for Nature*, London: Duckworth.
- Pellé und Reber, B. (2015): *Responsible Innovation in the Light of Moral Responsibility*. *Journal on Chain and Network Science* 15(2), 107–117.
- Petermann, T. (1999): *Technikfolgen-Abschätzung: Konstituierung und Ausdifferenzierung eines Leitbilds*, in: Bröchler, H. et al. (hrsg.) *Handbuch Technikfolgenabschätzung*. Berlin: Edition Sigma, 17–52.
- Pfister, G. und Renn, O. (1997): *Die Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“ des Wuppertal-Instituts im Vergleich zum Nachhaltigkeitskonzept der Akademie für Technikfolgenabschätzung*. Arbeitsbericht 75, Baden-Württemberg: Akademie für Technikfolgenabschätzung, <https://elib.uni-stuttgart.de/bitstream/11682/8607/1/ab75.pdf>.

- Randall, A. (1988): What Mainstream Economists Have to Say about the Value of Biodiversity, in: Wilson, E. O. (hrsg.) Biodiversity, Washington, DC: National Academy of Sciences/Smithsonian Institution, 217–23.
- Rawls, J. (2012): Eine Theorie der Gerechtigkeit, Orig. 1971, 18. Aufl. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Renn, O. (1985): Sozialverträgliche Energiepolitik: Ein Gutachten für die Bundesregierung. München: High-Tech.
- Renn, O. (1994): Sozialverträglichkeit der Technikentwicklung: Konzepte, Erfahrungen, Probleme. Österreichische Zeitschrift für Soziologie 19, 34–49.
- Rolston, H. (1988): Environmental Ethics: Duties to and Values in the Natural World, Indiana: Temple University Press.
- Rolston, H. (2012): A New Environmental Ethics: The Next Millenium for Life on Earth, London: Routledge.
- Ross, D. (2002): The Right and the Good, Orig. 1930, Stratton-Lake, Ph. (hrsg.) Oxford: Clarendon.
- Samuelson, P. A. (1938): A Note on the Pure Theory of Consumers' Behaviour. *Economica* New Series 5(17), 61–71.
- Samuelson, P. A. (1948): Consumption Theory in Terms of Revealed Preference. *Economica* New Series 15(60), 243–253.
- Sandel, M. (1981): Liberalism and the Limits of Justice, Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Schliesky, U., Hoffmann, C., Luch, A. D., Schulz, S. E. und Borchers K. C. (2014): Schutzpflichten und Drittwirkung im Internet: Das Grundgesetz im digitalen Zeitalter, Baden-Baden: Nomos.
- Von Schomberg, R. (2011): Towards Responsible Research and Innovation in the Information and Communication Technologies and Security Technologies Fields. European Commission Services, <https://philarchive.org/archive/VONTRR>.
- Schuppert, G. F. (2002): Gemeinwohl, das. Oder: Über die Schwierigkeiten, dem Gemeinwohlbegriff Konturen zu verleihen, in: Schuppert, G.F. (hrsg.) Gemeinwohl – Auf der Suche nach Substanz. WZB-Jahrbuch, Berlin: Edition Sigma, 19–64.
- Sen, A (1977): Rational Fools, in Sen, A. (hrsg.) Choice Welfare and Measurement. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982, 84–106.
- Sen, A. (1985): Commodities and Capabilities. Amsterdam: North-Holland.
- Sen, A. (1989): Development as Capability Expansion. *Journal of Development Planning* 19, 41–58.
- Sher, G. (1997): Beyond Neutrality: Perfectionism and Politics. Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Sidgwick, H. (1981): The Methods of Ethics, Orig. 1874. London: Hackett.
- Simonis, G. (1999): Sozialverträglichkeit, in: Bröchler, H. et al. (hrsg.) Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin: Edition Sigma, 105–118.
- Stirling, A. (2008): „Opening up” and „Closing down” Power, Participation, and Pluralism in the Social Appraisal of Technology. *Science, Technology, & Human Values* 33(2), 262–294.
- Sutcliffe, H. (2011): A Report on Responsible Research and Innovation. MATTER and the European Commission, http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/rri-report-hilary-sutcliffe_en.pdf.

- Sykes, K. und Macnaghten, P. (2013): Responsible Innovation – Opening up Dialog and Debate, in: Owen, R. et. al. (hrsg.) Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society. London: Wiley, 85–107.
- Taebi, B., Correlje, A., Cuppen, E., Dignum, M. und Pesch, U. (2014): Responsible Innovation as an Endorsement of Public Values: The Need for Interdisciplinary Research. *Journal of Responsible Innovation* 1(1), 118–124.
- The Royal Society (2005): Ocean Acidification due to Increasing Atmospheric Carbon Dioxide, Policy Document 12/5, https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2005/9634.pdf.
- Thorpe, C. und Gregory, J. (2010): Producing the Post-Fordist Public: The Political Economy of Public Engagement with Science. *Science as Culture* 19(3), 273–301.
- Thompson, P. B. (1995): *The Spirit of the Soil: Agriculture and Environmental Ethics*, New York: Routledge.
- United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) (1992): Rio Declaration on Environment and Development, http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_E.PDF.
- United Nations Conference on Biodiversity (UNCBD) (1992): Preamble, <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>.
- Velleman, J. D. (2013): *Foundations for Moral Relativism*, Cambridge: Open Book.
- Wall, S. (2017): Perfectionism in Moral and Political Philosophy, in: Zalta, E. N. (hrsg.) *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/archives/spr2018/entries/perfectionism-moral/>.
- Walzer, M. (1983): *Spheres of Justice*, Oxford: Blackwell.
- Wiesenthal, H. (1989): Sozialverträglichkeit und Systemrationalität: Zur Kritik eines modischen Steuerungskriteriums, in: Glasgow, M. et al. (hrsg.) *Gesellschaftliche Steuerungsrationalität und partikulare Handlungsstrategien*. Pfaffenweiler: Centaurus Verlag, 127–163.
- Wynne, B. (2006): Public Engagement as a Means of Restoring Public Trust in Science – Hitting the Notes, but Missing the Music? *Public Health Genomics* 9(3), 211–220.

Seit 2003 erschienene manu:scripte

- ITA-01-01 Gunther Tichy, Walter Peissl (12/2001): Beeinträchtigung der Privatsphäre in der Informationsgesellschaft. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_01_01.pdf>
- ITA-01-02 Georg Aichholzer (12/2001): Delphi Austria: An Example of Tailoring Foresight to the Needs of a Small Country. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_01_02.pdf>
- ITA-01-03 Helge Torgersen, Jürgen Hampel (12/2001): The Gate-Resonance Model: The Interface of Policy, Media and the Public in Technology Conflicts. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_01_03.pdf>
- ITA-02-01 Georg Aichholzer (1/2002): Das ExpertInnen-Delphi: Methodische Grundlagen und Anwendungsfeld „Technology Foresight“. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_01.pdf>
- ITA-02-02 Walter Peissl (1/2002): Surveillance and Security – A Dodgy Relationship. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_02.pdf>
- ITA-02-03 Gunther Tichy (2/2002): Informationsgesellschaft und flexiblere Arbeitsmärkte. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_03.pdf>
- ITA-02-04 Andreas Diekmann (6/2002): Diagnose von Fehlerquellen und methodische Qualität in der sozialwissenschaftlichen Forschung. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_04.pdf>
- ITA-02-05 Gunther Tichy (10/2002): Over-optimism Among Experts in Assessment and Foresight. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_05.pdf>
- ITA-02-06 Hilmar Westholm (12/2002): Mit eDemocracy zu deliberativer Politik? Zur Praxis und Anschlussfähigkeit eines neuen Mediums. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_06.pdf>
- ITA-03-01 Jörg Flecker und Sabine Kirschenhofer (01/2003): IT verleiht Flügel? Aktuelle Tendenzen der räumlichen Verlagerung von Arbeit. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_03_01.pdf>
- ITA-03-02 Gunther Tichy (11/2003): Die Risikogesellschaft – Ein vernachlässigtes Konzept in der europäischen Stagnationsdiskussion. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_03_02.pdf>
- ITA-03-03 Michael Nentwich (11/2003): Neue Kommunikationstechnologien und Wissenschaft – Veränderungspotentiale und Handlungsoptionen auf dem Weg zur Cyber-Wissenschaft. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_03_03.pdf>
- ITA-04-01 Gerd Schienstock (1/2004): Finnland auf dem Weg zur Wissensökonomie – Von Pfadabhängigkeit zu Pfadentwicklung. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_04_01.pdf>
- ITA-04-02 Gunther Tichy (6/2004): Technikfolgen-Abschätzung: Entscheidungshilfe in einer komplexen Welt. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_04_02.pdf>
- ITA-04-03 Johannes M. Bauer (11/2004): Governing the Networks of the Information Society – Prospects and limits of policy in a complex technical system. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_04_03.pdf>
- ITA-04-04 Ronald Leenes (12/2004): Local e-Government in the Netherlands: From Ambitious Policy Goals to Harsh Reality. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_04_04.pdf>
- ITA-05-01 Andreas Krisch (1/2005): Die Veröffentlichung des Privaten – Mit intelligenten Etiketten vom grundsätzlichen Schutz der Privatsphäre zum Selbstschutz-Prinzip. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_05_01.pdf>
- ITA-05-02 Petra Grabner (12/2005): Ein Subsidiaritätstest – Die Errichtung gentechnikfreier Regionen in Österreich zwischen Anspruch und Wirklichkeit. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_05_02.pdf>
- ITA-05-03 Eva Buchinger (12/2005): Innovationspolitik aus systemtheoretischer Sicht – Ein zyklisches Modell der politischen Steuerung technologischer Innovation. <www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_05_03.pdf>
- ITA-06-01 Michael Latzer (6/2006): Medien- und Telekommunikationspolitik: Unordnung durch Konvergenz – Ordnung durch Mediamatikpolitik. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_01.pdf>
- ITA-06-02 Natascha Just, Michael Latzer, Florian Saurwein (9/2006): Communications Governance: Entscheidungshilfe für die Wahl des Regulierungsarrangements am Beispiel Spam. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_02.pdf>
- ITA-06-03 Veronika Gaube, Helmut Haberl (10/2006): Sozial-ökologische Konzepte, Modelle und Indikatoren nachhaltiger Entwicklung: Trends im Ressourcenverbrauch in Österreich. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_03.pdf>
- ITA-06-04 Maximilian Fochler, Annina Müller (11/2006): Vom Defizit zum Dialog? Zum Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit in der europäischen und österreichischen Forschungspolitik. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_04.pdf>
- ITA-06-05 Holger Floeting (11/2006): Sicherheitstechnologien und neue urbane Sicherheitsregimes. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_05.pdf>
- ITA-06-06 Armin Spök (12/2006): From Farming to „Pharming“ – Risks and Policy Challenges of Third Generation GM Crops. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_06.pdf>
- ITA-07-01 Volker Stelzer, Christine Rösch, Konrad Raab (3/2007): Ein integratives Konzept zur Messung von Nachhaltigkeit – das Beispiel Energiegewinnung aus Grünland. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_01.pdf>
- ITA-07-02 Elisabeth Katzlinger (3/2007): Big Brother beim Lernen: Privatsphäre und Datenschutz in Lernplattformen. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_02.pdf>
- ITA-07-03 Astrid Engel, Martina Erlemann (4/2007): Kartierte Risikokonflikte als Instrument reflexiver Wissenspolitik. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_03.pdf>
- ITA-07-04 Peter Parycek (5/2007): Gläserne Bürger – transparenter Staat? Risiken und Reformpotenziale des öffentlichen Sektors in der Wissensgesellschaft. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_04.pdf>
- ITA-07-05 Helge Torgersen (7/2007): Sicherheitsansprüche an neue Technologien – das Beispiel Nanotechnologie. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_05.pdf>
- ITA-07-06 Karen Kastenhofer (9/2007): Zwischen „schwacher“ und „starker“ Interdisziplinarität. Die Notwendigkeit der Balance epistemischer Kulturen in der Sicherheitsforschung zu neuen Technologien. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_06.pdf>
- ITA-07-07 Ralf Lindner, Michael Friedewald (9/2007): Gesellschaftliche Herausforderungen durch „intelligente Umgebungen. Dunkle Szenarien als TA-Werkzeug. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_07.pdf>

- ITA-07-08 Alfons Bora (11/2007): Die disziplinären Grundlagen der Wissenschaft.
<epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_08.pdf>
- ITA-08-01 Alexander Degelsegger (5/2008): „Frames“ in sozialwissenschaftlichen Theorieansätzen. Ein Vergleich aus der Perspektive der Technikforschung. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_08_01.pdf>
- ITA-08-02 Jens Hoff (11/2008): Can The Internet Swing The Vote? Results from a study of the 2007 Danish parliamentary election. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_08_02.pdf>
- ITA-09-01 Georg Aichholzer, Doris Allhutter (2/2009): e-Participation in Austria: Trends and Public Policies. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_09_01.pdf>
- ITA-09-02 Michael Nentwich (11/2009): Cyberscience 2.0 oder 1.2? Das Web 2.0 und die Wissenschaft. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_09_02.pdf>
- ITA-09-03 Hilmar Westholm (12/2009): Wandel der Formen politischer Partizipation und der Beitrag des Internet. Schlussfolgerungen aus Bevölkerungsbefragungen in Deutschland. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_09_03.pdf>
- ITA-10-01 Iris Eisenberger (12/2010): Kleine Teile, große Wirkung? Nanotechnologieregulierung in der Europäischen Union. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_10_01.pdf>
- ITA-10-02 Alexander Degelsegger and Helge Torgersen (12/2010): Instructions for being unhappy with PTA. The impact on PTA of Austrian technology policy experts' conceptualisation of the public. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_10_02.pdf>
- ITA-10-03 Ernest Braun (12/2010): The Changing Role of Technology in Society. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_10_03.pdf>
- ITA-10-04 Fritz Betz (12/2010): E-Partizipation und die Grenzen der Diskursethik. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_10_04.pdf>
- ITA-11-01 Peter Parycek, Judith Schoßböck (1/2011): Transparency for Common Good. Offener Zugang zu Information im Kontext gesellschaftlicher und strategischer Spannungsfelder. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_11_01.pdf>
- ITA-11-02 Georg Aichholzer und Doris Allhutter (6/2011): Online forms of political participation and their impact on democracy. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_11_02.pdf>
- ITA-11-03 Mahshid Sotoudeh, Walter Peissl, Niklas Gudowsky, Anders Jacobi (12/2011): Long-term planning for sustainable development. CIVISTI method for futures studies with strong participative elements. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_11_03.pdf>
- ITA-12-01 Xiao Ming (1/2012): e-Participation in Government Decision-Making in China. Reflections on the Experience of Guangdong Province. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_01.pdf>
- ITA-12-02 Stephan Bröchler, Georg Aichholzer, Petra Schaper-Rinkel (Hrsg.) (9/2012): Theorie und Praxis von Technology Governance. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_02_Sondernummer.pdf>
- ITA-12-03 Iris Eisenberger (10/2012): EU-Verhaltenskodex Nanotechnologie: Rechtsstaatliche und demokratische Aspekte. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_03.pdf>
- ITA-12-04 Julia Haslinger, Christiane Hauser, Peter Hocke, Ulrich Fiedeler (10/2012): Ein Teilerfolg der Nanowissenschaften? Eine Inhaltsanalyse zur Nanoberichterstattung in repräsentativen Medien Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_04.pdf>
- ITA-13-01 Helge Torgersen, Alexander Bogner, Karen Kastenhofer (10/2013): The Power of Framing in Technology Governance: The Case of Biotechnologies. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_13_01.pdf>
- ITA-13-02 Astrid Mager (11/2013): In search of ideology. Socio-cultural dimensions of Google and alternative search engines. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_13_02.pdf>
- ITA-13-03 Petra Wächter (12/2013): Aspekte einer nachhaltigen Energiezukunft. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_13_03.pdf>
- ITA-14-01 Renate Mayntz (8/2014): Technikfolgenabschätzung – Herausforderungen und Grenzen. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_14_01.pdf>
- ITA-14-02 Michael Narodoslawsky (11/2014): Utilising Bio-resources: Rational Strategies for a Sustainable Bio-economy. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_14_02.pdf>
- ITA-14-03 Petra Wächter (12/2014): Ökonomik in der Technikfolgenabschätzung – eine Bestandsaufnahme. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_14_03.pdf>
- ITA-15-01 Reinhard Grünwald (5/2015): Stromnetze: Bedarf, Technik, Folgen. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_15_01.pdf>
- ITA-15-02 Christine Chaloupka, Robert Kölbl, Wolfgang Loibl, Romain Molitor, Michael Nentwich, Stefanie Peer, Ralf Risser, Gerd Sammer, Bettina Schützhofer, Claus Seibt (6/2015): Nachhaltige Mobilität aus sozioökonomischer Perspektive – Diskussionspapier der Arbeitsgruppe „Sozioökonomische Aspekte“ der ÖAW-Kommission „Nachhaltige Mobilität“. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_15_02.pdf>
- ITA-15-03 Sabine Pfeiffer (10/2015): Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Aus- und Weiterbildung. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_15_03.pdf>
- ITA-15-04 Sabine Pfeiffer (11/2015): Effects of Industry 4.0 on vocational education and training. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_15_04.pdf>
- ITA-16-01 Lorenzo Del Savio, Alena Buyx & Barbara Prainsack (3/2016): Opening the black box of participation in medicine and healthcare. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_16_01.pdf>
- ITA-16-02 Michael Nentwich (10/2016): Parliamentary Technology Assessment Institutions and Practices. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_16_02.pdf>
- ITA-17-01 Helge Torgersen (3/2017): Neuroenhancement – (k)ein TA-Thema? <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_17_01.pdf>
- ITA-18-01 Karen Kastenhofer, Katharina Novy (6/2018): Vom Wissen zum Können, vom Lehren zum Forschen? Der Wandel biologischer Wissenschaftskultur am Universitätsstandort Wien. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_18_01.pdf>
- ITA-18-02 Elias Moser (10/2018): Normative Leitbilder in der Technikfolgenabschätzung. <epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_18_02.pdf>