

Technologieprognosen, Zielfindung und strategische Planung

Bearbeitet von
Uwe Wiemken

1. Auflage 2016. Taschenbuch. 174 S. Softcover
ISBN 978 3 8487 3230 2

[Weitere Fachgebiete > Ethnologie, Volkskunde, Soziologie > Diverse soziologische Themen > Wissenssoziologie, Wissenschaftssoziologie, Techniksoziologie](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.



Uwe Wiemken

Technologieprognosen, Zielfindung und strategische Planung



Nomos



Fraunhofer

INT

Uwe Wiemken

Technologieprognosen, Zielfindung und strategische Planung



Nomos

© Titelbild: fotolia.de

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

ISBN 978-3-8487-3230-2 (Print)

ISBN 978-3-8452-7623-6 (ePDF)

1. Auflage 2016

© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2016. Printed in Germany. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	9
2	Zur Rolle der Wissenschaft in der Planung	17
3	Hauptaspekte der heutigen wissenschaftlichen Forschung aus Sicht der Planungsrelevanz	20
4	Über Prognosen	31
4.1	Der Anfang	31
4.2	Die Zeit der Wende zum Zwanzigsten Jahrhundert	32
4.3	Die Nachkriegszeit	35
4.3.1	Der Übergang in die Informationsgesellschaft	35
4.3.2	Die Strategische Verteidigungsinitiative der Vereinigten Staaten (SDI)	38
4.3.3	Disruptive Technologies	40
4.3.4	Laufmaschinen Industrieroboter und Androiden	42
4.3.5	Kleindrohnen/Nano Air Vehicles	44
4.3.6	Die Planartechnik und der Computer	46
4.3.7	3D-Drucker und vernetzte Produktions- und Logistikstrukturen	48
4.3.8	Nichtletale Waffen/Wirkmittel	52
4.3.9	Biowaffen und Nanotechnologie	60
4.3.10	Nanotechnologie für Cyborgs und Human Enhancement	64
4.3.11	Das virtuelle Gedächtnis	75
4.3.12	Automatisierung und technische Autonomie	82
4.3.13	Virtualität, Avatare, Computerspiele und soziale Gruppenbildung	138
4.3.14	Science-Fiction – eine „Kulturgeschichte der Zukunft“?	142

Inhaltsverzeichnis

5	Zielfindung und Planung aus wissenschaftlich-methodischer Sicht	145
6	Zielfindung und Planung aus Sicht der Entscheidungsträger	153
7	Resümee	164
8	Anhang: Essays zum „Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel“	166

1 Vorbemerkung

Zunächst: Die hier vorgelegte thematische Zusammenstellung von Essays und Skripten von Vorlesungen- und Vorträgen, die im Rahmen der Reihe „Technik und gesellschaftlicher Wandel“¹ des Instituts für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT entstanden sind, ist ein von mir sehr persönlich gefärbtes Mischprodukt ganz verschiedener Perspektiven, die in meiner Wahrnehmung als Mitarbeiter und langjähriger Leiter des Fraunhofer-Instituts für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen (INT) die Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg in Deutschland geprägt haben. Sie ist in dieser Form weitgehend unabhängig vom „Tagesgeschäft“ des Institutes entstanden und umfasst vierzig Jahre Erfahrung und Formulierung von Texten bei der Analyse naturwissenschaftlich-technischer Entwicklungen und ihrer Implikationen, und ich will anmerken, dass die speziell im Kapitel über Prognosen beschriebenen antizipierten Anwendungsoptionen jeweils einen „Stand der Ideen“ insbesondere aus den letzten zwanzig Jahren haben, viele aber noch im Laufe dieser zwanzig Jahre in der einen oder anderen Form „in der Wirklichkeit angekommen sind“. Die Darstellung folgt aber bewusst eher der Diktion zum Zeitpunkt der Prognose, da sie auf diese Weise vielleicht etwas vom „Zeitgeist“ einer solchen Beschäftigung mit der Zukunft widerspiegelt.

In dieser Zeit meiner persönlichen Erfahrung und Wahrnehmung der Nachkriegsgesellschaft in Deutschland (meine „Erzählung“ – „my narrative“), die für meine Generation wohl immer „die Nachkriegszeit“ sein wird, war die Gesellschaft auf der einen Seite damit beschäftigt, die materielle Welt, die buchstäblich in Trümmern lag, wieder aufzubauen, und auf der anderen Seite musste sie einen Weg finden, das, was geschehen war, politisch, aber auch gesamtulturell zu verstehen und zu verarbeiten. Die politische Ausrichtung wurde mit der demokratisch beschlossenen Westintegration der Bunderepublik und der autokratisch bestimmten Ostintegrati-

1 Der Bezug (zitiert in der Form: [xx]) zu einzelnen Diskursaufsätzen dieser Reihe wird im Folgenden nicht jeweils „zitierend“ hergestellt, da sie in den verschiedenen Facetten als „passim“ zu lesen sind – soll heißen, sie stellen ergänzende Blickwinkel im allgemeinen Kontext her. Der Stand der Reihenpublikationen ist im Anhang mit kurzen Abstracts aufgeführt.

1 Vorbemerkung

on der DDR fixiert und die Wiederbewaffnung der Bundesrepublik wurde mit dem Aufbau der Bundeswehr als politisch letztlich alternativlos, aber durchaus unter Austragung schwerer innerer ethischer Konflikte vollzogen (Ostermärsche und „Nie wieder Krieg“). Das bedeutete die Integration in die NATO, es bedeutete aber auch, dass die Streitkräfte einen Prozess einleiteten, mit dem das ethische Grundverständnis der Soldaten mit dem Konzept des „Bürgers in Uniform“ so ausgerichtet werden sollte, dass gegenüber der Gesellschaft die ethischen Lehren aus dem Nationalsozialismus sichtbar und wirksam blieben. Es begannen aber in der „Außenwelt“ der „Kalte Krieg“ und der Rüstungswettlauf.

Gleichzeitig und natürlich durchaus befeuert durch diesen Rüstungswettlauf entwickelte sich die Technik global, dann aber auch in Deutschland, in eine historisch einmalige immer dominantere Rolle für die Gesellschaft hinein. Das wiederum führte dazu, dass das gesamtgesellschaftliche Paradigma des Gemeinwesens und die damit verbundene langfristige vorsorgliche Planung unter Veränderungsdruck gerieten. Es setzte ein gesellschaftlicher Wandel ein, der heute, d.h. mit den in unseren Tagen stattfindenden Konflikten geradezu wahrgenommen werden kann als ein „erneutes Ankommen in der Geschichte²“, nachdem in globaler Perspektive die Welt durch die Atombombe „für fünfzig Jahre den Atem angehalten hatte“. In diesem kulturellen Prozess mit seinen Diskursen spielten das demokratische Staatsmodell und die „offene Gesellschaft“ naturgemäß eine herausragende Rolle, und es wurden wichtige Weichen gestellt für die langfristige Orientierung der Gesellschaft. So sind wir auf der einen Seite auf einer „Insel der Seligen“ angekommen, was die (lokale) Verwirklichung ethischer Positionen und eines hohen materiellen und ethischen Niveaus³ betrifft, sind aber auf der anderen Seite heute mit der schmerzlichen Wahrheit konfrontiert, dass die Sicherheit des Gemeinwesens und die Mitbestimmungsmöglichkeiten im globalen politischen Kontext auch aus Sicht und im Interesse eines angestrebten ethischen Fortschritts, wie wir ihn wahrnehmen, nicht durch ethischen Rigorismus erreicht werden können, sondern nur durch real wirksame Handlungen – im Kreis der globalen Akteure. Das aber macht die zwei unterschiedlichen Denkwelten und Perspektiven sichtbar, die allem staatlichen Handeln überlagert sind – einerseits die „Erkenntnis-, Werte- und Wahrheitswelt“ und andererseits die

2 Etwa im Gegensatz zum „Ende der Geschichte“.

3 Wenn man die rein statistische Wahrnehmung zum Maßstab nimmt – dass es immer noch in vielen Bereichen ungerecht zugeht, ist unbestritten.

pragmatische, durch Sachzwänge und das „enervierende und oft genug frustrierende Tagesgeschäft“ für die Entscheidungsträger geprägte „Handlungswelt“.

Wie nicht anders zu erwarten, war dieser Gegensatz ein Hauptthema der Intellektuellen (und der Studenten) in der Nachkriegszeit, wie man bei u.a. Gerhard Szczesny in der Szene um den „Club Voltaire“, Arnold Gehlen, Rudolf Krämer-Badoni⁴, Helmut Schelsky und Ernst Forsthoff⁵ nachlesen kann. Diese Wahrnehmung hat in der Nachkriegszeit stark den akademischen Diskurs über die Rolle der Technik in der Gesellschaft bestimmt. Es war der Eindruck entstanden, dass Technik mit ihren „Sachzwängen“ zu einer „Technokratie“ und zu einer „Entmenschlichung“ und „Entmündigung“ der Gesellschaft führt (die Atombombe hatte darüber hinaus die „direkte Wirkung der Technik und ihre Rolle“ auf ein bis dahin unvorstellbares Niveau gehoben). Diese Entwicklungen wurden als Gefahr für die „ethisch handelnde“ Demokratie und das Staatsverständnis eingestuft, die nur noch eine „leere Hülle“ wäre, ohne tatsächliche Entscheidungs- und Steuerungskompetenz – überschrieben durch eigendynamische technisch entstehende Zwänge der technischen Zivilisation. Dieser Diskurs ebte ab, als die gesellschaftliche Situation – „die Lage“ – solchen Befürchtungen angesichts des „Wirtschaftswunders“ letztlich die wirksame Argumentationsgrundlage entzog. „Sachzwänge“, wenn sie sich in der Gegenwart als „erfolgreich“ für gesellschaftliche Freiheit in Frieden und in Wohlstand erweisen, sind ja schwer unter Hinweis auf zukünftige Gefahren zurückzuweisen (denken Sie an Cassandra). Einige der in der Nachkriegszeit verdrängten Probleme der Anpassung einer offenen Demokratie an die Technik kommen aber heute wieder auf uns zu, nachdem wir „wieder in der Geschichte angekommen sind“.

Vor allem der Anthropologe und Philosoph Arnold Gehlen⁶ hat diese Fragen des damaligen Zeitgeistes sehr grundsätzlich und heute noch lesenswert in „Moral und Hypermoral“ diskutiert, mit aktuell und für unsere

4 Krämer-Badoni: „Vorsicht, gute Menschen von links“, Signum Verlag, Gütersloh, 1962.

5 Staatsrechtler wie Ernst Forsthoff haben sich mit der besonderen Situation Deutschland mit dem Grundgesetz befasst. Forsthoff, Ernst (1968): „Verfassung und Verfassungswirklichkeit der Bundesrepublik“, Merkur, XXII. Jahrgang 1968, Heft 238 -248.

6 Gehlen, Arnold (1986): Moral und Hypermoral. Eine pluralistische Ethik. 5. Aufl. Wiesbaden: Aula-Verlag (Sammlung Aula).

1 Vorbemerkung

heutige Situation eindrucksvollen und wichtigen Bezügen im Zusammenhang mit einem sich entwickelnden „Humanitarismus“ und „Masseneudaimonismus“ vor allem in der deutschen Nachkriegszeit und mit der Perspektive einer „Moralhypertrophie“. Er leitete mit Bezug zu Ernst Forsthoff auch ursächliche Zusammenhänge mit der politischen Entscheidung ab, die Anbindung der ethisch begründeten Transferleistungen in der Gesellschaft an den Maßstab des Bruttosozialprodukts zu binden und nicht an die international wirksame wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Gesellschaft. Ihm und vielen anderen (nicht nur den Intellektuellen) ging es im damaligen Diskurs natürlich nicht zuletzt darum, ein als autoritär wahrgenommenes Staatsverständnis, das als ursächlich für die auch ethisch katastrophale Kriegs- und frühe Nachkriegssituation angesehen wurde, aber unvermeidlich immer noch präsent war, durch demokratische Strukturen und Mitbestimmungsmöglichkeiten zu verbessern oder zu ersetzen (je nach Radikalität des Anspruchs, die Welt spätestens innerhalb des kommenden Jahres gerettet zu haben).

Dieser Diskurs wurde in den Hintergrund gedrängt durch einen eindrucksvollen Wiederaufbau und wirtschaftlichen Aufschwung (das Wirtschaftswunder). Dadurch schien das Staatsmodell mit seiner Verfassung klar bestätigt, und es ging allenfalls noch darum, wessen ethische Forderungen, die ja in aller Regel alle als „im Prinzip berechtigt und nachvollziehbar“ wahrgenommen werden können, als erste erfüllt werden (da die Regierung ja nicht alles sofort und gleichzeitig machen kann – so viel Fairness muss sein). Zunehmend entwickelte sich ein Trend von der „Wahldemokratie“ zur „Mitbestimmungsdemokratie“, befeuert von der Wahrnehmung, dass der Hauptmaßstab für Entscheidungen in der Gesellschaft die Interessenvertretung des Individuums und der gesellschaftlichen Interessengruppierungen ist – und die dort etablierte Streitkultur. Damit entstand insgesamt eine Tendenz, die politischen Entscheidungsträger nicht mehr als „unabhängig und für vier Jahre weitgehend autonom – auch machtpolitisch – Handelnde im Gemeinschaftsinteresse“ zu sehen, denen wir vertrauen, sondern als „Auftragnehmer“ des „demokratischen Souveräns“, der über das Parlament, die Medien und die Gerichte eine minutiöse Einzelkontrolle ausübt und Mitsprache einfordert (etwa über die Meinungsumfragen, aber auch über eingeforderte Volksentscheide mit plebiszitären Abläufen und Entscheidungskompetenzen).

Das halte ich teilweise (aber auch nur teilweise!) für eine Fehlentwicklung und – jedenfalls in einigen Facetten – für grundsätzlich diskursbedürftig.

Man darf sich jedenfalls nicht wundern, wenn sich in einer solchen Atmosphäre einerseits eine Tendenz für die Entscheidungsträger verstärkt, „ängstlich über die Schulter zu schauen“ und sich in den Entscheidungen danach zu richten, was denn die Medien, die Umfragen und der „politisch korrekte“ Zeitgeist sagen. Man muss andererseits mit dem in meinen Augen sehr gefährlichen Nebeneffekt rechnen, dass sich der Zynismus und die Distanz „zum Volk“ bei den Handelnden verstärkt, und damit eine Tendenz zum Populismus entsteht („das Volk will betrogen werden“). Auch das ist natürlich nicht neu und wurde vor vielen Jahren von Jakob Burckhardt am Beispiel der Athener Demokratie als Gefahr an der Grenzlinie zur Tyrannis ausführlich diskutiert⁷.

Wir sind jedenfalls noch lange nicht so weit, dass wir es medialen Hypes und ethischem Rigorismus der Öffentlichkeit zutrauen könnten, sachgerecht eine Rolle in den globalen Entscheidungsprozessen, die derzeit an allzu vielen Stellen für unser Gemeinwesen überlebensnotwendig sind, zu spielen. Um aber nicht missverstanden zu werden: das bedeutet gewiss nicht, dass die Öffentlichkeit nicht mit Hilfe einer auch investigativen Presse die Handlungen der Handlungsträger (auch mit ethischem Maßstab) begleiten soll, damit eine demokratische Wahl Sinn machen kann, und die Vertrauenswürdigkeit eine vermittelbare Grundlage hat, und es bedeutet auch nicht, dass es keine Planungen und Entscheidungen geben sollte, bei denen (vorsichtig und testweise) Mitbestimmungsmodelle ausprobiert werden können. Gerade, wenn wir einen Fortschritt im ethischen Niveau unseres Zusammenlebens erreichen wollen, müssen wir eine Balance hinbekommen, zwischen dem Delegieren von Macht, der Sicherung der Handlungsfähigkeit und dem Zulassen von letztlich individuellem Machtgebrauch – d.h. gemäß der jeweils eigenen Einschätzung und dem individuellen Ethos („der Abgeordnete ist nur seinem Gewissen verantwortlich“). Dies, auch wenn Machtmissbrauch durch einen gewählten Machtinhaber nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann. Dass diese Mahnung nicht unberechtigt ist, sieht man, glaube ich, in den (noch) nichtoffenen Pseudo- und Protodemokratien überall in der Welt, in denen es zwar eine mehr oder weniger „faire“ und ggf. sogar international überwachte Wahl gibt, die Machtübernahme und -ausübung dann aber völlig autokratisch stattfindet, schnell mit Verfassungsänderungen zum Machter-

7 Burckhardt, Jakob (1982): Griechische Kulturgeschichte. 2. Aufl., 13. bis 15. Tsd. München: Dt. Taschenbuch Verl (6075).

1 Vorbemerkung

halt verbunden ist und damit, dass der Schutz von religiösen, ethischen und ethnischen Minderheiten und Gegnern der eigenen Position keine Rolle spielt. Hier sind die demokratischen Verfahren und Regelwerke allenfalls ein autokratisch genutztes Instrument, mit dem der Kampf um die Macht von ehrgeizigen „Alphatieren“ geführt wird (s. [26]). Das ist allerdings in allen Varianten – nicht nur in der Demokratie – das „Politikmodell“ der Geschichte. Wir dürfen nicht aus den Augen verlieren, dass sich „unser Politikmodell der offenen Gesellschaft mit dem Primat der Menschenrechte, und mit Freiheit und Sicherheit für Alle⁸“ erst in der abendländischen Neuzeit abweichend von allen bisherigen Modellen entwickelt hat, und ich will anmerken, dass ich unser Modell als ein Menschheitsexperiment wahrnehme, das seine Erfolgsfähigkeit und Nachhaltigkeit erst noch nachweisen muss (dafür sollten wir uns aber einsetzen – ich persönlich halte es für ethisch höherwertig). Viele autoritäre Regime⁹ argumentierten und argumentieren mit dem Autoritätsverlust der Ordnungskräfte in der offenen Demokratie, und sie beharren darauf, dass „die breite Masse der Bevölkerung“ nur durch Macht und autoritäre Machtausübung unter Kontrolle gehalten werden kann, weil sie nicht reif für eine staatstragende mitverantwortende Rolle ist und nicht in der Lage wäre, die Sicherheit zu gewährleisten und letzten Endes „für sich selbst zu sorgen“. Bevor diese Formulierungen nun aber gleich die Reaktion: „der Wähler ist mündig, er ist klüger als die Politiker denken“ auf den Plan ruft, sei auf die durchaus bedenkenswerte historische Erfahrung verwiesen, dass eine vorschnelle, meistens ideologisch und mit Gerechtigkeit (was immer dieser Begriff bedeutet) begründete Vernichtung der Ordnungskräfte oft zu Chaos geführt hat – und man besser daran getan hätte, sie zunächst beizubehalten und erst in einem langsamen gut kontrollierten Prozess neu aufzustellen. Ordnungsstrukturen unter Menschen sind schnell vernichtet, sie neu aufzubauen ist ein äußerst mühsamer Prozess!

8 Das macht einen entscheidenden Unterschied zur Demokratie in der griechischen Antike aus. Nur annähernd zwanzig Prozent der Ansässigen waren der „Demos“ und an den demokratischen Entscheidungsprozessen beteiligt – und auch das war eine Geschichte schrecklicher Fehlentwicklungen und gegenseitig zugefügtem Leid. Das schmälert nicht die historische Leistung, dass die Athener Demokratie mit einem demokratischen Impuls die Leistungsbereitschaft des „Volkes“ „abrufen“ und für Europa die „persische Gefahr“ abwenden konnte.

9 Die Männer gegenüber den Frauen, die Sklavenhalter gegenüber den Sklaven, die Eltern gegenüber den Kindern, die Regierung gegenüber dem Volk