

Technische Innovationen im Kontext des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels

Rüdiger Haas
Maja Jeretin-Kopf
Uwe Pfenning
Christian Wiesmüller
(Hrsg.)

Technik und
Technische Bildung

Technische Innovationen im Kontext des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels

Rüdiger Haas
Maja Jeretin-Kopf
Uwe Pfenning
Christian Wiesmüller
(Hrsg.)

Reihe:

Technik und Technische Bildung – Band 3

Herausgeber der Reihe:

Rüdiger Haas, Maja Jeretin-Kopf, Christian Wiesmüller

Hinweis im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes: Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes für alle Geschlechter.

Anmerkungen:

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren. Die Herausgeber übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit, Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung der Rechte Dritter.

Innerhalb der Reihe „Technik und Technische Bildung“ werden Beiträge von Autoren verschiedener Disziplinen publiziert. In den bewusst interdisziplinär gestalteten Bänden der Reihe verwenden die Autoren die in ihren Disziplinen üblichen Zitationsstile. Die Herausgeber nehmen hier bewusst keine Vereinheitlichung der Zitationsstile vor.

Impressum

© 2021 Steinbeis-Edition

Alle Rechte der Verbreitung, auch durch Film, Funk und Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art, auszugsweisen Nachdruck oder Einspeicherung und Rückgewinnung in Datenverarbeitungsanlagen aller Art, sind vorbehalten.

Reihe: Technik und Technische Bildung | Band 3
Rüdiger Haas, Maja Jeretin-Kopf, Christian Wiesmüller (Hrsg.)

Technische Innovationen im Kontext des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels
Rüdiger Haas, Maja Jeretin-Kopf, Uwe Pfenning, Christian Wiesmüller (Hrsg.)

1. Auflage, 2021 | Steinbeis-Edition, Stuttgart
ISBN 978-3-95663-226-6
Dieses Buch ist auch als Print-Version erhältlich: ISBN 978-3-95663-225-9

Satz: Steinbeis-Edition
Titelbild: VikaSuh/shutterstock.com

Steinbeis ist mit seiner Plattform ein verlässlicher Partner für Unternehmensgründungen und Projekte. Wir unterstützen Menschen und Organisationen aus dem akademischen und wirtschaftlichen Umfeld, die ihr Know-how durch konkrete Projekte in Forschung, Entwicklung, Beratung und Qualifizierung unternehmerisch und praxisnah zur Anwendung bringen wollen. Über unsere Plattform wurden bereits über 2.000 Unternehmen gegründet. Entstanden ist ein Verbund aus mehr als 6.000 Experten in rund 1.100 Unternehmen, die jährlich mit mehr als 10.000 Kunden Projekte durchführen. So werden Unternehmen und Mitarbeiter professionell in der Kompetenzbildung und damit für den Erfolg im Wettbewerb unterstützt. Die Steinbeis-Edition verlegt ausgewählte Themen aus dem Steinbeis-Verbund.

203554-2021-04 | www.steinbeis-edition.de

Vorwort für die Reihe Technik und Technische Bildung

Die Reihe Technik und Technische Bildung beleuchtet mit diesem Band eine wichtige und fundamentale Säule eines funktionierenden Gemeinwesens: die Wirtschaft. War der erste Band dem Zusammenhang von kultureller Entwicklung und technischer Bildung gewidmet, zielte der zweite Band auf die Technische Kreativität – dabei insbesondere auf die interdisziplinären Aspekte der kreativen Technikgestaltung, so befasst sich der dritte Band mit Technischen Innovationen im Kontext des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels.

Unter den Stichworten Industrie 4.0, Digitalisierung oder Globalisierung fassen wir vergrößernd zusammen, was viele umtreibt oder in Unruhe versetzt, weil es Wandlungen mit sich bringt. Technische Innovationen sind mit diesem Wandel untrennbar verwoben, ja sie treiben ihn voran, in einer zunehmenden Geschwindigkeit und mit Wucht. Gleich, ob wir das begrüßen oder ablehnen, es sind machtvolle und z. T. unausweichliche Entwicklungen, als wäre hier ein technischer Determinismus am Werke; und es bestätigt sich: Wer sich verweigert und die Zeichen der Zeit negiert oder nicht erkennt, wird abgehängt. Ob es um einzelne Arbeitnehmer geht, um kleine Betriebe oder Konzerne, also um Menschen oder Unternehmen: Der technikgetriebene Markt entscheidet über das Überleben. Es wird Gewinner und Verlierer geben. Das scheint ein unhintergebares Prinzip im gesellschaftlichen Wandel zu sein. Es geht um das agonale Prinzip als Konstante, seit der Mensch die Erde bevölkert. Nach dem Schweizer Historiker Jacob Burckhardt hat es als Grundsatz des Handelns schon das Leben der antiken Griechen geprägt. Und von Technik induziert, von ihr getragen und beschleunigt, bricht sich das Prinzip weiter die Bahn durch die Zeit.

Wenn es nun so ist, dann sind alle Gliederungen im kleinen und auch im größten Maßstab betroffen. Auch ganz große Player sind vom Markt verschwunden, wenn sie Entwicklungen verschlafen haben. Und das Scheitern ist beileibe nicht auf den Beruf beschränkt, auch privates Leben kann den technischen Innovationen nicht ausweichen.

Es ist nicht die Zeit, deswegen in Agonie zu verfallen. Der zivilisatorische und kulturelle Fortschritt im Gesamten ist nicht zu leugnen. Jedoch muss eine Konsequenz sein, sich auch jetzt proaktiv und nicht reaktiv zu verhalten. Es geht darum, die Situation anzunehmen und der Technik eine Richtung zu geben. Eine Richtung, die der Gesellschaft guttut und ihr hilft. Die proaktive Grundhaltung bedarf einiger Voraussetzungen: sie kann nicht entstehen, wenn die umgebende Technik nicht reflektiert in die eigenen Lebenszusammenhänge eingebunden wird. Nicht nur bejahend: Es gibt viel Unsinniges, ja auch Schädliches. Vielmehr kritisch-konstruktiv in der Grundhaltung, aber die Möglichkeiten erkennend, sollen sich Menschen, aber auch Wirtschaftsunternehmen verhalten und demgemäß Handlungsstrategien entwerfen.

Wie kann es zu proaktivem Verhalten und Handeln auf allen Ebenen kommen? Es ist eine Bildungsaufgabe. Es geht um Bildung und nicht um Ausbildung. Soll heißen, es geht um mehr als das Erlernen von ‚Handgriffen‘ und Anpassungen in ein System. Wenn von Bildung die Rede sein soll, dann ist der Wandel einerseits von den Menschen anzunehmen. Wandel bedeutet auch Lebendigkeit und Fortentwicklung. Nur: Es darf die Frage nach der Sinnhaftigkeit nicht ausgeschlossen bleiben. Gebildete, und sie werden die Proaktiven sein, stellen diese Fragen. Und wenn sie diese positiv für sich beantworten können, dann gehen sie mit dem Wandel mit und geben ihm Gestalt; auch in ihrem Beruf zum Wohle ihres Unternehmens. Zur Gestaltung gehört Kreativität.

Im zweiten Band war die Frage der kreativen Technikgestaltung das Thema. Sie baut auf einer technischen Bildung auf, die schon in der Schule anfangen sollte, und darf im Erwachsenenleben, privat und beruflich nicht enden. Denn sie ist der Garant dafür, dass den oben angegebenen Zeiterscheinungen, die von der Digitalisierung durchdrungen sind, Richtung und Gestalt gegeben wird. Das bleibt zunächst abstrakt und konkretisiert sich aber in den Lebenssituationen, zu denen das Wirtschaftsleben gehört.

Es ist eine logische Konsequenz, dass nun mit dem dritten Band auf die Wirtschaft und die einhergehenden Wandlungen in der Gesellschaft geschaut wird. Die Wirtschaft ist auf proaktive Menschen angewiesen. Wie aber sind sie für das eigene

Unternehmen zu gewinnen? Was müssen die Firmen selbst unternehmen: Proaktiv?! Der dritte Band will dazu einige Hintergründe beleuchten und Anregungen für die eigene Initiative geben.

Karlsruhe, im Sommer 2020

Christian Wiesmüller

*für die Herausgeber der Reihe Technik und Technische Bildung:
Rüdiger Haas, Maja Jeretin-Kopf, Christian Wiesmüller*

Vorwort zum Buch

Der dritte Band der Reihe „Technik und Technische Bildung“ thematisiert die Wechselwirkungen zwischen dem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel sowie den technischen Innovationen.

Das einleitende Kapitel von Werner Rammert umreißt die gesellschaftlichen Faktoren, die eine neuartige Veränderung zu einer Innovation machen, und benennt die Bedingungen für ihre Entstehung. In seinem Beitrag zeichnet Werner Rammert die Konturen einer Innovationsgesellschaft, welche den Innovationen „aller Art“, „überall“ und „jederzeit“ den Weg ebnet und offen für sie ist.

Aktuell nimmt die Digitalisierung im Zusammenhang mit Innovationen eine besondere Rolle ein. Nicht nur ihre technische Umsetzung und Anwendung, sondern auch die in allen Bereichen des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebens spürbaren Veränderungen machen sie zu einem Innovationstreiber. Von der Digitalisierung geht eine innovative Kraft aus, die bereits große Veränderungen in der Wirtschaft und Gesellschaft bewirkt hat. Im zweiten Kapitel geht Michael Berger der Frage nach den Auswirkungen der Digitalisierung nach, um am Ende zusammenfassend zu resümieren, dass wir eine Antwort darauf nicht haben. Was wir aber haben, sind Annahmen, die unseren Handlungsspielräumen eine Ausrichtung geben. Verkürzt lassen sich diese in folgenden Aussagen zusammenfassen: Die Digitalisierung müssen wir als einen Prozess begreifen, der noch nicht vorhersagbare, disruptive Auswirkungen haben wird. Die Eigendynamik, welche die Digitalisierung entwickelt, ergibt sich aus dem Umstand, dass technik- und politikgetriebene Prozesse parallel ablaufen. Die öffentliche Wahrnehmung unserer Gesellschaft als eine Dienstleistungsgesellschaft kritisiert Berger, da dabei der Umstand schlicht ausgeblendet wird, dass wir in einem nicht unerheblichen Maße eine (güter-)produzierende Gesellschaft sind. Diese auf die Dienstleistung fokussierte Wahrnehmung bewirkt politische und wirtschaftliche Fehlentscheidungen, wie sie sich beispielsweise im Bildungssektor deutlich zeigen. Bergers Plädoyer gilt einer auf ganzheitliche Bildung gründende Bildungsgesellschaft, die den Anspruch erhebt, dass Entscheidungen nicht ohne fachliche MINT-Kompetenzen getroffen werden.

Schon der Titel des dritten Kapitels lässt die große Spannweite erkennen, welche die drei Autoren, Walter Kosack, Maja Jeretin-Kopf und Rüdiger Haas, zu umfassen suchen: Technikentwicklungen, Rationalität und Zukunftsvorstellungen. In diesem Spannungsfeld wird nach den Triebkräften der sachtechnischen Entwicklung gefragt. Die technische Welt, in der wir leben, entwickelt sich zwischen Bedürfnissen und Wünschen, wirtschaftlichen Interessen und der staatlichen Einflussnahme. Dies geschieht weder nach einer vorherbestimmten Gesetzmäßigkeit noch nach dem Zufallsprinzip. Wenn aber weder die Gesetzmäßigkeit noch der Zufall die technische Entwicklung bestimmen, dann stellt sich die Frage, was diese Entwicklung vorantreibt. Wer oder was bestimmt die Richtung, definiert das Ziel und bestimmt den Weg, auf dem sich die Technik entwickelt und entfaltet?

Ausgehend von der soziotechnischen Betrachtungsweise der Technik wird der Mensch als der Urheber der technischen Entwicklung gesehen. Als Ausdruck gesellschaftlicher Interessensbündelungen lassen sich dabei zwei polarisierende Strömungen identifizieren: Die wettbewerbsorientierte Kultur einerseits und die auf den sozialen Konsens gerichtete Kultur andererseits. Beiden Kulturen ist gemein, dass sie mit ihren Entscheidungen einen Einfluss auf die soziotechnische Entwicklung nehmen. Beiden Kulturen ist aber auch gemein, dass die Rationalität ihrer Entscheidungen an Grenzen stößt.

Wenn die Rationalität nur bedingt als entscheidungsleitend betrachtet werden kann, worauf gründen dann die Entscheidungen? Die Ziele, welche der Mensch sich setzt, werden durch sein Selbstbild geleitet. Wie sehen wir uns und welche Rolle wollen wir in dieser Welt übernehmen? Bei diesen Entscheidungen spielt sowohl das rational Machbare als auch das imaginär Vorstellbare eine Rolle. Es ist die Kraft unserer Vorstellungen, die das Feld absteckt, in dem sich unsere Zukunftsvisionen bewegen.

Ausgehend von der Hypothese, dass mittelständische Unternehmen für die Entwicklung radikaler Innovationen prädestiniert sind, diskutieren die Autoren des vierten Beitrags, Roman Kerres und Casten H. Hahn, inwieweit die Eigenschaften von mittelständischen Unternehmen mit den Herausforderungen, welche die radikalen Innovationen mit sich bringen, in Deckung zu bringen sind. Mit Blick auf den Umstand, dass die Heterogenität des Mittelstands und die verschiede-

nen Klassifikationsversuche eine Abgrenzung gegenüber anderen Unternehmen erschweren, gehen die Autoren von einer Definition für den Mittelstand aus, die weniger als 3.000 Mitarbeitende zählen, einen Umsatz von max. 600 Mio. € aufweisen, sich auf dem Markt bereits etabliert haben, familiengeführt sind und sowohl rechtlich als auch wirtschaftlich unabhängig sind. Die Autoren analysieren die Unterschiede zwischen den inkrementellen und radikalen Innovationen. Als einer der wesentlichen Unterschiede identifizieren sie den Neuheitsgrad radikaler Innovationen, welcher ein höheres Maß an Ungewissheit mit sich bringt als die inkrementellen Innovationen. Zudem sind radikale Innovationen eher langfristig umsetzbar, Ziele können nicht immer eindeutig definiert werden und die Schlüsselfiguren bringen eher fachübergreifende Aspekte mit ein und sind eher informell in die Entwicklung der Innovation eingebunden. Da der Mittelstand auf Langfristigkeit der Entwicklungen setzt, flexibel reagiert, geringe Formalisierung aufweist, das Eigentum und die Leitung vereint sowie in der Lage ist, auch auf kleinen Märkten aufzutreten, erfüllt er viele Voraussetzungen für die Umsetzung radikaler Innovationen.

Wenn der Mittelstand – also die meist kleinen, familiengeführten Betriebe – zur Umsetzung radikaler Innovationen in der Lage sind, wie verhält es sich dann mit dem Bürger – als Individuum und als Teil der gesellschaftlichen Gruppierungen? Dieser Frage geht Uwe Pfenning im fünften Beitrag „Die Energiewende als Gesellschaftstechnik?“ nach. Sowohl die Technikentwicklung als auch die Technikenutzung stehen aktuell unter dem Primat der Politik. Dies bedingt einen völlig neuen Typus von Technik, die Gesellschaftstechnik. Diese basiert auf gesellschaftsübergreifenden Konventionen zu deren Nutzung, Förderung und Umsetzung. Was politisch verordnet ist, stößt aber noch lange nicht auf die gesellschaftliche Akzeptanz. Am Beispiel der Energiewende lässt sich dies deutlich nachvollziehen. Ein dezentrales, auf Autonomie der Bürger beruhendes Energieerzeugungs- und Nutzungssystem ist hochgradig auf die Akzeptanz der Bürger angewiesen. Letztlich entscheidet der Bürger über die politischen Entscheidungen. Somit führen dezentrale Eigentumsformen und lokale Bürgerbeteiligungen zu einer weiteren Demokratisierung. Innerhalb dieser soziotechnischen Kontexte kommt der Wissenschaft eine besondere Rolle zu, der sie nur mangelhaft gerecht wird. Durch staatliche Fördergelder finanzierte Ergebnisse der Forschung und Entwicklung werden in einem nicht ausreichenden Umfang in die Praxis überführt und werden

oftmals der breiten Öffentlichkeit nicht ausreichend kommuniziert. Wenn sich aber Bürger/innen z. B. auf der kommunalen Ebene an der Energiewende beteiligen sollen, benötigen sie den Zugang zu Informationen. Pfenning weist in seinem Beitrag auf die Defizite in der soziotechnischen Umsetzung der Energiewende hin. Er beklagt die unzureichende Verankerung im Bildungssystem und kritisiert die Auswirkungen auf die Sozialisation. Erwünschte energieschonende Verhaltensweisen beim Energiekonsum würden so unterbleiben.

Die Herausgeber bedanken sich herzlichst bei den Autoren, da sie mit ihren interdisziplinären Beiträgen zum Gelingen des Bandes beigetragen haben. Darüber hinaus gilt unser Dank dem gesamten Team der Steinbeis-Edition, welches mit viel Geduld und Expertise die redaktionelle Umsetzung unterstützt hat.

Rastatt, im Februar 2021
Maja Jeretin-Kopf
für die Herausgeber des dritten Bandes
der Reihe Technik und Technische Bildung

Inhaltsverzeichnis

Innovationen aus soziologischer Sicht	1
<i>Werner Rammert</i>	
Digitalisierung, Gesellschaft und Wirtschaft	6
<i>Michael Berger</i>	
1 Aus der Technik in den Alltag	6
3 Digitalisierung und Wandel der Gesellschaft	18
4 Maßnahmen gegen das Unerwartete	36
5 Zusammenfassung.....	45
Literaturverzeichnis.....	48
Technikentwicklung, Rationalität und Zukunftsvorstellungen.....	54
<i>Walter Kosack, Rüdiger Haas und Maja Jeretin-Kopf</i>	
1 Einleitung.....	54
2 Triebkräfte sachtechnischer Entwicklung.....	54
3 Zukunftsvisionen und Technikentwicklung.....	86
4 Was uns antreibt	96
5 Der Mensch in seiner neuen Rolle	100
6 Zukunftsforschung als Forschungsgegenstand	101
Literaturverzeichnis.....	102
Die Fähigkeit des Mittelstands zu Radikaler Innovation	107
<i>Roman Kerres, Carsten H. Hahn</i>	
1 Hintergrund.....	107
2 Die Heterogenität des Mittelstands.....	108
3 Radikale Innovation	115
4 Der Mittelstand und Radikale Innovation	129
5 Fazit und Ausblick	137
Literaturverzeichnis.....	140

Die Energiewende als Gesellschaftstechnik?	147
<i>Uwe Pfenning</i>	
1 Neue Gesellschaftstechniken im Zeitalter des Anthropozäns	147
2 Erneuerbare Energietechnologien als Gesellschaftstechnik.....	149
3 Die neue Systemarchitektur der EE-Energiewende	162
4 Gesellschaftliche und individuelle Akzeptanz der Energiewende	166
Literaturverzeichnis.....	182
Über die Herausgeber und Autoren	186

Innovationen aus soziologischer Sicht

Werner Rammert

Dieser Text geht auf eine frühere Fassung eines Beitrags „Innovationen aus sozialwissenschaftlicher Perspektive“ im Staatslexikon der Görres-Gesellschaft, 8. Auflage, Freiburg: Herder, Band III, hrsg. von H. Oberreuter, zurück. Er ist hier durch Beispiele erweitert. Ich danke Verlag und Herausgeber für die Zustimmung.

Innovationen sind zunächst einmal umfassend als eine besondere Form des *gesellschaftlichen Wandels* aufzufassen. Sie sind nicht nur eng als eine ökonomische Verbesserung oder als eine erfolgreich verbreitete technische Neuerung zu begreifen. Innovationen der Gesellschaft setzen sich – was die Zeitdauer, den Umfang der Veränderungen und ihren Wirkungsgrad betrifft – von anderen Formen des sozialen Wandels ab. Gegenüber den saisonalen *Modeneuheiten*, den zyklischen Modellwechseln der Industrie oder von den regelmäßigen Anpassungsreformen der Politik zeichnen sie sich durch längere Dauer und größere strukturelle Wirkungen aus. Umgekehrt sind sie nach diesen Kriterien unterhalb der großen technologischen, industriellen oder politischen *Revolutionen* einzuordnen. Gesellschaftliche Innovationen überschreiten allerdings die Grenzen nur wirtschaftlichen Wandels (Konjunktur- und Innovationszyklen), kommerziellen Unternehmertums und profitorientierter Bewertung ihres Erfolgs (*return of investment*); es kommen politische, soziale und kulturelle Entrepreneure und Innovationen auf allen Feldern der Gesellschaft ins Spiel. Damit wächst die Vielfalt von Wertreferenzen an, nach denen sie bemessen werden, wie etwa dem Gewinn an *Macht* (politisches Kapital, militärisches Drohpotenzial), *Einfluss* und *Sicherheit* in sozialen Netzwerken (soziales Kapital, Beziehungsressource) oder *Ansehen* auf kulturellem Gebiet (symbolisches Kapital, moralisches Niveau).

Auf den Begriff gebracht, handelt es sich bei einer *gesellschaftlichen Innovation* in diesem umfassenden Sinn (Rammert 2010) um die mehr oder weniger absichtsvolle Erfindung (*invention*), engagierte Entwicklung (*development*) und massive Verbreitung (*diffusion*) andersartiger und als neu wahrgenommener Praktiken,

Über die Herausgeber und Autoren

Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Berger studierte an der Universität Dortmund Elektrotechnik. Er promovierte und habilitierte an der Universität Duisburg über das Design von Halbleiterbauelementen. Von 1992–1996 arbeitete er bei der Robert Bosch GmbH in Reutlingen, bevor er an die Fachhochschule Westküste (Heide/Holstein) berufen wurde. Von 1998 bis 2003 war er Dekan des Fachbereichs Technik, von 2003–2016 Vizepräsident an seiner Hochschule. Seit 1998 ist er in der Geschäftsführung des Fachbereichstages Elektrotechnik und Informationstechnik zuständig für die Öffentlichkeitsarbeit, seit 2011 leitet er den Bundesausschuss „Ingenieurausbildung“ beim VDE, der 2016 mit dem Ausschuss „Beruf, Gesellschaft und Technik“ fusionierte.

Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Haas ist Herausgeber der Reihe „Technik und Technische Bildung“ und Autor in diesem Band. Als Direktor des Institute of Materials and Processes (IMP) der Hochschule Karlsruhe leitete und betreute er bisher über 50 Forschungs- und Industrieprojekte mit den Schwerpunkten Fertigungstechnologie (Zerspanung, Funkerosion, Ultraschall), Optimierung von Produktionsprozessen und Optimierung von Produktionssystemen. Neben fertigungstechnischen Fragestellungen widmet er sich bildungsrelevanten Themen des Wissens- und Technologietransfers in den technischen Anwendungsfeldern der Medizintechnik, des Werkzeug- und Formenbaus sowie der Luft- und Raumfahrt. Rüdiger Haas ist Leiter mehrerer Steinbeis-Unternehmen.

Prof. Dr. Carsten H. Hahn ist seit fast 17 Jahren für die SAP SE tätig. Nach seinem Studium der Wirtschaftsinformatik an der Universität Mannheim und seiner Promotion im Bereich Marketing begann er seine Karriere bei SAP als Vorstandsassistent. Heute ist er Director New Ventures & Technology. 2015 reduzierte er sein Engagement bei SAP, da er zum Splitting-Professor für Innovation und Entrepreneurship von der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft berufen wurde. Als Professor beschäftigt sich Carsten Hahn mit Entrepreneurship, Innovationskonzepten für den Mittelstand sowie der Platform Economy. Neben seiner Professur an der Hochschule Karlsruhe hält er Vorlesungen zum Thema Design Thinking am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, USA. Er ist darüber hinaus Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Innovation Engineering & Entrepreneurship (i2e).

PD Dr. phil. habil. Maja Jeretin-Kopf ist Herausgeberin der Reihe „Technik und Technische Bildung“ und Autorin in diesem Band. Als Geschäftsführerin von BAT-Solutions GmbH ist sie tätig im Bereich Innovationsförderung sowie angewandte Forschung und Entwicklung in den Branchen Medizintechnik, des Werkzeug- und Formenbaus sowie der Luft- und Raumfahrt. Bis 2019 war sie wissenschaftliche Leiterin des Institute of Materials and Processes (IMP) an der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft. Sie promovierte im Bereich der Didaktik der Naturwissenschaften und besitzt Venia Legendi für Technische Bildung. Im Themenbereich „Technische Bildung im industriellen Kontext“ betreut sie aktuell drei Promotionen an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe. Bis 2019 war sie mehrere Jahre Projektleiterin im Steinbeis-Transferzentrum SITIS und Leiterin des Steinbeis-Transferzentrums BAT-Solutions.

Roman Kerres, M.Sc., studierte Wirtschaftsingenieurwesen in Karlsruhe mit Aufhalten in Hannover und China. Bereits in seinem Studium beschäftigte er sich schwerpunktmäßig mit dem Thema Innovation in mittelständischen Unternehmen. Seit 2017 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule Karlsruhe. Dort ist er Teil eines Forschungsprojektes zum Thema Innovation und Entrepreneurship. Er beschäftigt sich mit digitalen Geschäftsmodellen für etablierte Unternehmen, der Fähigkeit zur Ambidextrie sowie Innovation im Mittelstand. In diesem Bereich strebt er die Promotion an der Birmingham City University (BCU), Großbritannien, an.

Prof. Dr. paed. habil. Walter Kosack war etwa 20 Jahre lang im Schuldienst als Lehrer und Seminarschulrat tätig. Seine Promotion schloss er 1994 an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg in Didaktik des Technikunterrichts ab und habilitierte 1999 an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Es folgten Lehraufträge an der PH Ludwigsburg und der Universität Münster. Zudem war er von 1994 bis 1999 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der PH Schwäbisch Gmünd angestellt. Anschließend war er Professor an der PH Karlsruhe sowie als Gastprofessor an der ULBRA (Canoas, Brasilien) im Jahre 2011. Seit 2013 ist er im Ruhestand.

Prof. Dr. Uwe Pfenning, Jahrgang 1958, 1981–1987 Studium und Diplom für Soziologie, Politikwissenschaft und VWL an der Universität Mannheim und Sorbonne, Prof. Dr., Sozialwissenschaftler. Tätigkeiten an der Universität Stuttgart (ab 2017 als Hon.-Prof.) und Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) (bis 2017) mit den Schwerpunkten soziale Netzwerke und Meinungsführerschaft, Bürgerbeteiligung bei der Energiewende und in der politischen Praxis, MINT-Bildungsinitiativen und dem Konzept neue Gesellschaftstechnologien (Digitalisierung, Energiewende, Mobilitätswende). Auszeichnungen für Modellprojekte zur erfolgreichen Bürgerbeteiligung zur lokalen Energiewende und zur nachhaltigen Bürgerbeteiligung durch das Land Baden-Württemberg. Politisches Engagement mit kommunalen Mandat 1985–2015, Ehrenstadtverordneter der Stadt Viernheim, Präsident des Badischen Schachverbandes (seit 2012).

Prof. Dr. Werner Rammert (TU Berlin, Institut für Soziologie) ist Innovationsforscher, Experte für Künstliche Intelligenz und Pionier der Technik-Soziologie. Er forscht zur gesellschaftlichen Bedingtheit technischer Entwicklung, zur Zukunft der Arbeit und zu soziotechnischen Konstellationen, in denen das Handeln auf Menschen, Maschinen und Programme verteilt ist. Er ist Begründer des interdisziplinären DFG-Graduiertenkollegs „Innovationsgesellschaft heute“, der Jahrbuchreihe „Technik und Gesellschaft“ (Campus) und der Reihe „Technik, Körper und Gesellschaft“ (transcript). Er war Herausgeber der „Zeitschrift für Soziologie“ und der „Soziologischen Revue“. Er berät wissenschaftliche Akademien, politische Akteure und Wirtschaftsunternehmen zu Fragen des Medienwandels, zu Innovationsnetzwerken und Mensch-Technik-Schnittstellen. Die Spannweite seiner Themen reicht von der Nutzung des Computers im Alltag, dem Internet und der Elektromobilität bis hin zu Expertensystemen, Softwareagenten und Sozialer Robotik. Didaktisch führt das 1. Kapitel „Technik, Handeln und Sozialstruktur“, in W. Rammert: „Technik, Handeln, Wissen: Zur pragmatistischen Technik- und Sozialtheorie“, 2. Aufl. Wiesbaden: Springer 2018, in die Soziologie der Technik ein.

Prof. Dr. Christian Wiesmüller ist Herausgeber der Reihe „Technik und Technische Bildung“. Er ist Professor für Technische Bildung und Technikdidaktik und Leiter des Fachbereichs Technische Bildung an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe. Er arbeitet an der bildungs- und schultheoretischen Begründung eines allgemeinbildenden Faches Technik. Weitere Schwerpunkte sind die ästhetische Dimension der Technik und deren Bildungsrelevanz sowie außerschulische Lernorte. Er ist derzeit erster Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Technische Bildung (DGTB), Vorsitzender der Landesfachschaft Technik der Pädagogischen Hochschulen Baden-Württembergs und Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Stiftung Haus der Kleinen Forscher in Berlin.

Die Reihe „Technik und Technische Bildung“ beleuchtet mit diesem Band eine wichtige und fundamentale Säule eines funktionierenden Gemeinwesens: die Wirtschaft. War der erste Band dem Zusammenhang von kultureller Entwicklung und Technischer Bildung gewidmet, zielte der zweite Band auf die Technische Kreativität – dabei insbesondere auf die interdisziplinären Aspekte der kreativen Technikgestaltung –, so befasst sich der dritte Band mit Technischen Innovationen im Kontext des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels.

In diesem Band kommen Autoren aus verschiedenen Fachrichtungen zu Wort: Sozialwissenschaftler, Ingenieurwissenschaftler, Wirtschaftsingenieure und Technikpädagogen thematisieren aus ihrer jeweiligen Fachperspektive die Wechselwirkungen zwischen dem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel sowie den technischen Innovationen und widmen sich dabei folgenden Schwerpunkten:

- Digitalisierung
- Rationalität
- Zukunftsvorstellungen
- Radikale Innovationen
- Gesellschaftstechnik