

# Bioökonomie im Spannungsfeld zwischen Innovation und ethischem Anspruch

*Fachtagung Biotechnologie, Erlangen 22.3.2017  
Prof. Dr. Markus Vogt, SVB Bayern / LMU München*

Der Titel meines kurzen Impulsreferates formuliert eine Spannung zwischen Innovation und Ethik. Dies ist erklärungsbedürftig: Man könnte auch von einer „Ethik der Innovation“ im Sinne einer positiven Würdigung der Effekte von Erneuerung, Fortschritt und Transformation sprechen. Aus wissenschafts-, bildungs- und entwicklungstheoretischer Perspektive gibt es starke Argumente für eine ethische Wertschätzung der Innovation. Innovation beruht auf Kreativität und diese ist in der auf technischen Fortschritt angelegten Zivilisation eine der wichtigsten Ressourcen für Zukunftsfähigkeit.<sup>1</sup> Das lässt sich auch umwelthistorisch bestätigen: Nicht moralische Appelle für Nachhaltigkeit und Waldschonung für sich alleine, sondern erst ihre Verbindung mit der industriellen Entdeckung der Kohle als Energiequelle hat dem Raubbau am Wald Ende des 18. Jahrhunderts wirksam Grenzen gesetzt. Der Erfolg moderner Gesellschaft beruht auf einer nicht abschließbaren Kette wissenschaftlicher, technischer, sozialer und politischer Innovationen.

Warum dann dennoch die Rede von einem „Spannungsverhältnis“? Ganz schlicht: Innovation und Fortschritt sind richtungsoffen. Die Tiefenstruktur der gegenwärtigen Umweltdebatte besteht darin, dass die großen Versprechen technologischer Lösungen trotz höchst beachtlicher Erfolge in Einzelbereichen insgesamt keine Entlastung der Umwelt erbracht haben, weil diese durch eine Steigerung des Anspruchsniveaus kompensiert werden. Die Beispiele für solche „Bummerang-Effekte“ sind zahlreich, etwa das „papierlose Büro“, das durch Computertechnologie erhofft wurde, aber nicht eintraf, oder die umweltfreundliche Mobilität, die trotz aller technischer Verbesserungen in der Gesamtbilanz bisher eine Illusion blieb. Wir müssen dem Fortschritt und den Innovationen eine neue Richtung geben. Das ist der Kerngehalt von Nachhaltigkeit, wie ich sie verstehe.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. dazu aus bildungstheoretischer Perspektive: Vogt 2010, 149-182, und aus transformationstheoretischer Sicht die Arbeiten des bayerischen Forschungsverbundes „ForChange“: <http://www.forchange.de> (zuletzt gesichtet am 20.3.2017).

<sup>2</sup> Vgl. Vogt 2013.

Die EU hat ein solches wertebasiertes Innovationsverständnis in den letzten zehn Jahren unter dem Titel „Responsible Research and Innovation“ entwickelt, was auch unter dem Kürzel „RRI“ oder „Responsible Innovation“ zusammengefasst wird.<sup>3</sup> Dieses Konzept versteht Innovationen als Antwort auf die „grand challenges“ wie Klimawandel oder Welternährung und postuliert eine wissensbasierte und reflexive Technikpolitik, die Innovationen nicht allein der Steuerungsdynamik von Märkten und vermeintlichen Sachzwängen überlässt, sondern in Bezug auf die großen Herausforderungen des Gemeinwohls reflektiert, korreliert und fördert.<sup>4</sup> Als Weiterentwicklung von Konzepten der Technikfolgenabschätzung, die zunächst fast ausschließlich auf multidisziplinärem Expertenwissen beruhte, zielt RRI darauf, Debatten „zu öffnen und nicht technokratisch zu schließen.“<sup>5</sup>

Das Erfordernis, den technischen Innovationen eine neue Richtung und einen verbindlichen Rahmen zu geben, lässt sich am Beispiel der Welternährung verdeutlichen: Global gesehen ist Hunger nicht primär ein Mengenproblem, sondern wesentlich ein auch Verteilungs- und Strukturproblem.<sup>6</sup> Soll die Anwendung von Biotechnologie im Globalen Süden wirksam zur Hungerbekämpfung beitragen, darf sie die Kleinbauern dort nicht entmündigen. Sie sollte vielmehr Arbeitsplätze vor Ort fördern.<sup>7</sup> Bioökonomie könnte dazu einen substantiellen Beitrag leisten. Maßgeblich für ihren wirtschaftlichen und zugleich ihren entwicklungspolitischen Erfolg sind Schnittstellen zwischen Zivilgesellschaft und Unternehmen sowie eine zielgruppenspezifische Einbettung der Technik in sozioökonomische und kulturelle Kontexte.<sup>8</sup>

---

<sup>3</sup> Vgl. hierzu Bogner/ Decker/ Sotoudeh 2015.

<sup>4</sup> RRI versucht „die Technikentwicklung auf Werte zu verpflichten, die allgemein als positiv angesehen werden und durch eine einseitige Marktorientierung an Substanz zu verlieren drohen“ (Bogner/ Decker/ Sotoudeh 2015, 12). Ein Beispiel für das Spannungsverhältnis zwischen ethischem Anspruch und Marktorientierung bei medizinischen Innovationen sind Heilungsverfahren für seltene Krankheiten, für die häufig nur sehr geringe finanzielle Anreize bestehen. Ein ähnliches Dilemma zeigt sich bei der Hungerbekämpfung aufgrund der geringen Zahlungsfähigkeit der extrem Armen.

<sup>5</sup> Bogner/ Decker/ Sotoudeh 2015, 11. Die dahinter stehende Vorstellung einer Legitimation der Wissenschaft über den direkten Kontakt mit der Öffentlichkeit ist allerdings angesichts damit zwangsläufig verbundener radikaler Vereinfachungen auch nicht unproblematisch.

<sup>6</sup> Vgl. dazu grundlegend: Sen 2002.

<sup>7</sup> Der im Januar 2017 von Minister Müller veröffentlichte „Marshallplan mit Afrika“ sieht die Schaffung von 20 Millionen Arbeitsplätzen in den kommenden Jahrzehnten in Afrika vor und setzt dabei ganz zentral auf das Innovationspotential einer kulturell und sozial eingebetteten Landwirtschaft. [http://www.bmz.de/de/laender\\_regionen/marshallplan\\_mit\\_afrika/](http://www.bmz.de/de/laender_regionen/marshallplan_mit_afrika/) (zuletzt gesichtet am 20.3.2017).

<sup>8</sup> Vgl. dazu bereits Schumacher 1977.

Wenn eine Reflexion ihrer gesellschaftlichen Kontexte und indirekten Wirkungen unterbleibt, entfalten biotechnologische Innovationen nicht selten höchst ambivalente Wirkungen. Beispiele hierfür finden sich nicht nur im entwicklungspolitischen Bereich, sondern ebenso in ökologischen Kontexten in Deutschland selbst: Die großen Hoffnungen, die auf Biodiesel als regenerative Energie gesetzt wurden, haben sich in der Gesamtbilanz nicht erfüllt; ebenso wenig hat sich die technisch mögliche Verringerung des Pestizideinsatzes durch Gentechnik bisher realisiert. Sollen die ökosozialen Potentiale der Biotechnologie zur Geltung kommen, bedarf sie offensichtlich weit über die bisherigen Modelle von linearer Technikfolgenabschätzung hinausgreifender Bewertungsmethoden. Genau das ist die entscheidende Pointe des auf eine Antizipation komplexer Wirkungszusammenhänge sowie einen reflexiven Umgang mit Ungewissheiten, auf Vorsorge und Resilienz sowie auf Demokratisierung und frühzeitige Partizipation betroffener Akteure zielenden Konzeptes der *responsible innovation*.<sup>9</sup>

Bioökonomie ist ein um ethische und gesellschaftspolitische Ziele erweitertes Innovationskonzept. Um ihre Idee zu verstehen, lohnt sich ein Blick auf die Geschichte des Innovationsbegriffs in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Bereits 1911 hat Joseph Schumpeter Innovation definiert als Verknüpfung von Erfindungen mit deren Umsetzung in Verfahren, Produkten und Dienstleistungen.<sup>10</sup> Innovationen verknüpfen in neuer Weise Leitideen, Verfahren, Produkte und Vertriebswege.<sup>11</sup> Sie erfordern oft einen Wandel der Geschäftsmodelle und einen langen Atem für die Markteinführung.

Ein solcher Blick auf die verschiedenen Elemente von Innovation kann auch die politische Debatte bereichern. So fehlt es beispielsweise in der Nachhaltigkeitsdebatte entscheidend am Schritt von der Leitidee zur Umsetzung: Die technischen Möglichkeiten sind weitgehend vorhanden und die ethisch-politischen Ziele sind beschlossen, aber die Dynamik einer entsprechend breitenwirksamen Praxis kommt kaum in Gang. Dazu sind verstärkt gesellschaftliche Innovationen nötig, die die Nutzer und Konsumenten aktiv einbinden (z.B. als „Prosumenten“ von Solarenergie auf dem Hausdach). Der Energiebereich verdeutlicht exemplarisch, dass Innovationen technischer Möglichkeiten noch lange nicht ihre gesellschaftliche Durchsetzung

---

<sup>9</sup> Vgl. dazu besonders Bogner/ Decker/ Sotoudeh 2015, 25.

<sup>10</sup> Schumpeter 1911.

<sup>11</sup> Hauschildt 2011.

garantieren. Nötig ist eine strategische Verknüpfung politischer Ziele, technischer Entwicklungen, wirtschaftlicher Produktionsprozesse und soziokultureller Transformationen.<sup>12</sup> Die Korrelation wissenschaftlicher, technischer, organisationstheoretischer, sozialer und politisch-struktureller Innovationen ist ein ganz eigenes Feld der Innovationsforschung, dem zunehmend Beachtung zukommt.<sup>13</sup>

Im globalen Innovationsindex 2016 liegt Deutschland auf Rang 10 von 128 Staaten.<sup>14</sup> Das ist angesichts der im Verhältnis zu den führenden Industrienationen vergleichsweise niedrigen Ausgaben für Bildung und Wissenschaft sowie der etablierten, und dann oft auch etwas „trägeren“ Strukturen durchaus beachtlich. Hohe Pionierrenditen von Innovationen sind für Deutschland im Bereich der Bioökonomie aufgrund eines guten Technologievorsprungs möglich. Sie werden aber bei weitem nicht ausgeschöpft. Deutschland „kann Ideen“, ist aber teilweise schlecht im Schritt von der Idee zum Produkt. Die gesamte Kette der Innovationsphasen muss beachtet werden. Man könnte ein solches Konzept „Innovation 3.0.“ nennen. Diese umfasst nicht nur wissenschaftlich-technische und organisationstheoretisch-unternehmerische Aspekte, sondern auch soziokulturelle und politischen Dimensionen.<sup>15</sup>

Innovation zielt nicht darauf, kurzlebigen Modetrends hinterherzulaufen. Sie bedarf vielmehr eines klaren Bewusstseins der gesellschaftlichen Herausforderungen, der technischen Möglichkeiten, der sozialen Chancen und Hemmnisse sowie der eigenen Potentiale. Innovation lebt von dem Mut, weitsichtig zu investieren und Widerstände zu überwinden. Häufig ist die Pfadabhängigkeit von Entwicklungen eine Innovationsbremse. Deshalb sind manchmal radikale und disruptive Innovationen nötig.<sup>16</sup> Dabei gibt es auch Verlierer, was zur Folge hat, dass Innovationen in der Regel auch auf Gegner stoßen.

---

<sup>12</sup> Müller-Prothmann/ Dörr 2014; Noé 2013.

<sup>13</sup> Vgl. dazu die zahlreichen Beiträge in Bogner/ Decker/ Sotoudeh 2015 2015.

<sup>14</sup> <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator> (zuletzt gesichtet am 20.3.2017).

<sup>15</sup> Ich knüpfe in diesem Vorschlag des Begriffs „Innovation 3.0“ an die Terminologie von Noé an, der ein auf Unternehmen bezogenes Konzept als „Innovation 2.0“ bezeichnet; Noé 2013.

<sup>16</sup> Christensen 2011. Manche bevorzugen statt der Rede von „disruptiven Innovationen“ den etwas vorsichtigeren Begriff der „radikalen Innovationen“; vgl. Meyer 2012.

Innovationen sind nicht nur mit vielfältigen Interessenskonflikten, sondern oft auch mit Überzeugungskonflikten verbunden: Sie stellen Gewohntes infrage und führen in vielen Bereichen zu nur begrenzt vorhersehbaren Folgen. Das prominenteste Beispiel für ein solches explosives Gemisch aus Überzeugungs- und Interessenskonflikten im Bereich der Bioökonomie ist die Gentechnik. Sie ist nach der Atomenergie der zweite große Technikkonflikt.<sup>17</sup> Ich kann und will diese sehr umfangreiche Debatte hier nicht entfalten, sondern lediglich einen Aspekt, der unmittelbar den Innovationsbegriff betrifft, aufgreifen: Im Entwurf des Vierten Gesetzes zur Änderung des Gentechnikgesetzes (BT-Drs. 18/10459) wird dem traditionellen und gesetzlich verankerten „Vorsorgeprinzip“ im Blick auf *genom editing* Methoden wie CRISPR/Cas9 das „Innovationsprinzip“ zur Seite gestellt. Unter Zugrundelegung beider Prinzipien werde „ein hohes Maß von Sicherheit“ bei der Freisetzung bzw. dem Inverkehrbringen von mittels neuer Züchtungstechniken erzeugten Organismen gewährleistet.

Die beiden Kirchen haben hierzu am 2. Februar 2017 eine ausführliche ethische Stellungnahme veröffentlicht.<sup>18</sup> Kern der Beobachtung ist, dass mit der Einführung des nicht näher definierten „Innovationsprinzips“ als vermeintlich ethisch gleichrangig zum Vorsorgeprinzip und in Verbindung mit einer Reihe von Verfahrensänderungen (z.B. in § 16 eine geforderte „eivernehmliche Abstimmung von sechs Bundesministerien“) das gesetzlich verankerte Vorsorgegebot faktisch ausgehebelt wird. Der Gesetzesentwurf schränkt nicht zuletzt die Entscheidungssouveränität der Bayerischen Landwirtschafts- und Umweltpolitik erheblich ein und steht in erheblicher Spannung zu dem am 30.12.2016 vom Bundeslandwirtschaftsminister veröffentlichten „Grünbuch“.<sup>19</sup>

Mir geht es hier nicht um den politischen Streit, sondern um den ethisch-systematischen Stellenwert des „Innovationsprinzips“. Zur Debatte steht eine grundlegende Frage, die Hans Jonas in seinem Epochenwerk „Prinzip Verantwortung“ 1979 angestoßen hat: Können wir mit der neuzeitlichen Transformation des Hoffnungsprinzips darauf vertrauen, dass wir für die

---

<sup>17</sup> Vgl. Köstner/ van Saan-Klein/ Vogt 2007.

<sup>18</sup> [http://www.kathbuero.de/files/Kath\\_theme/Stellungnahmen/2017/KB\\_EKD\\_GemStellungnahme%20GenTGAE G%2002%2002%2017.pdf](http://www.kathbuero.de/files/Kath_theme/Stellungnahmen/2017/KB_EKD_GemStellungnahme%20GenTGAE G%2002%2002%2017.pdf) (zuletzt gesichtet am 20.3.2017).

<sup>19</sup> Dies betrifft insbesondere das dort zentral versprochene Selbstbestimmungsrecht einzelner Bundesländer und Regionen sowie die Möglichkeiten von Transparenz und Beteiligung; Vgl. [http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Gruenbuch/gruenbuch\\_node.html](http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Gruenbuch/gruenbuch_node.html) (zuletzt gesichtet am 20.3.2017).

zunehmend komplexen, nur begrenzt vorhersehbaren und steuerbaren Nebenfolgen unseres Fortschrittsstrebens technische und organisatorische Lösungen finden werden? Oder erfordert „das zunehmende Übergewicht der Wirkungsgewalt über das Vorwissen“ ein grundlegendes Umdenken? Jonas schlägt als neue Entscheidungsmaxime die „Heuristik der Furcht“ vor, der zufolge im Zweifelsfall von der Unheilsprognose auszugehen sei.<sup>20</sup> Das wurde als zu defensiv und angesichts der offenen Dynamik moderner Entwicklung als letztlich lähmend kritisiert.<sup>21</sup> Eine ausgewogene Position formuliert Ortwin Renn, indem er einerseits die grundlegende Herausforderung systemischer Risiken, aber ebenso die Risiken des Nichthandels sowie die Pluralität der Risikowahrnehmungen in den Blick nimmt.<sup>22</sup> Insbesondere im Feld der Roten (humanmedizinischen) Gentechnik sowie der synthetischen Biologie schwelen in der Gesellschaft tiefgreifende Wertekonflikte, die über Risikodiskurse hinausgehen. Paradigmatisch für diese Wertedebatte ist auch die europaweite Kontroverse zum Verhältnis von „Grüner Ökonomie“ und Innovation.<sup>23</sup>

Die Stärkung des Innovationsprinzips in der Technikbewertung ist vor diesem Hintergrund ethisch und forschungspolitisch höchst voraussetzungsreich. Sie darf nicht mangels einer näheren Bestimmung zu einer „black box“ werden, in der sich undefinierte Interessen und Ziele verstecken und so die Verbindlichkeit des Vorsorgeprinzips aufweichen. „Responsible innovation“ braucht eine klare ethische Zielbestimmung, einen verbindlichen Rahmen und eine prozessorientierte Formalisierung von Entscheidungsabläufen und Beteiligungsrechten.<sup>24</sup> In der Bioökonomie, die von ihrer forschungspolitischen Genese her wesentlich ein Innovationskonzept ist, sind diese Bedingungen bisher nicht hinreichend gewährleistet. Ein zentrales Problem ist dabei, dass ethische Begrifflichkeiten nicht selten sehr abstrakt und damit hinsichtlich ihrer Konsequenzen unklar oder unverbindlich eingebracht werden.

---

<sup>20</sup> Jonas 1984, 63f.

<sup>21</sup> Hasted kritisiert den Ansatz von Jonas als „apokalyptische Umkehrung der Fortschrittseuphorie“; Hasted 1991, 172; vgl. dazu auch Vogt 2013, 161-169.

<sup>22</sup> Renn 2014.

<sup>23</sup> Vgl. Fatheuer/ Fuhr/ Unmüßig 2015, bes. 95-134. Die Autoren kritisieren zunächst die nach ihrer Ansicht überzogenen Hoffnungen auf Innovation, die funktional darauf ausgerichtet sei der ethischen Debatte um Grenzen auszuweichen, um den Begriff dann doch im „Versuch einer Synthese“ positiv aufzugreifen.

<sup>24</sup> Es gilt, „Interaktions- und Diskursräume sowie Verfahren zu entwickeln, die geeignet sind, heterogene Akteure mit divergierenden Ansprüchen zu konstruktiver, kooperativer Interaktion und Verhandlung nicht nur zu motivieren, sondern auch zu befähigen.“ (Lindner/ Goos/ Kuhlmann 2015, 84).

Der Sachverständigenrat für Bioökonomie Bayern will in seinem Grundsatzpapier, das sich gegenwärtig in der abschließenden Beratungsphase befindet und in Kürze veröffentlicht werden wird, insbesondere zur Klärung der ethischen Grundlagen von Bioökonomie beitragen. Er fundiert sein Verständnis von Bioökonomie im Konzept der Nachhaltigkeit und versteht es als Beitrag, dieses durch vielfältige Innovationen in den Bereichen Forschung und Wissen, Ressourcenbereitstellung und -nutzung, ökologische Dienstleistungen und gesellschaftliche Transformationsprozesse zu operationalisieren.<sup>25</sup> Ihr Ziel ist eine Kreislaufwirtschaft durch die strategische Erschließung und Nutzung nachwachsender Rohstoffe sowie durch die konsequente Vermeidung von Abfall.<sup>26</sup> Eine so verstandene Bioökonomie nutzt bzw. gestaltet technische, soziokulturelle und politische Transformationen, um ökonomische Prozesse in ökologische Kreisläufe und Regenerationsprozesse einzubinden. Sie bündelt die vielfältigen Innovationspotentiale unterschiedlicher Akteure und Handlungsfelder in Bezug auf die ethischen Ziele einer gerechten und naturverträglichen Gesellschaft. Bioökonomie beruht auf einer Kombination von technischer, sozialer, ökonomischer und politischer Intelligenz. Daran wird Fortschritt in Zukunft zu messen sein.

Bioökonomie verzeichnet weltweit hohe Wachstumsraten. In ihrer Funktion als Innovationsmotor kann man die in sie gesetzten Hoffnungen mit digitalen Unternehmen vergleichen, die in den vergangenen Jahrzehnten vor allem im Ausgang vom US-amerikanischen Silicon Valley zum Treiber der wirtschaftlichen Entwicklung wurden. Bayern hat viele Potentiale im Bereich von biotechnologischen und sozialen Innovationen für Ernährung und nachwachsende Rohstoffe. Vielleicht könnte im Großraum München oder Erlangen ein kleines „Silicon Valley der Bioökonomie“ entstehen? Die entscheidende Frage ist aber zunächst nicht eine der Quantität, sondern vor allem eine der Qualität, nämlich ob es der Bioökonomie tatsächlich gelingt, als Katalysator für „responsible innovation“ zu dienen und anerkannt zu werden.

## Literatur

---

<sup>25</sup> Für Informationen zum Sachverständigenrat vgl. <http://www.biooekonomierat-bayern.de/> (zuletzt gesichtet am 20.3.2017).

<sup>26</sup> Zur Abfallvermeidung durch Re- und Upcycling vgl. Braungart/ McDonough 2009.

- Bogner, Alexander/ Decker, Michael/ Sotoudeh, Mahshid (Hg.): Responsible Innovation. Neue Impulse für die Technikfolgenabschätzung?, Baden-Baden 2015.
- Bogner, Alexander/ Decker, Michael/ Sotoudeh, Mahshid: Technikfolgenabschätzung und "Responsible Innovation". Konvergente Perspektiven verantwortlicher Forschungs- und Innovationsgestaltung, in: dies (Hg.): Responsible Innovation. Neue Impulse für die Technikfolgenabschätzung?, Baden-Baden 2015, 11-28.
- Braungart, Michael/ McDonough, William: Cradle to Cradle. Remaking the Way We Make Things. London 2009.
- Christensen, Clayton: The Innovator's Dilemma. Warum etablierte Unternehmen den Wettbewerb um bahnbrechende Innovationen verlieren, München 2011.
- Fatheuer, Thomas/ Fuhr, Lili/ Unmüßig, Barbara: Kritik der Grünen Ökonomie, München 2015.
- Hasted, Heiner: Aufklärung und Technik. Grundprobleme einer Ethik der Technik, Frankfurt 1991.
- Hauschildt, Jürgen/Salomo, Sören: Innovationsmanagement, München <sup>5</sup>2011.
- [http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Gruenbuch/gruenbuch\\_node.html](http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Gruenbuch/gruenbuch_node.html) (zuletzt gesichtet am 20.3.2017).
- [http://www.kath-buero.de/files/Kath\\_theme/Stellungnahmen/2017/KB\\_EKD\\_GemStellungnahme%20GenTGAeG%2002%2002%2017.pdf](http://www.kath-buero.de/files/Kath_theme/Stellungnahmen/2017/KB_EKD_GemStellungnahme%20GenTGAeG%2002%2002%2017.pdf) (zuletzt gesichtet am 20.3.2017).
- <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator> (zuletzt gesichtet am 20.3.2017).
- Jonas, Hans: Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, Frankfurt <sup>2</sup>1984 (Erstveröff. 1979).
- Köstner, Barbara/ van Saan-Klein, Beatrice/ Vogt, Markus (Hg.): Agro-Gentechnik im ländlichen Raum. Potenziale, Konflikte und Perspektiven, Dettelbach 2007.
- Lindner, Ralf/ Goos, Restin/ Kuhlmann, Stefan: Entwicklung eines europäischen Governance-Rahmens für „Responsible Research and Innovation“. Herausforderungen und erste Konturen, in: Bogner, Alexander/ Decker, Michael/ Sotoudeh, Mahshid (Hg.): Responsible Innovation. Neue Impulse für die Technikfolgenabschätzung?, Baden-Baden 2015, 81-90.
- Meyer, Jens-Uwe : Radikale Innovation. Business Village, Göttingen 2012.
- Müller-Prothmann, Tobias/ Dörr, Nora: Innovationsmanagement. Strategien, Methoden und Werkzeuge für systematische Innovationsprozesse, München 2014.
- Noé, Manfred: Innovation 2.0: Unternehmenserfolg durch intelligentes und effizientes Innovieren, Wiesbaden 2013.
- Renn, Ortwin: Das Risikoparadox. Warum wir uns vor dem Falschen fürchten, Frankfurt <sup>2</sup>2014.
- Schumacher, Ernst Friedrich: Die Rückkehr zum menschlichen Maß. Alternativen für Wirtschaft und Technik, Reinbek 1977.
- Schumpeter, Joseph: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Leipzig 1911.
- Sen, Amartya: Ökonomie für den Menschen. Wege zur Gerechtigkeit und Solidarität in der Marktwirtschaft, München 2002.
- Vogt, Markus: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, in: Kirche, Theologie und Bildung, in: Münk, H./ Durst, M. (Hg.): Wann ist Bildung gerecht? Freiburg/CH 2010, 149-182.
- Vogt, Markus: Prinzip Nachhaltigkeit. Ein Entwurf aus theologisch-ethischer Perspektive München <sup>3</sup>2013.