Bioökonomie als gesellschaftlicher Fortschritt?



Ethische Überlegungen zur Politikstrategie Bioökonomie

Mit ihrer Politikstrategie Bioökonomie, die das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) federführend erarbeitete, unterstützt die Bundesregierung seit 2013 den Wandel zu einer rohstoffeffizienten Wirtschaft, die nicht auf fossilen, sondern auf nachwachsenden Ressourcen basiert (BMEL 2014). Das Konzept ist an natürlichen Stoffkreisläufen orientiert und umfasst alle Wirtschaftsbereiche, die nachwachsende Ressourcen wie Pflanzen, Tiere sowie Mikroorganismen und deren Produkte, erzeugen, verarbeiten, nutzen und damit handeln. Der umfassende Ansatz dieser Politikstrategie, die eng verzahnt ist mit der 2010 beschlossenen "Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 - Unser Weg zu einer biobasierten Wirtschaft" wird in einer Ausschreibung deutlich, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Titel "Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel" zur Förderung sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Forschung veröffentlicht hat. Nicht allein biotechnologische Innovationen verbunden mit der Steigerung von Wettbewerbsfähigkeit werden als Ziel der Politik- und Forschungsstrategie genannt. Anvisiert wird vielmehr "eine umfassende gesellschaftliche Transformation, die sich aus der systemischen Verknüpfung von Ökologie, Wirtschaft und Gesellschaft ergibt, und zwar in einer ganzheitlichen und globalen Perspektive" (BMBF 2014, S. 2). Mit dieser Ausrichtung knüpft das BMBF unübersehbar an das Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) an, das dieser im Jahre 2011 unter dem Titel "Welt im Wandel - Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation" veröffentlichte. Darin wird ein neuer "Weltgesellschaftsvertrag für eine klimaverträgliche und nachhaltige Weltwirtschaftsordnung" gefordert, der nichts weniger bedeutet "als einen Paradigmenwechsel von der fossilen zur postfossilen Gesellschaft, der als offener Suchprozess gestaltet werden muss" (WBGU 2011, S. 2)

Bioökonomie ? ein "totalitärer Ansatz"?

"Weltgesellschaftsvertrag" und "Große Transformation" - diese Großbegriffe wecken Erinnerungen an altehrwürdige Aufbrüche aufklärerischer Geschichtsphilosophie, welche die Welt nicht nur verschieden interpretiert, sondern entschieden verändern wollten.1 Mit dem Unterschied, dass es nun nicht mehr Philosophen, sondern politische Planungsstäbe sind, die sich an den Umbau der Gesellschaft wagen. Deshalb sei die Frage erlaubt: Was ist davon zu halten, wenn nun ausgerechnet in den Abteilungen von Ministerien mit Hilfe von wissenschaftlichen Experten "Visionen" einer neuen, besseren Welt entworfen werden? Haben wir nicht bisher der politischen Administration gerade deshalb eine hohe Wertschätzung entgegengebracht, weil diese dafür einstand, dass die Kompetenz zu konkreter Problemlösung auf einen Sachverstand angewiesen ist, der sich weder mit apokalyptischer Rhetorik noch mit geschichtsphilosophischen Utopien einer "Großen Transformation" verträgt? Die folgende Analyse der Politikstrategie Bioökonomie ist der Versuch, die "ganzheitliche Perspektive" auf ihre Realitätsnähe hin zu befragen.

Der umfassende und ambitionierte Transformationsanspruch, der hier zum Ausdruck kommt, scheint auf den ersten Blick der Kritik Recht zu geben, die Franz-Theo Gottwald und Anita Krätzer in ihrem Essay "Irrweg Bioökonomie" geübt haben (Gottwald/Krätzer 2014). Darin bezeichnen sie diese Strategie als einen "totalitären Ansatz", weil er "nicht eine Ökologisierung der Ökonomie, sondern

eine Ökonomisierung des Biologischen, also des Lebendigen" zum Ziel habe (ebd. S. 12). Im Begriff der "Bioökonomie" erfahre der Begriff der Nachhaltigkeit eine illegitime Umwertung, weil nun "nicht die vorsorgende Bewahrung der Um- und Mitwelt, sondern vielmehr ihre dauerhafte kommerzielle Nutzung (?) als 'nachhaltig' bezeichnet" werde (ebd. S. 19). Die Autoren erblicken darin eine Relativierung des "Vorsorgeprinzips", das für ihr Paradigma einer "Ökologisierung des Ökonomischen" von zentraler Bedeutung ist. Stattdessen bilde die Rede von einer "Wirtschaftskrise (?) den idealen Nährboden, um mit dem Versprechen, es gebe einen Ausweg aus allen Nöten, die Gentechnik als unverzichtbaren Teil eines rettenden Gesamtpakets salonfähig zu machen" (ebd. S. 20). Insbesondere die Genomforschung und die Anwendung der Gentechnik bei Mensch, Pflanze und Tier werden von den Autoren an immerhin 72 Stellen im Buch als Ausweis für eine einseitige Orientierung an den Vermarktungsinteressen von Großkonzernen kritisiert. Für Gottwald und Krätzer bedeutet die Kombination von Biotechnologie, Ökologie und wirtschaftlichem Wachstum den Sündenfall einer am natürlichen Kreislauf orientierten Wirtschaft. Mit "der Umwertung von Leben in eine beliebig handel- und verhandelbare Ware" (ebd. S. 9) werde weder die erforderliche Umorientierung hin auf eine effiziente und suffiziente Wirtschaftsweise realisiert, die auf Selbstbeschränkung bei Wachstum und Konsum setzt, noch fördere das Konzept der "Bioökonomie" die dritte Leitlinie einer echten "alternativen Politik der Nachhaltigkeit", nämlich den "Konsistenz-Ansatz", "der eine Anpassung von Innovationen an die Kreisläufe der Natur verlangt" (ebd. S. 154).

Nachhaltigkeit und Innovation als Prinzipien der Bioökonomie

Den Autoren ist zuzustimmen: Die Politikstrategie Bioökonomie folgt nicht der Vision einer Versöhnung von Ökologie und Ökonomie, wie sie dagegen über weite Strecken in den "Leitlinien einer alternativen Politik der Nachhaltigkeit" bei Gottwald und Kratzer aufscheint. Im Gegenteil: Indem die Politikstrategie als zweite Säule einer zu verfolgenden Bioökonomie neben dem Prinzip Nachhaltigkeit das Prinzip Innovation einführt, verlässt sie den Pfad utopischer Versöhnungsangebote und begibt sich auf einen konfliktreichen Weg, der mit der Charakterisierung von "Zielkonflikten", die "die über geeignete Rahmenbedingungen entschärft werden müssen" nur mühsam pragmatisiert werden kann (BMEL 2014, S. 9). Aus meiner Sicht ist jedoch die Komplexität und zumindest partielle Unvereinbarkeit, die durch die Gleichrangigkeit der beiden Prinzipien von Nachhaltigkeit und Innovation in den Blick kommen, keine Schwäche der Strategie. Im Gegenteil, sie ist ein Zeichen dafür, dass man angesichts der großen Herausforderungen die inneren Widersprüche des Konzepts realistisch erkennt. Diese können z. B. bei Flächenkonkurrenzen zwischen der stofflichen und energetischen Nutzung von Pflanzen einerseits und der Ernährungssicherung andererseits auftreten. Aber auch Möglichkeiten einer biotechnologischen Pflanzenzüchtungs- und Tierzuchtforschung in Verbindung mit Erwartungen einer verbesserten ökonomischen Wertschöpfung können in Konkurrenz mit anderen Werten wie der Biodiversität oder der Erhaltung kleinbäuerlicher Landwirtschaftsstrukturen treten. Dieser "Realismus" schlägt sich auch in einer bisweilen zurückgenommen Semantik nieder. So formuliert die Politikstrategie für den internationalen Kontext die Aufgabe, Nahrungsmittelerzeugung und die Bereitstellung von nachwachsenden Rohstoffen für Energie und Industrie "auszubalancieren" (BMEL 2014, S. 70). Hier sind realistischer Weise auch in Zukunft Spannungen und Verwerfungen möglich, deren Hinnahme in dem Maße akzeptabel sind, als sie nicht nur ökonomischen Gewinnerzielungsinteressen gehorchen, sondern eine Entwicklungsperspektive anvisieren, bei der ökologische, ökonomische und soziale Aspekte möglichst gleichberechtigt zum Zuge kommen. Die Akzeptabilität der Bioökonomie wird davon abhängen, ob ihre politische Umsetzung geeignet ist, diese "Balance" unterschiedlicher Güter in einer fairen und gerechten Weise zu fördern. Fragen der Gerechtigkeit sind aber nicht abzukoppeln von ökonomischen Entwicklungschancen. Die Forderung von Nachhaltigkeit und Innovation ist insofern gerechtfertigt, als sie Prozesse des Marktgeschehens und Chancen der Umsetzung unternehmerischen Handelns in den Blick nimmt ohne deren Berücksichtigung die Vision einer gerechten Verteilung von Gütern merkwürdig substanzlos bleiben muss.

Bioökonomie als gesellschaftliche Innovation

Die intendierte Akzeptabilität der Bioökonomie hängt freilich von der Frage ab, was man unter "Innovation" versteht.2 Geht es nur um eine technische und ökonomische Innovation oder will man deren Rückwirkungen auf die soziale Praxis der Akteure miteinbeziehen? In den Diskussionen um die gesellschaftlichen Wirkungen der Bioökonomie wird dieser Effekt exemplarisch unter dem Stichwort des "Rebound-Effekts" diskutiert, wobei hier das Verhältnis von direkten und indirekten Wirkungen durchaus kontrovers ist. Deutlich wird bei diesem Thema, dass Innovationen nur dort erfolgreich gestaltet werden können, wo die sozioökonomischen Wechselwirkungen im Hinblick auf die sozialmoralischen Orientierungen einer Bevölkerung berücksichtigt und aktiv miteinbezogen werden. Dem folgt die oben genannte BMBF-Programmausschreibung "Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel" insofern, als sie ein Verständnis von Innovation zum Thema macht, bei dem Wachstum und Vorsorge für die Zukunft zugleich realisiert werden sollen. Dabei gilt es zu sehen, dass Innovation den Zusammenhalt einer Gesellschaft zunächst grundsätzlich in Frage stellt. Technische und ökonomische Innovation erzeugt Unsicherheit über den Wert der Dinge und über die Normen des Zusammenlebens. Mit Werner Rammert kann man daher sagen, dass der Zusammenhang von Innovation mit dem

Thema der Erneuerungsfähigkeit der Gesellschaft die - zumindest aus der Sicht der Soziologie - eigentliche Herausforderung ist. Rammert definiert "gesellschaftliche Innovation" als ein zweistufiges Konzept, "das zwischen den sachlichen Relationen von Neuerungen und den gesellschaftlichen Referenzen von Innovationen unterscheidet" (Rammert 2013, S. 2). Es geht um mehr als die bloß proklamierte Neuheit. Eine Gesellschaft, so Rammert, bleibt gerade wegen der tendenziell verunsichernden Effekte von Innovationen auf soziale Referenzen angewiesen, die in den neuen Techniken und digitalen Praktiken Formen der Verlässlichkeit von Kooperation und Zusammenhalt erfahrbar und gestaltbar werden lassen.

Zielkonflikte als Zeitkonflikte

An dieser Stelle spielen auch ethische Überlegungen bei der Gestaltung der Bioökonomie eine Rolle. Dabei fällt auf, dass in der gesellschaftlichen Diskussion die dabei auftretenden Konflikte bisher vor allem als Wertkonflikte zwischen unterschiedlichen Landwirtschaftssystemen zum Thema gemacht worden sind. Ein genauer Blick auf die Eigenart der Konflikte zeigt aber, dass nicht die Legitimität von Gütern als solche zur Diskussion steht, sondern die Frage, wie diese gleichzeitig realisiert werden können. Zielkonflikte in der Bioökonomie sind im Kern nur selten Wertkonflikte, sondern zunächst einmal Zeitkonflikte. Denn eine innovative und zugleich nachhaltige bio-basierte Wirtschaft hat es mit spezifischen Problemen der Synchronisation ganz unterschiedlicher "Eigenzeiten" zu tun (vgl. Nowotny 1989), wie diese für die Förderung der allgemein anerkannten Güter von Wohlstand, Umweltverträglichkeit und Gerechtigkeit charakteristisch sind: Zeiten der technischen Optimierung und der ökonomischen Effizienzsteigerung konkurrieren mit naturalen und sozialen Zeiten des Wachsens und Tradierens von erstrebten Gütern. In der Diskussion um die Legitimität der gesellschaftlichen Transformation einer bio-basierten Wirtschaft wurde dieser Eigenart der Zielkonflikte bisher zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Zwar sind im Rahmen der vom BMBF geförderten sozial-ökologischen Forschung FONA dazu einige Studien veröffentlich worden, allerdings erhält man diesbezüglich den Eindruck, dass diese in der Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 vor allem ein Programm zur wachstumsökonomischen Optimierung ökologischer Zeiten erblicken (Bundschuh 2012). Vor dem Hintergrund der hier gewählten Perspektive, welche die Gleichzeitigkeit von "Nachhaltigkeit" und "Innovation" als konstruktive Gestaltungsaufgabe versteht, ist dies allerdings zu kurz gegriffen. Weil "Zeit" sowohl eine ökonomische Ressource als auch eine Kategorie des Selbsterlebens bzw. der Beobachtung naturaler Rhythmen des Lebens ist, ist eine soziale Synchronisation auf Handlungsorientierungen angewiesen, die beides - sowohl das Verfügen von Zeit unter Knappheitsbedingungen als auch die Achtung von "Eigenzeiten" - miteinander in ein zukunftsfähiges Verhältnis rücken.

Wo Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel zum Thema gemacht wird, kommt es in einer ethischen Perspektive vor allem darauf an, Potenziale einer sozialen Koordination der verschiedenen sozialmoralischen Orientierungen transparent zu machen, die es ermöglichen, die Freiheits- und Gestaltungsspielräume zeitlicher Aktionsarten auf den Feldern von Natur, Technik und Ökonomie aufeinander zu beziehen. Dafür eignet sich der Begriff des Fortschritts als temporaler Reflexionsbegriff insofern, als er seit seinem Aufkommen in der "Sattelzeit"3 sowohl Erwartungen eines geschichtslinearen, also "offenen" Zukunftsbegriffs zum Thema machte, als auch mit zyklischen Konzeptionen eines "natürlichen" Kreislaufs operierte (Schlobach 1980). Insofern reflektierte der Begriff seit seinen begriffsgeschichtlichen Anfängen in der Aufklärungszeit das Zugleich von Bewahrung und Innovation, wobei für seine normative Verwendung allerdings der Gedanke einer "offenen Zukunft" konstitutiv ist. Wie anders wäre es sonst auch moralisch denkbar, Zukunft trotz des Wissens um nichtintendierte Wirkungen des eigenen Handels innovativ gestalten zu wollen.

In der Perspektive einer temporalen Theorie gesellschaftlicher Transformation stehen die Konzeptionen von "Nachhaltigkeit" und "Innovation" in einem spannungsreichen Verhältnis. Während das erste Konzept das Problem einer "Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen" dadurch bearbeitet, dass es die Unbekanntheit der Zukunft durch die Orientierung an dem, was ?nach-gehalten? werden soll, entschärfen will, lässt das Konzept der Innovation ein Mehr an Unbestimmtheit zu. Während Nachhaltigkeit sich mit seiner dominanten Orientierung an naturalen Kreislauftheorien vor allem auf die bewahrende Integration neuer Forschungsansätze im Hinblick auf die dabei in Anspruch genommenen Ressourcen fokussiert, ist mit dem Innovationsbegriff tendenziell auch die Erwartung einer biotechnologisch vermittelten Verbesserung der Effizienz des Ressourceneinsatzes verbunden, welche die naturale Basis auch zu ersetzen bzw. künstlich nachzuahmen erlaubt. Beide Aspekte - natürliche Ressourcenerhaltung und technische Innovation - müssen deshalb gleichwohl nicht in einem Ersetzungsverhältnis stehen, sondern können als komplementäre Strategien der intendierten Synchronisation heterogener Güter und ihrer Eigenzeiten thematisiert werden. Von einem gesellschaftlichen Fortschritt durch die Bioökonomie kann man dann sprechen, wenn diese Komplementarität insgesamt so gestaltet werden kann, dass sich dabei die mit dem Begriff des Fortschritts angezeigte normative Orientierung als "Besserung des Lebens" einstellt.

Vorsorge und Innovation: Zur aktuellen Diskussion der Änderung des Gentechnikgesetzes

Dass die oben aufgeführten grundsätzlichen Überlegungen von aktueller Relevanz, aber auch Brisanz sind, machen die aktuellen

Diskussionen um den Entwurf eines Vierten Gesetzes zur Änderung des Gentechnikgesetzes deutlich, der von der Bundesregierung am 28.11.2016 vorgelegt wurde. Nationale Anbauverbote für gentechnisch veränderte Pflanzen sind seit 2015 im EU-Recht verankert. Nun schlägt die Bundesregierung einen Regelungsrahmen vor, um die durch die EU-Richtlinie 2015/412 eröffnete Möglichkeit von Anbaubeschränkungen oder -verboten für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) in Deutschland nutzen zu können. Da jeder zugelassene GVO eine strenge Sicherheitsüberprüfung durch die Europäische Agentur für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und die Mitgliedstaaten durchlaufen hat, kann ein sogenanntes Opt-out nach der Richtlinie nicht damit begründet werden, dass die Pflanze Gefahren für Gesundheit oder Umwelt birgt. Deshalb werden künftig andere, mehr oder weniger "sozioökonomische Gründe" für eine Anbaubeschränkung herangezogen. Als "zwingende Gründe" sollen nach dem Entwurf § 16g (Verordnungsermächtigungen) umweltpolitische Ziele, die Vermeidung belastender sozioökonomischer Auswirkungen, die Verhinderung des Vorhandenseins gentechnisch veränderter Organismen in anderen Erzeugnissen oder agrarpolitische Ziele zählen. Auch eine pauschale "Beseitigung oder Verhütung von erheblichen Nachteilen für das Allgemeinwohl" soll künftig als Ausschlussgrund zählen (Deutscher Bundestag 2016, S. 9). Künftig werden also allein politische Präferenzen und nicht Kriterien einer evidenzbasierten Risikobewertung über den Anbau von GVO-Saatgut entscheiden. Freilich ließ es sich die Bundesregierung nicht nehmen, im allgemeinen Teil ihrer Begründung auch auf die Freisetzung und das Inverkehrbringen von Organismen einzugehen, die mittels neuer Züchtungstechniken wie CRISPR/Cas9 erzeugt werden können. In diesem Zusammenhang wies sie im Hinblick auf die noch ausstehende bindende Entscheidung auf EU-Ebene darauf hin, dass "unter Zugrundelegung des Vorsorgeprinzips und des Innovationsprinzips ein hohes Maß an Sicherheit gewährleistet wird" (ebd. S. 16). Die Reaktionen auf diese Erweiterung des Vorsorgeprinzips durch ein "nicht näher definiertes Innovationsprinzip" (Bundesrat 2016, Ziff. 16, S. 11) lösten sowohl im Bundesrat als auch bei Umweltverbänden erhebliche Proteste aus (BUND 2016). Aber eignen sich nicht gerade die neuen Verfahren der Genom Editierung für ein Verständnis gesellschaftlichen Fortschritts, das Nachhaltigkeit und Innovation zusammendenken will? Überall auf der Welt wird daran gearbeitet, mit diesen neuen Züchtungsverfahren besser und schneller zu wirksamen Resistenzen gegen Pflanzenkrankheiten zu kommen. Bei vielen Kulturarten wie Weizen, Reis, Bananen, Orangen haben sich mit CRISPR/Cas oder Talen neue Möglichkeiten eröffnet, Pflanzen widerstandsfähiger gegen pathogene Pilze, Viren oder Bakterien zu machen. Wenn dies gelingen könnte, würden nicht nur Pflanzenschutzmittel weitgehend überflüssig werden, vor allem gäbe es deutlich weniger krankheitsbedingte Ertragsverluste. Für eine nachhaltige und innovative Bioökonomie könnten sich auf diesem Wege Lösungsstrategien für die Produktivitäts- aber auch Biodiversitätsprobleme der Landwirtschaft ergeben, die man in der Tat als gesellschaftlichen Fortschritt bewerten könnte.

Fußnoten:

1) So die Forderungen von Karl Marx an die Philosophen in seiner 11. These über Feuerbach, vgl. Marx-Engels Werke, Bd. 3, S. 5 ff.

2) Zum Unterschied von Akzeptanz und Akzeptabilität vgl. z. B. acatech 2011 S. 17 ff.

3) Vgl. zu diesem Konzept der Periodisierung Koselleck, Reinhart: Einleitung, in: Brunner, Otto ? Conze, Werner ? Koselleck, Reinhart (1972): Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland, Bd. 1, Stuttgart, XIII-XXVII; und zum Verständnis von "Fortschritt" als geschichtsphilosophischem Begriff Ders.: Art. ?Fortschritt? I+III-VI, in: A.a.O., Bd. 2, Stuttgart 1975, S. 351-353, S. 363-423.

Literatur:

acatech ? Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2011): Akzeptanz von Technik und Infrastrukturen. Anmerkungen zu einem aktuellen gesellschaftlichen Problem (Reihe "acatech BEZIEHT POSITION ? Nr. 9"), online unter http://tinyurl.com/zlobwdw (zuletzt aufgerufen 26.02.2017).

BUND (2016): Gentechnikgesetz ? SPD muss Neufassung durchsetzen und Vorsorgeprinzip schützen, online: http://tinyurl.com/jxlt32d (zuletzt aufgerufen am 26.02.2017).

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2014): Nationale Politikstrategie Bioökonomie Nachwachsende Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernährung, Industrie und Energie, online: https://www.bmbf.de/files/BioOekonomiestrategie.pdf (zuletzt aufgerufen 26.02.2017).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2014): Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel Konzept zur Förderung sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Forschung für die Bioökonomie, online: https://www.bmbf.de/pub/Biooekonomie_als_gesellschaftlicher_Wandel.pdf (zuletzt aufgerufen 26.02.2017).

Bundesrat (2016): Stellungnahme des Bundesrates zum Entwurf eines Vierten Gesetzes zur Änderung des Gentechnikgesetzes (Drucksache 650/16) vom 16.12.2016, online: http://tinyurl.com/zzb9ldt (zuletzt aufgerufen am 26.02.2017).

Deutscher Bundestag (2016): Entwurf eines Vierten Gesetzes zur Änderung des Gentechnikgesetzes (Drucksache 18/10459) vom 28.11.2016, online http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/104/1810459.pdf (zuletzt aufgerufen am 26.02.2017).

Bundschuh, Jana (2012): Die Berücksichtigung sozial-ökologischer Zeit(en) in der ?Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030? (PoNa-Paper Nr. 4), online: http://www2.leuphana.de/pona-eu/data/Publikationen/PoNa-Paper4%20Homepage.pdf (zuletzt aufgerufen 26.02.2017).

Gottwald, Franz-Theo ?Krätzer, Anita (2014): Irrweg Bioökonomie, Berlin.

Marx-Engels Werke (1969), Band 3, Berlin.

Nowotny, Helga (1989): Eigenzeit. Entstehung und Strukturierung eines Zeitgefühls, Frankfurt a. Main.

Rammert, Werner (2013): Vielfalt der Innovation und gesellschaftlicher Zusammenhalt. Von der ökonomischen zur gesellschaftstheoretischen Perspektive (Technical University Technology Studies, Working Papers 2013/1), online: https://www.ts.tu-berlin.de/fileadmin/fg226/TUTS/TUTS_WP_1_2013.pdf (zuletzt aufgerufen 26.02.2017)

Jochen Schlobach (1980): Zyklentheorie und Epochenmetaphorik. Studien zur bildlichen Sprache der Geschichtsreflexion in Frankreich von der Renaissance bis zur Frühaufklärung (Humanistische Bibliothek, Reihe I: Abhandlungen, Bd.7, hg. von Ernesto Grassi), München.

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (2011): Welt im Wandel Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation, online http://tinyurl.com/jsch2va (zuletzt aufgerufen 26.02.2017).

Der Autor



Dr. Stephan Schleissing

Dr. Stephan Schleissing ist evangelischer Theologe und Pfarrer der Evangelisch-Lutherischen Landeskirche in Bayern. Er ist Leiter des Programmbereichs "Ethik in Technik und Naturwissenschaften" am Institut Technik-Theologie-Naturwissenschaften an der LMU München. Seine Forschungsschwerpunkte in den letzten Jahren erstreckten sich auf Fragen des Einsatzes der "grünen Gentechnik", der Rolle von Biopatenten und ihren Auswirkungen auf die Produktion von Saatgut sowie ethischer Aspekte des Einsatzes von Biomasse als Energiepflanzen. Gegenwärtig ist er Projektleiter in dem dreijährigen BMBF-geförderten Verbundprojekt "Ethische, rechtliche und sozioökonomische Aspekte der Genom-Editierung in der Agrarwirtschaft?. Darin untersucht er ethische Fragen des Verhältnisses von Wahlfreiheit und Kennzeichnungspraxis, die sich aus Anwendungsfragen der Genom Editierung stellen.

Kontakt: http://www.ttn-institut.de; http://www.pflanzen-forschung-ethik.de