

Wozu Wissenschaft?

Neun Antworten auf eine alte Frage

Joachim Schummer

Berlin: Kulturverlag Kadmos

Dezember 2013

ISBN: 978-3-86599-225-3

Taschenbuch, ca. 230 Druckseiten

19,90 €

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung: Zwecke der Wissenschaft
2. Ideen zur Weltverbesserung
3. Methoden zur Schärfung des Denkens
4. Erklärungen und Aufklärung
5. Vorhersagen zum Umgang mit der Zukunft
6. Innovationen
6. Befriedigung kultivierter Neugier
8. Erfüllung in einer Lebensform
9. Orientierung in der Welt
10. Bildung
11. Die Harmonie der Zwecke und ihre philosophische Verengung
12. Das Spannungsverhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft
13. Schluss: Ein Vorschlag zu beiderlei Nutzen

Anmerkungen

Index

1. Einleitung: Zwecke der Wissenschaft

Wozu Wissenschaft? Schon die Frage erscheint manchem Forscher als Provokation. Warum soll man etwas rechtfertigen, das eine jahrtausendealte Tradition besitzt, das in allen Hochkulturen gepflegt wurde, was so selbstverständlich zu unserer Gesellschaft gehört wie Computer, Telefon, Fernseher und Buch – oder besser noch: wie Lesen, Schreiben und Rechnen? Solche Reaktionen bezeugen einen gesellschaftlichen Konflikt. Wer die Frage nach dem Zweck als Rechtfertigungszwang liest, sieht sich in eine Ecke gedrängt, seiner Existenzberechtigung bedroht. Er missversteht sie vielleicht als Vorspiel zu einer weiteren Kürzung seines Forschungsbudgets oder einer noch strikteren Reglementierung der eigenen Tätigkeit.

Sicherlich: Ein Steuerzahler, der große Summen der öffentlichen Hand in die Wissenschaften wandern sieht, erwartet von Politikern eine Rechtfertigung für ihre Zuweisungen. Die Frage ist jedoch in ihrer Allgemeinheit so unverdächtig und bedeutsam, dass sie sich jeder stellt, der auch nur im Entferntesten mit Wissenschaft zu tun hat. Jeder Schüler, der die Grundlagen verschiedener Disziplinen erlernen soll, fragt mit Recht seine Lehrer, wozu das alles gut sein soll. Ein Journalist, der über bestimmte Forschungen berichtet, muss die Absicht der Handlungen kennen, wenn er eine spannende Geschichte erzählen will. Ein Philosoph oder Sozialwissenschaftler, der die Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft besser verstehen will, wird kaum umhin kommen, sich mit Zwecken zu beschäftigen. Und natürlich muss auch jeder Wissenschaftler, wenn er ein neues Projekt beginnt, Fragestellungen formulieren, für welche ihm die geplanten Forschungen in einem größeren Kontext erfolgreich erscheinen.

Von Würmern, Schnecken oder Motten erwartet niemand Zwecke. Ihr Verhalten verstehen wir als durch Ursachen bestimmt. Die Motte fliegt zum Licht, nicht weil sie sich die Absicht dazu setzt, sondern weil ihr Lichtrezeptor fast unmittelbar die Bewegungen ihres Flugapparats steuert. Bei Menschen unterstellen wir dagegen in ihren Handlungen Absichten oder selbstgesetzte Zwecke, die sie verfolgen und über die sie Rechenschaft ablegen können. Das scheitert nur dann, wenn die Handlung im Affekt, Wahn, Rausch, unmittelbaren Reflex, aus Gewohnheit oder im Spiel erfolgt. Sobald man all dies jedoch ausschließen kann, gerät jemand, der die Absichten seines Handelns nicht benennen will, unter Verdacht.

Die Wissenschaft gilt gemeinhin als Verkörperung von Zweckrationalität – manchmal wird gerade das an ihr sogar kritisiert. Sie verfolge ihre Fragestellungen planend und zielgerichtet ohne Umschweife und irreführende Affekte, vorurteilslos, gefühllos, „verkopft“, rational. Niemand zweifelt, ob die Wissenschaft überhaupt Zwecke verfolgt, und doch fällt es vielen schwer, diese zu benennen. Gerade weil die Forschung von außen oft so schwer verständlich ist, könnte der Verweis auf Zwecke schon eine erste Klärung bringen. Wo er unterbleibt, erwächst mehr noch als in anderen menschlichen Handlungen der Verdacht, die Absichten würden verheimlicht. Das lädt zu wilden Spekulationen ein.

Vor diesem Hintergrund sollte man die Frage „Wozu Wissenschaft?“ betrachten und die zwei stereotypen Antworten, die dazu allenthalben geliefert werden. Die eine lautet, die Wissenschaft befördere die Technik, und die andere, sie produziere Erkenntnis um ihrer selbst willen, sei „zweckfreie“ Forschung. Schon auf den ersten Blick erscheinen beide nicht plausibel. Denn ein Technikbezug ist nur bei den Technikwissenschaften selbstverständlich und lediglich in einigen Bereichen der Naturwissenschaften und Mathematik erkennbar, während er bei allen Geistes- und Sozialwissenschaften mit Ausnahme der Ökonomie kaum herzustellen ist. Diese Antwort kann

sich also gar nicht auf Wissenschaft allgemein beziehen. Vielmehr scheint sie eine sehr spezifische politische Frage zu erwidern: Wozu soll jener Grenzbereich dienen, welcher der Technik zugeordnet werden könnte aber nicht unbedingt muss?

Bei der zweiten Antwort bleibt ganz unverständlich, wie man ein Produkt – Erkenntnis oder Wissen – herstellen kann, ohne damit weitere Absichten zu verfolgen. Das mag man im Spiel, Affekt oder aus Gewohnheit tun können, aber nicht im Rahmen dessen, was als Verkörperung von Zweckrationalität gilt. Auch diese Antwort, für die sich übrigens in der älteren Wissenschafts- und Philosophiegeschichte kaum Belege finden, lässt die allgemeine Frage „Wozu Wissenschaft?“ unbefriedigt. Vielmehr erscheint sie als hilfloser Versuch der Verteidigung jenes Grenzbereich vor der politischen Indiennahme für die Technik. Das wird dann deutlich, wenn die Produktion „zweckfreier“ Erkenntnis mit dem vermeintlich zweckrationalen Argument begründet wird, sie ermögliche langfristig eine bessere Technik. Also doch alles nur wegen der Technik? Sollte dies das einzige sein, um dessen willen man Forschung betreibt, dann wäre es in der Tat schlecht um sie bestellt. Dann könnte man getrost all die Fächer abschaffen, die dem nicht förderlich oder gar hinderlich sind.

Die beiden Antworten illustrieren, wie sehr die eigentlich unverdächtige und naheliegende Ausgangsfrage in eine politische Debatte verwickelt ist über die Autonomie der Wissenschaft. Wer sich da hinein begibt, gerät in eine Polarisierung: Magd der Technik hier, Freiheit von allen Zwecken dort. Zwischen diesen beiden Polen der eindimensionalen Perspektive lässt sich heute fast jede Position verorten. Niemand fragt mehr, ob die Antworten überhaupt plausibel und sinnvoll sind, ob sie die Wissenschaften insgesamt betreffen statt lediglich eines kleinen Bereichs, was „zweckfreie Forschung“ eigentlich bedeuten könnte oder ob nicht ganz andere Zweckdimensionen eine Rolle spielen. Weil Zwecke gleichbedeutend mit technischer Orientierung erscheinen, ist die Frage für die eine Seite gleichsam ein Tabu, während die andere Seite darauf immer schon ihre eindimensionale Antwort bereithält.

In einer solchen Situation ist es ratsam, Distanz zu nehmen von politischen Debatten, die uns blind machen und das Denken lähmen. Die Ausgangsfrage ist von sehr viel weiter reichender Bedeutung als aktuelle Probleme der Forschungspolitik. Denn sie betrifft unser Verständnis von Wissenschaft insgesamt und deren Rolle in der Gesellschaft. Eine Wissenschaft, die ihre Zwecke nicht mehr benennen kann, verkümmert, weil sie orientierungslos wird. Und eine Gesellschaft, welche die Wissenschaft nicht mehr begreift und deren Angebote entsprechend wahrnehmen kann, wird diese zu ihrem eigenen Nachteil fallenlassen oder nur diejenigen Aspekte nachfragen, die sie versteht. Die politische Debatte ist Ausdruck genau dieser Degenerierung.

Ich wähle in diesem Essay als Weg der Distanznahme zum einen die historische Rückbesinnung auf eine Zeit, in der die Polarisierung noch keine Rolle spielte. Als Wissenschaft noch überwiegend von Privatgelehrten betrieben wurde, was bis weit ins 19. Jahrhundert üblich war, musste man sich um die eigene Autonomie keine Gedanken machen und konnte frei diejenigen Zwecke benennen, die man für wichtig erachtete. Zum anderen hilft die philosophische Reflexion, diejenigen Zwecke wieder bewusst zu machen, die wir, gerade weil sie uns so selbstverständlich und vertraut sind oder weil wir in der Polarisierung gefangen sind, gar nicht mehr wahrnehmen können. Auf diese Weise lassen sich mindestens neun verschiedene Zwecke identifizieren, die vermutlich zu allen Zeiten, in denen Wissenschaft gedieh, eine zentrale Rolle gespielt haben. Sie charakterisieren sowohl einzeln als auch zusammengenommen die Wissenschaft insgesamt, also alle Disziplinen der Natur-, Technik-, Geistes- und Sozialwissenschaften. Daher bilden sie deren Gemeinsamkeit und Eigenart im Unterschied zu allen anderen Bereichen der Gesellschaft, auf die sie jedoch bezogen

sind. Erst wenn man die Zwecke der Wissenschaft auf einer allgemeinen – und damit auch einer allgemein verständlichen – Ebene begreift, wird sowohl ihre Eigentümlichkeit als auch ihre unersetzbare Rolle für die Gesellschaft deutlich.

Im Folgenden werden die wichtigsten Überlegungen und Ergebnisse dieses Bandes zusammengefasst. Ich stelle zunächst die einzelnen Zwecke in den Kapiteln 2-10 vor, die man auch isoliert oder in einer anderen Reihenfolge lesen kann. Die Kapitel 11-13 diskutieren dann diese Zwecke gemeinsam in einem philosophischen und gesellschaftlichen Zusammenhang. Dabei wird die schlichte Annahme vorausgesetzt, alle Wissenschaften produzieren nach ihren jeweils eigenen Vorstellungen Wissen oder Erkenntnis.¹ Während Ähnliches jedoch auch für andere Bereiche der Gesellschaft gelten kann, etwa die journalistische Recherche oder polizeiliche Ermittlung, wird das spezifisch Wissenschaftliche daran erst durch Bezug auf ihre Zwecke deutlich.

Obwohl die Technik einen so herausgehoben Status in der gegenwärtigen Debatte besitzt, ist sie gar kein Zweck, sondern immer nur Mittel für anderes, das dann als Zweck gelten könnte. Das disqualifiziert sie als eigenen Kandidaten im vorliegenden Kontext, zumal ihr Bezug nur wenige Disziplinen betrifft. Stattdessen lässt sich der dahinter stehende und übergeordnete Zweck benennen, Ideen zur Weltverbesserung zu entwickeln. Einerseits setzt dieser eine ethische Wertreflexion voraus; andererseits bezieht er sich auf eine Welt, zu der nicht nur materielle, sondern auch soziale, psychologische und alle Arten von Sinnzusammenhängen gehören (Kapitel 2). Aus der allgemeineren Perspektive gelangen dann auch wieder alle Wissenschaften in den Blick, die jeweils auf ihre Art und in ihrem Bereich an Ideen zu einer Verbesserung arbeiten.

Ähnlich ist jedes Fach für sich kontinuierlich damit beschäftigt, unser allgemeines Denken zu schärfen, indem es neue und präzisere Begriffe bildet sowie Standards des Argumentierens, Schließens und Schlichtens in Meinungsverschiedenheiten weiterentwickelt (Kapitel 3). Es gibt zwar keine einheitliche Methode, wie es die Wissenschaftstheorie einmal erhofft hatte, aber in allen Disziplinen vergleichbare Verfahren der Bewertung und gemeinsame Werte der bedingungslosen Sachbezogenheit, Vorurteilsfreiheit, Gleichberechtigung und so weiter. Die Methoden der Wissenschaften sind zwar ihre Mittel, aber weil sie ständig auf neue Gebiete und Umstände angepasst werden müssen, ist die Weiterentwicklung ein zentraler Zweck. So fremdartig all dies aus der normalen Lebenswelt erscheinen mag, so sehr ist es ihr doch immer wieder eine unverzichtbare Inspirationsquelle gewesen zur Bewältigung nicht-alltäglicher Probleme.

Das ist noch deutlicher im dritten Zweck der Wissenschaft, nämlich Antworten auf Warum-Fragen zu finden (Kapitel 4). Ob als Ursachenerklärung, wie in den Natur- und Technikwissenschaften, als Verstehen von Sinnzusammenhängen, wie in den Geisteswissenschaften, oder als Aufklärung über grundlegende natürliche und gesellschaftliche Verhältnisse: überall ringen die Wissenschaften um Verständnis. Sie tun dies in einer Weise, die aus der Alltagsperspektive oft respektlos erscheint, weil

¹ Philosophisch geschulte Leser werden hier und später vielleicht eine Definition von Wissen vermissen, einen Exkurs über Wahrheit oder andere erkenntnistheoretische und metaphysische Grundbegriffe. Für die vorliegende Fragestellung ist all dies jedoch irrelevant und sogar irreführend. Wer beispielsweise den Zweck der Wissenschaft durch metaphysische Formeln wie „die Suche nach Wahrheit“ bestimmt, verstellt lediglich die Fragestellung und nimmt implizit eine Seite in der Polarisierungsdebatte ein. Stattdessen behandle ich alle erkenntnistheoretische Fragen, die in der Wissenschaft selber von Belang sind, unter dem speziellen Zweck wissenschaftlicher Methodenentwicklung in Kapitel 3.

sie die gewohnten Selbstverständlichkeiten hinterfragen und manchmal sogar komplett über Bord werfen. Sobald man jedoch mit einem neuartigen Problem konfrontiert ist, bei dem unsere Lösungsroutinen versagen, hilft auch im Alltag nur die wissenschaftliche Herangehensweise der kompromisslosen Analyse.

Komplementär zur Erklärung ist der Zweck der Vorhersage (Kapitel 5). Die Wissenschaft ist natürlich keine Hellschere, aber sie stellt, wiederum in allen ihren Disziplinen, die besten verfügbaren Mittel bereit, um zukünftige Entwicklungen abzuschätzen und Prognosen jeglicher Art kritisch zu bewerten. Beides ist von großem persönlichen und gesellschaftlichen Wert. Denn einerseits bestimmen unsere Erwartungen alle unsere Handlungen und andererseits ist die Unsicherheit der Zukunft für die meisten Menschen eine erhebliche Belastung. Das macht sie anfällig für die allgegenwärtigen manipulativen Spiele mit Hoffnungen und Ängsten, die unsere Entscheidungen und Handlungen beeinflussen wollen. Wer sich dem entziehen will, findet allein in der Wissenschaft ein geeignetes Gegenmittel.

Zu den unvorhersehbaren Ereignissen gehört alles Neue im eigentlichen Sinne. Innovation ist als Zweck so fest in allen Wissenschaften verankert, dass lediglich neuartige Erkenntnis als eine schätzenswerte Leistung gilt (Kapitel 6). Dadurch wird sie selbst kurioserweise unvorhersehbar und weder planbar noch determinierbar, allen politischen und unternehmensberaterischen Innovationsbemühungen zum Trotz. In ihrem systematischen Streben nach Neuheit unterscheidet sich die Wissenschaft von allen anderen gesellschaftlichen Bereichen, auch von der Kunst. Ihre Kreativität ist daher ein unersetzlicher und unerschöpfbarer Quell von Neuheit, der in vielen gesellschaftlichen Bereichen Anwendung findet.

Das betrifft insbesondere die Befriedigung des menschlichen Grundbedürfnisses der Neugier (Kapitel 7). Die Geschichte liefert überraschend eindeutige Belege: Wissenschaft gedieh nur dann und dort, wo die Befriedigung der Neugier als Zweck gelten durfte. Immer wenn sie pauschal geächtet wurde – meist als eitlen Vorwitz, der sich um Dinge kümmerte, die niemanden etwas angehen durften –, verkümmerte die Forschung. Der Aufstieg der modernen Wissenschaften geschah nicht zuletzt durch ihr gesellschaftliches Angebot einer einzigartigen alternativen Befriedigung dieses Grundbedürfnisses. Wer seine Neugier kultiviert und auf Erkenntnisfragen ausrichtet, erfährt eine größere Genugtuung als ihm die „schmutzige Wäsche“ seines Nachbarn je bieten könnte.

Die Befriedigung der Neugier im Ergebnis sowie der eigenmotivierte Ansporn und Reiz im Forschungsprozess sind zentrale Motive für die Wahl eines Forscherlebens. Hinzu kommt die Vorliebe für Sachbezogenheit, Vorurteilsfreiheit, Gleichberechtigung, Allgemeinheit von Eigentum und andere soziale Werte anstelle von emotionaler Beeinflussung, Diskriminierungs- und Machtspielen sowie der Fixierung auf Privateigentum. Man betreibt Wissenschaft, gleich welcher Disziplin, nicht wie irgendeine Erwerbstätigkeit, sondern entscheidet sich für sie als Lebensform, so wie es die meisten Forscher bis ins 19. Jahrhundert noch als Privatgelehrte taten. In diesem grundlegenden Sinn ist sie ihr Zweck, dasjenige, um dessen willen man sie betreibt (Kapitel 8). Gerade weil sich die wissenschaftliche Lebensform in vielerlei Hinsicht deutlich von den bürgerlichen Formen unterscheidet, bietet sie ein wichtiges Korrektiv, eine Alternative und Orientierung bei der persönlichen Wahl jedes Einzelnen.

Derjenige Zweck, der bei der Idee einer „zweckfreien“ Wissenschaft vermutlich leitend war, besteht in der Entwicklung eines Weltbildes (Kapitel 9). Doch bei genauerer Betrachtung sind die Wissenschaften weder alleine noch zusammengenommen dazu in der Lage. Vielmehr sind Weltbilder immer das Produkt einseitiger metaphysischer Verallgemeinerungen, die meist zur Popularisierung einzelner Diszipl-

linien propagiert wurden. Stattdessen liefert uns das gesamte Spektrum der Wissenschaften ein differenziertes und konkurrenzloses Angebot der Weltorientierung in all ihren natürlichen, technischen, sozialen und Sinndimensionen. Die verschiedenen Fächer arbeiten jeweils in ihrer Weise an der Beantwortung von Fragen nach dem, was es gibt, was wann und wo gewesen ist, was auf welche Art miteinander zusammenhängt oder was möglich und unmöglich ist. Das erfüllt auf einmalige Weise unsere wichtigsten Bedürfnisse nach Orientierung in der Welt.

Die Wissenschaft ist kein Unternehmen von Einzelgängern, sondern sie tauscht sich stets untereinander aus, zieht ihren eigenen Nachwuchs heran und vermittelt ihre Ergebnisse der allgemeinen Öffentlichkeit. Die Bildung ist einer ihrer wichtigsten Zwecke, ohne die sie überhaupt nicht existieren könnte (Kapitel 10). Dies wird heute oft übersehen, obwohl historisch sogar alle ihre wichtigsten Reformen zugleich Bildungsreformen waren und fast alle Inhalte der höheren Bildung bis heute wissenschaftlichen Ursprungs sind. Das Thema erlaubt es, die zuvor genannten acht Zwecke noch einmal gesondert unter diesem Gesichtspunkt zu betrachten, der uns ganz eindringlich die existenzielle Bedeutung der Wissenschaft für die Gesellschaft vor Augen führt.

Keiner der neun Aspekte ist wohlgerneht neu, vieles mag sogar auf den ersten Blick fast trivial erscheinen, sobald man sich von der Polarisierung gelöst hat. Aber es wird Aufgabe der einzelnen Kapitel sein, sie auch als zentrale Zwecke der Wissenschaft auszuweisen und sowohl ihre wechselseitigen Verträglichkeiten als auch die Grenzen und Barrieren ihrer Verfolgung zu bestimmen.

Auch wenn hier kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird, entspringen die einzelnen Zwecke nicht einer bloß zufälligen Listung von Möglichkeiten. Tatsächlich können sie in der Wissenschaft alle zugleich verfolgt werden und bilden zusammen genommen ein harmonisches Gefüge, in dem die mittelfristige Vernachlässigung eines Zwecks auf Kosten der anderen geht (Kapitel 11). Vor diesem Hintergrund erscheint es rätselhaft, wie es überhaupt zu der heutigen eindimensionalen Polarisierung kommen konnte. Deren Ursprung lässt sich in einem Konflikt zweier philosophischer Hauptströmungen des 19. Jahrhunderts ausmachen: der Entkleidung der Wissenschaft von allen Lebensbezügen im Deutschen Idealismus und dessen marxistischer Gegenentwurf einer Wissenschaft im Dienste der kapitalistischen Industrie. Dass sich ausgerechnet die Philosophie bis heute nicht von dieser ideologischen Spaltung befreien konnte, liegt auch an der Verstärkung des Konflikts im Kalten Krieg, der uns eine zweckbereinigte Wissenschaftstheorie beschert hat. Eine Überwindung der Polarisierung muss sich daher auch wieder philosophisch auf die Vielfalt der Zwecke besinnen.

Mit dem Zweckgefüge gerüstet, lässt sich nun auch das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft neu verstehen (Kapitel 12). Einerseits bietet die Verfolgung jeder dieser Zwecke einer modernen Gesellschaft wichtige bis existenzielle Grundlagen. Andererseits wäre eine autonome Wissenschaft, die sich auf ihren Kern zurückzieht, zwar geschwächt, bliebe aber bis heute denkbar. Das Abhängigkeitsverhältnis beider ist also durchaus einseitig. Das erklärt, weshalb die Gesellschaft sich die Wissenschaft gleichsam einzuverleiben sucht, indem sie ihr ihre eigenen Werte und Organisationsformen überstülpt. Weil die Wissenschaft jedoch in ihrer eigenen Grundstruktur so andersartig ist, führt dies zur einer massiven Beschneidung und Behinderung jedes einzelnen ihrer Zwecke. Die gesellschaftliche Einverleibung erstickt daher die Wissenschaft und treibt sie in eine Aufspaltung, zu erheblichem Schaden auf beiden Seiten. Das Ergebnis der Rück- und Neubesinnung lautet daher: Nur wenn

die Wissenschaft in ihrer eigenartigen Zweckstruktur verstanden und respektiert wird, kann sie der Gesellschaft von elementarem Nutzen sein.

Das Schlusskapitel zieht dieses Resümee mit einem Lösungsvorschlag und weist die Einwände zurück, die man von den ideologischen Polen aus zu erwarten hat. Von der einen Seite wird man hören, die Forschung sei viel zu komplex, um ihr irgendwelche bestimmten Zwecke unterstellen zu können. Die andere Seite wird die Darstellung als anachronistisches Märchen betrachten, das im heutigen Zeitalter der „post-akademischen“, also rein technikorientierten, Wissenschaft längst überholt sei. Doch selbst wenn man sich meinen Gegenargumenten verschließt, wird man das Zweckschema zumindest als begriffliches Instrument akzeptieren müssen, um die gegenwärtigen rasanten Veränderungen zu begreifen. Danach lässt sich immer noch unbefangen fragen, ob man diese gutheißt. Wer hingegen nicht in der Polarisierung gefangen ist, wird in der Darstellung auch die Potenziale erkennen, welche die Wissenschaft für die Gesellschaft birgt, die jedoch in schwindendem Maße von ihr wahrgenommen werden. Dann lässt sich das Schema auch kritisch anwenden, um genau das einzufordern, was sowohl gesellschaftlich nützlich ist als auch zu den Kernkompetenzen der Wissenschaft gehört.

In meinen beiden letzten Büchern, zur Nanotechnologie und Synthetischen Biologie, habe ich aus einem kulturgeschichtlichen und philosophischen Kontext heraus kritische Positionen zu neueren Entwicklungen der Wissenschaft formuliert.² Dieser Band betont demgegenüber die konstruktive Seite, indem er ihre zunehmend in Vergessenheit geratenen Potenziale heraushebt. Daran wird zugleich deutlich, wie sehr die beiden Hauptaufgaben einer zeitgemäßen Philosophie der Wissenschaften, Kritik und Konstruktion, miteinander verwoben sind.

² Joachim Schummer (2009), *Nanotechnologie. Spiele mit Grenzen*, Frankfurt am Main: Suhrkamp; ders. (2011), *Das Gotteshandwerk. Die künstliche Herstellung von Leben im Labor*, Berlin: Suhrkamp.