

Dear reader,

This is an author-produced version of an article published in Herwig Grimm / Stephan Schleissing (eds.), *Grüne Gentechnik: Zwischen Forschungsfreiheit und Anwendungsrisiko*. It agrees with the manuscript submitted by the author for publication but does not include the final publisher's layout or pagination.

Original publication:

Siegemund, Axel

Risikowissen in der Grünen Gentechnik. Der Risikodiskurs als Weltaneignung

in: Herwig Grimm / Stephan Schleissing (eds.), *Grüne Gentechnik: Zwischen Forschungsfreiheit und Anwendungsrisiko*, pp. 213–236

Baden-Baden: Nomos-Verlag 2012

<https://doi.org/10.5771/9783845237930-213>

Access to the published version may require subscription.

Published in accordance with the policy of Nomos: <https://www.nomos.de/en/copyright-notice/>

Your IxTheo team

---

Liebe\*r Leser\*in,

dies ist eine von dem/der Autor\*in zur Verfügung gestellte Manuskriptversion eines Aufsatzes, der in Herwig Grimm / Stephan Schleissing (Hg.), *Grüne Gentechnik: Zwischen Forschungsfreiheit und Anwendungsrisiko* erschienen ist. Der Text stimmt mit dem Manuskript überein, das der/die Autor\*in zur Veröffentlichung eingereicht hat, enthält jedoch *nicht* das Layout des Verlags oder die endgültige Seitenzählung.

Originalpublikation:

Siegemund, Axel

Risikowissen in der Grünen Gentechnik. Der Risikodiskurs als Weltaneignung

in: Herwig Grimm / Stephan Schleissing (Hg.), *Grüne Gentechnik: Zwischen Forschungsfreiheit und Anwendungsrisiko*, S. 213–236

Baden-Baden: Nomos-Verlag 2012

<https://doi.org/10.5771/9783845237930-213>

Die Verlagsversion ist möglicherweise nur gegen Bezahlung zugänglich.

Diese Manuskriptversion wird im Einklang mit der Policy des Verlags Nomos publiziert:

<https://www.nomos.de/urheberrecht/>

Ihr IxTheo-Team

## Risikowissen in der Grünen Gentechnik. Der Risikodiskurs als Weltaneignung

Abwägung ist eine Form der ethischen Urteilsbildung. Ich möchte im Folgenden nach dem Zusammenhang zwischen der Abwägung von Risiken in unserer technisch geprägten Kultur und der Bewertung der Grünen Gentechnik (GGT) angesichts von Nichtwissen fragen. Die beiden Stichworte Abwägung und Bewertung verdeutlichen dabei schon, dass die GGT in einem Kulturzusammenhang steht. Dieser Kulturzusammenhang ist ihr Bewährungs- und ihr Verstehenskontext. Für diesen Kontext sind das Wissen und das Nichtwissen, das in die Bewertung der GGT einfließt, jedoch weder das Ziel der Abwägung noch das der Urteilsbildung, sie werden vielmehr für je anderes in Anspruch genommen. So dient die Quantifizierung von Nichtwissen der Prognostizierbarkeit von Handlungssicherheit, die zugleich das Ziel des Risikodiskurses um MON810 ist. Eine qualitative Bestimmung von Nichtwissen (etwa als Noch-nicht-Wissen oder als strukturell nicht überwindbares Nichtwissen) dient hingegen dem Relevanzurteil über Forschung und Entwicklung insgesamt.<sup>1</sup>

Die Gesamtheit des Wissens, Nicht- und Halbwissens, mit dem in einem Risikodiskurs umgegangen werden muss, bezeichne ich im Folgenden als Risikowissen. Insbesondere ist das Nichtwissen in der GGT als Teil dieses Risikowissens von Interesse. Daher wird im Folgenden zunächst der Zusammenhang zwischen dem Risikodiskurs und dem (un-)erkannten<sup>2</sup> Risikowissen untersucht. Im zweiten Teil geht es speziell um die Bedeutung des Nichtwissens für die Forschung und für die Gesellschaft, im dritten Teil dann um die ethische Urteilsbildung angesichts der »Bedeutung dieser Bedeutung«.<sup>3</sup>

### *Der Risikodiskurs als Teil der GGT*

Die Wissenschaftssoziologie hat seit nunmehr drei Jahrzehnten auf die zunehmende Bedeutung des Nichtwissens für Forschung und Gesellschaft hingewiesen.<sup>4</sup> Systematisch gehen die folgenden Ausführungen jedoch über diese Bedeutung, nämlich die Bedeutung des Nichtwissens für die Diskussion unterschiedlicher epistemischer Kulturen<sup>5</sup> miteinander, hinaus. Ich gehe von der prinzipiellen Möglichkeit aus, wissenschaftlich-technischen Fortschritt als Annäherung an *eine* Realität zu verstehen. Es ist folglich nötig, die unterschiedlichen Bedeutungen von (Nicht-)Wissen innerhalb der verschiedenen Disziplinen nicht zuerst als Grenzen, sondern als Potentiale dafür anzusehen, Wissen und Wirklichkeit aufeinander beziehen zu können. Die epistemischen Kulturen unterschiedlicher Disziplinen bedingen nicht die Konstruktion unterschiedlicher Wirklichkeiten. Die Möglichkeit, verschiedene Zugänge zu der einen kontinuierlichen Wirklichkeit auszubilden, setzt gerade voraus, dass diese letztlich auf eine Beschreibung der Welt hinauslaufen können.

Insofern besteht die Aufgabe darin, die Bedeutung der Begriffe, mit denen wir Wissen und Nichtwissen beschreiben, unabhängig von den sich wandelnden

Verwendungsmöglichkeiten als Beschreibungen von Realität wahrzunehmen. So ist die Tatsache, dass Menschen von „den Genen“ sprechen, ohne zu wissen, was Experten mit dem Begriff verbinden<sup>6</sup>, Ausdruck dafür, dass der Begriff Potentiale enthält, die ihn unabhängig von seiner konkreten Verwendung erfolgreich machen. Diese Potentiale gilt es, heraus zu finden und dann in ihrer Bedeutung für den interdisziplinären Diskurs um die Grüne „Gen“-Technik zu erläutern. Hierzu ist es nötig, die Kommunikation und die Transformation von Risikowissen (1.1) und den Einfluss dieser auf die Möglichkeiten der Wirklichkeitserschließung (1.2) zu untersuchen.

### *Kommunikation und Transformation von Risikowissen*

Die Debatte um MON810 zeigt, dass Abwägung nicht nur ein Prozess der Inanspruchnahme, sondern vor allem ein Prozess der Gewichtung von Wissen ist. Das regelmäßige Gegengewicht bildet tatsächliches oder behauptetes Nicht- und Halbwissen. Das ethische Interesse des Risikodiskurses liegt jedoch nicht in diesem epistemischen Bereich, sondern im Bereich der Quantifizierung von Risiken. Im Fall von transgenem Bt-Mais geht es dabei vor allem um die Sicherheit der Pflanzen als Futter- und Lebensmittel und um die Risiken, denen andere Organismen inklusive dem Menschen ausgesetzt sind. In der Abwägung von Sicherheit und Risiko wird dabei regelmäßig der Versuch unternommen, die Handlungssicherheit durch die Steigerung von Wissen und damit also durch Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der GGT zu erhöhen. Deshalb ist der Diskurs selbst als ein der GGT inhärenter, nicht als ein ihr äußerlicher Teil anzusehen. Das Ziel des öffentlichen Diskurses um Risiken ist es ja, das Risikowissen so einzusetzen, dass Sicherheiten zu- und Risiken abnehmen bzw. bestimmte, eingrenzbare Risiken durch verantwortliches technisches Handeln ausgeschlossen werden können.

Eine Möglichkeit, Risiken auszuschließen besteht z.B. darin, nachzuweisen, dass sich das Erbgut transgener Pflanzen nicht negativ auf die Nahrungskette auswirkt. Dies geschieht etwa im Rahmen von Fütterungsstudien<sup>7</sup> oder von Studien unter Labor- bzw. Freilandbedingungen. In der Diskussion um die Zulassung von MON810 hat insbesondere die Differenz zwischen den beiden letzteren eine entscheidende Rolle gespielt. Das Anbauverbot für MON810 in mehreren europäischen Ländern ist vor allem unter Bezugnahme auf Laborstudien zustande gekommen.<sup>8</sup> Hier stellt sich also vor allem die Frage, inwieweit das im Labor erzeugte Wissen für die Einschätzung des Anbaurisikos unter Freilandbedingungen relevant ist. Dazu ist es hilfreich, kurz auf das Verhältnis von Labor und Freiland in der GGT einzugehen.

Wenn Organismen als Teil der Natur unter Laborbedingungen untersucht werden, dann werden sie aus der natürlichen Umgebung herausgenommen, gemäß den Anforderungen der Untersuchungsinstrumente präpariert und schließlich unter der Maßgabe wissenschaftlicher Modelle, Skalen bzw. Tabellen bewertet. Am Ende dieses Prozesses steht ein Artefakt, das zwar genau vermessen, aber eben nicht mehr Teil der Natur ist. Im Fall der Aussaat von Kulturpflanzen – unabhängig davon, ob es sich um transgene oder

konventionelle Pflanzen handelt – geschieht nun nicht etwa das Umgekehrte! Es geht nicht darum, dass die im Labor entstandenen Artefakte naturalisiert werden, sondern es geht um eine Ausweitung des Laboratoriumsansatzes.<sup>9</sup> Das in den Laboren produzierte Wissen wird freigesetzt. Damit werden die Beschreibungen der Realität, die „unter dem Mikroskop“ entstanden sind, zu Beschreibungen des Makrokosmos. Im Zuge dessen wird freilich keine zweite Realität konstruiert (weshalb die Beschreibung der Kultur als „zweite Natur“ unzulänglich ist), sondern es wird zwischen der Wirklichkeit außerhalb der Laboratorien und den in den Laboren entstandenen Ideen vermittelt. Im Rahmen dieser Vermittlung verändert sich die Wirklichkeit.<sup>10</sup>

Aus diesem Grund können Freilandbedingungen als die speziellen Laborbedingungen der GGT angesehen werden. Ganz praktisch zeigt sich das darin, dass Versuchsflächen für Bt-Mais von konventionellen Anbauflächen abgetrennt und Landschafts- und Naturschutzgebiete großräumig ausgespart werden.<sup>11</sup> Zugleich wird mit jedem neuen Experiment auf freiem Feld das „Freilandlabor“ selbst verändert. Was bedeutet das für den Risikodiskurs? Die Tatsache, dass in der GGT Forschung im Freiland stattfindet und sogar stattfinden muss<sup>12</sup>, spricht vor allem dafür, dass die soziologischen und philosophischen Einsichten in die Wissenserzeugung der Laboratoriumswissenschaften auf das Freiland zu übertragen sind. Wissen wird erzeugt, indem Versuche stattfinden und künstliche Pflanzen ins Feld drängen. Mit der Aussaat transgener Pflanzen werden immer auch die Risiken, die im Labor zutage getreten sind, mit ausgesät. Zwischen Labor und Freiland findet ein Austausch von Wissen und eine Verlagerung von Nichtwissen statt. Dass die Aussaat von MON810 auf der Basis von Laboruntersuchungen untersagt worden ist, zeigt vor allem die Wirksamkeit der Kommunikation dieses Wissens, nicht so sehr die Wirksamkeit des Wissens selbst. Wenn „diffuse Ängste statt sachlicher Aufklärung im Vordergrund stehen“<sup>13</sup> während zugleich nachhaltige Auswirkungen von transgenem Bt-Mais in Tierversuchen nicht nachgewiesen werden konnten<sup>14</sup>, ist das zunächst ein Hinweis auf die Wirkung von Kommunikation im Risikodiskurs. Der Versuch, Aufklärung über die Erlangung von Forschungsergebnissen zu erreichen, ist nichts anderes als eine Reaktion auf die Mitteilung der Ängste. Die Kommunikation ist deshalb wirksam, weil im Diskurs nicht nur Wissen verbreitet, sondern selbst erzeugt wird. Gefühle der Angst wie der Sicherheit entstehen durch die Weitergabe, die Bewertung und die darauf aufbauende wertende Weitergabe von Wissen, Nicht- und Halbwissen. Die Gesamtheit des Risikowissens entsteht demnach in einem Prozess aus Erzeugung und Verbreitung von Wissen und Nichtwissen.

Die Wissens- und Nichtwissenskommunikation lässt sich in Umkehrung des oben Gesagten als eine Reaktion auf die Verbreitung und die Reflexion von Ängsten verstehen. Die Wissensproduktion im Diskurs ist damit ebenso wie die Reflexion des Risikowissens eine Möglichkeit, einen Standpunkt zu finden oder sich des eigenen Standpunkt zu vergewissern, indem das Risikowissen als Gegebenheit angenommen und in eben diesen Standpunkt integriert wird. Dafür ist es unerheblich, ob das Risikowissen mehrheitlich „Wissen“ oder „Nichtwissen“ ist. Entscheidend ist nur, dass es als gegeben vorausgesetzt werden kann und dass Risikowissen und Realität vermittelt werden. Diese

Vermittlung – z. B. als experimentelle Vermittlung in einem Freilandversuch – geht in erkenntnistheoretischer Hinsicht mit der Veränderung des (Nicht-) Wissens einher. Das Laborwissen und das im Freilandversuch entstehende Wissen sind weder ein und dasselbe noch etwas gänzlich anderes. Freilandversuche gehen unweigerlich damit einher, die Welt außerhalb der Labore zu einer Welt, die als Labor funktioniert, zu machen. Das wiederum heißt: im Risikodiskurs treffen neben verschiedenen Wissensformen auch die Wissenssysteme der unterschiedlichen Akteure aufeinander. Diese Systeme werden innerhalb des Diskurses transformiert, infragegestellt, veri- bzw. falsifiziert.

Wenn man die Kommunikation über eine spezifische Technik analysiert, dann lassen sich die Rückwirkungen auf die Technikentwicklung und den Technikgebrauch recht gut nachvollziehen.<sup>15</sup> Daneben kann es aber auch dazu kommen, dass ein und dieselbe Technik mit anderen Leitbegriffen besetzt wird, um Risikowissen kulturübergreifend zu kommunizieren. So kann die GGT als Teil der Lebensmittelindustrie<sup>16</sup>, des häuslichen Lebens<sup>17</sup> oder als Aufgabe der Umweltwissenschaften<sup>18</sup> bzw. des Gesundheitswesens<sup>19</sup> bezeichnet werden. Die Art und Weise der Kommunikation wird an die Konventionen der am Risikodiskurs beteiligten Kulturgemeinschaften angepasst. Das heißt aber auch, dass Kommunikation unter Verwendung derselben Begriffe veränderbar ist. In der Werbung erscheint die GGT vollkommen anders als in Artikeln von Umweltverbänden, dort wiederum anders als in wissenschaftlichen Lexika. All diese Formen der Weitergabe und Transformation von Wissen und Nichtwissen sind aber Teil des Diskurses. Sie machen Wissen für die unterschiedlichen Akteure verfügbar, indem unterschiedliche Wissenssysteme miteinander vermischt werden.

Die dabei neu entstehenden Vernetzungen verändern sowohl die Wissenskonzepte als auch die -inhalte. Diese Veränderungen lassen sich als die Verschiebung von Perspektiven verstehen. Aus Sicht der Industrie sind transgene Pflanzen Produkte, aus Sicht der Landwirte sind sie gerade als solche eine Konkurrenz zu konventionellen Produkten, aus Sicht des Umweltschutzes sind es Artefakte, die in Konkurrenz zur natürlichen Pflanzen stehen, aus Sicht der Verbraucher handelt es sich bei gentechnisch erzeugten Lebensmitteln um eine – gewollte oder ungewollte – Erweiterung des Angebots. Damit einher gehen verschiedene Modelle des Natur- und Technikverständnisses. Dementsprechend können transgene Pflanzen als Werkzeug, als „Wunder der Technik“, als das Ende der Natur oder als der Beginn eines neuen (natur-)wissenschaftlichen Zeitalters<sup>20</sup> gelten.

#### *Die Relevanz realistischer Kommunikation und Transformation von Risikowissen*

Entscheidend für den Risikodiskurs ist, dass all diese Wissenskonzepte und damit auch die Technik selbst in ihn einfließen und miteinander verschränkt werden. Diese Verschränkung ist immer mit einer Veränderung, einer Transformation der Konzepte verbunden. Die Ausbringung transgenen Saatgutes

ist damit eine zweckbestimmte Neukontextualisierung formaler Daten. Im Zusammenhang mit der daraus entstehenden, veränderten Wirklichkeit kann man von der Transformation der Wirklichkeit durch die Transformation von Risikowissen sprechen. Die Repräsentationen der Wirklichkeit durch die im Laborkontext entstandenen Begriffe verändern die Wirklichkeit selbst: „Gene“ verändern die Welt – das eben ist „Gentechnik“. Die Natur, die als genetisch determiniert erkannt worden ist, wird zur Grundlage einer Kultur und damit für den Menschen real. Dies gilt unabhängig davon, ob eine solche Beschreibung der Natur hinreichend ist. Da die zweckbestimmte Neukontextualisierung Informationen soweit reduziert, dass sie formalisierbar werden, kann dies ja gar nicht der Fall sein. Dennoch hat sich die Wirklichkeit verändert.

Erfolgreich ist ein Risikodiskurs, wenn durch ihn Sicherheiten steigen und Unsicherheiten abnehmen. Dies gilt sowohl für den Diskurs insgesamt als auch für die einzelnen Akteure: Führt der Diskurs zu einem verbindlichen Abschluss, dann ist zumindest Rechtssicherheit für alle Beteiligten ein wesentliches und begrüßenswertes Ergebnis. Dies gilt auch für diejenigen, die ihre ursprüngliche Position nicht bestätigt sehen. Der Erfolg eines Risikodiskurses bemisst sich damit nicht nach dem Wissen, das er hervorgebracht hat, sondern nach der Sicherheit, die ihm nachfolgt. Daher ist es nicht primäre Aufgabe des Diskurses, Nichtwissen aus der Welt zu schaffen, sondern es geht vielmehr darum, dieses in der Wissens- und Nichtwissenskommunikation in für alle Akteure handhabbares Risikowissen zu überführen. Demnach reguliert der Diskurs das Risikowissen durch die Wissens- und Nichtwissenskommunikation und verleiht ihm zugleich eine Funktion: die Risikoabschätzung zu ermöglichen.

Die Begriffe des Risikowissens werden im Rahmen der im Diskurs stattfindenden Kommunikation und Transformation bearbeitet, de- und rekonstruiert. Dies führt jedoch nicht zu einer Neukonstruktion von Wirklichkeiten, sondern zu einer Annäherung an die Wirklichkeit. Der Risikodiskurs kann daher auch als ein realistisches Hin- und Herpendeln zwischen Wissenskonzepten und Verstehenskontexten beschrieben werden. Dies lässt sich innerhalb des Risikodiskurses um MON810 an der Grundsatzkritik, das Verbot sei auf Laboruntersuchungen und falsche bzw. lückenhafte Referenzen zurückzuführen, nachvollziehen. [Ricroch et. al.] beklagen, dass die deutsche Entscheidung zum Verbot von MON810 eine unvollständige Referenzliste zur Grundlage hatte und bestimmte Fallstudien weitgehend ignoriert worden sind.<sup>21</sup> Unvollständigkeit und Ignoranz sind zunächst einmal Verweise auf die – gewollte oder ungewollte – Nichtwahrnehmung von Informationen. Dieser Verzicht auf einschlägiges Wissen führt nun nicht zur Etablierung zweier Welten, einer Bt-Mais-Welt und einer Bt-Mais-freien Welt, sondern zu einem anderen Umgang mit der einen Welt: indem der Kritik am eigenen Standpunkt kein Raum gegeben wird, wird Nichtwissen – ob als Unvollständigkeit, d.h. unbewusst oder als Ignoranz, d.h. bewusst – zu einem Instrument, das Unsicherheiten verringert oder gar beseitigt. Damit wird auch die dualistische Annahme, Wissen beseitige Risiken und Nichtwissen schaffe Unsicherheiten unhaltbar. Von der Zunahme an Wissen kann nicht auf die Abnahme des Risikos geschlossen werden. Nichtwissen ist aber auch nicht per se eine Quelle von Unsicherheiten. Unsicherheiten entstehen durch fehlende Kommunikation, nicht

durch fehlendes Wissen, weil ohne Kommunikation die Begriffe fehlen, die für eine Wirklichkeitsbeschreibung geeignet wären.

Damit bildet der Hinweis auf Unvollständigkeit und Ignoranz nur die Oberfläche für ein tiefer liegendes Problem: Die Frage nach der Relevanz bestimmter Wissensinhalte für oder gegen eine politische Entscheidung, hier das Verbot von MON810<sup>22</sup>, ist die Frage nach dem Zusammenhang zwischen der Kommunikation von Risikowissen und der realistischen Risikoabschätzung. Dieser Zusammenhang ist keine Einbahnstraße. Festzuhalten bleibt an dieser Stelle, dass die Risikoabschätzung offensichtlich mit der Art der Kommunikation und der Transformation des Risikowissens zusammenhängt, nicht aber mit dem Vorhandensein ontologischen Wissens. Für die Kritik am Zustandekommen des Aussaatverbots ist entscheidend, dass Fallstudien nicht in Bezug zur Realität gesetzt wurden. Es hat keine Kommunikation und folglich auch keine Transformation des Risikowissens stattgefunden, die dortigen Begriffe wurden nicht zur Beschreibung der Wirklichkeit herangezogen.

Wie beeinflussen Kommunikation und Transformation von Risikowissen die Risikoabschätzung? Aus der Perspektive der Nutzer übernimmt das Produkt vor allem die Funktion eines Werkzeugs, das „gebrauchstauglich“ sein muss. Es wird für einen bestimmten Zweck – der Nahrungsmittelversorgung – hergestellt. Damit kann es zugleich einem nächsten, höheren Zweck, z.B. der Bekämpfung von Hunger in der Welt<sup>23</sup>, dienen. Es unterstützt also letztlich die Erreichung eines Zieles, dem die Art und Weise seiner Produktion untergeordnet ist. Aus der Perspektive der Produzenten gelten diese Prämissen nur indirekt, nämlich insofern das Produkt verkäuflich sein muss. Es hat seinen direkten Zweck im Moment des Einbringens in den Wirtschaftskreislauf erfüllt. Für die Beeinflussung des Risikodiskurses entscheidend ist nun, dass sich weder Nutzer noch Produzenten noch Konkurrenten wie z. B. konventionelle Landwirte auf die Kommunikation der direkten Zwecke konzentrieren. Die „Nutzerperspektive“ und die „Produzentenperspektive“ vermischen sich aber ebenso wie die Argumente von Verbraucherverbänden und Umweltschützern, wenn es um die Akzeptanz der GGT geht:

- Der NABU macht sich nicht nur Gedanken um die Natur, sondern auch um die Wirtschaft: „Der Gentechnik-Anbau führt in Wirklichkeit dazu, dass nicht die Gentechnik-Nutzer, sondern die gesamte gentechnikfreie Wirtschaft auf dem Lebensmittelsektor und mit ihr die Imkei mit erheblichem zusätzlichem Aufwand belastet werden.“<sup>24</sup> - so der NABU Sachsen-Anhalt nach der Bestätigung des Gentechnik-Gesetzes durch den Bundesgerichtshof im November 2010.
- Monsanto leitet seine Publikationen mit dem Hinweis auf den Nutzen der GGT für die Gesellschaft und die Umwelt ein: „Die Literaturübersicht enthält ebenfalls eine große Anzahl unabhängiger Studien, die sich mit agrartechnischen und verbraucherrelevanten Aspekten gentechnisch veränderter Organismen beschäftigen. Auch Studien zu Entwicklungsländern und den durch die moderne Biotechnologie eröffneten ökonomischen Chancen sind enthalten. Ein umfangreicher Teil der aufgelisteten Studien ist den Vorteilen

der Biotechnologie für die Umwelt gewidmet.“<sup>25</sup>

Die verschiedenen Parteien bringen sich in den Diskurs also u.a. dadurch ein, dass sie die Perspektive der jeweils anderen einnehmen. Dieser Perspektivwechsel trägt zur Wissenstransformation bei. Die Produzenten erscheinen als intelligente Akteure, die ihren Produkte ziel- und situationsadäquat einen entsprechenden Werkzeugcharakter verleihen und damit „ihre“ direkten Zwecke unterminieren. Die Nutzer hingegen geben sich als diejenigen, die die „eigentliche“ Perspektive der Produzenten in den Diskurs einbringen. Mit dieser gerade durch die jeweils andere Seite eingebrachten Sicht wird der Inhalt im Kommunikationsraum so positioniert, dass er durch Transformation die jeweils eigene Sichtweise unterstützt. Transformation und Kommunikation von Risikowissen tragen zum Erfolg des Diskurses bei, indem sie Handlungssicherheit, zunächst auf der Ebene der einzelnen Akteure, entstehen lassen.

An dieser Stelle ist kurz auf den Begriff der Handlungssicherheit im Rahmen von Risikodiskursen einzugehen. Handlungen führen zu erwünschten oder unerwünschten Ergebnissen. Im Fall erwünschter Ergebniszustände sind die Handlungen gelungen, d.h. die Interaktion hat nicht zu einem Schaden geführt: sie war sicher. Im Falle nichtintendierter Ergebniszustände ist die Handlung misslungen: sie war offensichtlich unsicher. Das Maß des zu erwartenden Schadens ist das Risiko. In der im Rahmen der Technikfolgenabschätzung stattfindenden Risikoforschung ist jedoch vor allem von der Sicherheit und nicht vom Risiko die Rede. Wenn auf Risiken verwiesen wird, dann im Rahmen von Sicherheitshinweisen! Der Risikodiskurs zielt auf die Herstellung von Sicherheit. Die im Laufe der Kommunikation verwendeten Begriffe ermöglichen einen realistischen Umgang mit der durch sie bezeichneten Wirklichkeit. Diese im Diskurs erzeugte Handlungssicherheit darf dabei aber nicht mit der Sicherheit der Technik selbst, die Gegenstand des Diskurses ist, verwechselt werden. Die im Risikodiskurs erzeugte Handlungssicherheit steigt sowohl im Verzicht auf bestimmte Anwendungen als auch in ihrem reflektierten Einsatz.

Für die Sicherheit der Technik selbst gilt etwas anderes. Im hier behandelten Sachbereich tritt das Konzept „Sicherheit“ in Bezug auf die konkrete Lebensmittel- oder Futtermittelsicherheit auf. Dabei bedeutet „Sicherheit“ jeweils etwas anderes. Als Lebensmittel ist transgener Mais vor allem Rohstoff bzw. Ausgangsprodukt zur weiteren Verarbeitung, als Futtermittel wird es direkt verwendet. Der Sicherheitsaspekt betrifft also sehr unterschiedliche Formen der Verwendung und des Einsatzes. Dies wird in der konkreten Kommunikationssituation zumeist unbemerkt bleiben, weil die Landwirtschaft (in der Mais als Futtermittel verwendet wird) und die Lebensmittelindustrie (die ihn als Lebensmittel einsetzt) jeweils eigene Kulturgemeinschaften bilden, innerhalb derer alle Beteiligten wissen, was das jeweilige Konzept Sicherheit bedeutet. Kulturgemeinschaften sind u.a. dadurch geprägt, dass sie Standards hervorbringen, die in ihnen ungefragt gelten. Der jeweilige Standard einer Kulturgemeinschaft drückt sich wiederum durch die Konzeptualisierung von Wissen aus.<sup>26</sup> Auf der anderen Seite sind die in einer Kultur entwickelten Konzepte wesentliche Einflussfaktoren auf die Entwicklung und den Gebrauch der Technik. Deutlich wird dies an den unterschiedlichen

Sicherheitsanforderungen, die Landwirtschaft, Industrie, Verbraucher und Umweltschutzorganisationen an die GGT stellen.

Wenn sich diese Anforderungen auf die Modifizierung der Produkte, hier also die transgenen Pflanzen, auswirken, dann wurden Wissenskonzepte von der einen in die andere Kultur überführt. So erfüllen trockenresistente Pflanzen die Ansprüche der Landwirtschaft, herbizidtoleranter Mais aber auch die des Umweltschutzes, wenn weniger Herbizide zum Einsatz kommen.<sup>27</sup> So wie der Umgang mit Risiken also als Herstellung von Sicherheit beschrieben werden kann, so kann auch die Risikoabschätzung durch Kommunikation und Transformation von Risikowissen als Erzeugung von Sicherheit angesehen werden. Der Begriff des Risikos bildet hier nur die (theoretische) Brücke zwischen den Ereignissen und den möglichen Reaktionen auf diese. Dabei zielt der Risikodiskurs in der GGT vor allem auf präventive Maßnahmen. Zum Teil wird die GGT selbst als eine solche – z. B. eine, die der weiteren Zunahme der Weltbevölkerung vorausgeht – gehandelt.<sup>28</sup> Indem die einzelnen Akteure und Akteursgruppen ihre Wissenskonzepte in den Diskurs einbringen und diese transformiert werden, tragen sie nicht nur zur Verbreitung des gruppenspezifischen Risikowissens bei, sondern auch zur Nutzung dieses Wissens in der Auseinandersetzung mit der je eigenen Position. Wie oben gezeigt, kann dabei sowohl Wissen als auch Halb- und Nichtwissen zur Absicherung dieser Position beitragen. Es kann aber auch zu einem Positionswechsel kommen, der ebenfalls auf der Kommunikation und Transformation von Risikowissen beruht. In beiden Fällen hätte die Kommunikation und Transformation von Risikowissen zur Schaffung von Sicherheit beigetragen. Wissen und Nichtwissen können nicht als Quelle für Risiken und Sicherheiten angesehen werden. Ihre Transformation im Rahmen des Risikodiskurses aber wirkt sich direkt auf die Risikoabschätzung aus: sie steigert die Sicherheit, weil sie Risiken benennt und dadurch handhabbar macht. [Kuei-Hsien et al.] kommen zu dem Ergebnis: „Daraus schließen wir, dass nicht die konkreten (Nicht)Wissensinhalte, sondern das ständige Überkreuzen zwischen den Unterscheidungen - also Wissens- und Nichtwissenskommunikation - die "Sicherheit" gewährleistet.“<sup>29</sup>

Die Einnahme unterschiedlicher Perspektiven hat also zur Folge, dass Handlungssicherheit entsteht. Die vom Risikowissen gewährleistete Handlungssicherheit gründet in den in der Kommunikation zustande kommenden Prämissen, die sich wiederum aus der Sozialität und Kulturabhängigkeit des Risikowissens ergeben. Diese kulturellen – soziologischen, religiösen, politischen, wirtschaftlichen – Aspekte sind also, indem sie die Entstehung und die Transformation der Wissenskonzepte beeinflussen zugleich der entscheidende Einflussfaktor auf die sicherheitserzeugende Relevanz des Risikodiskurses. Die Reflexion des (Nicht- und Halb-)Wissens ist von den genannten Faktoren abhängig und beeinflusst diese. Die im Diskurs zustande kommende Sicherheit wächst mit der Intensität bzw. der Verschränkung von Kommunikation und Wissenstransformation. Nicht das Maß des Wissens, sondern die Kommunikation über das Risikowissen schafft Sicherheit.

### *Die Bedeutung von Nichtwissen*

Aus dem Zusammenhang von Wissen, Nicht- und Halbwissen, die im Risikodiskurs als Risikowissen zusammengefasst, kommuniziert und transformiert werden, ergeben sich vier Einsichten:

1. Risikowissen wird nicht von außen in den Diskurs eingetragen, sondern es entsteht, indem der Risikodiskurs als Diskurs um Wissen, Nicht- und Halbwissen stattfindet. Damit ist der Diskurs Teil der technischen Entwicklung.
2. Der Erfolg des Risikodiskurses ist nicht vom Maß des Risikowissens, sondern von seiner Kommunikation und von der Transformation der im Diskurs genutzten Wissenskonzepte abhängig.
3. Aus diesem Grund lassen sich weder Wissen mit Sicherheit noch Nichtwissen mit Risiko identifizieren. Vielmehr gilt, dass das Kommunizieren über die Inhalte des Risikowissens – also auch über das vorhandene Nichtwissen – zu einer Zunahme von Handlungssicherheit führt.
4. Für die Zunahme dieser Sicherheit lässt sich die realistische Begründung angeben, dass sich die Begriffe, mit denen wir umgehen, auf eine einheitliche Wirklichkeit beziehen. Das Risikowissen hat deshalb innerhalb des Risikodiskurses vor allem die Funktion, auf die unterschiedlichen Gewichtungen und Potentiale zu verweisen, die Wissen, Nicht- und Halbwissen bei den verschiedenen Akteuren und Diskursteilnehmern für die Annäherung an diese eine Wirklichkeit haben.

Nicht das Maß des, sondern die Kommunikation über und die Transformation von Risikowissen beeinflussen den Erfolg des Risikodiskurses. Damit sind letztlich nicht die (quantifizierbaren) Risiken und Sicherheiten, sondern die Bedingungen ihrer Kommunikation entscheidend für die ethische Urteilsbildung. Insofern sollte der Risikodiskurs als Teil der GGT angesehen werden, nicht erst als ein hinzutretendes Element. Um diesen Punkt zu verdeutlichen, sollen nun die Potentiale des Nichtwissens für zwei Akteursgruppen der GGT, die Forschung und die Gesellschaft, getrennt beleuchtet werden. Mit Nichtwissen kann im Rahmen des Risikodiskurses ja tatsächlich nur umgegangen werden, indem es zwischen den unterschiedlichen epistemischen Kulturen und damit auch innerhalb der verschiedenen Wissenskonzepte kommuniziert und transformiert wird. Wie dies in Forschung und Gesellschaft geschieht und was dies für Auswirkungen auf die Relevanz des Nichtwissens für die Akzeptanz der GGT hat, wird nun dargestellt.

### *Nichtwissen bedeutet hohes Forschungspotential*

Regelmäßig gilt, dass sich wissenschaftliche Erkenntnisse, sobald sie die Labore verlassen, selbst verändern. Desgleichen verändert sich aber auch das Feld, auf dem die Erkenntnisse entfaltet werden. Dieser Sachverhalt spitzt sich gerade bei der Aussaat gentechnisch veränderter Pflanzen zu. Hier wird sowohl das Feld als

auch das Produkt verändert. Aus einer Freifläche wird ein Großraumlabor, dessen Grenzen nicht mehr klar umrissen werden können. Aus einem künstlichen Produkt entsteht ein „Naturalartefakt“: ein zwar produziertes, aber in nicht produzierbare Umweltbedingungen hinein gepflanztes „Ding“. Die Gewichtung der Anwendungsrisiken ergibt sich aus der Bedeutung, die der Machbarkeit bzw. der Nichtproduzierbarkeit dieser Bedingungen jeweils zugebilligt wird. Im Kern geht es um die Beschreibung dessen, was Bt-Mais eigentlich ist: Handelt es sich um ein Artefakt (das aus angewandtem Wissen heraus entstand) oder um ein Naturprodukt (das sich letztlich unserem Zugriff entzieht)? Sind Bt-Toxine, die auch im Ökolandbau verwendet werden, in transgenem Mais weniger natürlich als in chemischen Insektiziden? Diese Fragen werden von den unterschiedlichen Akteuren zuerst im Rahmen ihrer je eigenen Wissenskonzepte beantwortet. Für die an der Forschung beteiligten Akteure der GGT gilt, dass sie anwendungsorientierte Forschung betreiben. Die Anwendbarkeit ist wesentlicher Bestandteil ihres Wissenskonzepts. Weil die GGT darauf ausgerichtet ist, verfügbares Wissen zu erzeugen und anzuwenden, ist Nichtwissen der Motor ihres Forschungsinteresses. Dieses ist jedoch vom Interesse an gesellschaftlichem Fortschritt zu unterscheiden.

Die Geschichte der Gentechnik zeigt, dass ihr Erfolg vor allem ein Erfolg ihres Forschungspotentials gewesen ist. Der Wissenschaftsphilosoph Kenneth Waters erinnert daran, dass Gene im Kontext der anwendungsorientierten Forschung nicht als erklärende Modelle, sondern als investigative Entitäten gebraucht werden.<sup>30</sup> Schon in den 1940er Jahren war das „Gen“ kein einfacher Gegenstand der Forschung<sup>31</sup>, später wurde es immer mehr zu einem Modell, das die Genetik zu einem umfassenden Forschungsprogramm werden ließ. Als sich in den 1960er Jahren die Gentechnologie entwickelte, wurde schon bald klar, dass „die Konstruktion genetisch veränderter Organismen mit Gefahren für Leib und Leben verbunden war.“<sup>32</sup> Paul Berg wollte 1975 ein Moratorium durchsetzen, dass die Arbeit mit und an Biomolekülen mit einer Gefahrenbegrenzung verbinden sollte. Dies ist vor allem deshalb nicht gelungen, weil die wirtschaftlichen Aussichten – also das Anwendungsinteresse – schon zur ersten Patentierung einer rekombinanten DNS-Erfindung durch die Stanford University führte. Trotz des Scheiterns des Moratoriums wurde in vielen Ländern der potentiellen Gefahr durch Gesetzesinitiativen begegnet.

Das Anwendungsinteresse führte in eine paradoxe Situation hinein: Während der Genbegriff durch die Molekularbiologie gerade dekonstruiert worden war – es war nicht gelungen, zu beschreiben, was eigentlich ein Gen ist – hat das Anwendungsinteresse mit ihren ökonomischen und medizinischen Versprechungen genau diesen Genbegriff in die Öffentlichkeit gebracht. Die GGT selbst ist nichts anderes als ein Ergebnis dieses Paradoxons. Sie ist aus dem öffentlichen Diskurs um die Gentechnologie der 1970er Jahre heraus entstanden, der Diskurs blieb aber einem Genbegriff verhaftet, der schon 20 Jahre zuvor unzulänglich gewesen ist. Der Grund ist darin zu suchen, dass dieser Begriff dem Warencharakter der Produkte der Gentechnologie vollkommen entsprechen konnte. Dieses Potential konnte und kann der inzwischen dekonstruierte Genbegriff nicht haben. Das Wissenskonzept der Forschung und das der Industrie haben sich gegenläufig entwickelt. Bedeutsam für den hier

verhandelten Diskurs ist, dass sich die GGT nicht aus der industriellen Forschung, sondern aus der Grundlagenforschung heraus entwickelt hat. Die gegenläufige Entwicklung der Wissenskonzepte hat wiederum nicht zu einer Trennung von Forschung und Anwendung geführt, sie hat sich „nur“ auf die Kommunikation der Wissenskonzepte ausgewirkt.

Das Anwendungs- und das Forschungsinteresse waren in der GGT von Anfang an voneinander getrennt, nicht aber Forschung und Anwendung als solche. Potentielle Anwendungen entstehen aus Großprojekten, die ihrerseits Versprechungen voraussetzen, ihr Motor ist die Zunahme an verfügbarem Wissen. Die beste systematische Voraussetzung für die Forschung ist ein möglichst großer Bereich von Unsicherheit. Diese muss als Risikowissen so kommuniziert werden, dass seine Beseitigung durch weitere Forschung in Aussicht steht. Ob dies von den jeweils anderen Parteien – hier der Gesellschaft – anerkannt wird, ist wiederum nicht vom Risikowissen, sondern von den Kommunikationsbedingungen abhängig. Diese wiederum sind kulturabhängig. Eine Kultur, die sich als eine technische versteht, wird dem Erkenntnis- und Anwendungsinteresse der GGT eher nachgeben, als eine, die sich an einem romantischen Naturverständnis orientiert. Insofern bildet der Risikodiskurs hier nur die Oberfläche ganz anderer, kultureller Auseinandersetzungen. Die Forschung ihrerseits wird Nichtwissen dabei vor allem in seiner Bedeutung für die Erschließung von Forschungspotentialen ins Spiel bringen.

#### *Nichtwissen bedeutet niedriges Erklärungspotential*

Kennzeichen der GGT ist es, das pflanzliche Genom gezielt zu verändern, um dadurch Pflanzen zu erhalten, die andere Eigenschaften haben als ihre natürlichen Geschwister. Dieses künstliche Verfahren ist aber nichts anderes als die Imitation einer genetischen Veränderung, die auch in der Natur vorgesehen ist. Die gezielte Nutzung dieses Mechanismus wurde 1983 erstmals in Deutschland möglich. Mehr Sicherheit, weniger Ernteausfall, das ist seither die Zukunftsvision für die Ernährung der stetig wachsenden Weltbevölkerung. Dabei war der Hunger in der Welt niemals so groß wie nach Entstehung der GGT. Bei uns in Europa bezieht sich die Ablehnung der GGT vor allem auf ein diffuses, nicht auf ein prinzipielles Unbehagen. „Es ist bemerkenswert, daß unkontrollierte pflanzliche Genveränderungen durch zufällige Mutationen, wie sie bei [...] Züchtungspraktiken seit vielen Jahrzehnten durchgeführt werden, [...] in der Bevölkerung keinerlei Widerspruch hervorrufen, während gezielte Genveränderungen, bei denen man weiß, was man tut, auf so vehemente Ablehnung stoßen.“<sup>43</sup> Diese Ablehnung ist angesichts einer prinzipiellen Zustimmung zu Wissenschaft und Fortschritt beachtlich.

Dass die Ablehnung der GGT kein Ausdruck von Technikfeindlichkeit ist, zeigt sich darin, dass die Kritiker an MON810 die gleichen, d.h. wissenschaftlich-technischen Methoden nutzen, wie die Befürworter. Unterschiedlich ist vor allem die Bewertung der Ergebnisse. Insofern ist zunächst nicht die Kritik an der GGT zu kritisieren, sondern es ist zu kritisieren, dass Ängste und ablehnende Reaktionen als sachfremd gebrandmarkt werden,

obwohl sie ja gerade dem tiefen Vertrauen in die (naturwissenschaftliche) Erklärbarkeit der Wirklichkeit entspringen. Jedoch wird dieses Vertrauen durch Freilandexperimente mit unklarem Ausgang nachhaltig erschüttert. Während Nichtwissen aus Sicht der Forschung das Erkenntnisinteresse anheizt, stört es das lebensweltliche Vertrauen in erklärbare Phänomene. Nicht- und Halbwissen schürt Ängste unabhängig von der Risikobehaftung, insbesondere dann, wenn es zur Anwendung drängt. Die Anwendbarkeit biotechnologischer Möglichkeiten, die dem Verstehen voraus geht, also die Anwendung einer Technik, die in ihrem Kern unverstanden ist, fordert zu einem Bekenntnis heraus. Dieses ist aber, ob positiv oder negativ, durchaus an der Sachdiskussion orientiert. In der GGT prallen konkurrierende Wissenskonzepte aufeinander. Diese dienen nicht nur der Gestaltung, sondern auch der Erschließung der Wirklichkeit.

Somit erhält das Risikowissen seine Bedeutung nicht aus der Diskussion von Risiken und Sicherheiten, sondern aus der Diskussion um unterschiedliche Möglichkeiten der Weltaneignung. Dies ist aber auch eine Sachdiskussion. Aus den Ergebnissen der klassischen Genetik, der die gentechnische Forschung entstammt, lassen sich viele Handlungsoptionen, aber kaum Erklärungen ableiten.<sup>34</sup> Die Ablehnung der GGT in weiten Kreisen der Bevölkerung geht vor diesem Hintergrund auf die Differenz zwischen Anwendbarkeit (als funktionelle Qualität) und Verstehen (als epistemische Qualität) zurück, die ein wesentliches, strukturelles Merkmal von Technik insgesamt ist. Die Entwicklung der Gentechnologie macht exemplarisch deutlich, dass die Zunahme an Technik nicht unbedingt mit einer Zunahme an Erklärbarkeit unserer Wirklichkeit verbunden sein muss. Der Erfolg der Gentechnologie rührt nicht daher, dass Gene erklären könnten, wie Lebensvorgänge geschehen. Sie machen es aber möglich, diese Vorgänge zu manipulieren. Um mithilfe molekularbiologischer Methoden Pflanzen technisch herstellen zu können, um sie als Dinge und Waren in den Wirtschaftskreislauf einzubringen, scheint es überhaupt nicht nötig zu sein, dass der genetische Zugang neue Erklärungen mit sich bringt. Andererseits gehört es zum Wesen einer Technologie, dass sie bestimmte Funktionen erfüllt. Die GGT ist als Technik genötigt, Gene zu verdinglichen. Der Zunahme des technischen Aspekts entspricht zugleich die Abnahme des epistemologischen Anspruchs: Der Techniker, der Bt-Mais herstellt, muss nicht erklären können, was in diesem Organismus genau vor sich geht, er muss nur dafür sorgen, dass die Pflanze bestimmte Funktionen erfüllt. Die Verfügungsmacht über das Leben, nicht das Erklärungspotential, lässt die genetische Methode so erfolgreich sein.

#### *Die Bedeutung von Nichtwissen für die Akzeptanz der GGT*

Im Zusammentreffen von hohem Forschungs- und geringem Erklärungspotential stellt sich die Frage nach der Akzeptanz der GGT: es geht um Bestandteile der Nahrungskette und damit um die sehr konkrete Frage, inwieweit wir eine Technik verinnerlichen wollen und können, die wir, damit sie funktioniert, nicht verstehen müssen. Die Ablehnung der GGT kann vor diesem Hintergrund keinesfalls als eine Form von Technikfeindlichkeit ausgelegt werden. Dahinter steht vielmehr die grundsätzliche und durchaus positive Ahnung davon, dass

Technik Strukturmerkmal unserer Existenz ist und wir in einer grundsätzlichen Abhängigkeit von ihr leben. Die Frage ist nur, in welcher Richtung wir diese Abhängigkeit gestaltet wissen wollen.

Ich gehe davon aus, dass nicht die Wissensinhalte, sondern das Pendeln zwischen Wissen (also Anwendung) und Nichtwissen (also Forschung) die Akzeptanz der GGT bestimmt.<sup>35</sup> Nun ist es keinesfalls so, dass die Akzeptanz in dem Maß steigt, in dem sich das Wissen mehrt. Dann wären die Gegner dumm und die Befürworter klug. Nein, die Akzeptanz der GGT verstärkt oder vermindert sich nicht im Maß des Wissens, sondern in der Kommunikation über eine Technik, die ihre Grenzen kennt. Wenn es sich die Verbraucher leisten, angesichts der GGT von einem kriterienorientierten Risikodiskurs abzusehen, dann nicht, weil sie zu wenig wissen, sondern weil sie sich in Ihrer Person und in ihrer Identität getroffen fühlen. Sie sind persönlich betroffen und das Kriterium der Betroffenheit ist keines, das Experten leichtfertig als sachfremd abtun sollten. Seit September 2010 darf Milch, die von Kühen stammt, die mit gentechnisch veränderten Pflanzen gefüttert wurden, als Gen-Milch bezeichnet werden.<sup>36</sup> Ob sich die dreifache Wandlung vom Futter über die Milch bis in den menschlichen Körper hinein empirisch nachweisbar auf die Gesundheit oder die Konstitution der Konsumenten auswirkt, ist fraglich. Es ist für das vorliegende Problem aber ohne Belang, denn das Unbehagen hat seine Ursache in der bloßen Möglichkeit. Das fehlende Erklärungspotential der Gentechnik lässt nur zwei Möglichkeiten offen: Man bekennt sich zu ihrem Forschungspotential oder man lehnt sie ab. Beides muss aber als mögliches Ergebnis einer sachlichen Auseinandersetzung ernst genommen werden.

Unsicherheiten im Umgang mit der GGT sind nicht zuerst auf Wissens- bzw. Verstehenslücken zurück zu führen, sondern auf die unterschiedlichen Bedingungen der Kommunikation und Transformation des in der Forschung entstandenen Wissens in die Gesellschaft hinein. Je größer die Abständigkeit zwischen Forschung und Kultur ist, desto deutlicher werden mögliche Risiken wahrgenommen. Um unter diesen Bedingungen Forschungsbedarf anmelden zu können, genügt es nicht, auf Nichtwissen zu verweisen. Vielmehr ist es notwendig, darzulegen, dass dieses als Risikowissen handhabbar gemacht werden kann und dass diese Überführung einen gesellschaftlichen Mehrwert beinhaltet. Dieser Nachweis ist aber nicht die Aufgabe eines Risikodiskurses, sondern die Aufgabe der gesellschaftlichen Auseinandersetzung mit der auf Technik basierenden und auf sie hinauslaufenden Wissenschaft. Es geht um einen Diskurs um die Zielvorstellung der Forschung.<sup>37</sup> Insofern ist es zu begrüßen, dass die Debatte um MON810 in unterschiedlichen Kulturen unterschiedlich geführt worden ist.

### *Forschungsfreiheit und Anwendungsrisiko: Abwägung als Weltaneignung*

Nichtwissen erhält seine Bedeutung also aus dem Zusammenhang zwischen dem für die Technik typischen hohen Forschungs- und niedrigen Erklärungspotential. Dabei bezieht sich die Erzeugung von Sicherheit durch die Transformation und die Kommunikation von Risikowissen auch auf das Nichtwissen.

Unsicherheiten, Risiken und Wissenslücken erfüllen in der Forschung aber eine andere Funktion als in der Gesellschaft, die ihre Ergebnisse anwendet. Während Nichtwissen den Bedarf an Forschung regelmäßig erhöht, setzt es das Bedürfnis nach Anwendung herab. Wenn das Erklärungspotential fehlt und das Forschungspotential nicht durch eine entsprechende Kommunikation verdeutlicht werden kann, dann wird Nichtwissen aus sich selbst heraus höchstens dazu führen, dass es in einem Risikodiskurs die Wahrnehmung von Risiken durch die unterschiedlichen Akteure verstärkt. Die Erzeugung von Sicherheit, die als Bedeutung des Risikodiskurses erfasst werden kann und für die Akzeptanz der GGT wesentlich ist, ist demnach von der Bedeutung dieser Bedeutung zu unterscheiden.<sup>38</sup>

Dass sich Anwendungs- und Forschungsinteresse nicht zwangsläufig ergänzen, wurde im Zuge des Scheiterns der Gentherapie deutlich.<sup>39</sup> Dort wurde klar, dass das Wissen um die genetischen Grundlagen für Erkrankungen nicht den Schluss zulässt, dass auch die Behandlung auf dem Weg der Genetik geschehen muss. Die Debatte um MON810 könnte auf etwas Ähnliches hindeuten: dass die Zunahme an Handlungssicherheit durch den quantitativen Risikodiskurs nicht unbedingt Akzeptanz zur Folge haben muss. Es ist ein wesentliches Kennzeichen der Gentechnologie, dass sie sehr viel ermöglicht, aber sehr wenig erklärt. Die ethische Urteilsbildung hat es im Fall der GGT also vor allem damit zu tun, dass es sich hier um anwendungsorientierte Forschung, nicht um erkenntnisleitende Anwendung, handelt. Als anwendungsorientierte Technik muss sich die GGT somit darin bewähren, dass ihr bereichsspezifisches Wissenskonzept mit den Konzepten der Gesellschaft kompatibel, d.h. ihr dienlich sein muss. Der Kulturzusammenhang, in dem die GGT steht, ist ihr Bewährungs- und Verstehenskontext.

Dieser Kontext wiederum ist zwar für die Verwendung der Begriffe, mit denen im Risikodiskurs umgegangen wird, entscheidend, nicht aber für deren Bedeutung.<sup>40</sup> Dies sei wiederum anhand des Genbegriffs erklärt: Der Begriff hat sich historisch als erfolgreich in dem Sinne herausgestellt, als dass es Gene – als investigative Entitäten – ermöglicht haben, der Wirklichkeit auf molekularbiologischer Ebene näher zu kommen, auch wenn sich im Zuge dieses forschungsinteressierten Umgangs mit ihnen herausstellt, dass eigentlich keiner weiß, was ein „Gen“ wirklich ist.<sup>41</sup> Die Bedeutung von „Gen“ liegt in dessen Forschungspotential und damit in der Verfügungsmacht über das organische Leben. Da der Genbegriff aber wesentlich mit einem unvollständigen naturwissenschaftlichen Modell, also mit Nichtwissen verknüpft ist, liegt auch die Bedeutung des Nichtwissens (im Rahmen der GGT) in dieser Verfügungsmacht. Unvollständigkeit ist ein wesentliches Kriterium für das Gen-Modell, auf dem die biotechnologische Forschung basiert. Die „Gentechnik“ kann „Gene“ deshalb wirklich machen, weil ihr Modell dennoch ein erfolgreicher Ansatzpunkt für die Manipulation von Leben und damit für die Aneignung der Wirklichkeit ist. Gerade der wissenschaftliche Pluralismus um den Genbegriff ist Ausdruck dafür, dass Nichtwissen als Teil des Risikowissens im Gentechnologiediskurs wesentlich dazu gehört. Das heißt aber nichts anderes, als dass der Genbegriff unabhängig von seinen wissenschaftshistorischen und epistemischen Wandlungen schon immer wesentlich auf die Wirklichkeit

bezogen war, die wir auch heute mit ihm beschreiben.

### *Das ethische Urteil über die Forschungsfreiheit*

Der Risikodiskurs dient der Erzeugung von Handlungssicherheit und damit der Legitimation oder Delegitimation der GGT. Die ethische Urteilsbildung muss aber über die Erzeugung von Handlungssicherheit – und damit über den Risikodiskurs – hinaus gehen; sie kann sich nicht als (De-)Legitimationsstrategie von Technik verstehen. Vielmehr müssen im Rahmen der ethischen Urteilsfindung über die GGT die dieser Technik innewohnenden ethischen Implikationen ebenso ausgewiesen werden wie die von Seiten des Kontextes an sie heran getragenen. Nur wenn die Abwägung von Forschungsfreiheit und Anwendungsrisiken die Verfügungsmacht über das Leben als die Bedeutung der Kommunikation und Transformation von Risikowissen im Blick hat, ist ein ethisches Urteil möglich. Nur wenn sich die GGT auf die Bedingungen ihres Bewährungskontextes einlässt, wird sie sich darin bewähren können.

Im Umkehrschluss zu dieser Kontextabhängigkeit der GGT ist es Aufgabe der Gesellschaft, der GGT Bewährungsmöglichkeiten bereit zu stellen. Dem dient die Freiheit der Forschung. Aber die Technik kann sich nur dann bewähren, wenn sie auf rechtliche und moralische Güter zurückgreifen kann, die dem Kulturzusammenhang entspringen, in dem sie wirkt. Greift die Gesellschaft (im Diskurs um die Aussaat von MON810 z. B. die Politik) nicht auf vorhandene Wissenskonzepte zurück, dann wird die Wissenschaft langfristig einen Wissens- und Technologieverlust beklagen. Ob sie diesen Verlust aber akzeptieren muss, ergibt sich nicht aus der Wissenschaft selbst, sondern aus dem Bewährungskontext. Die Kultur definiert, welche Güter in die Abwägung von Anwendungsrisiko und Forschungsbedarf einbezogen und damit strategischer Teil der Weltaneignung werden.

Die Wissenskonzepte der Forschung können nur in Abhängigkeit der kulturellen Bedingungen durch Kommunikation und Transformation in die Abwägung von Freiheit und Risiko einfließen. Diese das Maß der Forschung bestimmenden Bedingungen existieren aber weder zufällig noch notwendig, d.h. sie liegen jenseits von Wissen und Nichtwissen. Forschung ist experimentelle Entwicklung (D. Gooding)<sup>42</sup> und Experimente müssen reversibel sein. Die Akzeptanz<sup>43</sup> von Innovationen ist von der Transformation wissenschaftlicher in politische und ökonomische Dimensionen etc. abhängig, die ihre eigene Dynamik haben. Sie bilden damit den Kontext des Kontextes<sup>44</sup>, in dem sich letztlich auch die »Bedeutung der Bedeutung« des Risikodiskurses zeigt. Angesichts der institutionellen Veränderungen in der Wissenschaftslandschaft muss mindestens festgehalten werden, dass die Idee der Freiheit des Forschens für die allgemeine und nur der Öffentlichkeit verpflichtete Wissenschaft des 19. Jahrhunderts eine andere Bedeutung hatte als für heutige partikulare Forschungsnetzwerke. Ein forschendes Unternehmen hat andere Interessen als eine öffentliche Universität. Die Bedeutung dieser Interessen aber liegt durchaus im Rahmen der kontinuierlichen Annäherung an die eine Wirklichkeit. Sowohl Universitäten als auch forschende Unternehmen wollen sich »die Welt zu eigen machen«.

Weil aber jedes Experiment, gerade wenn es, wie in der GGT auf freiem Feld stattfindet, diese Welt verändert, gibt es keinen Freiraum ethischer Neutralität. So ergibt sich die Antwort auf die Frage, ob der Nachweis einer umweltschädigenden Wirkung von MON810 durch die Regierungen der Länder, die ein Verbot ausgesprochen haben, zuvor erbracht werden muss<sup>45</sup>, aus dem Selbstverständnis der Gesellschaft, aus deren Rechts- und Moralkodex. Sie ergibt sich nicht aus der Forschung selbst. Aus Sicht der Entwickler von MON810 wird nur relevant sein, ob der Nachweis der Umweltverträglichkeit erbracht werden kann. Die Möglichkeit dessen entscheidet dann darüber, ob wir im weiteren Abwägungsprozess mit Wissen oder mit Nichtwissen umgehen müssen. Die ethische Urteilsbildung unterscheidet sich von diesem quantitativen Zugang über den Risikodiskurs fundamental, denn es geht ihr weder um die Legitimation noch um die Delegitimation der GGT im Allgemeinen bzw. von Bt-Mais im Besonderen. Der Ethik geht es um den Weg, auf dem ein Urteil über MON810 gefällt werden kann. Dieser Weg ist kulturabhängig, d.h. er kann an unterschiedlichen Orten höchst unterschiedlich sein.

- Die Instabilität von Fremd-Genen wird von den einen als Argument gegen die Aussaat von Bt-Mais angeführt, die anderen meinen, einen Nachweis zu haben, dass sich auch Genmais in den Rahmen der natürlichen Ordnung einfügt.
- Ähnlich gelagert ist die Frage nach den Auswirkungen synthetischer DNS aus Futtermitteln auf den Menschen.<sup>46</sup> Wenn sich diese in tierischen Organen wiederfindet, entsteht unweigerlich die Frage nach der Reichweite technischen (Nicht-)Wissens.<sup>47</sup>
- In Indien haben Bayer und Monsanto Ende 2006 einige ihre Gentechnik-Projekte aufgegeben. Jahrelange Proteste, tausende Selbstmorde ruinierten Bauern und öffentliche Skandale waren dem vorausgegangen.
- Als sich die Länder des südlichen Afrika, allen voran Sambia, im Jahr 2002 weigerten, gvO im Rahmen des Welternährungsprogramms einführen zu lassen, war die Empörung groß: „Die Zahl der hungernden Menschen sei zu groß, als dass Lebensmittel abgelehnt werden dürften, die nach Risikoeinschätzung in den USA als sicher erkannt seien.“<sup>48</sup>

Die Tatsache, dass die Produkte der GGT an unterschiedlichen Orten unterschiedlich bewertet werden, ist nicht beklagenswert, im Gegenteil. Es bedeutet, dass ein Urteil über einen bestimmten gvO nicht gefällt werden kann, ohne dass die Einbettungsfaktoren von Forschung und Anwendung als normative Komponenten des Risikowissens einbezogen werden. Die Strategie, sich die Welt auf dem Weg ihrer wissenschaftlichen Erforschung zu eigen zu machen, führt so zur Erzeugung einer vom Bewährungskontext abhängigen Handlungssicherheit. Allen Argumentationssträngen *im* Risikodiskurs ist dabei eines gemeinsam: sie gehen von der Technik und damit vom Maß des verfügbaren Wissens aus, von ihren Möglichkeiten und Begrenzungen. Möglicherweise besteht ein Ausweg darin, in der Reflexion über die GGT jenseits des Planbaren, aber auch jenseits des Zufälligen zu beginnen: in der uns umgebenden und uns bestimmenden Kultur. Wenn die Theologische Ethik –

dieser Gedanke sei zum Schluss angerissen – in diesem Zusammenhang von technischen Eingriffen in die „Schöpfung“ spricht, dann ist genau dieses gemeint: Der Begriff „Schöpfung“ liegt jenseits ontologisch bestimmbarer Risikowissens.

- 1 Stocking, S.H.; Holstein, L. (1993): Constructing and reconstructing scientific ignorance: Ignorance claims in science and journalism, in: Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization 15, 186-210.
- 2 Vgl. zum sog. unerkannten Nichtwissen Wynne, B. (2002): Risk and Environment as Legitimatory Discourses of Technology: Reflexivity Inside Out? in: Current Sociology 50: 459-477.
- 3 Damit nehme ich das programmatische Wortspiel von Hilary Putnam auf, der der Bedeutung von „Bedeutung“ einen über die bloßen begrifflichen Wandlungen hinaus bleibenden Charakter bescheinigte. Vgl. ders (1975): The meaning of 'meaning', in: Mind, Language and Reality. Philosophical Papers, vol. 2. Cambridge und ders. (1983): Realism and Reason. Philosophical Papers, vol. 3. Cambridge.
- 4 Vgl. u.a. Smithson, M. (1985): Toward a Social Theory of Ignorance. In: Journal for the Theory of Social Behaviour 15, 151-172. 1985; Luhmann, N. (1992): Ökologie des Nichtwissens, in: ders.: Beobachtungen der Moderne, Opladen, 149-220. Beck, U. (1996): Wissen oder Nicht-Wissen? Zwei Perspektiven „reflexiver Modernisierung“, in: Beck, U./ Giddens, A./ Lash, S. (Hg.): Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse, Frankfurt/ M., 289-315.
- 5 Knorr-Cetina, K. (2002): Wissenskulturen, Frankfurt/ M.
- 6 Vgl. Moss, L. (2003): What Genes Can't Do, Cambridge/Mass., 50.
- 7 Mazza, R. et al. (2005): Assessing the transfer of genetically modified DNA from feed to animal tissues, Transgenic Research 14(5):775-84. Spiroux de Vendômois, Joël et al. (2009): A Comparison of the Effects of Three GM Corn Varieties on Mammalian Health: <http://www.biolsci.org/v05p0706.htm> vom Oktober 2010.
- 8 Stellungnahme der ZKBS zur Risikobewertung von MON810 – Neue Studien zur Umweltwirkung von MON810, Az. 6788-02-13, 7. Juli 2009: <http://www.bvl.bund.de> vom Oktober 2010.
- 9 Knorr-Cetina, K. (1999): Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge, New York.
- 10 Vgl. Peirce, C.S. (<sup>3</sup>1979): Collected Papers, Bd. 8, hg. v. Burks, A. W., Cambridge/ Mass., 8.132–156.
- 11 Vgl. zu den wissenschaftlich und politisch begründeten Leitlinien zur Koexistenz von gv und konventionellen Organismen: Ramessar, K., Capell, T., Twyman, R., Christou, P. (2010): Going to ridiculous lengths- European co-existence regulations for GM crops, in: Nature Biotechnology Vol. 28, Nr. 2.
- 12 „Forschung in Freiheit und Verantwortung. Zum Status quo der Forschungsrahmenbedingungen zur „Grünen Gentechnik“. Memorandum von DLG und DFG-Senatskommission für Stoffe und Ressourcen in der Landwirtschaft

vom 13. Mai 2009: <http://www-de.mpimp-golm.mpg.de/information/izgt/index.html> vom November 2010.

- [13](#) Gemeinsame Erklärung der Wissenschaftsorganisationen zur Grünen Gentechnik vom 16. April 2009: <http://bildungsklick.de/pm/67701/gemeinsame-erklaerung-der-wissenschaftsorganisationen-zur-gruenen-gentechnik/> vom November 2010.
- [14](#) Aumaitre, A. (2004): Safety assessment and feeding value for pigs, poultry and ruminant animals of pest protected (Bt) plants and herbicide tolerant (glyphosate, glufosinate) plants: interpretation of experimental results observed worldwide on GM plants, in: Italian Journal of Animal Science, Vol. 3, 107-121. Ricroch A./ Bergé J.B./ Kuntz M. (2010): Is the German suspension of MON810 maize cultivation scientifically justified? Transgenic Res. 19(1), 1-12: <http://www.springerlink.com/content/r6052757667ng364/full-text.pdf> vom Oktober 2010.
- [15](#) Vgl. Baumann, K.-D. (2009): Sprache in Naturwissenschaften und Technik, in: Fix, U. u.a. (2009): Rhetorik und Stilistik, TB 2, Berlin/ New York, 2241-2257.
- [16](#) FAO (2004): The State of Food and Agriculture 2003-04; Agricultural Biotechnology: Meeting the Needs of the Poor? Rome.
- [17](#) Fedoroff, N. & Brown, N. (2004): Mendel in the Kitchen. John Henry Press: Washington, D.C.
- [18](#) Sanvido O., Romeis J., Bigler F. (2007): Ecological impacts of genetically modified crops: ten years of field research and commercial cultivation. Advances in biochemical engineering/biotechnology. Vol. 107, 235– 78.
- [19](#) Stein, A./ Sachdev, H./ Qaim, M. (2008): Genetic engineering for the poor: Golden Rice and public health in India. World Development, Vol. 36, 144–58.
- [20](#) Vgl. Sauter, A./ Hüsing, B. (2005): Grüne Gentechnik - transgene Pflanzen der 2. und 3. Generation, TAB-Arbeitsbericht Nr. 104. Berlin.
- [21](#) Ricroch A./ Bergé J.B./ Kuntz M. (2010): suspension, a. a. O., FN 12.
- [22](#) PM 063 vom 14.4.2009 des BMEVL: [http://www.bmelv.de/cln\\_137/Shared-Docs/Pressemitteilungen/2009/063-A-Mon810.html](http://www.bmelv.de/cln_137/Shared-Docs/Pressemitteilungen/2009/063-A-Mon810.html)
- [23](#) Alston, J./ Beddow J./ Pardey, P. (2009): Agricultural Research, Productivity, and Food Prices in the Long Run, in: Science, Vol. 325, 1209-1210.
- [24](#) PM des NABU Sachsen Anhalt vom 24. November 2010.
- [25](#) <http://www.monsanto.de/biotechnologie/literatur.php> vom November 2010.
- [26](#) Hubig, C./ Poser, H. (Hg., 2007): Technik und Interkulturalität. Probleme, Grundbegriffe, Lösungskriterien, Düsseldorf.
- [27](#) Brookes, G./ Barfoot, P. (2010): Global impact of biotech crops: Environmental effects, 1996-2008. AgBioForum, 13(1), 76-94.
- [28](#) Vgl. zur GGT als Fortsetzung der „Grünen Revolution“: Evenson, R./ Gollin, D. (2003): Assessing the Impact of the Green Revolution, 1960 to 2000, in: Science, Vol. 300, 758-762.
- [29](#) Vgl. Kuei-Hsien, Lu (2003): Die Erzeugung von Wissen und Nichtwissen im

Risikodiskurs, <http://bieson.uni-bielefeld.de/volltexte/2003/296/>, Abstract vom Oktober 2010.

- [30](#)Water, C. K. (2007): Causes that make a difference, in: *The Journal of Philosophy* 104, 551-579.
- [31](#)Vgl. Müller-Wille, S./ Rheinberger, H.-J. (2009): *Das Gen im Zeitalter der Postgenomik. Eine wissenschaftshistorische Bestandsaufnahme*, Frankfurt/M, 71.
- [32](#)Ebd., 91.
- [33](#)Heldt, H. W. (2002): Einführung: Grüne Gentechnik, in: *Akademie-Journal* 1/2002, [http://www.akademien-union.de/files/akademiejournal/2002-1/AKJ\\_2002-01-S-02-04\\_heldt.pdf](http://www.akademien-union.de/files/akademiejournal/2002-1/AKJ_2002-01-S-02-04_heldt.pdf), 2 vom Oktober 2010.
- [34](#)Vgl. Waters, C. K. (2004): What was classical Genetics?, in: *Studies in History and Philosophy of Science* 35, 83-109.
- [35](#)Vgl. Kuei-Hsien, Lu (2003): *Erzeugung*, a.a.O.
- [36](#)Becker, P. (2010): Greenpeace darf "Gen-Milch" sagen - auch in Freising, in: *Süddeutsche Zeitung* vom 24.09.2010.
- [37](#)Vgl. Picht, G. (1969): *Mut zur Utopie – Die Großen Zukunftsaufgaben*. München, 1969, 103: „Es fehlt eine wissenschaftliche Theorie von den Weltbezügen der Wissenschaft. Es fehlt auch eine Theorie von den Zielsetzungen der Wissenschaft.“
- [38](#)Vgl. o. FN 3.
- [39](#)Wailoo, K./ Pemberton, St. (2006): *The Troubled Dream of Genetic Medicine: Ethnicity and Innovation in Tay-Sachs, Cystic Fibrosis and Sickle Cell Disease*, Baltimore.
- [40](#)Vgl. o. FN 3.
- [41](#)Vgl. Fischer, E. P. (2004): *Am Anfang war die Doppelhelix. James D. Watson und die neue Wissenschaft vom Leben*, 265ff.
- [42](#)Giere, R. N. (1999): *Science without Laws*, Chicago.
- [43](#)Laudan R. (Hg., 1984): *The Nature of Technological Knowledge. Are Models of Scientific Change Relevant?* Dordrecht et al. Laudan thematisiert Wissensserzeugung und Wissensakzeptanz vor dem Hintergrund, dass technologisches Wissen in hohem Maß visuell ist bzw. implizites Wissen (tacit knowledge) umfasst (ebd. 9-15).
- [44](#)Vgl. Galison, P. (1997): *Image and logic. A material culture of microphysics*, Chicago/ London, 16-48. Galison fragt nach dem Kontext des Kontextes.
- [45](#)Der Spiegel vom 14.4.2009; <http://www.spiegel.de/international/germany/0,1518,618913,00.html> vom November 2010.
- [46](#)Beckmann, J. (2009): *Die Gene sind nicht alles. Argumente für das Verständnis von Pflanzenzüchtung und Gentechnik aus einer erweiterten Sicht der Natur*, Barsinghausen, 99f.
- [47](#)BUND (Hg.), *Gentechnik-Gesundheit* (2007): [http://www.bund.net/lab/red-dot2/pdf/streitfall\\_gen\\_0401.pdf](http://www.bund.net/lab/red-dot2/pdf/streitfall_gen_0401.pdf) vom November 2010.

48Krawinkel, M./ Mahr, J. (2004): Grüne Gentechnik. Chancen und Risiken für die internationale Ernährungssicherung. Eine Studie im Auftrag der Deutschen Welthungerhilfe, [http://www.keine-gentechnik.de/bibliothek/weltpolitik/studien/welthungerhilfe\\_chancen\\_risiken\\_internationle\\_ernahrungs\\_sicherung\\_040501.pdf](http://www.keine-gentechnik.de/bibliothek/weltpolitik/studien/welthungerhilfe_chancen_risiken_internationle_ernahrungs_sicherung_040501.pdf) vom Oktober 2010.