

Zukunftsmarkt oder Zukunftsmusik?

Gentechnik und nachwachsende Rohstoffe – wirtschaftliche Visionen, verschwiegene Risiken und nüchterne Realität

von Christof Potthof

Transgene Pflanzen werden uns in Zukunft mit allem, was wir brauchen, versorgen: nicht nur mit Nahrung, auch mit Energie, Plastik, Baumwolle und Pharmazeutika. So lauten jedenfalls die Versprechungen der Industrie. Und mehr noch: Auch Struktur- und Entwicklungsprobleme im ländlichen Raum sollen mit Hilfe der Gentechnik gelöst werden. Auf den Feldern hingegen ist die Situation sehr übersichtlich: In ganz Europa gibt es bislang noch keine kommerzielle Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen, die gentechnisch verändert wurden. Aber das kann sich bald ändern: Bauernverband und Industrie hoffen, von dem generell positiven („grünen“) Image der nachwachsenden Rohstoffe zu profitieren und auf diesem Wege der Agro-Gentechnik doch noch zum Durchbruch zu verhelfen.

Gentechnisch veränderte Lebensmittel und deren Rohstoffe sind nach wie vor in der Bevölkerung unerwünscht; zwei Drittel lehnen sie grundsätzlich ab. Weniger diskutiert wird der Einsatz der Gentechnik beim Anbau von nachwachsenden Rohstoffen. Hier glauben sich die Förderer und Forderer transgener Pflanzen in sicherem Fahrwasser „moderner Sortenentwicklung“, wie sie es nennen. Die nachwachsenden Rohstoffe landen ja nicht auf den Tellern, bieten so – nach Meinung der Befürworter – also auch keinen Anlass zur Sorge.

Auf den Felder: Leere ...

Konkrete Projekte sind bisher aber nur wenige zu finden: Weder stehen transgene Pflanzen zur Produktion nachwachsender Rohstoffe in Deutschland und anderen europäischen Ländern auf den Feldern, noch gibt es welche, die die Zulassung für den Anbau hätten. Und auch die Zahl der Freisetzungsvorhaben ist – gemessen an den Versprechungen und Visionen der Industrie – eher ernüchternd. Drei Varianten gentechnisch veränderter (gv) Organismen sind in den Freisetzungslisten zu finden, die nachwachsende Rohstoffe betreffen.

1. Stärkekartoffeln

Unter den aufgeführten Varianten ist die gentechnisch veränderte Stärkekartoffel weitgehend das einzige Pro-

jekt, das möglicherweise in den nächsten Jahren auf den Markt kommen könnte. Diese wurden (und werden noch) auch in Deutschland an verschiedenen Freisetzungsorten und in im Detail verschiedenen Varianten getestet. Für eine Variante der Stärkekartoffel liegt bei der Europäischen Kommission bereits seit August 1996 ein Antrag der schwedischen Firma Amylogene HB auf die Kommerzialisierung einer gv-Kartoffel mit verändertem Stärkehaushalt (verminderter Gehalt an Amylose), der zwar vom wissenschaftlichen Ausschuss für Pflanzen der EU-Kommission positiv beschieden, aber noch nicht genehmigt wurde. Die Stärke dieser Kartoffel soll nicht als Futter- oder Nahrungsmittel verwendet werden, vielmehr ist sie unter anderem für die Herstellung von Papier vorgesehen. Amylogene HB gibt an, nach einer erfolgten Zulassung 50.000 bis 70.000 Tonnen der Stärke-Kartoffeln im Jahr produzieren zu wollen (1).

2. Raps mit Öl

Bei gv-Raps für nachwachsende Rohstoffe gibt es auf deutschen Feldern derzeit nur einen genehmigten Freisetzungsvorhaben. Die gentechnische Veränderung zielt auf ein verändertes Fettsäuremuster. Für den Versuch im mecklenburgischen Groß-Lüsewitz gibt die Bundesanstalt für Züchtungsforschung als Zweck die Herstellung „ausreichender Mengen von Rapssaat ausgewählter gentechnisch veränderter Linien“ an, „um die

Verwendungsmöglichkeiten untersuchen zu können“. Der gv-Raps produziert die rapsunübliche Fettsäure Myristinsäure.

3. Kartoffeln spinnen

Zunächst einmal nur für das Jahr 2005 genehmigt ist der Versuch der Wissenschaftler/-innen des Institutes für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung in Gatersleben (Sachsen-Anhalt), in gv-Kartoffeln Spinnen-seiden-Proteine herzustellen. Allerdings ist es nicht der erste Versuch, die Produktion dieses heißbegehrten Stoffes zu vereinfachen. Mit steter Regelmäßigkeit versuchen die Gentechniker/-innen, der Seidenproduktion auf die Schliche zu kommen – bisher mit wenig Erfolg. Verschiedene Versuche in Pflanzen, Bakterien und sogar in gv-Ziegen wurden gestartet.

International werden insbesondere transgene Soja- und Rapssorten ins Feld geführt, wenn von gv-Pflanzen zur Produktion nachwachsender Rohstoffe die Rede ist. Der transgene Raps „Laurical“ von Monsanto, der einen erhöhten Anteil an Laurinsäure enthält, wird zum Beispiel in Nordamerika kommerziell angebaut, jedoch soweit bekannt bisher nur auf kleiner Fläche. Sojapflanzen wurden bislang nur getestet, kommerziell werden sie zur Produktion noch nicht eingesetzt.

Biomasse für den Zünsler?

In eine völlig andere Richtung zielt der Anbau von Biomasse für Biogasanlagen. Bisher scheint es hier eher um eine veränderte Anbaupraxis zu gehen, wenn man die Gentechnik in den Blick nimmt. Speziell konstruierte gv-Pflanzen sind derzeit nicht im Angebot.

Vielmehr ist das folgende Szenario für die Rolle der Gentechnik in diesem Bereich denkbar: Eine Biogasanlage im eher als industriell denn als bäuerlich zu nennenden Maßstab benötigt eine bestimmte Menge Biomasse pro Jahr. Die Betreiber schließen mit den Landwirten in der Umgebung Vereinbarungen ab, nach denen vorgegebene Mengen Biomasse zu liefern sind. Schaut man in die einschlägigen Listen für die in den vergangenen Jahren erreichten Biogas-Erträge (2), findet man durchgängig, dass der beste Ertrag Biogas je Hektar durch die Verwendung von Maissilage zu erzielen ist. Dieser liegt im konventionellen Anbau zwischen etwa 35 und 70 Kubikmeter Biogas je Hektar.

Die gv-Sorten kommen erst in einem nächsten Schritt ins Spiel: Es ist zu befürchten, dass die Liefervereinbarungen zu verstärkter Mais-Monokultur führen. Gleichzeitig versuchen viele Betriebe Arbeitskräfte zu reduzieren, indem sie zur so genannten pfluglosen Bodenbearbeitung wechseln. Da Mais für Biogasanla-

gen auch auf Stilllegungsflächen angebaut werden darf, steigen nun große Ackerbaubetriebe in die Produktion ein. Jahr für Jahr Maisanbau auf den gleichen Feldern plus pfluglose Bearbeitung des Bodens führt aber in den Verbreitungsgebieten des Maiszünslers praktisch zur Anzucht des wichtigsten Maisschädlings, was zum Einsatz von gentechnisch verändertem insektiziden Bt-Mais (ver-)führen kann.

„Wir fürchten“, so der Vorsitzende des Bund Naturschutz (BN) in Bayern, Hubert Weiger, „dass Biogas ein Einfallstor für die Gentechnik in der Landwirtschaft wird“ (3). Dieser Befürchtung leisten Äußerungen aus dem Deutschen Bauernverband (DBV) Vorschub, der sich gerade bei den Pflanzen, die nicht für die Ernährung gedacht sind, äußerst positiv über die Anwendungsmöglichkeiten der Gentechnik geäußert hat. Der DBV erwartet für den Bereich der nachwachsenden Rohstoffe „schnelle Fortschritte“. In der öffentlichen und politischen Debatte um die Gentechnik „wird häufig übersehen, welche Optionen die Grüne Gentechnik enthalten kann (...). Dies gilt auch für den Bereich der nachwachsenden Rohstoffe, deren Marktbedeutung für die Landwirtschaft immer entscheidender werde.“ (4)

Auch wegen solcher Aussagen fordern der Bund Naturschutz und andere Umweltverbände, den Bonus für die nachwachsenden Rohstoffe, wie er im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) verankert ist, nur für einen umweltverträglichen Anbau zu gewähren. Diese Forderungen gehen an die Bundespolitik, wo man, so Hubert Weiger, „unter dem Motto: ‚Der Bauer als Ölscheich‘ offensichtlich bereit ist, viele Restriktionen einfach zu ignorieren“ (5).

Bereits im Kritischen Agrarbericht 2005 hatten Heike Moldenhauer und Reinhild Benning Voraussetzungen für die Förderung von Biogasanlagen und Biomasse-Produktion stellvertretend für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen beschrieben. Sie berichten in ihrem Beitrag einerseits von züchterischen Fortschritten, die wie „gentechnische Phantasmagorien“ anmuteten, wenn die Stängel der Mais- oder Sonnenblumenpflanzen dick sind, „wie Kinderarme“, die Pflanzen selber bis zu fünf Metern in die Höhe wachsen und zu guter Letzt auch noch die Aussicht bestehe, dass diese Wundergewächse zweimal im Jahr geerntet werden können. Gleichzeitig mahnen sie eine kritische Analyse an, die berücksichtigen muss, inwiefern der Anbau zur weiteren Verbreitung von Monokulturen führt, die Erosion voran- und den Wasserbedarf in die Höhe treibt. Auch seien Ökobilanzen unabdingbar und die positiven Effekte, wie sie vom Mischfruchtanbau ausgehen, bräuchten mehr Anreize. *Per se* seien nachwachsende Rohstoffe ökologisch nicht besser als andere Kulturen (6).

Das Unternehmen Syngenta kündigte unterdessen in seinem Jahresbericht 2002 für den Bereich Energie-

pflanzen an, etwa 2007 in den USA mit einer gentechnisch veränderten Maissorte auf den Markt zu kommen, die einen veränderten Gehalt an dem Enzym Amylase hat. Amylase ist von Bedeutung, wenn man die Stärke des Mais mit Bakterien zu Alkohol vergären will. Vorher muss die Stärke ihrerseits zu Zucker umgewandelt werden, was von Amylasen geleistet wird. Syngenta hofft so die Produktionskosten für den Alkohol um zehn Prozent senken zu können. Am Ende soll der Alkohol als Kraftstoff eingesetzt werden (7).

Gentechnik auf dem Holzweg

Eine Sonderrolle könnten mittelfristig transgene Bäume spielen. Insbesondere die typischen Plantagen-Baumarten wie Pappel und Eukalyptus werden gentechnisch verändert, um den Ansprüchen einer durch und durch industrialisierten Forstwirtschaft besser Genüge zu leisten. Einerseits werden Eigenschaften übertragen, die auch aus der Landwirtschaft bekannt sind: Insekten- und Herbizidresistenzen mit den bekannten Folgen für die Umwelt, zum Beispiel eine schädliche Wirkung auf Nichtzielorganismen und die starke Steigerung des Einsatzes von Herbiziden.

Darüber hinaus fokussiert sich bei der Gentechnik an Bäumen das Engagement auf die Reduzierung des Ligningehaltes. Als zentraler Bestandteil der Zellwand bereitet es den Technikern bei der Verarbeitung des Holzes zu Zellstoff einige Schwierigkeiten, da es von den anderen Bestandteilen nur schwer zu trennen ist. Hoch giftige Chemikalien und ein hoher Energieeinsatz sind hier vonnöten. Für die Widerstandsfähigkeit der Bäume gegen Schädlinge ist das Lignin aber wichtig. Ist nun der Gehalt an Lignin in den Zellwänden reduziert, kann es zu einer größeren Empfindlichkeit der Bäume gegenüber Schädlingen kommen, was wiederum zu einem gesteigerten Pestizid-Einsatz in der Forstwirtschaft führen kann.

Transgene Bäume und Sträucher bergen eine besondere Gefahr. Ihre Sonderrolle in der Bedrohung der biologischen Vielfalt verdanken sie insbesondere ihrer potenziellen Langlebigkeit. Da sie sich über Samen und Pollen, zum Teil über Wurzeln und scheinbar tote Teilstücke wie zum Beispiel Äste ausbreiten können, ist ihre Verbreitung kaum zu kontrollieren (8).

Pflanzen der Zukunft ...

Eines darf in diesem Zusammenhang nicht unter den Tisch fallen: Gedacht ist bei den gentechnisch veränderten Pflanzen zur Produktion von nachwachsenden Rohstoffen auch an die Kombination von verschiedenen neuen Genen in einer Pflanze: Das Stapeln von Genen,

wie es von den Gentechnikern und Gentechnikerinnen genannt wird, soll gerade bei diesen neuen Pflanzen zum Einsatz kommen. Der Raps mit den veränderten Ölen bekommt noch das Gen für die Herbizidresistenz, der Mais mit der vermeintlich erhöhten Biomasse die insektizide Wirkung. So der Plan.

Hier kommen die bisher schon geführten Diskussionen zu den agronomischen Eigenschaften transgener Pflanzen erneut zum Tragen: Zunehmende Resistenzen von Unkräutern gegen das Breitband-Herbizid Roundup, über die gerade im Jahre 2005 wieder berichtet wurde, verdeutlichen zum wiederholten Mal, dass die Gentechnik eine Sackgasse ist und für die Landwirtschaft keine Lösungen bietet. Risikodebatten, wie sie zum Beispiel bei dem insektiziden Bt-Mais (9) wegen seiner Gefährdung der Nichtzielorganismen geführt werden (müssen), behalten also ihre Aktualität.

Mitte 2004 wurde erstmalig das Projekt *Pflanzen für die Zukunft* (10) in Form einer Broschüre lanciert. Dabei handelt es sich um das Konzept einer Technologie-Plattform, an der die Biotech-Konzerne Europas, wissenschaftliche Organisationen, ein Vertreter der Landwirtschaftsvereinigung COGECA und die Europäische Kommission beteiligt sind. *Pflanzen für die Zukunft* ist auf der europäischen Bühne die aussichtsreichste Vision, nicht im Sinne einer Wahrscheinlichkeit für das Eintreffen ihrer Versprechungen, sondern im Sinne von anzunehmendem politischen Erfolg. Dieser zeichnet sich auch bereits ab. Umfangreiche Förderungen für Pflanzenbio- und -gentechnologie durch das 7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union sind mehr als wahrscheinlich.

... für die Bauern der Zukunft?

Die viel versprechenden Visionen aus den Pflanzenwissenschaften und Agrokonzern-Zentralen gehen einen entscheidenden Schritt über das Versprechen von genialen Pflanzen hinaus: Im Gleichklang mit den Versprechen, der Landwirt werde als Energiewirt sein Heil finden, kommen auf der Basis der notwendigen Abkehr vom ungezügelt Verbrauch erdölbasierter Produkte verschiedene Arbeitspläne und proklamieren die „wissensbasierte Biowirtschaft“ (11). Ein Beispiel: „Dank der Aussicht auf attraktive Karrieren und Vermögensanlagen wird die Landwirtschaft und ihre Spin-offs eine Migration aus den Städten in die Dörfer auslösen. Die neue Landwirtschaftsklasse wird das Rückgrat einer florierenden und lebendigen ländlichen Gemeinschaft bilden abseits vom Stress des Stadtlebens“ (12).

Ein anderer Plan: Auch in dem Strategiepapier *Weißer Biotechnologie - Chancen für Deutschland* der Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie

DECHEMA (13), wird unter dem Stichwort „Nachwachsende Rohstoffe und das wirtschaftliche Potential“ über die biobasierte Wirtschaft nachgedacht; gentechnisch veränderte Pflanzen erscheinen eher zwischen den Zeilen: „Hier [in den USA - C.P.] wird über die komplette Umstellung der Chemie von einer Petrochemie zu einer Chemie, die auf nachwachsenden Rohstoffen basiert, diskutiert, d.h. über zum Teil völlig neue Produktstammbäume“ (14).

Landwirtschaftliche Ernteprodukte sollen besser in die industriellen Produktionsabläufe passen (siehe oben das Beispiel: Holz ohne Lignin). Auch könnten solche Vor- oder Zwischenstoffe industrieller Produktionen auf dem Acker produziert werden, die bisher in Bioreaktoren mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen oder in der chemischen Industrie produziert werden. Die Bilder der US-amerikanischen Stichwortgeber werden auch für die hiesige Wirtschaft übernommen (15). Demnach würden zum Beispiel petrochemische Raffinerien von Bioraffinerien abgelöst.

Dass es sich bei ihrem Zukunftsentwurf um ein enges ökonomisches Konzept handelt, ist den Akteuren von der chemischen Industrie allerdings durchaus bewusst; schreiben sie doch in ihrer Vision: „Wirtschaftlich könnten derartige Anlagen allerdings nur betrieben werden unter Verwendung aller Produkte und Nebenprodukte. Die Landwirtschaft müsste in diesem Szenario nicht nur den Rohstoff bereitstellen, sondern auch Produkte z.B. in Form von Biomasse als Dünger oder Viehfutter wieder zurücknehmen. Dementsprechend hätte eine derartige Umstellung tief greifende Auswirkungen weit über den Bereich der Chemischen Industrie hinaus.“ Bemerkenswert, welche Vorstellungen bei der chemischen Industrie über die Rolle der Landwirtschaft bestehen. Ansonsten ist auch diese Vision in sehr allgemeinen Aussagen gehalten. Diese Vorstellungen werden sich in der Zukunft noch deutlich konkretisieren. Sollen erst spezielle chemische Grundstoffe vom Acker maßgeschneidert an die Industrie geliefert werden, werden sich die Landwirte vor allem qualitativ nach der Decke ihrer Auftraggeber strecken müssen ...

Fazit

Auch wenn zu einem Gesamtüberblick über alle Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der Gentechniker/-innen im Bereich nachwachsender Rohstoffe noch so wichtige Beispiele wie die Baumwolle (16) oder die Herstellung von Pharmazeutika (17) in transgenen Pflanzen fehlen, bleibt festzuhalten: Der politische Druck in Richtung einer umfassenden Neuordnung von Pflanzengenomen wird durch die (Agro-)Industrie und

weite Teile der Agrar- und Pflanzenwissenschaften sehr hoch gehalten, so zum Beispiel durch die Technologie-Plattform *Pflanzen für die Zukunft*.

Nichtsdestotrotz bleiben die konkreten Fortschritte der Gentechnik überschaubar, der große Durchbruch ist weder gelungen noch in Sicht. Ob diese Entwicklung von Perspektiven für die bäuerliche Landwirtschaft, für Bäuerinnen und Bauern und den ländlichen Raum nützen wird, muss bei den zu erwartenden neuen Geschäftsfreunden – zum Beispiel aus der chemischen und biotechnologischen Industrie – bezweifelt werden. Die chemische Industrie macht zumindest keinen Hehl daraus, dass sie die Landwirtschaft nur als Dienstleister im Sinne von Ver- und Entsorgung sieht.

In weiten Teilen sind die transgenen nachwachsenden Rohstoffe aber vor allem eines: Zukunftsmusik.

Anmerkungen

- (1) Zitiert nach: Benno Vogel und Christof Potthof: Verschobene Marktreife – Materialien zur zweiten und dritten Generation transgener Pflanzen; im Netz unter: www.gen-ethisches-netzwerk.de/gen/html/projekte/pdfs/Verschobene_Marktreife.pdf.
- (2) Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE): Repräsentative Erträge auf Stilllegungsflächen im Jahr 2004, hier die Werte von Thüringen (35) und Hessen (70); bei der BLE auch umfangreiche Vergleichstabellen zu anderen Fruchtarten, aufgeschlüsselt nach Bundesländern; siehe zum Beispiel: www.ble.de/index.cfm/645279D151394E13A63420FFDD1418F5#FKP.
- (3) Alle Zitate in: Unabhängige Bauernstimme, 3/2005, S. 17 (Interview mit Hubert Weiger).
- (4) Siehe zum Beispiel: DBV-konkret – Grüne Gentechnik, im Netz unter: www.bauernverband.de/konkret_1927.html, oder: Pressemitteilung vom 29. April 2004, im Netz unter: www.bauernverband.de/pressemitteilung_1398.html.
- (5) Alle Zitate in: Unabhängige Bauernstimme, 3/2005, S. 17 (Interview mit Hubert Weiger).
- (6) Vgl. Heike Moldenhauer und Reinhild Benning: Rückblick 2004: Gute Ansätze – zaghafte Umsetzung; Der kritische Agrarbericht 2005, S. 189–198, hier: S.196.
- (7) Siehe Jahresbericht 2002 von Syngenta; im Netz unter: www.syngenta.com/de/ar2002/science.aspx.
- (8) Zu gentechnisch veränderten Bäumen siehe auch: Gen-ethischer Informationsdienst (GID) 171, August/September 2005, Schwerpunkt: Gentechnik auf dem Holzweg – gentechnisch veränderte Bäume und andere Gehölze. Einzelne Artikel daraus im Netz unter: www.gen-ethisches-netzwerk.de/gid/TEXTE/ARCHIV/PRESSEDIENST_GID171/INHALT171.HTML.
- (9) Gentechnisch veränderter Bt-Mais bildet das Insektengift des *Bacillus thuringiensis*, eines bodenlebenden Bakteriums. Er soll sich so ohne den Einsatz von Spritzmitteln gegen seine Insekten-Fraßfeinde verteidigen.
- (10) Informationen und das vollständige Papier zu Pflanzen für die Zukunft im Netz unter: www.epsoweb.org/Catalog/TP/Plants%20for%20the%20future-Dec04.pdf (siehe hierzu den Infokasten im Jahresrückblick von Mute Schimpf).
- (11) Titel einer Veranstaltung der EU-Kommission am 15. und 16. September 2005 in Brüssel. (Auch: Titel eines von der EU-Kommis-

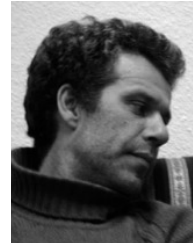
- sion geförderten Workshops im Jahr 2004 an der Universität von York, GB.)
- (12) Hier zitiert nach der Übersetzung in: Benno Vogel: Das Blaue vom Himmel. Gen-ethischer Informationsdienst (GID) 165, August/ September 2004, im Netz unter: www.gen-ethisches-netzwerk.de/gid/TEXTE/ARCHIV/PRESSEDIENST_GID165/WIRTSCHAFT165.HTML#Anker69580 (für das Original siehe Anm. 10).
- (13) Die DEHEMA ist offiziell eine gemeinnützige, wissenschaftlich-technische Gesellschaft. Mehr als 5.000 Naturwissenschaftler, Ingenieure, Firmen, Organisationen und Institute gehören ihr heute als Mitglieder an. De facto ist sie eine Lobby-Veranstaltung der chemischen Industrie in Deutschland. In ihrem Vorstand sitzen mit wenigen Ausnahmen nur Industrievertreter.
- (14) Weiße Biotechnologie – Chancen für Deutschland, S. 16; Nov. 2004; im Netz unter: www.weisse-biotechnologie.de/PDF_zum_Download-design-.html.
- (15) Für einen Bericht zur biobasierten Wirtschaft in den USA siehe zum Beispiel: Industrial Bioproducts: Today and Tomorrow; erstellt durch Energetics, Inc., Columbia, Maryland für das US-Energieministerium, Washington, D.C., Juli 2003; im Netz unter: www.bioproducts-bioenergy.gov/pdfs/BioProductsOpportunitiesReportFinal.pdf.
- (16) Auf den Internet-Seiten von Gene Campaign (www.genecampaign.org.) finden sich umfangreiche Informationen zum Anbau von gv-Baumwolle in Indien und anderen asiatischen Ländern.

(17) Vgl. hierzu Beatrix Tappeser: Nahrung als Medizin? In: Manuel Schneider (Hrsg.): Genopoly – Das Wagnis Grüne Gentechnik (politische ökologie 81–82). München 2003, S. 54–58, insb. 56 ff.

(Alle Internet-Links zuletzt abgerufen am 28. September 2005.)

Autor

Christof Potthof ist wissenschaftlicher Mitarbeiter für den Bereich Gentechnik in Landwirtschaft und Lebensmitteln des Gen-ethischen Netzwerks e.V. und Redakteur des Gen-ethischen Informationsdienst (GID). Außerdem ist er derzeit einer der Sprecher des Aktionsbündnisses gentechnikfreie Landwirtschaft in Berlin und Brandenburg. Er studierte Biologie und Sozialwissenschaften in Osnabrück.



Gen-ethisches Netzwerk e.V.

Christof Potthof
Brunnenstraße 4
10119 Berlin

E-Mail: christof.potthof@gen-ethisches-netzwerk.de
www.gen-ethisches-netzwerk.de