

# Unkalkulierbares Risiko

Am 10. und 11. Dezember 1987 fand eine Veranstaltung der Hochschülerschaft zum Thema "BIOTOPIA — Gentechnologie zwischen Experiment und Verantwortung" mit den Referenten Prof. Günter Altner und DI. Regine Kollek statt. Sämtliche Kosten wurden aber auf Grund der hohen Brisanz dieses Forschungs- und Anwendungsbereiches von externen Sponsoren getragen. Als Nachtrag zu dieser Veranstaltung ist hier der Artikel "Das unkalkulierbare Risiko der Gentechnologie" von Günter Altner abgedruckt, der in den ÖKO-Mitteilungen vom Mai 1987 (Zeitung des ÖKO-Institutes Freiburg) erschienen ist.  
Ingrid Brauhart

Der gegenwärtige Streit um die Chancen und Risiken der Gentechnologie ähnelt in vielem der Auseinandersetzung um die Atomenergieerzeugung. Das Pro und Kontra wird mit weltanschaulicher Grundsätzlichkeit und Verbissenheit vorgetragen, ohne daß es Möglichkeiten für einen geregelten Dialog gäbe. Währenddessen werden in der industriellen Umsetzung bereits Fakten geschaffen. Hier ist wieder das Versagen der Politik zu konstatieren. Insbesondere fehlt es an einer demokratisch geregelten und öffentlichen Technologiebewertungsdiskussion. Wir befinden uns über die Technik von morgen mit den entscheidungspolitischen Instrumenten von vorgestern — wenn es überhaupt so und nicht einfach lobbypolitisch zugeht. Diese Fehlbestände können auch nicht durch die Ergebnisse der Gentechnologie-Enquete des Deutschen Bundestages ausgeglichen werden.

Gentechnik — basierend auf der Kenntnis des molekularen Feinbaues der Erbinformation (DNS) — ist biotechnische Maßschneiderei mit weitgreifender Veränderungswillkür. Durch die Verknüpfung von Erbgutfragmenten, kombiniert mit bestimmten Übertragungsverfahren, lassen sich Erbeigenschaften über alle Artgrenzen hinweg transportieren. Die Nutzungsperspektiven sind vielfältig und gerade auch unter Renditegesichtspunkten verlockend: neue Pharmaka, Gendiagnose und eines Tages auch Gentherapie beim Menschen, Superpflanzen und gentechnisch veränderte Mikroorganismen in der landwirtschaftlichen Produktion, Hochleistungsnutztiere und Einsatz von gentechnisch zugeschnittenen Mikroorganismen im Umweltschutz...

## Gentransfer & Genkombination

So gesehen, handelt es sich um einen durch und durch klassischen Vortrag, der immer dann einsetzte, wenn technologische Entwicklungen neue Produktionsanreize schufen und einen

entsprechenden Run auf neue Produktionsmittel auslösten. Aber bei der Gentechnik geht es insofern um etwas qualitativ Neues, als hier nun mit Hilfe von Biotechnik das genetische Steuerungszentrum aller Lebenssysteme verfügbar und industriell nutzbar wird. Dabei geht es nicht nur darum, die Leistungsfähigkeit einzelner Individuen und Arten zu steigern und zu modifizieren, wie es in der klassischen Züchtung der Fall war, es geht vielmehr um Gentransfer und Genkombination, um die Durchlöcherung und Auflösung von Artgrenzen, um den Eingriff in ökosystemare Fließgleichgewichte, wie sie sich über Millionen von Jahren immer wieder eingependelt und dabei eine einmalige, irreversible Kontur des Lebens erzeugt haben.

Was man von den an der Entwicklung und Nutzbarmachung der Gentechnik Beteiligten zumindest erwarten sollte, ist die Einsicht in das eigene Tun. Leider wird über den Vormarsch der Gentechnik schon längst ein Schleier der Dementis und Beschönigung gezogen, der eine angemessene Sachdiskussion verhindert. Da hält man die Gentechnologie als Menschheitsretter (Aidsforschung), Entwicklungshelfer und Umweltschützer ganz hoch, ohne ein Wort über gefährliche Ambivalenzen zu verlieren, die mit Gentechnik untrennbar verbunden sind. Alle Empfehlungen für die Gentechnik bewegen sich auf der klassischen Nachsorge-schiene. Gentechnik soll überall dort Einsatz finden, wo die bisherigen Entsorgungsinstrumente noch nicht gegriffen haben. Deshalb neue Medikamente auf der Basis von Gentechnologie, deshalb Zerlegung von Umweltgiften und deshalb Ankurbelung der Produktion auf dem Landwirtschaftssektor mit Hilfe gentechnisch veränderter Organismen, als ob so der Welthunger und die Infrastrukturprobleme der Dritten Welt und unsere Fortschrittsprobleme gelöst werden könnten! Hier treibt man den Teufel mit dem Beelzebub aus und bezahlt dafür mit einer neuen Risikoqualität. Und da das die Öffentlichkeit nicht wissen soll, geht man auf leisen Sohlen einher und unterstreicht in verdächtiger Bescheidenheit die Vorläufigkeit und Nützlichkeit des bisher Erreichten.

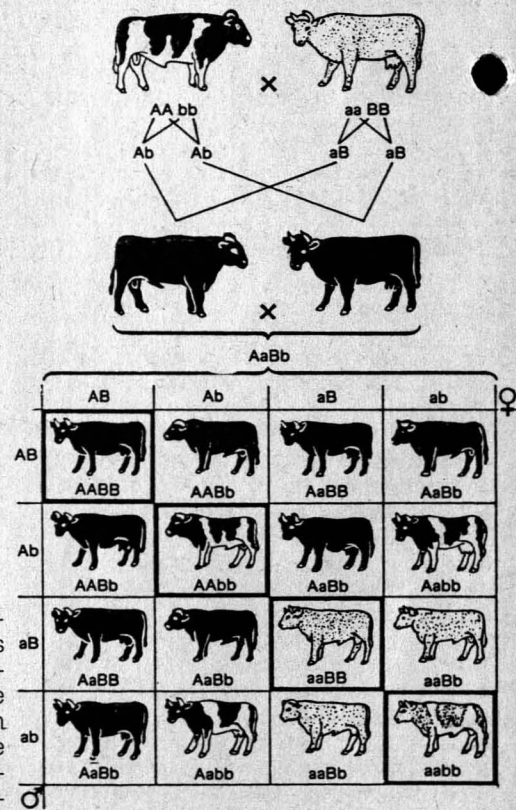
## Manipulierorgien

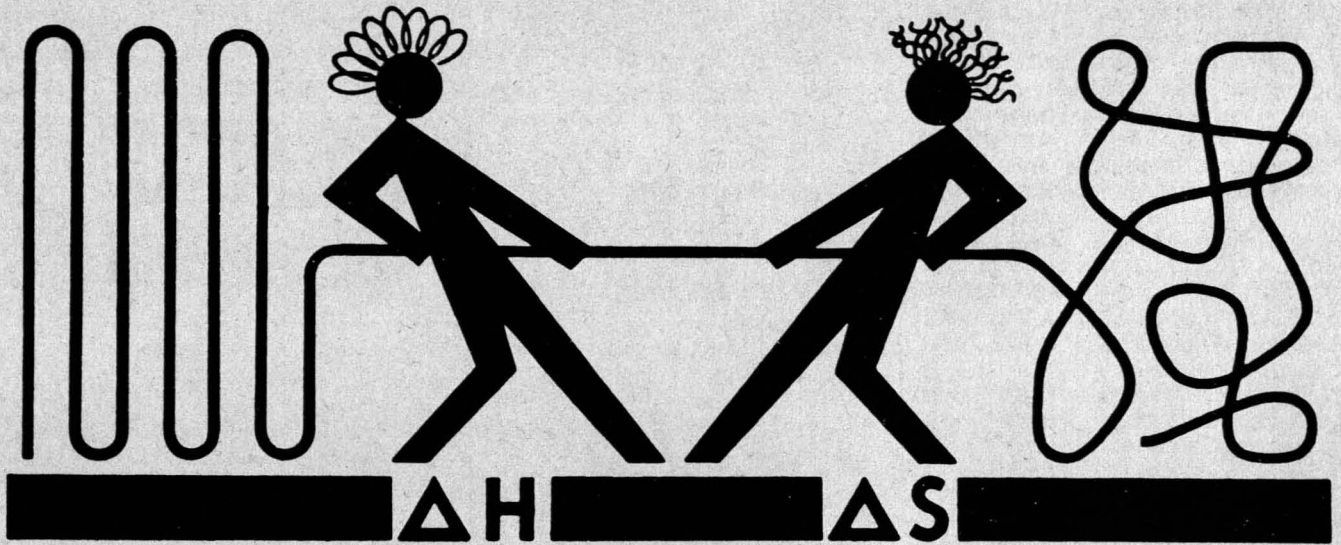
Als wir als Biologiestudenten in den 60er Jahren fasziniert hörend an der Aufklärung des genetischen Codes teilnahmen, wurde uns dieser Erkenntnisschritt als wissenschaftliche Großtat mit weitreichenden Nutzungsfolgen gepriesen. Heute nun, da auf der Grundlage des längst klassisch gewordenen Strukturwissens eine weltweite Experimentier- und Mani-

pulierorgie in Gang ist, da will niemand der beteiligten ForscherSchöpfer oder wenigstens Demiurg (Pseudoschöpfer) sein. Nein, nein, da sieht man sich allenfalls im Dienste des Schöpfers, an Krücken hinter der Natur hertastend. Welch klägliche Verhüllung einer ansonsten ganz ungehemmt agierenden Manipulationskunst.

## Biotechnology Action Program

Trotz der vordergründig an den Tag gelegten Unterstatements ist der Vormarsch an Erkenntnis und gentechnischem Know how ungehemmt. Da läßt man sich bei der bislang untersagten Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen keine Grenzen auferlegen und nutzt geschickt bestehende Lücken, um unter dem Druck internationaler Konkurrenz Vorsprung zu gewinnen. Um hier ein einziges Beispiel zu nennen: Gefördert vom *Biotechnology Action Program* der Europäischen Gemeinschaft, haben Wissenschaftler in Bayreuth, Dijon und Rothamsted ein gentechnisch manipuliertes *Rhizobium leguminosarium*, dem künstlich die Resistenz gegen bestimmte Anti-





biotika eingeschleust war, freigesetzt. Das Experiment diene der Risikoabschätzung und sei vollkommen harmlos, heißt es in Brüssel. Die mit der Gentechnik verbundene Brisanz zeigt sich also zunächst einmal darin, daß die Akteure der Gentechnik und ihre staatlichen und industriellen Auftraggeber — die Konferenz von Asilomar liegt weit dahinter — an einer in die Tiefe gehenden Aufklärung ihres Tuns nicht interessiert sind. Wir wollen hier drei Problemhorizonte unterscheiden:

#### Unkalkulierbare Risiken

Es geht zunächst um eingegrenzte Sicherheitsfragen, die die Labor- und Anlagensicherheit betreffen. Regine Kollek hat gezeigt, daß z.B. bei der gentechnischen Arbeit mit Retroviren die Entstehung und Verbreitung pathogener Viren nicht ausgeschlossen werden kann. Hier stünde einer bis heute nicht genauer kalkulierten Eintrittswahrscheinlichkeit ein unter Umständen unverträglich hohes Schadensausmaß gegenüber. Es ist nicht unzulässig, den epidemiologischen Verlauf von Aids als Modellfall zu diskutieren. Genauere Untersuchungen zur Eintrittswahrscheinlichkeit solcher Ereignisse, die unter Umständen ganze Gesellschaften betreffen können, würden wohl zeigen, daß die hier in Frage kommenden Problemfelder prinzipiell und aus Sicherheitsgründen nicht durchtestbar sind. Man kann dann wohl eine Risikophilosophie entwickeln, die auf der Basis hypothetischer Annahmen und abstrakter Störfallberechnungen das unfaßbare Risiko dennoch faßbar und klein zu machen versucht. Am Ende bleibt dann das scheinbar zu verantwortende Restrisiko.

Wolf Häfele (Leiter der Kernforschungsanlage Jülich) hat im Blick auf vergleichbare Probleme in der Atomenergienutzung von der Hypothese gesprochen. Dahinter steckt der Anspruch, das Unmögliche dadurch möglich zu machen, daß man es probabilistisch durch einen Netzwerf theoretischer Vernunft zu fassen versucht. Häfele schreibt: "Das Risiko kann beliebig klein gemacht, aber nicht auf Null gebracht werden. Das verbleibende Restrisiko öffnet die Tür zum Bereich Hypothesezeit." Im Blick auf die Komplexität lebender Systeme und insbesondere unter Berücksichtigung ihrer unabschließbaren Wandelbarkeit ist dieser Versuch erst recht zum Scheitern verurteilt. Er geht an der Realität

lebender Systeme prinzipiell vorbei. Sind diese doch dadurch gekennzeichnet, daß sie unter Anknüpfung an die bisherige Evolution variieren und auf dem Weg über Mutation und Isolation eine für die weitere Evolution förderliche Fehlerfreundlichkeit (Christine und Ernst von Weizsäcker) zeigen. Hier wird nicht gegen, sondern mit Fehlern gearbeitet, aber freilich auf der Grundlage bewährter Systeme. Dieser Aspekt ist insbesondere für die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen relevant.

#### Ökologische Nichtgleichgewichte mit unumkehrbaren Konsequenzen

Wer sich mit breit gestreuter gentechnischer Raffinesse an der Veränderung und Neukombination von Arten beteiligt und dabei selbstverständlich die vielfältige Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen ins Auge faßt, der bewegt sich in einem weiten Feld von Nichtgleichgewichtsprozessen mit unumkehrbaren Konsequenzen. Wer will denn sagen können, welche ökosystemaren und längerfristig — evolutionären Übergänge und Umschläge dadurch auf Dauer aufgelöst werden?! Besonders problematisch sind gentechnisch bewirkte Anpassungen, die — völlig ökologisch — von wirtschaftlichen Interessen diktiert sind und auf einseitige Typisierungen hinzielen: Sortenstandardisierung, Salztoleranz, Herbizidresistenz. Natürliche Vielfalt als Garant ökologischer Stabilität ist hier nicht willkommen. Stattdessen soll — wie im Hypothesezeitkonzept — alle Unregelmäßigkeit minimiert werden. Am Ende werden die Rahmenbedingungen der irdischen Evolution durch die Patentinteressen und Patentrechte der Großkonzerne diktiert! Dazu würde selbstverständlich auch die Herstellung von B-Waffen durch Gentechnik gehören. Wer in offenen Systemen denkt und den klassischen Glauben an die vollständige Determinierbarkeit natürlicher, insbesondere belebter Prozesse aufgegeben hat, der erkennt plötzlich den Rand des potentiellen Chaos, an dem wir uns bewegen. Die Brisanz der Situation ergibt sich aus dem Tatbestand: Gentechnik ist, wie sie heute weltweit betrieben wird, ausbeuterische Technik klassischen Typs auf dem Boden eines Strukturwissens, das eine neue Handlungspraxis notwendig macht. Es geht bei

belebten und zur Evolution fähigen Systemen um irreversible (nicht umkehrbare) Nichtgleichgewichtssysteme, deren Behandlung eine entsprechende Behutsamkeit erfordert, wenn ihre evolutionäre Offenheit und Identität gewahrt bleiben soll.

#### Ethische Grenzen

Schließlich ist der atemberaubende Reduktionismus des in der Gentechnik vorausgesetzten Lebensbegriffs zu kritisieren. Leben, in welcher Gestalt auch immer, wäre nichts anderes als das Ensemble seiner Gene und der zwischen ihnen bestehenden Wechselwirkungen? Das ist schon, bemessen an der Gestalt- und Funktionsfülle des nichtmenschlichen Lebens, ein ganz und gar einseitiger Standpunkt. Diese Position wird ja auch weniger weltanschaulich — prinzipiell behauptet, sie ergibt sich vielmehr aus dem, was gentechnisch in Wissenschaft und Industrieproduktion möglich wird. Wie schnell und total sich diese Sicht durchzusetzen beginnt, wird unmittelbar an der biotechnischen Verfügung über die menschliche Fortpflanzung und Keimbahn deutlich. Hier gehen Keimbahnbiologie und Gentechnologie eine vielfältige Verbindung ein. Wissenschaftliche Interessensvertreter melden unter Hinweis auf therapeutische Möglichkeiten Forschungsbedarf an Embryonen an. Währenddessen sind Fortpflanzung und Elternschaft durch die neuen Verfahren der Laborbefruchtung und Gendiagnose längst einer tiefgreifenden Wandlung im Bewußtsein der Betroffenen unterworfen.

Von der durch die europäische Philosophie postulierten Identität des Menschlichen wird da bald nicht mehr viel übrig sein. Ein alarmierender Erosionsprozeß ist im Gange. Längst ist die von der chemischen Industrie ausgegebene Parole "Hände weg vom menschlichen Keim" (aber alles andere ist erlaubt!) ad acta gelegt. Und Philosophen wie Hans Jonas beschwören das Heilige in den Strukturen des Lebens, die wir nicht gemacht haben. Wie verfahren und verkommen die gegenwärtige Situation ist, wird auch daran deutlich, daß sich viele Konservative ganz ungehemmt für die neuen Technologien aussprechen, ohne sehen zu wollen, welche tiefgreifenden Veränderungen dadurch ausgelöst werden.

Kennzeichnend für die gegenwärtige Situation ist auch die fachliche Beflissenheit vieler Ethiker, tausend Einzelprobleme der Gentechnik zu diskutieren, ohne dabei die Grundsatzfrage nach ihrer generellen Verantwortbarkeit zu stellen. In der Tat kann man die Gentechnologie, so wie es auch die Bundestags-Enquete getan hat, nach dem Muster der Ambivalenz diskutieren. Chancen und Risiken liegen verworren nebeneinander. Und wer wollte die Aufklärung von Krankheiten und die Herstellung von Medikamenten mittels Gentechnik einfach verwerfen?! Im Blick auf den Menschen sind die ethischen Konfliktbereiche überaus zahlreich: Wandel des Krankheitsbegriffs, Wiederaufleben der Eugenik durch neue diagnostische und therapeutische Möglichkeiten, Neueinschätzung des Wertes menschlicher Embryonen, Trennung von Reproduktion und Elternschaft.....

Eine ethische Kultur mißt sich zweifellos daran, daß sie im Blick auf die Handlungszwecke und Handlungsmittel eine sorgfältige Differenzierung übt, dies gerade auch mit Bezug auf den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik. Auf der anderen Seite darf die ethische Abwägung nicht abhängig werden vom technisch Möglichen. Wäre das der Fall, dann blieben nur noch die kleinen Handlangerdienste für eine technische Praxis, die unter dem Diktat von Nutzungsinteressen ihren eigenen Gesetzen folgt. Ohne Zweifel wird durch Gentechnik die Verfügbarkeit und Manipulierbarkeit von Pflanze, Tier und Mensch in einer atemberaubenden Weise gesteigert. Der durch Gentechnik vermittelte Zugriff auf Mensch und Natur bedroht Wert und Würde nicht nur des menschlichen Lebens. Dürfen wir alles tun, was wir können? Das ist das ethische Grundproblem.

Eine beträchtliche Anzahl von Menschen innerhalb und außerhalb der großen Weltanschauungsgruppen beginnt, die Grenze zu empfinden, die hier überschritten wird. Die Fundierung der ethischen Maßstäbe muß als offen bezeichnet werden. Die philosophischen und theologischen Positionen sind unsicher geworden. Andererseits wächst über konfessionelle und weltanschauliche Grenzen hinweg die Einsicht in die Notwendigkeit, im Blick auf den technischen Umgang mit dem Leben äußerste Vorsicht walten zu lassen und von daher neue Maßstäbe zu setzen. Hier äußert sich eine neue Ehrfurcht vor dem Leben, eine säkulare Scheu vor dem, was wir nicht gemacht haben. Der wissenschaftlich-technische Reduktionismus unserer Industriekultur wird theoretisch und praktisch als gefährlich einseitig empfunden. In der Auseinandersetzung mit ihm öffnet sich das ethische Bewußtsein für eine Perspektive, die das Denken in symbiotischen Kategorien als eine globale Verpflichtung begreift.



Dabei erweitert sich der Horizont dieser Ethik um die Erkenntnis, daß unsere Handlungsgrundsätze die Folgen mit einschließen müssen, die für Außermenschlich-Lebendiges und für Künftig-Lebendiges durch Technik auf dieser Erde ausgelöst werden könnten. Es ist dies die Entdeckung, daß alle Dinge in der Zeit sind und daß wir unser Stehen in der Zeit als Frage nach dem Zulässigen für Mensch, Natur und kommende Generationen zu begreifen haben, obwohl wir, genau genommen, nicht wissen können, was wir tun.

Die Grundsatzdiskussion darüber, was Biotechnologie unter Berücksichtigung menschlicher und ökologischer Maßstäbe sein könnte und was sie auf jeden Fall nicht sein darf, wird bislang kritischen Randgruppen überlassen. Wel-

che Ignoranz und welcher Leichtsinn! Nicht gegen die Entfaltungsfähigkeit der Natur, sondern mit ihr zu produzieren, die Fehlerfreundlichkeit der Natur nicht zu unterdrücken, sondern die durch sie eröffneten Spielräume einvielschrittigen Evolution durch angemessene Technologien zu moderieren, — dieses so dringliche Thema wird achtlos beiseitegeschoben. Kein Streit also über die Alternative in der Biotechnologie, kein gesellschaftlicher Abwägungsprozeß dazu, keine Aufklärung im Sinne einer ökologisch erweiterten Rationalität, stattdessen ein rücksichtsloser Run auf gentechnische Machbarkeiten! Die Folgen sind unabsehbar, aber sie werden — gemessen an dem, was heute noch an Menschlichkeit und ökologischer Vielfalt existiert — furchtbar sein.