

<b>Zeitschrift:</b>	Rote Revue - Profil : Monatszeitschrift
<b>Herausgeber:</b>	Sozialdemokratische Partei der Schweiz
<b>Band:</b>	67 (1988)
<b>Heft:</b>	6
<b>Artikel:</b>	Die Gewerkschaft Textil Chemie Papier und die Biotechnologie : wer stehtenbleibt, der bleibt zurück
<b>Autor:</b>	Scheller, Ruben
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-340622">https://doi.org/10.5169/seals-340622</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

gruppen- und Individualegoismus (vgl. Autopartei) wurde nachdrücklich gewarnt – Solidarität, auch gerade anlässlich der weltweiten Ungleichgewichte sei auch künftig als echte Leitlinie nötig. Die an Blind-

heit grenzende Unbeteiligung der Schweizer gegenüber ausserpolitischen Tatsachen und Machtlagen könnte ein gefährliches Illusionspotential werden. Eine zunehmend überalterte Schweiz dürfe nicht alleine mit

Dank und Rückblick operieren, sondern müsse gewahr werden, wie junge Staaten mit jungen Bevölkerungen begonnen, eigene Dynamik zu entwickeln.

Copyright by «Berner Tagwacht»

*Die Gewerkschaft Textil Chemie Papier und die Biotechnologie*

# Wer stehenbleibt, der bleibt zurück

*Ruben Scheller über Brauch, Missbrauch und Zukunftsaussichten*

*Im März hat sich die Branchenkonferenz der Gewerkschaft Textil Chemie Papier eingehend mit den Problemen der Biotechnologie auseinandergesetzt. Die Entwicklung auf diesem Sektor ist für die Chemiearbeitnehmerinnen und -arbeiter von grösster Brisanz, weist aber weit über die Branche hinaus. Betroffen sind noch andere Bereiche des Arbeitslebens. An dieser Tagung hat der Chemiker und Biologe Ruben Scheller den Kolleginnen und Kollegen in einem Referat klar gemacht, worum es geht. Danach hat die Branchenkonferenz eine Erklärung verabschiedet.*

## 1. Erwartungen der Wirtschaft

1985 wurden die Top Manager grosser amerikanischer Unternehmen nach der zukunftsreichtigen Schlüsseltechnologie nach der Mikroelektronik befragt. Bei den meisten Antworten stand die Biotechnologie an erster Stelle. Mancherorts wird gar vom herannahenden biotechnischen Zeitalter geredet.

Die Markterwartungen sind gewaltig. Üppig blühen die Spekulationen über ein riesiges Bio- und Gengeschäft. Milliardenbeträge werden derzeit in die Bio- und Gentechnologie investiert. Die chemischen Grossunternehmen stecken schon heute 30 bis 40 Prozent aller Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in die sogenannten Biowissenschaften. Und auch in der Schweiz hat die biotechnische Zukunft längst begonnen. Sandoz lässt gentechnisches Rinderwachstumshormon produzieren, Hoffmann-La Roche produ-

ziert Interferon und Diagnostika zur Krebsbekämpfung, Ciba-Geigy entwickelt Saatgut, das gegen Unkrautvernichtungsmittel unempfindlich ist. Im Mittelpunkt der Schweizer Genforschung steht also gar nicht die künstliche Befruchtung oder gar die Genmanipulation am Menschen, wie man durch die öffentliche Diskussion um ethische und Frauenprobleme vermuten könnte. Vielmehr geht es um den industriellen Einstieg in die Bio- und Gentechnologie, geht es um die Beschäftigten in der Chemieindustrie. Und damit wir heute und in Zukunft ungefähr wissen, worum es bei der Bio- und Gentechnologie für Arbeitnehmer geht, bitte ich um Aufmerksamkeit für ein paar unerlässliche biologische Grundlagen.

## 2. Wissenschaftliche Grundlagen

Menschen nutzen Kleinstlebewesen erfahrungsgemäss schon seit Jahrtausenden, z.B. Bakte-

rien bei der Brotbereitung oder Hefen bei der Wein- und Bierherstellung. Doch erst mit der Entwicklung der Biowissenschaften konnte der Mensch verstehen, was in so einem Braukessel oder Weinfass vorgeht, auf welche Art und Weise z.B. die Hefe harmlosen Traubensaft in den so geschätzten Wein umwandelt. Immer tiefer drang die Biologie zunächst mit dem Mikroskop, dann mit chemischen und physikalischen Methoden in den Mikrokosmos des Lebens ein und entdeckte dort biologische Naturgesetze, die für alle Lebewesen gültig sind und die nun technisch angewendet werden sollen. Welche Naturgesetze sind das?

## 1. Das Gesetz vom Lebensbaustein Zelle

Alles Leben besteht aus Zellen. Es gibt einzellige Lebewesen wie Bakterien und Zellen und vielzellige Lebewesen wie Pflanzen, Tiere und auch der Mensch. Jeder von uns ist aus etwa 50 Billionen Zellen zusammengesetzt. Die Zelle ist der kleinste selbständige lebensfähige Baustein des Lebens. Einzellige Lebewesen wie Hefen und Bakterien lassen sich schon seit längerem in Gefässen, angefangen von kleinen Reagenzgläsern bis hin zu riesigen Kesseln, sogenannten Fer-

mentern, züchten, in denen sie sich durch Teilung gewaltig vermehren. So können durch Zellteilung aus einem einzigen Bakterium viele Milliarden Nachkommen auf ungeschlechtlichem Wege hervorgehen, die genetisch untereinander völlig gleich sind. Man bezeichnet solche erbgleichen Individuen als Klon, ihre Herstellung als Klonierung. Heute kann man aber auch Zellen von vielzelligen Pflanzen, Tieren und Menschen ausserhalb des Körpers weiterzüchten, man nennt das dann eine Zellkultur. So kann man z.B. das Blatt einer neugezüchteten Mohrrübe in die einzelnen Zellen auflösen und diese in einer Nährösung aussäen. Gibt man die richtigen Hormone hinzu, so keimt aus jeder einzelnen Zelle wieder eine ganze Mohrrübe aus, weil jede einzelne Zelle – auch bei uns – immer die Erbinformation für das ganze Lebewesen enthält. Auch tierische und menschliche Zellen, z.B. Blutzellen, kann man heute ausserhalb des Körpers züchten und daran bestimmte Eigenschaften der Zelle und die Erbanlagen eines Menschen untersuchen. Im Unterschied zu den Pflanzen ist es allerdings weder möglich noch absehbar, dass daraus ganze Tiere und Menschen regeneriert werden können, obwohl auch jede unserer 50 Billionen Zellbausteine die Erbinformation für das ganze Lebewesen enthält.

## 2. Die Grundgesetze des Stoffwechsels

Eine Zelle ist in gewisser Hinsicht mit einer biochemischen Fabrik vergleichbar. Durch ihre Öffnungen werden die aufgenommenen Nahrungsstoffe in die Zelle hineintransportiert und umgewandelt. Zellen betreiben also Stoffwechsel. Bestimmte Eiweißstoffe, sogenannte Enzyme, dienen als

Stoffumwandler, als biologische Katalysatoren, die die aufgenommenen Nahrungsteilchen in zell- bzw. körpereigene Substanz umwandeln und dabei Energie freisetzen. Z.B. wandeln die Enzyme in der Weinhefe den Rohstoff Traubenzucker in den Alkohol um, wobei die Hefezellen gleichzeitig Körpermasse zunehmen und sich durch Teilung vermehren. Wir erfreuen uns sozusagen an ihren alkoholischen Exkrementen. Weil die Lebewesen eine Unzahl verschiedenster Enzyme hervorgebracht haben, können sie aus Zucker nicht nur Alkohol, sondern die verschiedensten organischen Stoffe, Verbindungen auf- und abbauen. So kann z.B. die Hefe durch Gentechnik dazu gebracht werden, menschlichen Blutgerinnungsfaktor zu produzieren.

## 3. Die Gesetze der Erbinformation

Die Information für die Entwicklung eines Lebewesens liegt in der Erbinformation verschlüsselt. Stofflicher Träger der Erbinformation ist bei allen Lebewesen dieselbe chemische Substanz, die DNS. Mit der DNS benutzt die Evolution bei allen Lebewesen vom Bakterium bis zum Menschen ein und dieselbe Schrift aus vier verschiedenen biochemischen Buchstaben, die auf dem langen DNS-Faden wie verschiedene farbige Perlen auf einer Perlenkette aufgereiht sind. Es ist ungefähr wie beim Morsealphabet. Dort kann man durch Kombination von nur drei Zeichen – Punkt, Strich, Pause – die 26 Buchstaben unseres Alphabets und damit alle Bücher der Welt schreiben.

Heute hat man die Erbinformation nicht nur entschlüsselt, man kann Stücke des DNS-Fadens sogar auf chemischem Wege technisch nachbauen. Ja, es gibt inzwischen sogar Gen-

automaten, in die man den gewünschten genetischen Code, auch wenn er in der Natur nicht vorkommt, einprogrammieren kann und die dann automatisch ein künstliches Gen herstellen können. Die Grenze zwischen Natur und Technik verschwimmt. Natürliche, nachgebaute und künstlich hergestellte Abschnitte der Erbinformation, des DNS-Fadens, kann man in andere Lebewesen verpflanzen, um ihnen neue Eigenschaften zu verleihen. So hat Hoffmann-La Roche z.B. den DNS-Abschnitt, auf dem das Gen für den Virusabwehrstoff Interferon liegt, über alle Artgrenzen hinweg in ein Darmbakterium übertragen, das nun in grossen Mengen Interferon produziert. Wie ist so etwas möglich?

## 4. Gesetze von der Ausprägung der Erbinformation

Die Erbinformation aller Lebewesen wird nach ein und demselben Mechanismus in Eiweißstoffe, Stoffwechsel und Merkmale gelesen und ausgeprägt. Der lange DNS-Faden ist in Abschnitte eingeteilt, die man Gene nennt. Jedes Gen enthält die Information für einen bestimmten Eiweißstoff, für ein Protein. Ein bestimmtes Gen verschlüsselt also ein bestimmtes Protein. Die Reihenfolge der vier chemischen Buchstaben eines Gens legt dabei die Reihenfolge der Bausteine des zugehörigen Proteins und damit dessen Bau und Funktion fest. So stellen die Lebewesen viele Millionen von Proteinen her, die sich in drei Gruppen einteilen und nun technisch nutzen lassen: in Enzyme, die Werkzeuge des biologischen Stoffauf- und -abbaus, die Gerüstproteine, die der Zelle und dem Körper Form und Gestalt geben, und die Wirkstoffproteine wie das erwähnte Interferon.

In einigen wenigen Fällen legt

bereits ein einziges Gen und das daraus abgeleitete Protein ein erkennbares Merkmal eines Lebewesens fest. Z.B. wird die Körpergrösse durch ein Wachstumsgen bzw. -hormon bestimmt. Ebenso können Resistenzen bei Bakterien gegen Antibiotika oder Unkrautvernichtungsmittel wie Atrazin nur durch ein Gen bedingt sein. Ciba-Geigy hat das Resistenzgen für das Totalherbizid Atrazin von Bakterien aus den Atrazinabwässern auf Nutzpflanzen übertragen, so dass diese Pflanzen und nur diese Pflanzen zu jedem Zeitpunkt und hohe Mengen von Atrazin abbauen können. Die meisten Eigenschaften der Lebewesen entwickeln sich allerdings in einem komplizierten Zusammenspiel zahlreicher Gene, Proteine und auch Umweltfaktoren. So müsste man beispielsweise 17 Gene übertragen, um Pflanzen zu befähigen, sich den Nährstoff Stickstoff selbst aus der Luft zu holen und den Dünger einzusparen. Wie weit durch genetische Manipulationen Leben verändert und gestaltet werden kann, können wir heute noch nicht absehen. Doch genug der wissenschaftlichen Theorie – was kann man damit praktisch anfangen, welche Erwartungen und Ziele setzen Wissenschaft und Wirtschaft in die Biotechnologie?

### *3. Praktische Anwendungen*

---

#### **1. Biologische Synthese**

Die chemische Synthese kann bis heute nur etwa hunderttausend einfach gebaute organische Verbindungen herstellen, und dies zudem noch material- und energieaufwendig bei hohen Temperaturen, hohem Druck in mehrstufigen Prozessen aus dem knapper werden den und nicht im eigenen Land verfügbaren Rohstoff Erdöl. Biologische Synthesen in Zel-

len sollen das mit Hilfe der Gentechnik einmal aus heimischer nachwachsender Pflanzenmasse bei Raumtemperatur, Normaldruck und in einstufigen Prozessen machen. Gegenwärtig sind die Erdölpreise allerdings niedrig, die Gewinne bei Grundchemikalien fallen, und die biologische Verfahrenstechnik ist noch nicht ausgereift. Deshalb konzentrieren sich die Chemieunternehmen beim Einsatz der Biotechnologie heute zunächst auf die besonders profitablen komplizierten chemischen Verbindungen, insbesondere Naturstoffe für Pharmazie und Landwirtschaft, die nicht chemisch hergestellt werden können. Denn die biotechnische Synthese ermöglicht die Erschließung und Nutzung des gewaltigen Naturstoffpotentials, das die Evolution hervorgebracht hat: körpereigene Stoffe wie Insulin, Wachstumsfaktoren, Regulationsstoffe der Blutgerinnung sowie ganz neue Diagnosemittel und Impfstoffe gegen Infektionskrankheiten, pflanzliche und tierische Lock- und Abwehrstoffe zur biologischen Schädlingsbekämpfung, Hormone für die Tierzucht wie das Rinderwachstumshormon. In der Kunststoffproduktion geht es um abbaubare biologische Kunststoffe. Und auch die Energiewirtschaft ist interessiert, z.B. an der Verarbeitung von Getreide-, Zucker- und Rapsölüberschüssen zu Kraftstoffen und Maschinenöl.

#### **2. Die Übertragung neuer Eigenschaften auf Lebewesen**

Nicht nur Zellen, auch ganze Lebewesen, Pflanzen und Tiere sollen durch Gentechnik patentfähige, neue Eigenschaften erhalten. Gearbeitet wird an Bakterien, die Schadstoffe, wie z.B. chlorierte Kohlenwasserstoffe, abbauen oder im Boden Insektenschutzmittel gegen

Wurzelschädlinge produzieren sollen. Biotechnologie soll auch zur Beschleunigung der Pflanzen und Tierzucht eingesetzt werden. Mit Hilfe gentechnisch massgeschneideter, patentierter Saatgutpakete wollen die Chemieunternehmen die Eigenschaften der Nutzpflanzen und damit die Art und Weise der Landwirtschaft und Ernährung bestimmen.

3. Schliesslich sollen genetische Eigenschaften des Menschen umfassend erkannt und gegebenenfalls korrigiert werden.

Niemand kann heute wissen, in welchem Ausmass und wie schnell sich die biotechnologische Umwälzung in der Chemieindustrie in den nächsten Jahren vollzieht. Aus unseren Erfahrungen mit bestimmten Chemikalien, der Atomenergie und der Mikroelektronik haben wir aber gelernt, dass man sich rechtzeitig mit neuen Technologien befassen muss, wenn man Einfluss auf ihre Gestaltung nehmen will, später kann man sonst blos noch den Folgen hinterherlaufen. Auch mit der Biotechnologie sind schwerwiegende Probleme für die Arbeitssicherheit, die Arbeitsplätze, den Umweltschutz und die Nutzung zu militärischen Zwecken verbunden.

#### *4. Gefahrenpotentiale der Biotechnologie*

---

In Frankfurt ist gerade der Firma Hoechst durch einen Gerichtsbeschluss verboten worden, ihre Anlage zur Produktion von Humaninsulin anzufahren. Eine im Auftrag des hessischen Umweltministeriums erstellte Studie des Freiburger Ökoinstituts über Risiken der Gentechnologie hatte schwerwiegende Sicherheitsbedenken für Mensch und Umwelt geltend gemacht, die auch auf die Schweizer Verhältnisse übertragbar sind. Bei kaum

einer anderen Technologie scheinen Fluch und Segen so nahe beieinander zu liegen wie bei der Bio- und Gentechnologie. Um welche Gefahrenpotentiale handelt es sich?

Bereits beim Arbeiten mit gentechnisch nicht veränderten Säugerzellkulturen besteht die Gefahr, dass biologische Kanzerogene (Onkogene) direkt oder mit Hilfe sogenannter endogener Viren freigesetzt, auf Arbeitnehmer/-innen übertragen und von ihnen weitergegeben werden können.

Gefahrenpotentiale gibt es auch in der Gentechnik. Selbst die Zentrale Kommission für biologische Sicherheit der BRD, in die das Bundesforschungsministerium grösstenteils Betreiber von Gentechnik berufen hat, gibt in ihren Sicherheitsrichtlinien zu: «Es kann nicht immer vorausgesehen werden, wie sich die durch die neuen Nukleinsäurekombinationen veränderten Organismen verhalten werden, wenn sie in die Umwelt gelangen.» Technische Sicherheitsmassnahmen können biologische Immissionen über Abluft und Abwasser in die Umwelt nur minimieren, aber nicht verhindern, erst recht gilt dies für Unfälle wie Explosionen. Biologische Sicherheitsmassnahmen können das Überleben freigesetzter gentechnisch veränderter Organismen erheblich erschweren, aber nicht verhindern. So gibt es Untersuchungen, dass auch sogenannte Sicherheitsstämme von Produktionsbakterien sehr wohl in der Lage waren, den menschlichen Darm zu besiedeln. Man stelle sich nur vor, sie würden dort beginnen, unkontrolliert Insulin oder Interferon zu produzieren. Auch gibt es Hinweise, dass Produktionsbakterien vor ihrem Ableben noch Gene in Bakterien der freien Wildbahn übertragen können. Man nennt diesen natürlichen Austausch

von Genen über Artgrenzen hinweg horizontalen Genaustausch. So könnten zum Beispiel Resistenzgene gegen Antibiotika aus Produktionsbakterien letztlich über den horizontalen Genaustausch in bakterielle Krankheitserreger gelangen, sich dort anhäufen und die Bekämpfung von Krankheiten durch Antibiotika erschweren. Sowohl für die fremden Gene als auch für ihre Träger, die Organismen, gilt, dass es sich um lebende Stoffe handelt, die zur Selbstvermehrung und -ausbreitung in der Lage sind. Dies unterscheidet biologische Gefahrenpotentiale von allen andern. Hinzu kommt, dass es bisher im Unterschied zu radioaktiver Strahlung keine Messsysteme für biologische Immissionen und Infektionen gibt. Wie bei chemischen Gefahrenstoffen können zwischen der Auslösung einer Krankheit, wie z.B. Krebs, bis zu ihrem Ausbruch Jahrzehnte liegen, so dass es im Nachhinein für den Betroffenen kaum noch möglich ist, die Schuld des Arbeitgebers zu beweisen.

Risiko ist als Risikodimension mal Eintrittswahrscheinlichkeit definiert. Die Bio- und Gentechnologie gehört zu jenen Technologien, bei denen die Eintrittswahrscheinlichkeit von grossen Unfällen sehr gering, die vorstellbaren Risikodimensionen jedoch weder eingrenzbar noch rückholbar sind! Neue biologische Agentien dürfen deshalb nicht nach Versuch und Irrtum in die Welt gesetzt werden, sondern müssen zumindest solange als potentiell gefährlich eingestuft werden, bis eine Umweltverträglichkeitsprüfung und jahrzehntelange Erfahrung ihre Ungefährlichkeit erwiesen hat.

Auch jüngste Ereignisse mahnen zur Vorsicht. *Im Pariser Pasteur-Institut sind 6 von 40 jungen Mitarbeitern eines Stockwerks an extrem seltenen For-*

*men von Knochenkrebs erkrankt.* Erst nach dem 6. Opfer und nach Presseberichten ist eine Untersuchungskommission eingesetzt worden, die bei den Erkrankten auch nach Resten von Fremdgenen suchen will. Das Problem dabei: Geeignete Nachweissysteme können bis frühestens 1989 entwickelt werden. Auch die von einigen Biologen vorgebrachten Indizien einer Entstehung von Aids durch einen Laborunfall konnten bisher zwar nicht bewiesen, aber auch nicht widerlegt werden. Ein solcher Fall bleibt denkbar.

Wie bei der Debatte um die Atomenergie haben die Betreiber der Gentechnik aus Wissenschaft und Wirtschaft offenbar mehr Angst vor der Öffentlichkeit als vor den möglichen Gefahren der Biotechnologie.

Mit der Gentechnik greift der Mensch in das natürliche Gleichgewicht von Genaustausch und Beschränkung des Genaustauschs ein. Wir müssen uns darüber im klaren sein, dass unser Wissen um die natürlichen Bewegungsgesetze der Gene und Organismen und die Folgen ihrer technischen Nutzung noch sehr gering ist. Kurzfristige betriebswirtschaftliche Profitüberlegungen drängen auf eine schnellstmögliche Nutzung der Bio- und Gentechnologie, während es in der BRD eine Folgen- und Sicherheitsforschung erst ansatzweise, in der Schweiz überhaupt nicht gibt. Auf lange Sicht wird aber nicht diejenige Nation besonders wettbewerbsfähig sein, die jeden Unsinn anderer vorsorglich mitmacht, sondern jene, welche die insgesamt risikoärmste Technologie zur Befriedigung eines Bedürfnisses verwendet. Zwischen dem langfristigen volkswirtschaftlichen Interesse einer Nation und den Interessen der Arbeitnehmer gibt es deshalb keinen Gegensatz.

## 5. Missbräuchliche Anwendungen der Biotechnologie

Die tatsächlichen Risiken der Gentechnologie sind heute ungeheuer schwer abzuschätzen. Eine zunehmende Zahl besorgter Menschen fordert daher wie bei der Atomenergie, angesichts der vorstellbaren Risikodimensionen auf Gentechnologie zu verzichten. Die gewissenschaftliche Diskussion um die Atomenergie hat gezeigt, dass solche Überlegungen des Stopps und des Ausstiegs aus zu gefährlichen Technologien kein Tabu mehr sind. Es sind noch allemal die Menschen, die darüber entscheiden, welche Probleme mit welchen Technologien gelöst werden. Bei der Lösung des Energieproblems gibt es aber zumindest heute hinreichende Alternativen zur Atomenergie. Keine Alternative gibt es heute allerdings zu einer Reihe von gentechnischen Anwendungen z. B. im Gesundheitswesen. Ich nenne hier die gentechnischen Nachweisverfahren für Aids, die Herstellung von Impfstoffen gegen Viren, die Produktion von Blutgerinnungsfaktor 8 und anderen körpereigenen Stoffen oder die Erforschung der biologischen Ursachen von Krebs als Positivbeispiele der Gentechnologie. Wer die Risiken der Gentechnologie durch ein «Nein danke» ausschliesen will, der schliesst zugleich auch die ebenso unabsehbaren Möglichkeiten aus.

Es gibt allerdings friedliche Anwendungen der Gentechnologie, die sehr wohl verhindert werden sollten. So lässt Sandoz von der Tochtergesellschaft Biochemie Kundl in Österreich Rinderwachstumshormon produzieren, damit die Kühe 10 bis 30 Prozent mehr Milch geben, obwohl die Milchseen überschwappen. Experten der EG rechnen damit, dass der Einsatz von Rinderwachstumshormon den

Existenzverlust von einem Drittel aller Milchbetriebe bedeuten würde, zuallererst natürlich kleiner Betriebe, so dass die Schweiz in besonderem Masse betroffen wäre. Hier dürfen die Existenzängste von Arbeitnehmern um ihre Arbeitsplätze nicht gegen die Existenzängste der Landwirte ausgespielt werden, sondern es gilt die wiedersinnige Produktion von Rinderwachstumshormon gemeinsam solidarisch abzuwehren.

Ein anderes Negativbeispiel sind herbizidresistente Pflanzen. Z. B. hat Ciba-Geigy einige Nutzpflanzensorten unempfindlich gegen das Breitbandherbizid *Atrazin* gemacht. Damit kann *Atrazin* jederzeit und auch in hohen Dosierungen ausgebracht werden. *Es tötet dabei jedes pflanzliche Leben ausser der gentechnisch veränderten Sorte von Ciba-Geigy.* Das ist nicht nur ökologisch bedenklich. Denn *Atrazin* wird nicht gleich wieder abgebaut, sondern gelangt mit der Nahrung in den menschlichen Körper. Es mehren sich die Forschungsergebnisse, die *Atrazin* eine krebserregende Wirkung und Risiken für das werdende Leben zuschreiben. Auch ist überhaupt nicht untersucht, wie die herbizidresistenten Pflanzen *Atrazin* entgiften, welche Zwischenstoffe dabei entstehen und ob sie für den Menschen ungefährlich sind. Das Interesse des Arbeitnehmers am Schutz der Gesundheit vor gefährlichen Stoffen endet nicht am Werkstor, sondern muss vor und hinter den Werkstoren durchgesetzt werden.

### 6. Genetische Analyse von Arbeitnehmern

Damit sind wir beim Thema Gentechnologie und gefährliche Arbeitsstoffe angelangt. Mit bio- und gentechnischen

Verfahren sollen Arbeitnehmer auf ihre biologische und genetische Qualität hinsichtlich ihres Arbeitsplatzes überprüft werden. In den USA wurden mit fragwürdigen Tests gesunde, aber aufgrund ihrer genetischen Daten als möglicherweise «anfällig» betrachtete Arbeitnehmer nicht eingestellt bzw. entlassen. Auch in der Bundesrepublik sind erste Beispiele der Genanalyse an Arbeitnehmern zur Feststellung sogenannter «erblich bedingter Berufskrankheiten» bekanntgeworden, z. B. bei der BASF. Zwischen dem Auftreten von Brüchen im DNA-Faden und der Anfälligkeit für Erkrankungen wie Krebs vermuten manche Arbeitsmediziner einen Zusammenhang. Deshalb führte die BASF an Arbeitern der PVC-Produktion Blutuntersuchungen auf DNA-Schädigungen durch. Die BASF begründete dies mit dem Schutz der Arbeitnehmer vor gefährlichen Arbeitsstoffen, die zu Brüchen im Erbgut führen können. Man wolle feststellen, ob Chromosomenbrüche Mängel im Arbeitsschutz anzeigen. Als dann aber bei einigen Arbeitern tatsächlich vermehrte Erbgutschäden festgestellt wurden, erklärte das Unternehmen, dass dies nicht an gefährlichen Arbeitsstoffen liegen müsse, sondern an Faktoren ausserhalb des Betriebs wie Rauchen, die Einnahme von Medikamenten, vorangegangene Umweltbelastungen usw. Die Daten über die umweltbedingte Erbgutbelastung aber sind erhoben, vermutlich elektronisch gespeichert und können bei möglichen Rationalisierungen klammheimlich als Entlassungskriterien mit herangezogen werden. Die Arbeitsmediziner aber haben aus diesen Untersuchungen noch eine andere Konsequenz gezogen. Nur durch statistische Vergleiche von massenhaften genetischen

Reihenuntersuchungen könnte ungefähr unterschieden werden, welche Genschäden angeboren sind, welche durch natürliche Faktoren wie Alter oder Infektionskrankheiten bedingt sind und welche auf ausserbetriebliche Umwelteinflüsse zurückzuführen sind. Das aber bedeutet genetische Durchleuchtung.

Andere Tests versuchen Arbeitnehmer herauszutesten, die gefährliche Arbeitsstoffe schneller entgiften. So besitzt die Hälfte von uns eine Enzymvariante, die Arylamine rasch abbaut, die andere eine Enzymvariante, die Arylamine langsam abbaut. Mit biochemischen Methoden kann man schon heute Arbeitnehmer auf ihre Entgiftungskapazität testen und in schnelle und langsame Entgifter einteilen. Es ist zu befürchten, dass gentechnische Tests solche Untersuchungen der biologischen Qualität von Arbeitnehmern billiger und damit für den massenhaften Einsatz brauchbar machen. Auf Grund der jahrzehntelangen Haltbarkeit von DNS kann ein einmal erhobenes Genmuster eines Arbeitnehmers mit immer neuen Gensonden auf immer neue Eigenschaften untersucht werden. Dies würde zur gentechnischen Optimierung von Arbeitnehmern führen. Das Unternehmerblatt «Wirtschaftswoche» schrieb: «Prof. Lübbe, Professor für Philosophie an der Universität Zürich, plädierte in einem Fachgespräch des Bundesforschungsministeriums denn auch für eine genomanalytische Pflichtuntersuchung, sozusagen aus Gründen der Verpflichtung des Arbeitgebers für den Arbeitnehmer. Tatsächlich läge eine solche Lösung – rein theoretisch – im Interesse aller: Die Arbeitnehmer könnten durch die Wahl des Wohnorts und des Arbeitsplatzes ihre persönlichen Risiken minimieren, der

Arbeitgeber spart die Kosten im Krankheitsfall, der Staat kann die Kosten im Gesundheitswesen senken.» Mit Hilfe der Genomanalyse droht der Schutz des Arbeitnehmers vor gefährlichen Stoffen umgekehrt zu werden in einen Schutz des Unternehmers vor möglicherweise anfälligen Arbeitnehmern. Es droht die Aushöhlung des Arbeitsschutzes. Wir lehnen die Genomanalyse in Unternehmerhand mit aller Entschiedenheit ab. Nicht in die Selektion von Arbeitnehmern durch Genanalyse, sondern in die Erforschung gefährlicher Stoffe und die Verhinderung ihrer Freisetzung bzw. ihren Ersatz durch ungefährlichere Stoffe muss investiert werden! Dort müssen Arbeitsplätze geschaffen werden.

Was haben giftresistente Arbeitnehmer, herbizidresistente Nutzpflanzen und säureresistente Bäume gemeinsam? Gentechnologie kann dazu missbraucht werden, in gewissem Masse Leben an lebensfeindliche Verhältnisse anzupassen, statt umgekehrt die Umweltverhältnisse lebenswert zu gestalten. Die Ausbeutung von Mensch und Natur wird durch eine solche Entwicklung von Gentechnologie auf die Spitze getrieben. Angesichts der zahlreichen ungelösten ökologischen Probleme kann eine solche nichtmilitärische Entwicklung der Gentechnologie in die Katastrophe führen. Geht es bei der Mikroelektronik vor allem um die Art und Weise der Herstellung von Produkten, so stellt die Biotechnologie die Arbeitnehmer und ihre Gewerkschaften in besonderem Masse vor die Frage nach dem Sinn, der Sozial- und Umweltverträglichkeit der hergestellten Produkte.

## *7. Umwälzung der Arbeitsplätze*

Aber schafft Gentechnologie

überhaupt Arbeitsplätze, oder handelt es sich um eine neue Rationalisierungstechnologie? Alle derzeitigen Abschätzungen sagen voraus, dass Biotechnologie keine oder kaum zusätzliche Arbeitsplätze schaffen wird. Eine Studie der EG stellt fest: «Die Biotechnologie wird keine wesentliche Verbesserung der Beschäftigungslage bringen. Wahrscheinlich werden im Agrarbereich die Arbeitsplätze stark abnehmen.» Eine wissenschaftliche Studie hat versucht, die Folgen für die Arbeitsplätze bei der Insulinproduktion von Hoechst Frankfurt abzuschätzen und kommt zu folgenden Ergebnissen: Erheblich verändert wird sich die Struktur der Arbeitsplätze. Die Kompliziertheit der biotechnischen Anlagen gegenüber chemischen nimmt zu. Der Automatisierungsgrad ist so hoch wie bei keiner anderen Technologie, weil sowohl der Produktionsorganismus vor dem Menschen und der Umwelt als auch Umwelt und Mensch vor dem Produktionsorganismus geschützt werden müssen. Das verlangt auch eine hochgradige Entkopplung von Mensch und Maschine durch Vollautomatisierung und zentrale Steuerung von einer Leitwarte aus. Die hohe Empfindlichkeit des Fermentationsprozesses im Bioreaktor führt zu einer Einengung des individuellen Handlungsspielraums bei ausführenden Tätigkeiten und einer Zunahme bei Führungstätigkeiten. Die Anlagen werden nicht kontinuierlich, sondern schubweise gefahren. Fermenter können nachts und am Wochenende nicht abgeschaltet werden. Der Prozess verlangt eine hohe Flexibilität des Arbeitseinsatzes. Auch die Produktpalette ist flexibel gestaltbar. Hinsichtlich der Qualifikationsanforderungen kommt es zu einem Bedeutungszuwachs planender, vor-

bereitender und kontrollierender Funktionen, Entscheidungen, die über Millionenwerte entscheiden, müssen in kürzester Zeit getroffen werden. Mit der Verwissenschaftlichung der Produktionsanlagen geht die Verwissenschaftlichung der Arbeiter einher. Insgesamt steigt das Qualifikationsniveau, der Angelerntenanteil nimmt sprunghaft ab, Facharbeiterniveau wird Mindestniveau, Positionen mit mittlerem und hohem Bildungsabschluss wie Techniker-Fachschule, Hochschule nehmen zu. Die Akademiker kommen! *Blaumänner werden durch Weisskittel ersetzt.* Dabei kommt es zu einer Zunahme von Schichtarbeit, auch für Akademiker.

Hier nützt es nichts, dem liebgewonnenen Arbeiterbild vom Blaumann-Proleten nachzutrauen und zu hoffen, die neue Entwicklung möge schon nicht so schnell daher kommen. Wer stehen bleibt, bleibt zurück! Vielmehr müssen die Gewerkschaften offensiv Arbeitszeitverkürzungen und Weiterqualifizierungsmassnahmen, am besten beides miteinander gekoppelt, durchsetzen, damit die traditionell Beschäftigten nicht arbeitslos werden. 35 Stunden sind zu viel! Gleichzeitig heisst es heran an die neuen Arbeitnehmergruppen! Diese müssen aufgrund ihrer spezifischen Probleme, ihrer höheren Bildung, ihrer betrieblichen Unerfahrenheit und gewerkschaftlichen Unorganisiertheit auf die ihnen gemäss Art und Weise

angesprochen werden. Das betriebliche Rationalisierungspotential wird sich nicht sofort bei der Einführung biotechnischer Verfahren entfalten, sondern in der anschliessenden Verfahrensverfeinerung. Auch ist das Rationalisierungspotential nicht nur betrieblich, sondern strukturell bedingt. Chemie-, Energie- und Nahrungsmittelkonzerne steigen in die Biotechnologie ein. So werden derzeit die Saatgutunternehmen von der Chemieindustrie aufgekauft. Die klassische Aufteilung des Marktes für organische Verbindungen an Chemie, Energie und Nahrungsmittelkonzerne gerät ins Wanken. Internationale Konzentrationsprozesse zeichnen sich ab.

Ich hoffe es ist klar geworden, dass Biotechnologie keineswegs nur künstliche Befruchtung, Manipulation des menschlichen Erbguts und damit ein Problem der Frauen und der Ethik ist. Vielmehr müssen sich die Gewerkschaften rechtzeitig auf die biotechnische Umwälzungen der Produktion einstellen, je früher desto besser. Bei der Biotechnologie stehen wir noch nicht vor vollendeten Tatsachen. Hier können wir noch die Handlungsspielräume zur Gestaltung der Technologie nutzen. Hierfür ist es notwendig, auch die hochqualifizierten Fachkräfte zu gewinnen und ihr Wissen mit unserer gewerkschaftlichen Organisiertheit und Kampfkraft zu verbinden.

Der biotechnologische Erkenntnisfortschritt ist nicht umkehrbar. Chemische Syntheseproduktion wird an vielen Orten durch die biotechnologische Fermentation ersetzt werden. Dies wird nicht ohne Auswirkungen auf die Arbeitsplätze in der chemischen Industrie bleiben. Automatisierung ganzer Prozesse, veränderte Arbeitsbedingungen, 7-Tage-Schicht und Verlust von Arbeitsplätzen werden die Folge davon sein. Gründe genug für die GTCP, sich intensiv mit diesem Thema zu befassen.

Die Branchenkonferenz der chemischen Industrie der GTCP vom 19. März 1988 hat deshalb die Bio- und Gentechnologie, ihre Möglichkeiten und Gefahren eingehend diskutiert. Insbesondere befasste sie sich mit den Auswirkungen der Biotechnologie auf Qualität und Quantität der Arbeitsplätze. Die GTCP betrachtet eine offene demokratische Diskussion über Entwicklung und Gefahren dieser Technologien als unerlässlich.

Es versteht sich von selbst, dass die GTCP jegliche biotechnologische Forschung zu militärischen Zwecken entschieden ablehnt. Ebenfalls wenden wir uns gegen eine Biotechnologie, welche nur die Profitmaximierung zum Ziel hat. Dazu gehören beispielsweise die Züchtung herbizidresistenter Pflanzen oder mit Wachstumsgenen umgebauten Riesentiere. Grundsätzlich besteht heute die Gefahr des biotechnologischen Wettrennens und damit verbunden der schnellstmöglichen Umsetzung von Forschungsergebnissen in Produkte. Tatsache ist aber, dass es über viele Fragen, welche die Biotechnologie aufwirft, noch keine wissenschaftlich gesicherten Antworten gibt. Dies gilt sowohl für die biotechnologisch hergestellten Produkte, als auch für die Sicherheit bei

## GTCP: Erklärung zur Biotechnologie

Bio- und Gentechnologie sind schon heute vom akademischen Forschungsgegenstand zur gewinnträchtigen Schlüsseltechnologie geworden. Ge-

waltige Summen werden in Forschung und Entwicklung gesteckt. Bereits laufen biotechnische Grossanlagen, und neue werden hinzukommen.