

# Mutterkorn – Roggen zwischen Biotechnologie und LSD



Beat Bächli

## Beat Bächli

Roggen war lange Zeit ein wichtiger Bestandteil des täglichen Brotes – insbesondere der unteren sozialen Schichten. Weil der Roggen über Jahrhunderte auch die Gefahr des Mutterkorns in sich trug, wurde er im 20. Jahrhundert für medizinische Verwendungszwecke auf seine Mutterkornanfälligkeit hin gezüchtet. Mittels spezifischer Roggensorten und Impfstoffen konnten Bauern so Mutterkorn für die pharmazeutische Industrie produzieren. Mutterkorn wurde in der Folge im 20. Jahrhundert von einer gefürchteten in eine heiss begehrte Substanz umgedeutet. Dank des Mutterkornanbaus erblickte nicht nur LSD das Licht der Welt, sondern die Firma Sandoz stiess über das Mutterkorn auch in neue Gebiete der Genetik und der Biotechnologie vor. Dabei wurde versucht, neue Grundlagen für Eigentumsrechte an Organismen zu etablieren.

## Einleitung

Mutterkorn ist die Dauerform, das Sklerotium eines parasitären Fadenpilzes, der verschiedene Getreidearten und Wildgräser, vornehmlich aber Roggenähren befällt. Seit dem frühen Mittelalter wurde Mutterkorn von Hebammen zur Beschleunigung der Geburt verwendet; jedoch wurde es auch als Abtreibungsmittel

benutzt, da seine Inhaltsstoffe wehenauslösend wirken. Dass die medizinische Bedeutung des Mutterkorns schon früh bekannt war – spätestens 1582 wurde es erstmals als Wehenmittel erwähnt –, wird historisch durch seine toxischen Eigenschaften überdeckt. Im 20. Jahrhundert wurde die Bedeutung von Mutterkornalkaloiden für immer weitere medizinische Anwendungsfelder erkannt. Deshalb wurde zunächst natürlich vorkommendes Mutterkorn gesammelt, in der Schweiz vornehmlich im Emmental. Spätestens Ende der 1930er-Jahre konnte die Nachfrage nach Mutterkorn nicht mehr mit natürlich wachsendem Mutterkorn gedeckt werden. So begann die Firma Sandoz in Zusammenarbeit mit zahllosen Bauern, Mutterkorn auf deren Feldern anzubauen (1). Die Mutterkornproduktion verhalf Sandoz aber auch zum Einstieg in die Pflanzenzucht und die Impfstoffherstellung. Aus heutiger Sicht mag es überraschen, dass die unterschiedlichen Entwicklungsschritte der Basler Agro-

chemiekonzerne von der historischen Forschung noch kaum beleuchtet worden sind (2).

## Mutterkornanbau im Schatten des Zweiten Weltkrieges

Die Mutterkornproduktion begann gleichsam im Schatten der Anbauschlacht während des Zweiten Weltkrieges. Aufgrund seiner volkswirtschaftlichen Bedeutung bewilligte das Kriegsernährungsamt den Mutterkornanbau schliesslich während der gesamten Kriegszeit. Ab 1939 wurde das Mutterkorn vorab in Gegenden, wo schon seit langer Zeit Roggen angebaut wurde, produziert. Zunächst waren dies neben dem Emmental vor allem das Amt Willisau und einige benachbarte Landstriche. Später begannen auch Bauern in Luzern, Freiburg, Graubünden und Solothurn, Mutterkorn für Sandoz anzubauen. In weiteren Gegenden sollten es schon bald 20 bis 30, vereinzelt gegen 100 Betriebe pro Dorf sein, in denen Mutterkorn hergestellt wurde. Wichtige Einrichtungen waren auch die Anstalt Bärau im Emmental sowie der Lohnhof in Basel und Baselland wie auch die «Irrenanstalt» Friedmatt. Während 1939 noch 3500 kg Mutterkorn hergestellt wurde, sollten es 1954 bereits 484 800 kg sein.

## Roggenzucht bei Sandoz

Während der Anbau des Roggens und zunächst auch dessen Impfung und die Ernte den Bauern oblag, wurden das Saatgut und der Impfstoff von Sandoz produziert und vertrieben. Für die Roggenzucht war der sandozeigene Gutsbetrieb Klushof zuständig. Im Hin-

### Ergot du seigle et seigle, entre biotechnologies et LSD

**Mots clés:** Ergot du seigle – LSD – Sandoz – droits de propriété intellectuelle – vaccins – biotechnologie classique

Le seigle a longtemps été une importante composante du quotidien. Etant donné que pendant des siècles le seigle était aussi accompagné du danger lié à l'ergot du seigle, cette plante a été cultivée à des fins médicales au 20<sup>e</sup> siècle pour sa prédisposition envers l'ergot du seigle. En utilisant des variétés de seigle spécifiques et des vaccins, les paysans sont ainsi parvenus à produire de l'ergot du seigle pour l'industrie pharmaceutique. La culture de l'ergot du seigle n'a pas que donné le LSD, elle a aussi permis à la société Sandoz d'explorer de nouveaux domaines de la génétique et de la biotechnologie. Ces travaux ont également servi de point de départ pour établir de nouvelles bases pour les droits de propriété intellectuelle sur les organismes.

blick auf die Geschichte der Biotechnologie in der Schweiz ist die Zucht des «Kluser» Roggens von besonderem Interesse. Dieser ersetzte ab 1955 den zuvor verwendeten «Petkuser» Roggen zusehends.

Die sogenannte Stammzucht der Tetraploidroggenzucht war auf dem Klushof im Herbst 1949 eingeleitet worden, wobei das Zuchtverfahren «den neuesten Ergebnissen der Züchtungsforschung angepasst» wurde. Durch «bewusste Abkehr vom klassischen System der Getreidezüchtung», wie es in den entsprechenden Quellen im Firmenarchiv von Novartis heisst, konnte Sandoz eine wesentliche Arbeitsvereinfachung bei gleichzeitiger Steigerung des Nutzeffektes erzielen. So ging man 1955 dazu über, die für die Weiterzüchtung infrage kommenden Stöcke in noch lebendem Zustande an ihrem Standort auszulesen, wobei die folgende Kriterien beachtet wurden: Standfestigkeit, Spätreife, relative Halmlänge, Bestockung, Halmdicke, Ährenlänge, Ährenstellung und Spelzenschluss. Der materielle Aufwand bei der Züchtung spezifischer Roggensorten wird nur schon daraus ersichtlich, dass sich 1955 von ursprünglich 50 000 Pflanzen bei den «strengen Prüfungen der getrennt ausgesäten Nachkommenschaft» gerade einmal fünf Pflanzen als «Elitpflanzen» herausstellten, die für die Vermehrung tauglich schienen (3). Trotzdem verkaufte Sandoz 1954 über 90 Tonnen Saatgut. Die Produktion dieser ansehnlichen Menge erfolgte in Zusammenarbeit mit der Saatzüchtungsgenossenschaft beider Basel in zwei Dutzend Landwirtschaftsbetrieben auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 60 Hektaren.

### Materialisiertes Wissen und Property-Rights

Auf einer Bestellkarte für «Kluser Roggen Spezial» aus dem Jahre 1955 ist Folgendes zu lesen: «Weisungen betr.

Verwendung von Kluser Roggen Spezial. Der Mutterkornpflanzler ist verpflichtet, den von der Verwaltung Klushof der Sandoz A.G. gelieferten Kluser Roggen Spezial ausschliesslich für die Züchtung von Mutterkorn für die Sandoz A.G. zu verwenden. Er ist ferner verpflichtet, den bei der Ernte bzw. beim Dreschen anfallenden, mit Kluser Roggen Spezial gezogenen Roggen weder zu Saatgut Zwecken in seinem Betrieb zu verwenden noch ihn an Drittpersonen zu verkaufen oder sonstwie zu veräussern» (4).

Was uns heute nicht weiter verwundern mag, war damals eine komplett neue Betrachtungsweise des Eigentumsrechts an lebenden Organismen. Das Getreidesaatgut wurde in der Schweiz im 20. Jahrhundert als eine öffentliche und kollektiv nutz-, verbesser- und vermehrbare Ressource betrachtet und die Tätigkeit des Züchtens als Service public konzipiert. Erst im Zuge der Debatten um die Revision des Patentgesetzes in den 1940er-Jahren hatte sich der Verband Schweizerischer Gärtnermeister dafür einzusetzen begonnen, dass künftig auch Pflanzensorten und Saatgut patentiert werden könnten. Die an der kollektiven Ge-

treideordnung beteiligten Akteure wandten sich aus grundsätzlichen Überlegungen jedoch gegen eine patentrechtliche Regelung des Sortenschutzes. Dem langsamen, aber unaufhaltsamen Vormarsch der Property-Rights auf der politisch-rechtlichen Ebene ging ein langer Wandel kultureller Deutungsmuster voraus: Auch Pflanzen mussten zuerst nach industriekapitalistischen Modi gedacht und konzipiert werden, bevor für die Arbeit des Züchtens an ihnen ein patent- und eigentumsrechtlicher Schutz verlangt werden konnte, wie das für industrielle Erfindungen, Innovationen und Produkte teilweise schon seit dem 19. Jahrhundert üblich war (5).

### Impfstoffe und klassische Biotechnologie

1953 stellte Sandoz den ersten Mykologen ein, um eine effizientere Herstellungsmethode für die Mutterkornalkaloide zu entwickeln. Anfang der 1960er-Jahre gelang diesem Mykologen zusammen mit einem Mitarbeiter die Herstellung von Paspalsäure, einem wichtigen Vorläufer der Ergotalkaloidderivate, in Submerskultur. Unter Mithilfe eines

**«Der Mutterkornpflanzler ist verpflichtet, den von der Verwaltung Klushof der Sandoz A.G. gelieferten Kluser Roggen Spezial ausschliesslich für die Züchtung von Mutterkorn für die Sandoz A.G. zu verwenden. Er ist ferner verpflichtet, den bei der Ernte bzw. beim Dreschen anfallenden, mit Kluser Roggen Spezial gezogenen Roggen weder zu Saatgut Zwecken in seinem Betrieb zu verwenden noch ihn an Drittpersonen zu verkaufen oder sonstwie zu veräussern.»**

Mikrobiologen entwickelten sie Ende der Sechzigerjahre die fermentative Gewinnung der Ergotalkaloide. Unterstützung kam auch von einer mikrobiologischen Forschungsgruppe der ETH Zürich. Diese Gruppe wurde 1963 nach Basel verlegt, wo sie als «Mikrobiologie» in die Naturstoffabteilung von Sandoz eingebunden wurde. Und 1964 erwarb Sandoz das Unternehmen Biochemie Kundl, um Paspalsäure grosstechnisch in Bioreaktoren herzustellen. Die ehemalige Bierbrauerei, die bereits seit 1947 Penicillin G produziert hatte, wurde in der Folge eines der weltweit grössten Fermentationszentren von Naturstoffen (6). Nun konnten die Alkaloide des Mutterkorns immer ökonomischer auf synthetischem Wege hergestellt werden, sodass Sandoz den Mutterkornanbau auf dem Felde schliesslich 1976 vollständig einstellte.

### LSD, Anbauende und Biotechdiskurs

Bezüglich der Einrichtung von Eigentumsrechten an lebenden Organismen ist ein abschliessender Blick auf die veränderte Wahrnehmung der Gefahren von



Mutterkorn: Erst gefürchtet und im 20. Jahrhundert dann heiss begehrt.

Foto: fotolia.com – emer

«Freisetzungsversuchen» von züchterisch verändertem Material aufschlussreich. 1948, fünf Jahre nachdem Albert Hofmann bei seinen Forschungen zu Mutterkornalkaloiden zufälligerweise LSD (Lysergsäurediethylamid) entdeckt hatte (7), warf Dr. Otto Allemann, ing. agr., im «Landfreund» in einem Artikel die Frage auf, ob die Mutterkornzüchtung möglicherweise gefährlich sei. Allemann warf der Sandoz vor, dass die Mutterkornsporen durch Insekten auf weiter abgelegene Roggenfelder verschleppt und dort Infektionen in ansehnlichem Ausmass bewirken würden und dass die künstliche Mutterkornimpfung zu Schädigungen der menschlichen Gesundheit führen könne. Pikant an dieser Geschichte ist, dass Allemann ein früherer (u.a. landwirtschaftlicher) Mitarbeiter von Sandoz war. Bei Sandoz selbst beurteilte man den Fall so, dass es sich bei diesem Aufsatz um den Racheakt eines früheren Angestellten handle, der unfähig gewesen sei, seine Stelle zu erfüllen, und der daher «wegen nervöser Störungen» habe zurücktreten müssen (8).

Als dann gegen Ende von Sandoz' Mutterkornkampagne die deutsche Firma Boehringer beginnen wollte, Mutterkorn in der Schweiz anzubauen, kam es zu einem kleinen Disput zwischen den beiden Unternehmen. Sandoz verlangte von Boehringer 1972, dass mindestens ein Abstand von 200 Metern zu ihren Feldern wegen «Kontaminationsmöglichkeit» eingehalten werden müsse. Und weiter meinte man bei Sandoz: «Boehringer soll im Voraus seine Vertrauensleute davon abhalten, dass sie sich Kluser Roggen, Sandoz-Impfstoff oder die von Sandoz entwickelten Impfmaschinen beschaffen.» Boehringer akzeptierte nicht nur den von Sandoz geforderten Abstand zu den letzten Feldern von Sandoz, sondern auch die Bedingung, dass sie keinen Kluser Roggen verwenden durften (9). Dies zeigt neben der Wichtigkeit der Sortenwahl auch, dass der Kluser Roggen nun kein öffentlich und kollektiv nutzbarer Organismus (mehr) war, sondern ein eigentumsrechtlich geschützter Produktionsfaktor.

Das Mutterkorn lässt sich damit als Katalysator gesellschaftlichen Wandels fassen, in dessen Verlauf Besitzansprüche auf dem Gebiet der Pflanzenzucht durchsetzbar wurden. Als pharmazeutisch interessante Erscheinung hatte Mutterkorn Sandoz dazu gebracht, in die Saatgutzucht sowie in die Impfstoffproduktion einzusteigen und schliesslich auch Eigentumsrechte an Organismen zu beanspruchen. Ein genauer Blick auf Roggenfelder im Emmental und im Luzerner Hinterland führt deshalb nicht einfach an den Anfang der Wirkungsgeschichte von LSD. Stattdessen macht die Geschichte des Mutterkornanbaus eine für die Bio-techbranche grundlegende Veränderung im Umgang mit gezielt umgewandelten lebendigen Organismen sichtbar.

#### Korrespondenzadresse:

Beat Bächli  
Institut für Medizingeschichte  
Universität Bern  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Bühlstrasse 26  
3012 Bern  
E-Mail: beat.baechi@img.unibe.ch

#### Literatur:

- Marti H: Von Mutterkornanbau, Wolfszähnen, Kornzapfen und Kribbelkrankheit. *Heimatkunde des Wiggertals* 1985; 43: 153–168. Siehe auch Bächli B: LSD. Kreis G, von Wartburg B (Hg.): *Chemie und Pharma in Basel*, Bd. 2: Wechselwirkungen einer Beziehung – Aspekte und Materialien, Basel: Christoph Merian Verlag 2016: 154–157 und Labhardt R: Mutterkorn und Calcium. Kreis G, von Wartburg B (Hg.): *Chemie und Pharma in Basel*, Bd. 2: Wechselwirkungen einer Beziehung – Aspekte und Materialien, Basel: Christoph Merian Verlag 2016: 122–133.
- Moser P: Züchten, säen, ernten. *Agrarpolitik, Pflanzenzucht und Saatgutwesen in der Schweiz 1860–2002*, Baden: hier + jetzt 2003.
- Auderset J, Moser P: Die Agrarfrage in der Industriegesellschaft. Transformationen der Wissenskulturen, Machtverhältnisse und natürlichen Ressourcen in der agrarisch-industriellen Wissensgesellschaft im 19. und 20. Jahrhundert, Böhlau, Köln (in Vorbereitung).  
Siehe auch Moser P B: Kupfer, DDT und Bacillus thuringiensis. Kreis G, von Wartburg B (Hg.): *Chemie und Pharma in Basel*, Bd. 2: Wechselwirkungen einer Beziehung – Aspekte und Materialien, Basel: Christoph Merian Verlag 2016: 142–153, hier v.a. 149 und 152.
- Firmenarchiv Novartis, Bestand Sandoz, G 143.001, Berichte über die im Klushof durchgeführten Versuche: Herr Dr. H. Leemann, D. Gerber: Zusammenfassender Bericht über die im Jahre 1955 im Klushof durchgeführten Versuche, 30. April 1956: 8.
- Firmenarchiv Novartis, Bestand Sandoz: H-202.003 Bestellkarte für Kluser Roggen (1955).
- Siehe hierzu ausführlicher Auderset J, Moser P: Die Agrarfrage in der Industriegesellschaft. Transformationen der Wissenskulturen, Machtverhältnisse und natürlichen Ressourcen in der agrarisch-industriellen Wissensgesellschaft im 19. und 20. Jahrhundert, Böhlau, Köln (in Vorbereitung).
- Fritz H: Industrielle Arzneimittelherstellung. Die pharmazeutische Industrie in Basel am Beispiel der Sandoz AG. *Wissenschaftliche Verlagsanstalt, Stuttgart* 1992. Hier v.a. 107.
- Kobel H, Sanglier J.-J.: Ergot alkaloids. Rehm H.-J., Reed G (Hg.): *Biotechnology* 1986; 4, Weinheim: VCH, 1986 (2. Aufl.): 569–609, hier v.a. 604.
- Petersen F: Naturstoffforschung bei Novartis Pharmaceuticals – ein historischer Überblick. Engel G, Herrling P (Hg.): *Grenzgänge – Albert Hofmann zum 100. Geburtstag*, Basel: Schwabe Verlag 2006, S. 28–73, hier S. 36 und 38.
- Zu Mutterkorn, Albert Hofmann und LSD siehe insbesondere Hagenbach D, Werthmüller L: *Albert Hofmann und sein LSD*, Aarau und München: AT Verlag 2011.
- Tornay M: Zugriffe auf das Ich. *Psychoaktive Stoffe und Personenkonzepte in der Schweiz, 1945 bis 1980*, Tübingen: Mohr Siebeck 2016.
- Firmenarchiv Novartis, Bestand Sandoz: H-202.015, Mutterkornzüchtung und Landwirtschaft, Entgegnung zu dem Artikel «Ist Mutterkornzüchtung ungefährlich» von Dr. Otto Allemann, ing. agr., Bern, in Nr. 2 des «Landfreunds» vom 16. Januar 1948, Seite 4, Separatdruck aus «Landfreund» Nr. 5.
- Firmenarchiv Novartis, Bestand Sandoz: H-202.015, Aktennotiz betr. «Aufsatz Allemann im «Landfreund»», Basel, 23. Januar 1948.
- Firmenarchiv Novartis, Bestand Sandoz H 207.015 (Neuerschlossenes zum Mutterkornanbau), Pharma-Chemikalien, Interne Mitteilung an Herrn Jacottet, betr. Mutterkornanbau durch Boehringer, Ingelheim, in der Schweiz, 11. August 1971.

**Das Mutterkorn lässt sich damit als Katalysator gesellschaftlichen Wandels fassen, in dessen Verlauf Besitzansprüche auf dem Gebiet der Pflanzenzucht durchsetzbar wurden.**