

Einige kritische Bemerkungen zum Freisetzungsgesuch: Stinkbrandresistenter Weizen

(Florianne Koechlin)

Das Institut für Pflanzenwissenschaften der ETH Zürich hat im Frühjahr 2000 ein Gesuch um Bewilligung eines Freisetzungsvorversuches mit gentechnisch verändertem KP4 Weizen in Eschikon ZH eingereicht. Der transgene KP4-Weizen soll gegen Stinkbrand resistent sein.

Allgemeines

Der *Stinkbrand (Tilletia tritici)* und andere verwandte Pilze haben früher beim Weizen hohe Schäden verursacht. Der Pilz produziert grosse Sporenmengen und wird leicht verbreitet. Dank effizienter Behandlung mit Fungiziden ist der Stinkbrand jedoch weder in der Schweiz noch in Europa ein Problem (s. unten).

Der *transgene Weizen* enthält ein Genkonstrukt bestehend aus:

- Ubiquitin-Promotor
- Viren-Gen (das für ein Killing Protein =KP codiert)
- Bar-Gen (Basta-Resistenz-Gen, als Marker)
- Ampicillin-Resistenz-Gen (als Marker).

Zu Beginn zwei Vorbemerkungen:

- **Zeitpunkt:** Der Zeitpunkt des Gesuchs ist aus meiner Sicht problematisch: Im Ständerat wird die Gen-Lex diskutiert; die Politik ringt um einen Entscheid um die Regelungen von Freisetzungen transgener Organismen, auch im Hinblick auf ein Moratorium. Mit einer Freisetzung im jetzigen Zeitpunkt wird ein **unerwünschtes Präjudiz** geschaffen. In dieser heiklen Phase der Konsensfindung um die Gen-Lex sind solche faits accomplis nach meiner Ansicht unklug.
- **8 m² contra Relevanz der ersten Freisetzung:** Wir sind aufgefordert, eine ethische Beurteilung zu einem Freisetzungsvorversuch vom Umfang von 8m² vorzunehmen. 8 m² – da fällt es schwer, sich furchterregende worst-case-Szenarien vorzustellen. Andererseits ist dies der erste Freisetzungsvorversuch seit langem (seit 1993?). Er hat eine grosse politische Relevanz als Türöffner. Er setzt Standards und Präjudizien für alle eventuell folgenden Anträge (die sich auf diesen ersten Antrag beziehen werden). Er muss also in seinem ganzen ökologischen, sozialen, ethischen und politischen Kontext beurteilt werden. (Oder anders formuliert: Die Frage, ob von den 8 m² ein Risiko ausgeht, ist irrelevant. Es geht um den ganzen Kontext, um die damit implizierten späteren Freisetzungen in grösserem Umfang etc.)

1. Zielsetzung des Gesuchs

Das BUWAL fragt an, ob es sich bei diesem Versuch "um Grundlagenforschung, um eine Wirkungsprüfung oder um Sicherheitsforschung" geht.

1.1. Die Gesuchsteller haben in ihren Unterlagen diese Frage beantwortet und die *Wirkungsprüfung* in den Vordergrund gestellt, wie die folgenden Zitate zeigen:

Gesuch, Zusammenfassung, S.3: "Unser Versuch soll dazu beitragen, den Befall von Weizen mit Brandpilzen und damit dem Einsatz von chemischen Beizmitteln zu reduzieren."

Begleitbrief von Prof. Dr. Oreste Gisalba (im Anhang des Gesuchs): "Seit einigen Jahren wird im Rahmen des SPP BioTech Moduls "Biotechnologie der höheren Pflanzen" (..) an der Erforschung von Wegen gearbeitet, pilzresistente Pflanzen (Weizen,...) für den späteren Anbau in der Schweiz zu entwickeln." Da seien Freisetzungsexperimente "unumgänglich, um die praktische Anwendungstauglichkeit der "pilzresistenten" Pflanzen abzuklären."

Rolf Zinkernagel, zusammen mit Christoph Sautter, in der Zeitung "Blick", Sept.2000, Artikel mit dem Titel: 'Neues Gen statt Tonnen von Gift': "Wenn alles gelingt (Herstellung des transgenen Weizens, FK), könnten die neuen Pflanzen schon bald einen Beitrag zu einer gesünderen, besseren Umwelt leisten: Es bräuchte weniger Chemikalien auf den Feldern, und die Kleinbauern in den Entwicklungsländern hätten

grössere Ernten." Ziel der Gesuchsteller ist also, die spätere Kommerzialisierung des stinkbrandresistenten Weizens experimentell im Feldversuch zu überprüfen.

1.2. Die Behauptung, mit stinkbrandresistentem Weizen könnten Fungizide eingespart werden, ist schlicht falsch. Der transgene Weizen würde kein einziges Kilo Fungizide einsparen:

- In der Schweiz werden jährlich ca. 16 t Beizmittel eingesetzt, um Weizensaatgut gegen Pilzkrankheiten zu beizen. Die heute in der Schweiz verwendeten Beizmittel (Fungizide) wirken *gleichzeitig* gegen Septoriosen, Fusariosen und Stinkbrand. Gegen die erstgenannten Schaderreger, die in der Schweiz die grösseren Probleme darstellen als der Stinkbrand, müsste also weiterhin die gleiche Menge an Fungiziden eingesetzt werden.
- Auch im Biolandbau ist Stinkbrand kein Problem (mehr). Der Schaderreger kann mit Tillecur (Präparat aus Gelbsenfmehl) mit einer Erfolgsrate von über 99 % bekämpft werden. Tillecur ist im Handel erhältlich. Zudem haben Versuche an der FAL gezeigt, dass die Warmwasserbehandlung von Weizensaatgut gegen Stinkbrand sehr wirksam ist. Diese Methode muss allerdings noch zur Marktreife gebracht werden, was gemäss Experten v.a. ein technisches Problem ist.
- Die transgenen, stinkbrandresistenten Weizenpflanzen sind auch völlig ungeeignet für den Einsatz in der Dritten Welt, schon allein deshalb, weil für den Versuch Pflanzen von schweizerischen Weizensorten verwendet wurden, die an unser Klima angepasst sind.

Stinkbrand ist in der Schweiz kein Problem. Der transgene stinkbrandresistente Weizen ist weder für die Schweiz, noch für Europa oder die Dritte Welt praxisrelevant. Es ist ein unnötiges Produkt, mit dem kein Kilo Fungizide eingespart werden kann, entgegen den Falschinformationen der Antragsteller.

1.3. Nachträglich wird von den Gesuchstellern moniert, dass das Ziel des Freisetzungsexperiments nicht die Wirkungsprüfung sei, sondern Grundlagenforschung oder Sicherheitsforschung. Das erweckt meine Skepsis: Wo findet sich ein Konzept für Sicherheitsforschung? Welche Grundlagenforschung? Und vor allem: Wie relevant sind 8 m² für schlüssige Aussagen für die Grundlagenforschung?

Es entsteht viel eher der Eindruck, dass es hier mit diesem Antrag vor allem einmal darum geht, ein Exempel zu statuieren und den Durchbruch aufs freie Feld zu schaffen. Egal mit welchem Etikett; wenn das Etikett "Wirkungsprüfung" nichts taugt, dann halt "Grundlagenforschung" oder "Sicherheitsforschung". Es kommt der Verdacht auf, dass die Zielsetzung nicht vorab eine wissenschaftliche, sondern eine politische ist, um mit diesen 8m² den Durchbruch für Freisetzungen zu bewirken, um das Eis für weitere Freisetzungen einmal zu brechen.

2. Oekologische Auswirkungen

Der beantragte Freisetzungsversuch weist nach meiner Auffassung etliche Risikomängel auf, so z.B.:

- **Antibiotikaresistenz:** Es ist hinlänglich bekannt, dass die zunehmende Resistenz von Krankheitserregern gegen Antibiotika ein weltweites Problem ist. Dafür sind transgene Pflanzen, die ein Antibiotika-Resistenz (ABR-) Gen enthalten, nicht hauptsächlich verantwortlich, das ist klar. Doch transgene Pflanzen, die ABR-Gene enthalten, sollten nicht mehr freigesetzt werden. Das im stinkbrandresistenten Weizen vorhandene ABR-Gen enthält eine Resistenz gegen das Antibiotikum Ampicillin, das auch in der Humanmedizin verwendet wird (auf dem Markt sind z.B. die folgenden Ampicillin-Präparate: Clamoxyl, Amoxi-basan, Amoxi-Mepha, Amoximex, Antiotic, Azillin, Flemaxin, HelvamoX, Penimox, SpectroxyL, Supramox). Auch der Bundesrat befürwortet ein Verbot für transgene Pflanzen mit ABR-Genen (Antwort auf Postulat Gonseth). Im Verwaltungsvorschlag Gen-Lex ist ebenfalls ein solches Verbot vorgesehen. Der Einsatz von ABR-Genen als Marker-Gene entspricht zudem nicht mehr dem heutigen Stand der Wissenschaft. (Dies stellt auch der Antragssteller fest).
- **Toxizität des KP-4 (Killerprotein):** Relativ wenig bekannt. Der Hinweis darauf, dass die tumorartig vergässerten Kolben von Mais (v.a. durch eine Infektion durch KP-4 codierende Virenstämme infiziert) im Süden der USA und in Mexiko als Delikatesse gelten, ist jedoch kein wissenschaftlicher Beweis für die Unbedenklichkeit. Zudem: In der Patentschrift zum KP4 Protein wird offenbar aufgeführt, dass das KP4 gegen eine ganze Reihe von Lebewesen toxische Wirkung zeigt, nicht nur gegen bestimmte Pilze.
- **Risiko der Rekombination** von Viren-DNA zu neuen Viren mit neuartiger Pathogenität und Wirtespektrum: Keine Angaben.

- **Risiko des horizontalen Gentransfers:** Ein solcher wurde unter spezifischen Labor-Bedingungen bereits festgestellt. Im Antrag wird diese Frage nach meiner Auffassung etwas präventiv und ohne nötige Sorgfaltspflicht angegangen.
- **Biosicherheit:** Das Feld soll mit einem Pollentuch überdeckt werden. Und wenn ein Sturm dieses Tuch zerreißt oder abdeckt? Das Feld soll nachher einmal abgeflammt werden: das ist unzureichend und wirkt allenfalls 1 bis 2 cm tief.

3. Soziale Auswirkungen

3.1 Wenn schon Freisetzungen, dann sollte das erste Freisetzungsexperiment ein überzeugendes Projekt sein, das eine klar ausgewiesene Zielsetzung enthält, naturwissenschaftlich der "state-of-the-art"-Wissenschaft entspricht, mit "wasserdichtem" Sicherheitskonzept ausgerüstet ist etc. Das ist das mindeste, was die Bevölkerung erwarten kann.

Statt dessen liegt ein Antrag vor, der

- wissenschaftlich veraltet ist (ABR- und Basta-Resistenz-Gene)
- nicht nötig ist und keinem Bedürfnis entspricht,
- kein klares Sicherheitskonzept aufweist.

3.2. Weizen ist in unsern Breitengraden das wichtigste Grundnahrungsmittel schlechthin. Eine gentechnische Veränderung von Weizen wird in der Bevölkerung vermutlich auf grosse Ablehnung stossen. Auch ich selber bin der Auffassung, dass gerade der Weizen mit seiner eminenten kulturellen und sozialen Bedeutung frei bleiben sollte von gentechnischen Manipulationen.

3.3. Weizen sollte auch frei bleiben von Patentansprüchen. Das ist er heute weitgehend, solange kein transgener Weizen kommerzialisiert wird. Das wird sich rapide ändern, wenn dies einmal der Fall ist. Der Antragsteller bemerkt zwar, dass sie selber den transgenen Weizen nicht zum Patent angemeldet haben, doch ist der stinkbrandresistente transgene Weizen mit Sicherheit bereits mit vielen Patenten belastet (z.B. für die verschiedenen Genkonstrukte).

3.4. In den USA sind in den Parlamenten der Staaten North Dakota und Montana Anträge (bills) eingereicht worden, die ein Moratorium für gentechnisch veränderten Weizen verlangen. Zur Zeit finden öffentliche Hearings zur Frage dieser Moratorien auf Gentech-Weizen statt. Das ist bisher einzigartig in den USA. Offenbar sind selbst in Teilen der USA die Bedenken gegen die gentechnische Veränderung von Weizen sehr gross.

(Mehr dazu: [http://laws.leg.state.mt.us:8000/laws01/plsql/law0203w\\$.startup](http://laws.leg.state.mt.us:8000/laws01/plsql/law0203w$.startup) use bill search option <HB 211> a public hearing will be on February 6, 2001 und GENETICALLY MODIFIED WHEAT SEED MORATORIUM, HB 1338 http://ranch.state.nd.us/LR/01/bill_actions/BA1338.html a public hearing will be on February 8, 2001]

Nach unserer Beurteilung sollte das Gesuch zur Freisetzung des stinkbrandresistenten Weizens abgelehnt werden.