



Projektleiter: **Prof. Dr. Felix Kessler**

Adresse: Institut de Biologie Université de Neuchâtel Rue Emile Argand 11 2009 Neuchâtel

Projekttitel: **Gentechnisch veränderte Nutzpflanzen für die Schweiz: Entwicklung und Herstellung einer GV-Pflanze, die den Bedenken und Bedürfnissen der Schweiz Rechnung trägt.**

Summary:

GM plants face strong opposition in Switzerland. One of the possible reasons for the rejection of GM plants is that they are supposedly engineered for food production and not perceived to offer added nutritional or other values. The Swiss public may find that efficient food production, as sole purpose justifies neither the risks nor the ethical concerns. If indeed lack of added (nutritional) value and unclear health risks are among the relevant reasons, we may anticipate that non-food GM plants engineered to produce non-food molecules of e.g. pharmaceutical interest would be more readily accepted by the Swiss public.

Throughout the course of this project we have engineered plants that serve a pharmaceutical purpose and include a maximum of currently available biosafety features.

- Pharmaceutical purpose: we have chosen the Hepatitis C virus Core protein and HIVP24 as potential vaccines against Hepatitis C and AIDS, respectively.
- Tobacco as the target species: tobacco is non-edible and cannot be used for food production.
- Transplastomic plants instead of conventional transgenic plants: this eliminates transgene spread through pollen. This is a first layer of biological transgene containment.
- Elimination of antibiotic resistance: using the cre-lox system we will eliminate the spectinomycin resistance gene from our plants. This is a second layer of biological transgene containment avoiding spread of an antibiotic resistance gene.
- High value products: the high value of pharmaceutical products justifies the use of green house cultivation. This will add a layer of physical transgene containment.

Innovative isolation system: the vaccines will be fused to lipid droplet protein ("plastoglobulin"). This will result in a "vaccine cream" that can easily be collected from the top of an extract.

Zusammenfassung:

Text Die Bevölkerung der Schweiz lehnt genmanipulierte (GM) Pflanzen ab. Einer der möglichen Gründe liegt in der Verwendung von GM Pflanzen einzig zur effizienten Nahrungsmittelproduktion. Dabei steht ein allfälliger Gewinn an Nährwert oder anderen als positiv empfundenen Eigenschaften im Hintergrund während die Skepsis gegenüber etwaigen Gesundheitsrisiken oder ethische Bedenken scheinbar überwiegt. Wäre diese Annahme tatsächlich korrekt, liesse sich vermuten, dass GM Pflanzen, welche nicht in die

Nahrungskette gelangen und pharmazeutische Stoffe produzieren auf eine höhere Akzeptanz in der Schweizer Bevölkerung stossen würden.

Im Verlaufe dieses Projekts haben wir daher GM Pflanzen hergestellt, die einem pharmazeutischen Zweck dienen und ein Maximum an gegenwärtig verfügbaren Biosicherheitseigenschaften beinhalten.

- Pharmazeutische Anwendung: wir haben das Hepatitis C Virus Core Protein und das HIVP24 Protein als Impfstoffkandidaten ausgewählt.
- Tabak als Zielspezies: Tabak ist nicht essbar und gelangt daher nicht in die Nahrungsmittelkette.
- Transplastomische Pflanzen anstelle konventioneller transgener Pflanzen: dies verhindert die Ausbreitung transgener Elemente durch Pollen und stellt eine erste Stufe von Biosicherheitsmassnahme dar.
- Eliminierung der Antibiotika Resistenz: die Verwendung des cre-lox Systems erlaubt die nachträgliche Entfernung der Spectinomycinresistenz und stellt ein zweite Stufe von Biosicherheitsmassnahme dar.
- Produkte hoher Wertschöpfung: der hohe Wert von pharmazeutischen Produkten erlaubt die Nutzung von Gewächshäusern. Dies stellt eine physikalische Sicherheitsstufe dar.

Innovative Aufreinigung der Impfstoffe: die Impfstoffe werden an ein Fetttröpfchenprotein ("Plastoglobulin") gekoppelt: daher lassen sie sich wirkungsvoll und ähnlich wie Rahm von der Milch "absahnen".