



SAATBAU

Saat gut, Ernte gut.

„Pflanzenzüchtung im Wettlauf mit dem Klimawandel“

INGESA 2022

Josef Fraundorfer

3.223 bäuerliche Eigentümer

Genossenschaft seit 1950

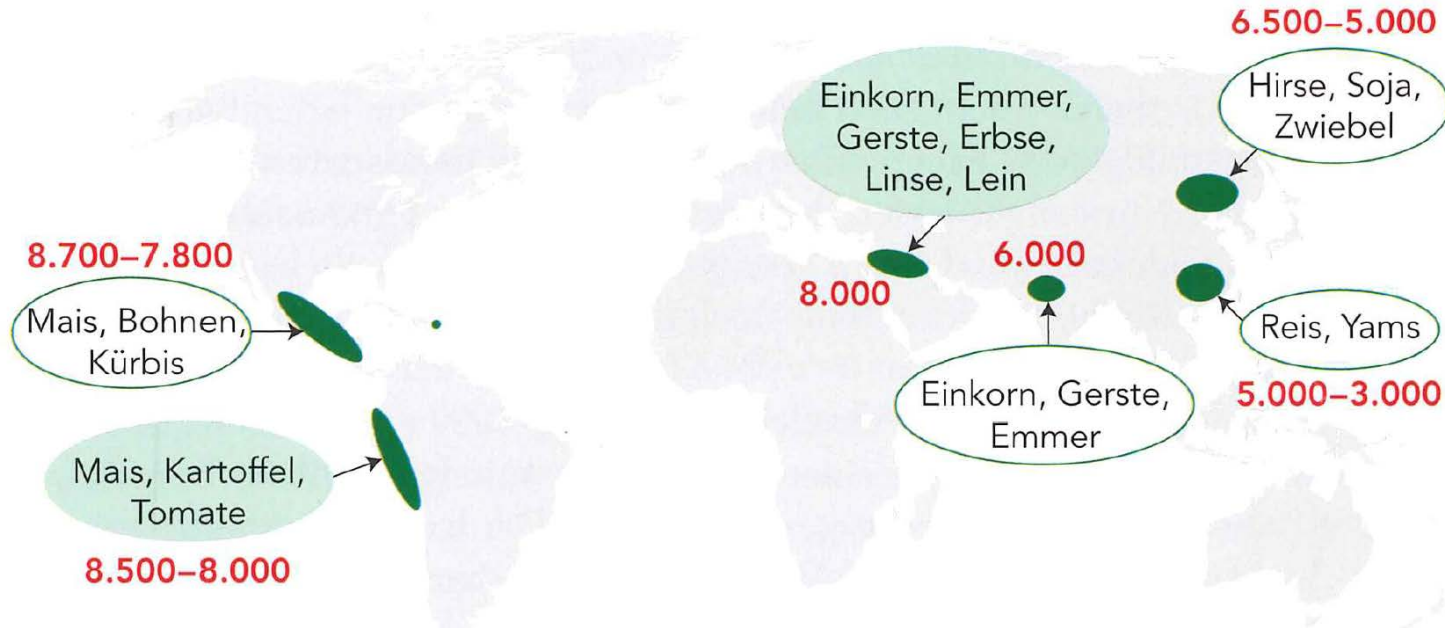


Pflanzenzüchtung – die Basis unserer Arbeit



Die Entstehung der Kulturpflanzen

Die Herkunftsgebiete wichtiger Kulturpflanzen und der Beginn der Landwirtschaft nach archäologischen Funden (alle Daten vor Christus)



Variation ist die Grundlage

Genetische Variation ist die Voraussetzung für jegliche züchterische Tätigkeit.
Beispiel von Mais und Paprika.



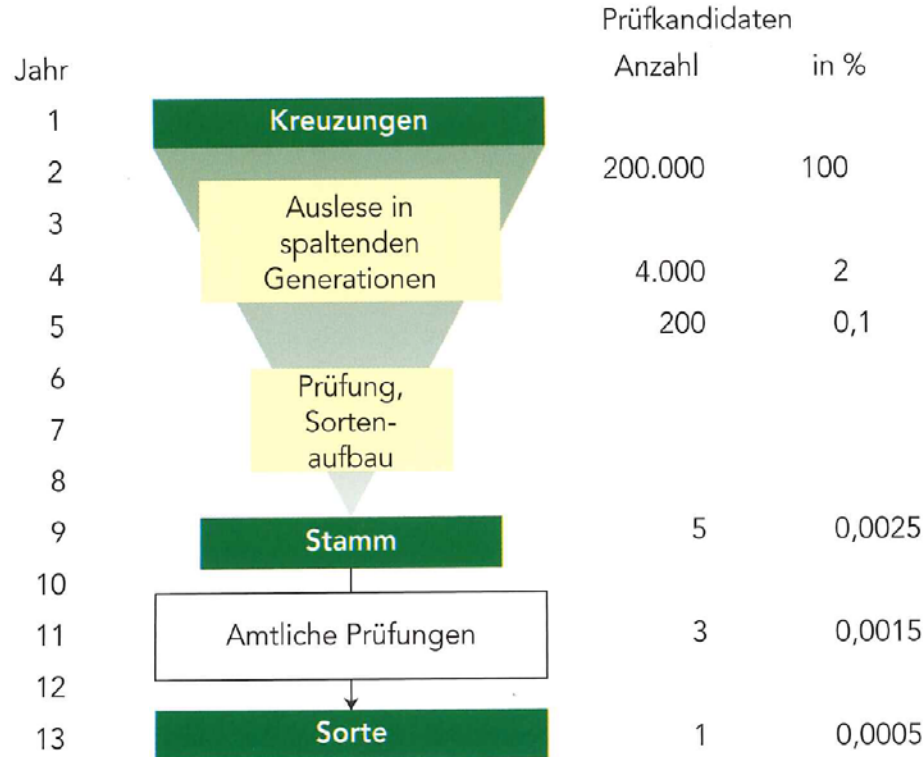
Variation ist die Grundlage

Genetische Variation ist die Voraussetzung für jegliche züchterische Tätigkeit.
Beispiel von Gerste und Weizen.



Von der Kreuzung zur Sorte

Allgemeines Schema zur Züchtung neuer Sorten. Deutlich wird die Langfristigkeit des Vorhabens und die extreme Auslese der zu prüfenden Kandidaten



Was züchten wir?

Mais, Getreide, Sojabohne, Sonnenblume, Raps







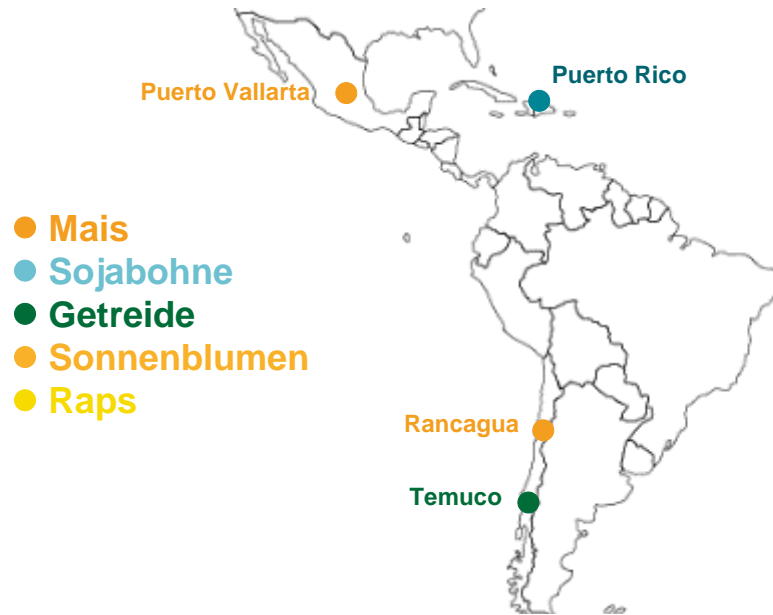


Sonnenblume



Wo züchten wir?

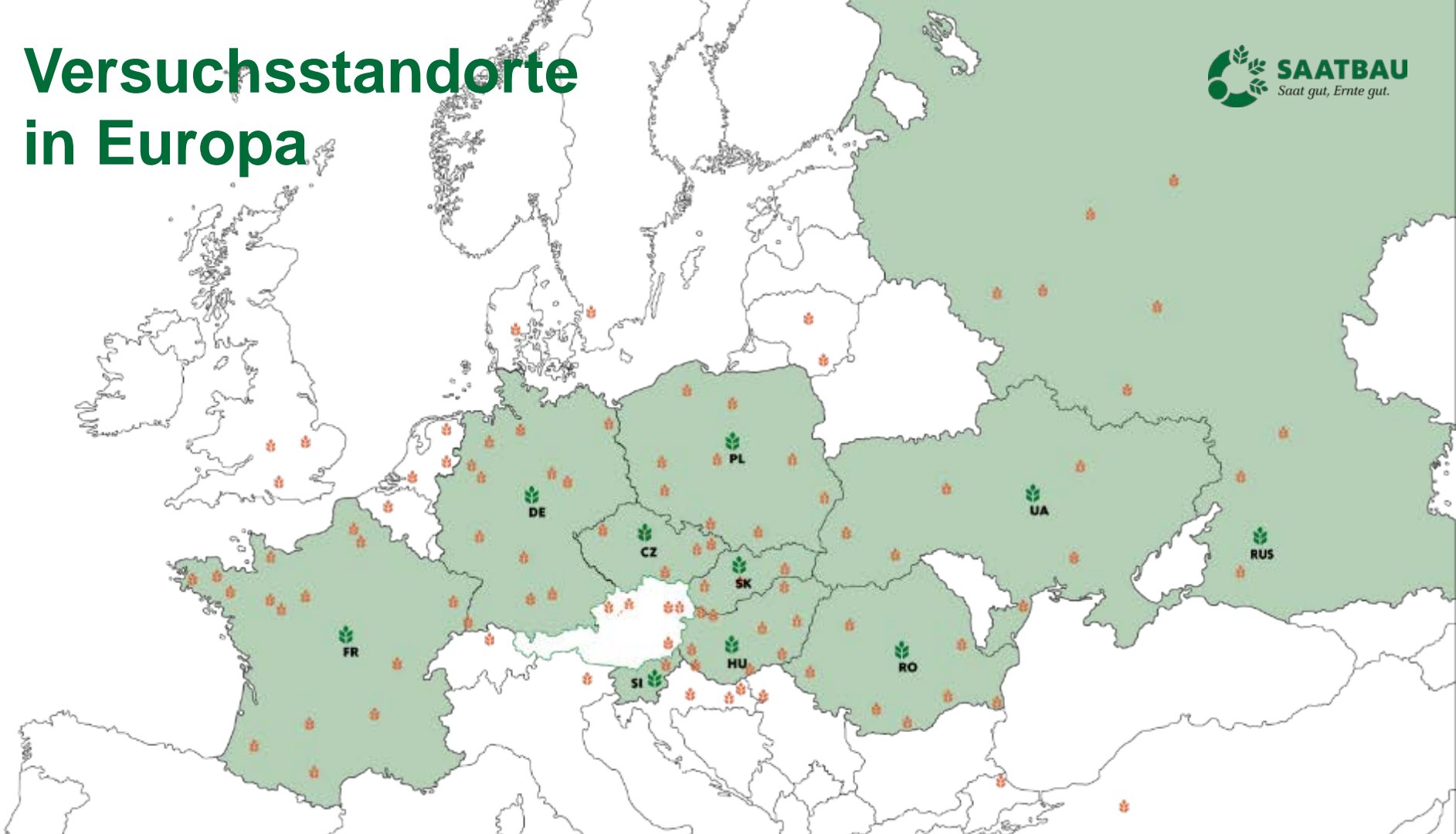
Züchtungsstandorte



- Mais
- Sojabohne
- Getreide
- Sonnenblumen
- Raps



Versuchsstandorte in Europa



Sommer werden immer heißer!



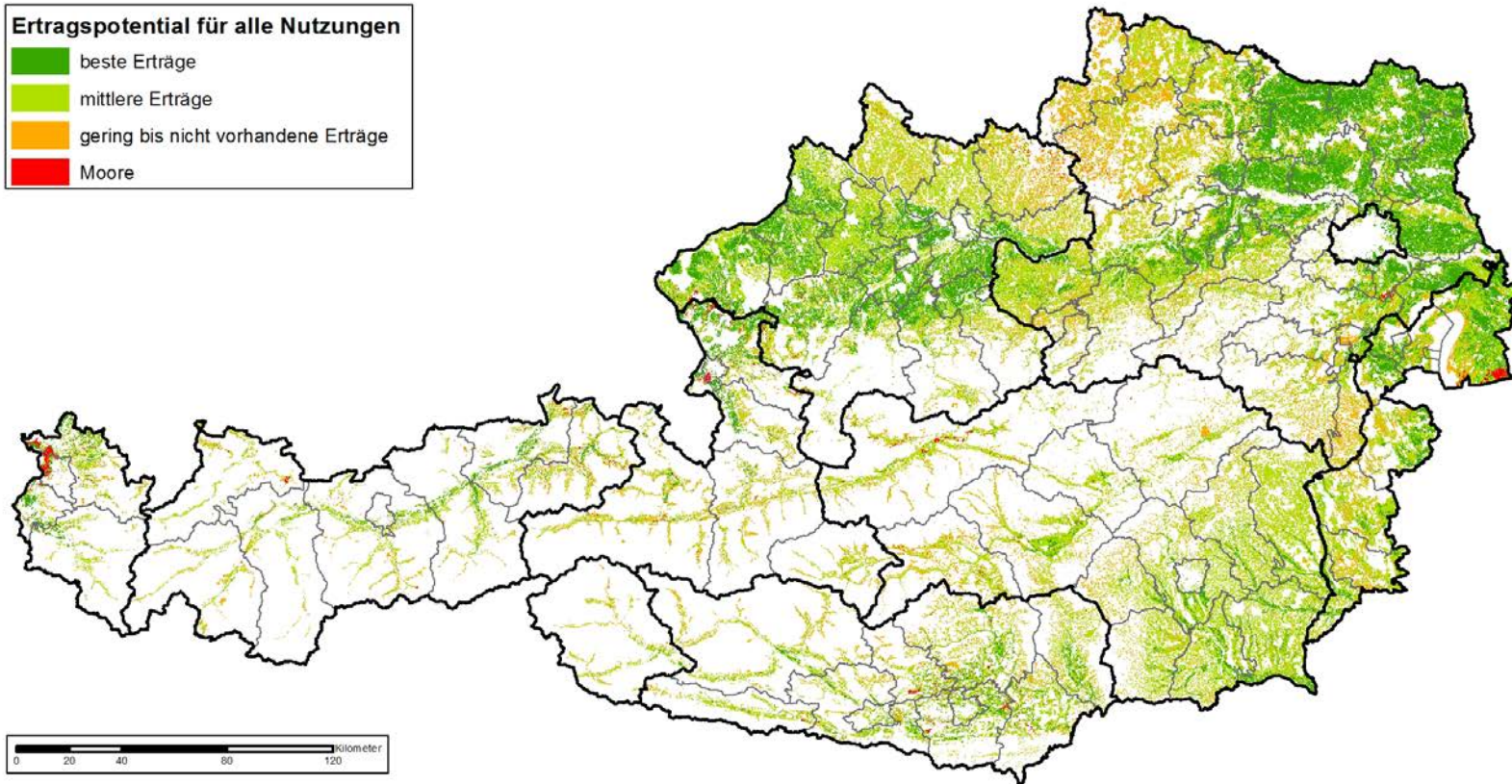
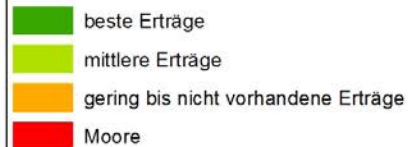
Die Österreichische Hagelversicherung **HV**

Daten für Wien Hohe Warte
Quelle: ZAMG

Bodenbonität in Österreich (Bodenschätzung)

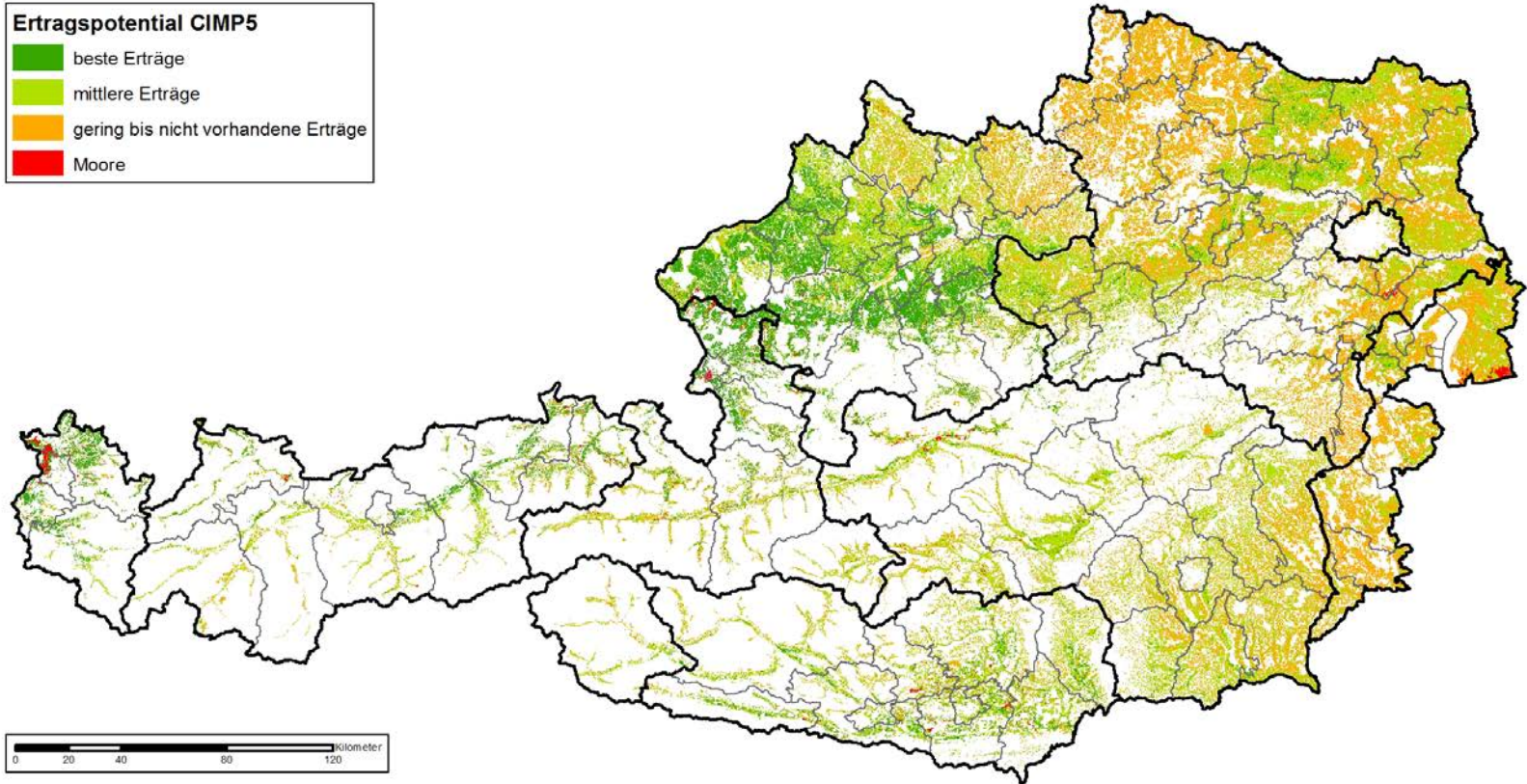
Acker- und Grünland, aktuelle Situation

Ertragspotential für alle Nutzungen



Bodenbonität in Österreich (Bodenschätzung)

Acker- und Grünland, Extremszenario 2036 - 2065



Folgen der Klimaerwärmung

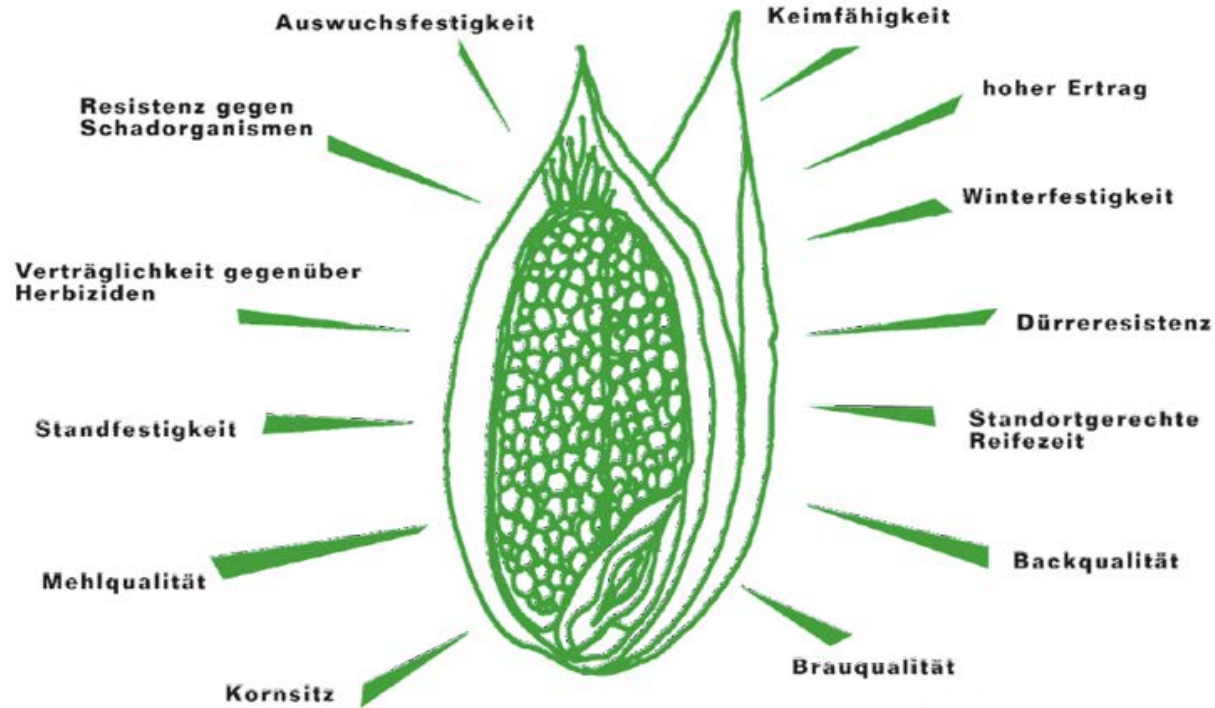
In Österreich

- Hitzetage steigen und Perioden werden länger → Hitzestress
- Trockenperioden werden länger → Trockenstress
- Niederschlagsmengenverteilung → Starkregenereignisse nehmen zu.
- Winter werden milder → Winterhärte und Ertrag korrelieren.
- Schädlingsdruck nimmt zu → Fritfliege, Erdfloh, Zikaden, Blattläuse
- Krankheitsdruck verändert sich – von Pilz- zu Viruserkrankungen
Gelbrost, Cercospora, SBR, Verzweigungsvirus....
- Unkrautdruck invasiver Arten nimmt zu – Stechapfel, Ambrosia, Samtpappel

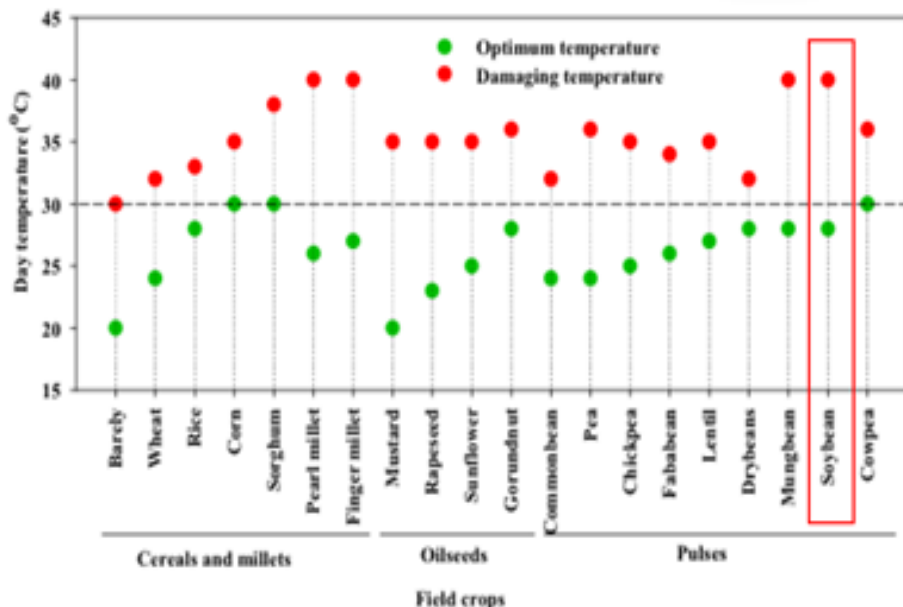
*„Zukunftsfitte Sorten,
gegen den Klimawandel“*

Tausendsassa Saatkorn

Anforderung an eine Sorte



Day optimum and damaging temperature thresholds at reproductive stage in field crops



Soybean is generally considered to be relatively heat tolerant in comparison to other crop plants

Prasad PVV, Bheemanahalli R, Jagadish SVK. 2017. Field Crops Res 200, 114-121

Was heißt das für den Ackerbau?

In Österreich

- Getreide ist unter Druck
 - Wintergerste am besten adaptiert (ÄS 2-3 Wochen früher als WW und SG)
 - frühreife Genetik wird immer wichtiger
 - aber nicht in jedem Jahr

- Raps ebenfalls schwierig (Hitzestress, „Green Deal“)

- Mais, Soja, Kürbis, Sorghum können profitieren
 - höhere Temperatursummen förderlich
 - mehr CO₂ (330ppm → 410ppm in 50 Jahren)
 - Wasserverfügbarkeit ertragsbegrenzend (Jahr, Region, Bodenbonität)

Was heißt das für den Ackerbau?

In Österreich

→ Winterweizen

- Klimaverlierer – Fläche wird weiter leicht schrumpfen
- Bioanteil ca. 18 %
- Frühreife stresstolerante Sorten gefragt
Bsp. ARTIMUS: 8 Tage früheres Ährenschieben als BERNSTEIN

→ Winterdurum

- Winterhärte und Qualität konnten deutlich verbessert werden
- Reife ca. 10 Tage vor Sommerdurum
- Ertragsstabilität dem Sommerdurum überlegen.
Anbaufläche nimmt stetig zu → 2022 - 23 Tsd. davon 75% WD

Was heißt das für den Ackerbau?

In Österreich

→ Sommergerste

→ Ährenschieben ca. 21 Tage nach Wintergerste

→ Verschwindet zunehmend aus dem Anbau

Anbaufläche Jahr 2000 - 141.000 ha / 2022 – 25.500 ha !

→ Wintergerste

→ Wintergerste reift im Juni - am besten adaptiert

→ Winterhärte inzwischen überall ausreichend

→ Hohe züchterrische Anstrengungen in den letzten 20 Jahren

→ bei Kornqualität und Brauqualität ersetzt sie zunehmend die Sommergerste

→ Anbaufläche 2022 ~ 97.000ha

Was kann die Züchtung?

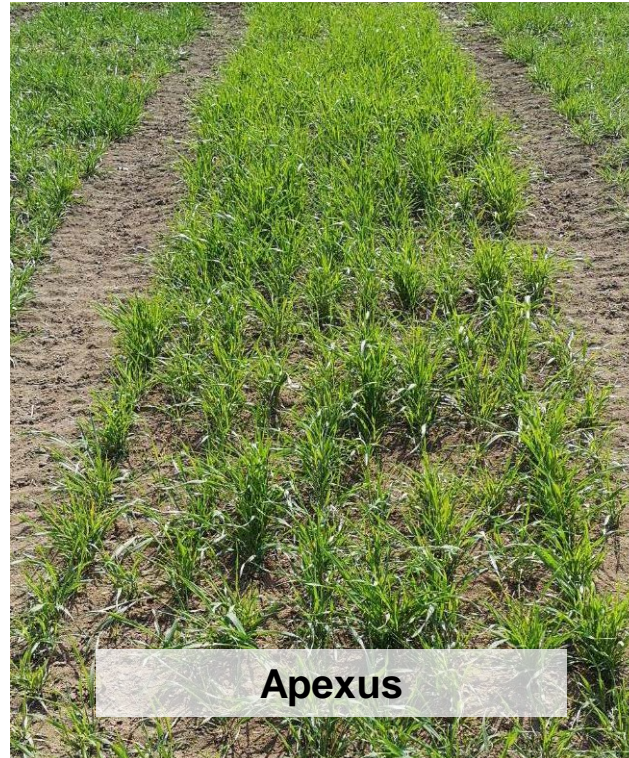
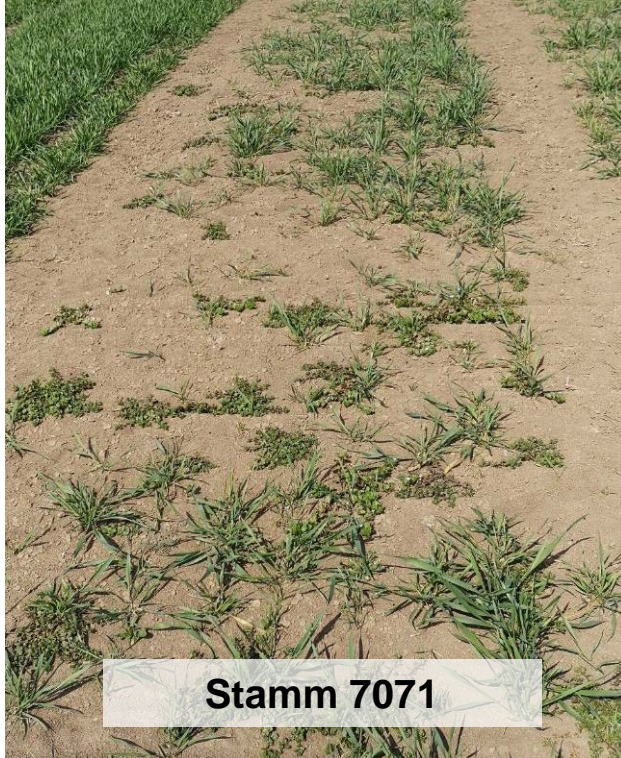
Genomische Selektion

Für Trockenstresstoleranz und N-Effizienz



Weizen-Verzweigungsvirus

without resistance and with resistance against WDV



Grossnondorf (AT)

Aussaat 17.09.2020

Pictures from 29.04.2021

Auswirkung auf die Züchtung?

Winterweizen

- Stresstoleranz von Weizen verbessern
 - Frühreifere Sorten
 - Abtestung an Standorten mit Klima wie bei uns in 15 Jahren
 - Breite internationale Testung inklusive Stressstandorten (H, CRO, RO, TK, SK,...) → Projekt KLIMAFIT
 - Genomische Selektion: 5000 Marker/Sorte → Ertrags-/Stressschätzung

- Verbesserung der N – Effizienz – Proteingehalt bei reduzierter Düngung
- Ertragsvermögen versus Backqualität
- Geringere Winterhärte – höherer Ertrag

Auswirkung auf die Züchtung

Klimagewinner

- Maiszüchtung → Ausbau der Dentszüchtung
 - Entwicklung Trocken- und Hitzestresstoleranter Linien
- Verkürzung der Züchtungszyklen
 - Durch Verwendung neuer Methoden → Genomic Selection
 - DH Technologie
 - dadurch exakter, schneller und präziser
 - schnellere Anpassung an die geänderten Bedingungen
- Mais verwertet CO₂ als C4 Pflanze besser als andere Kulturen
- NBT bieten künftig zusätzliche Möglichkeiten zur Ertragsverbesserung

Auswirkung auf die Züchtung

Klimagewinner

- Sonnenblume verträgt Trockenheit besser, Hitze weniger
 - Extensive Kulturart → N - Bedarf geringer
 - Herbizidtolerante Sorten sind der Standard - einfach für den Landwirt
 - Limit Fruchtfolge
 - BIO Anteil 24 %

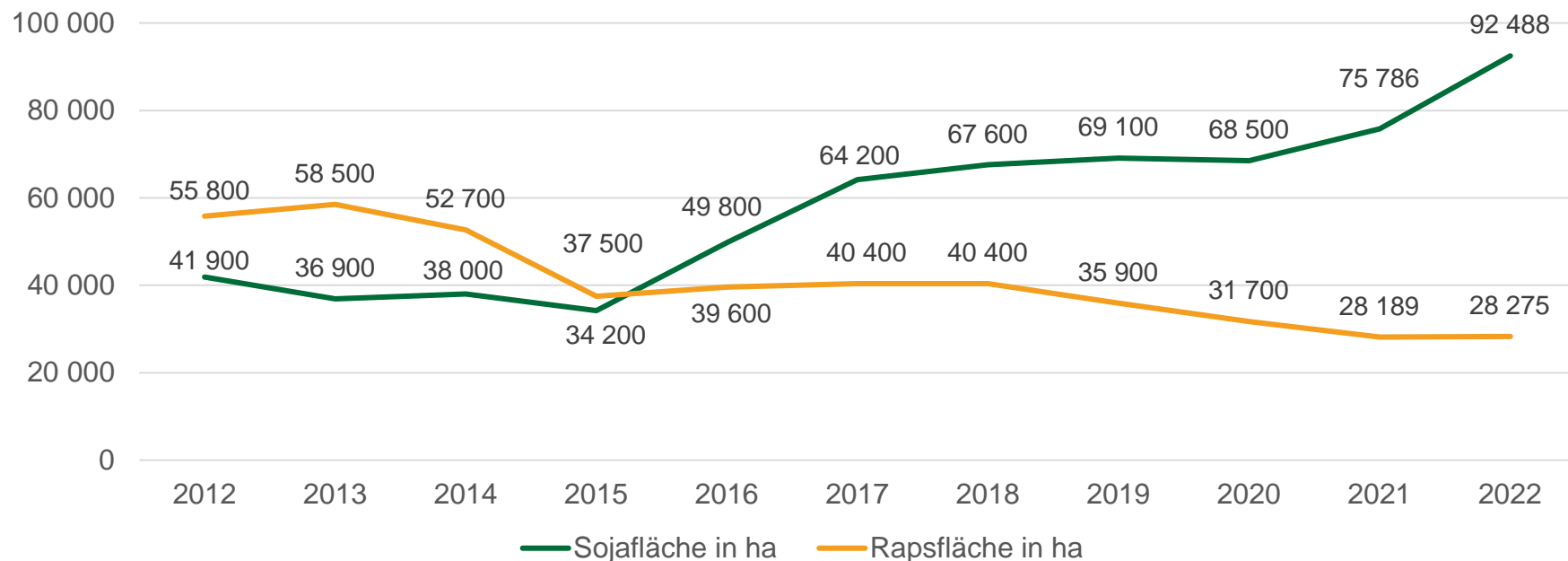
Auswirkung auf die Züchtung

Klimagewinner

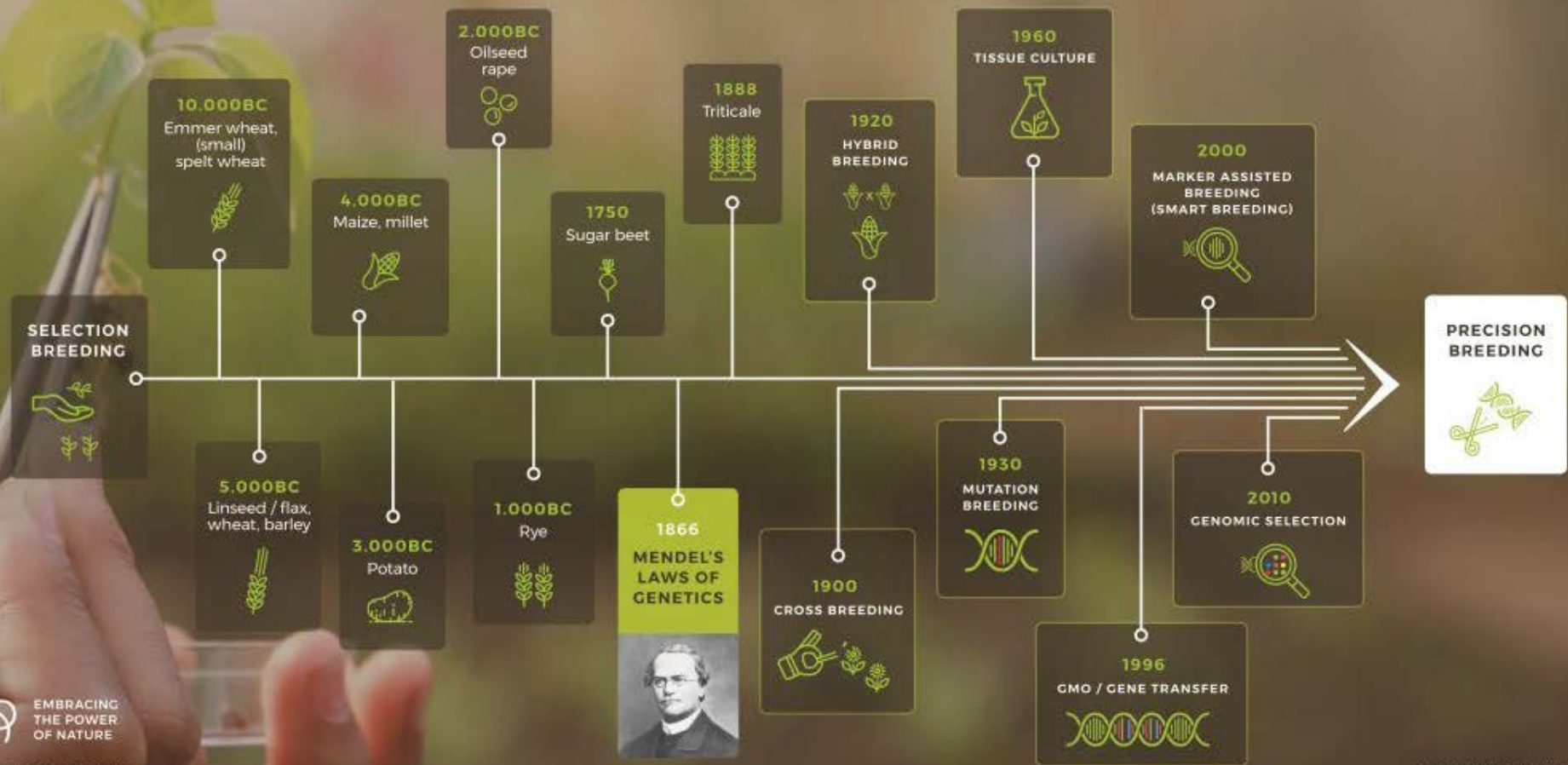
- Sojabohne verträgt Hitze
 - Intensivierung der Züchtung von früh 0000 – bis spät 1
 - Zusatznutzen keine N- Düngung erforderlich
 - BIO Anteil 35 %

Entwicklung Soja- und Rapsfläche AT

Ernte 2012 – 2022 in ha

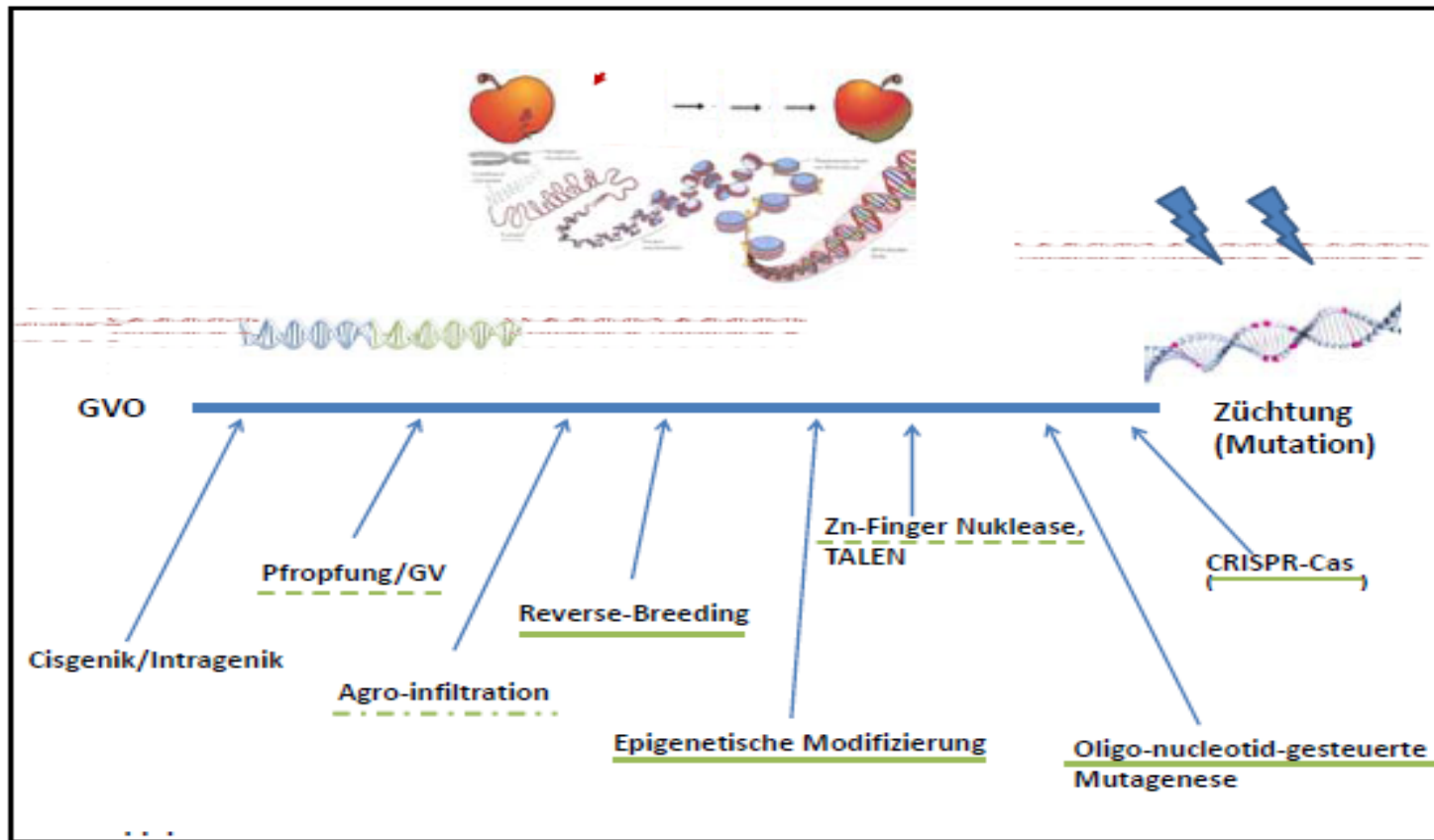


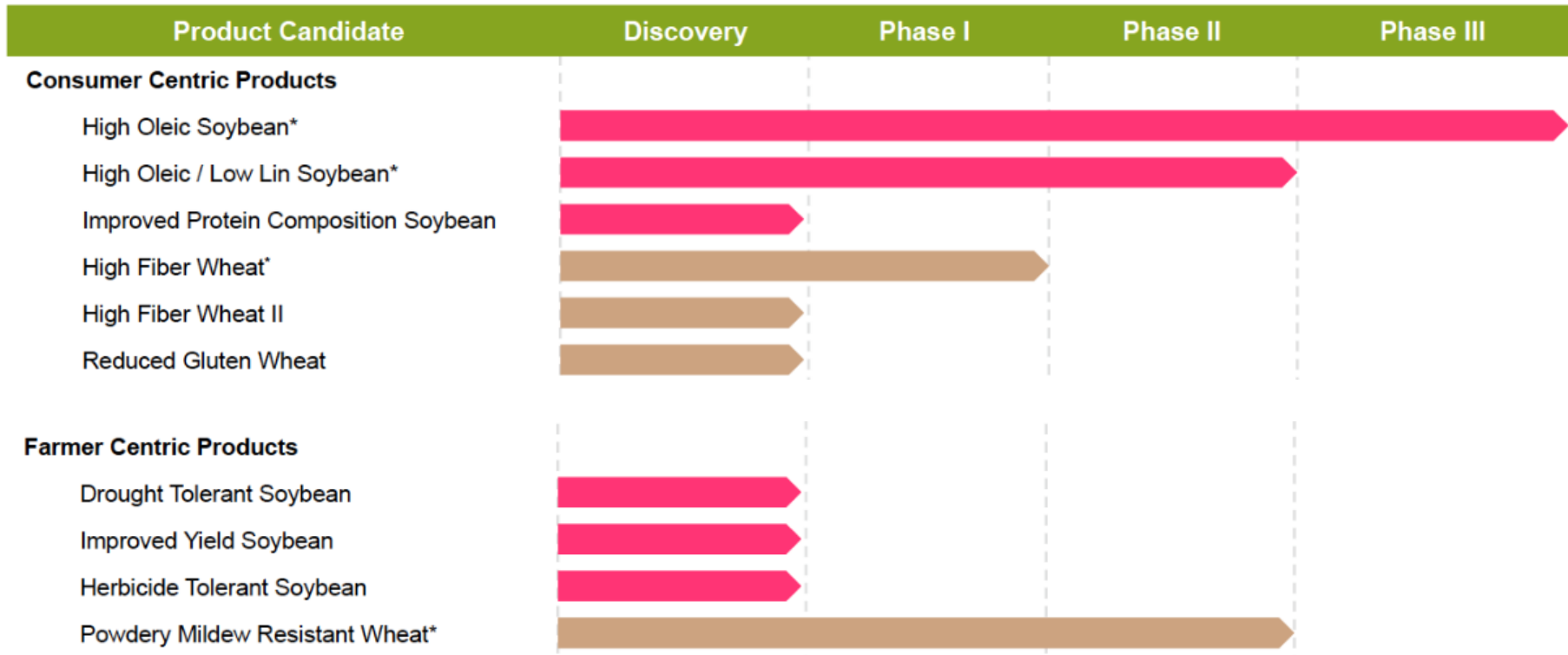
Milestones in Plant Breeding



Danke!

NEUE ZÜCHTUNGSTECHNIKEN



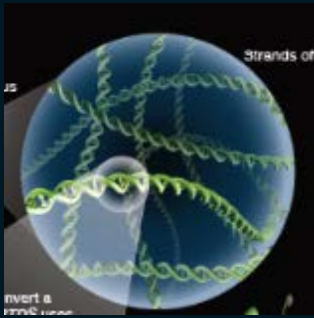




- **Sojaöl aus High Oleic Soybeans**
 - 80% Ölsäuregehalt
 - 20% weniger gesättigte Fettsäuren
 - Bildet deutlich weniger Transfettsäuren beim Frittieren
- **Gene-Editing** mit Hilfe von TALEN
 - 5 Jahre vom Projektstart bis zur Registrierung und Markteinführung
 - Produkt seit März 2019 am U.S. Markt
 - Kontraktanbau seit 2018

Making the Food You Love a Healthier Choice™





Oligo-nucleotid-gesteuerte Mutagenese (Cibus)

