

Projekt Klimafit



Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs

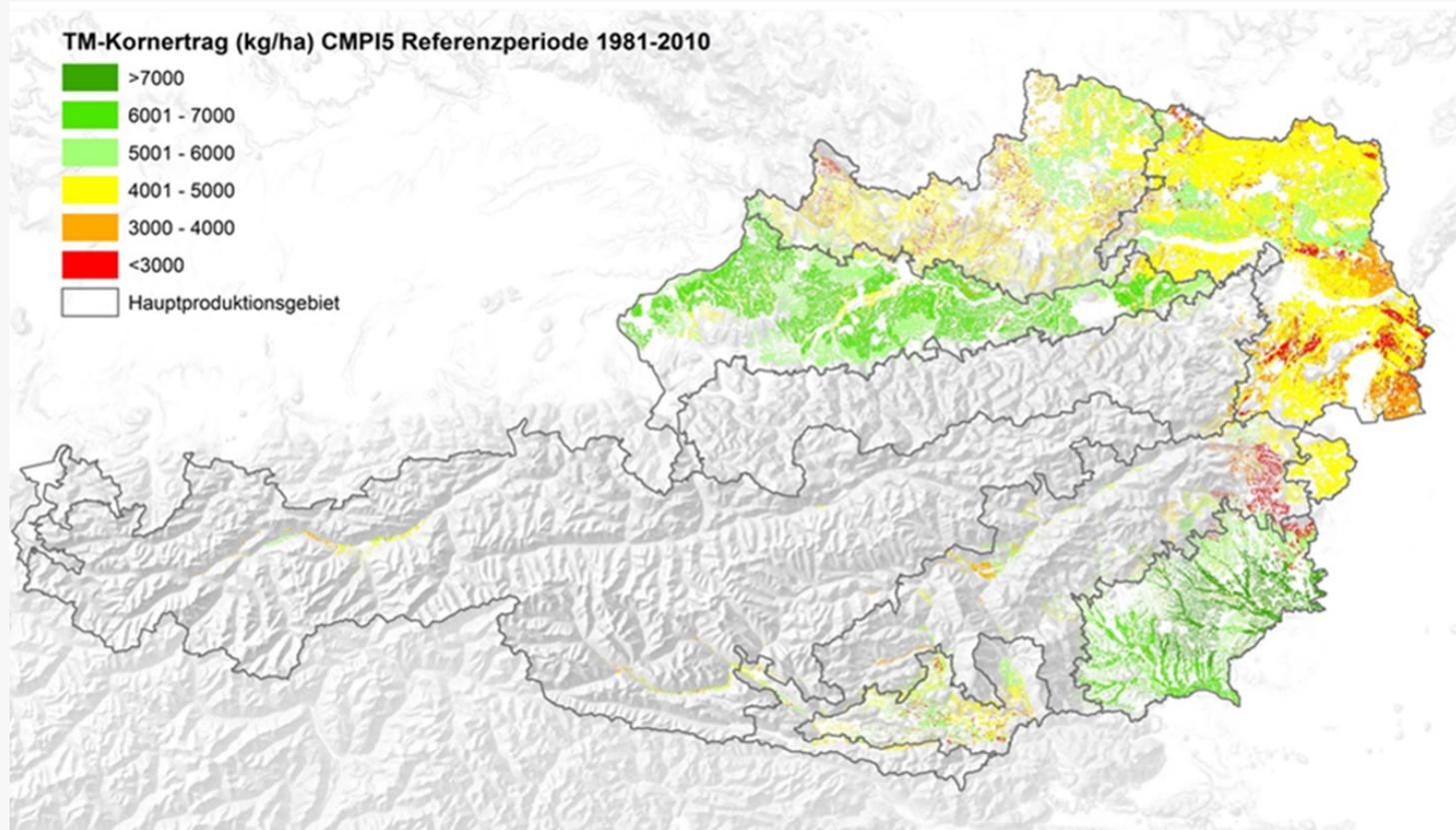




Aktuelle Situation

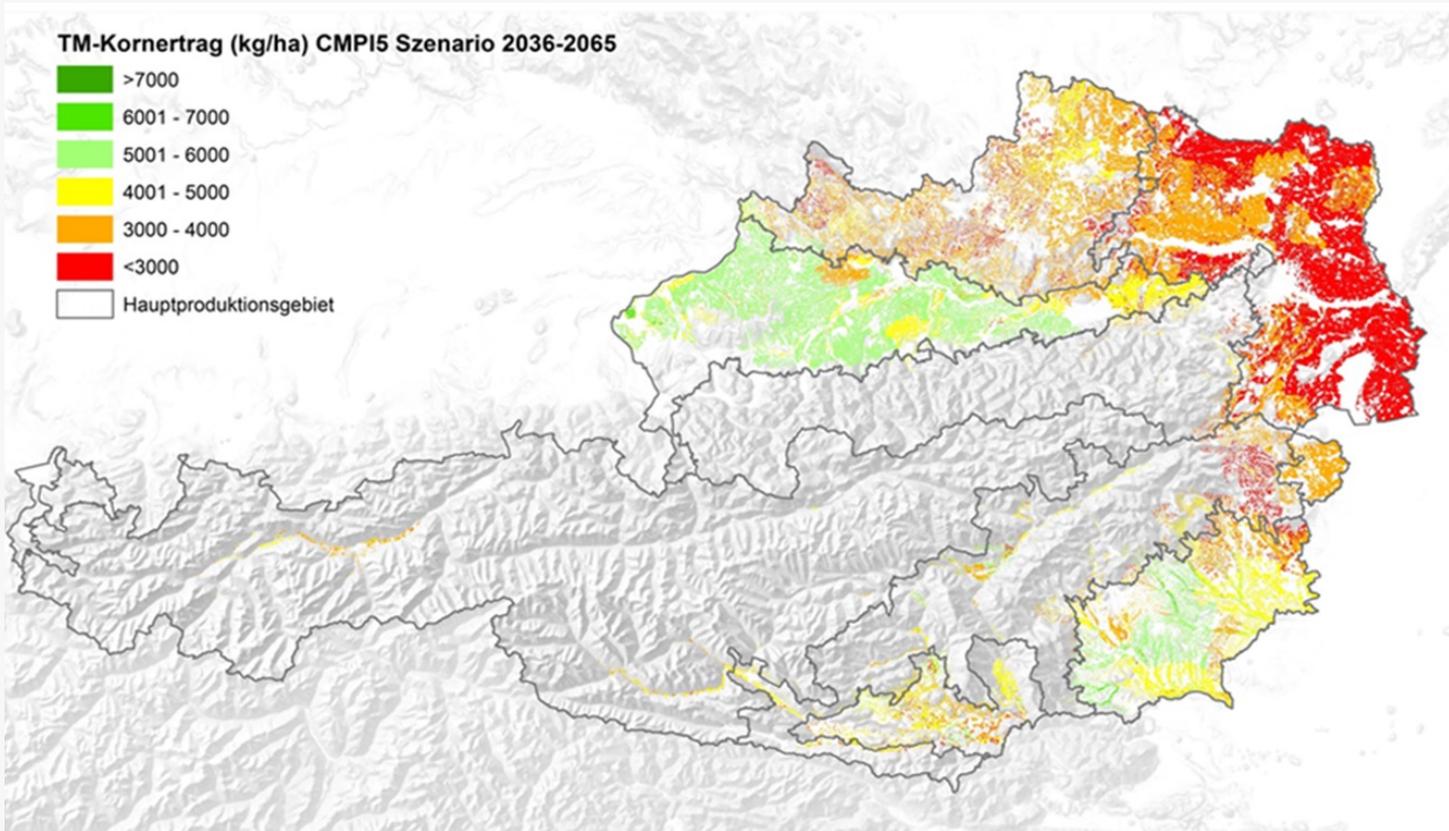
Aktuelles Ertragspotential bei Getreide

Ergebnisse aus dem Projekt BEAT der AGES



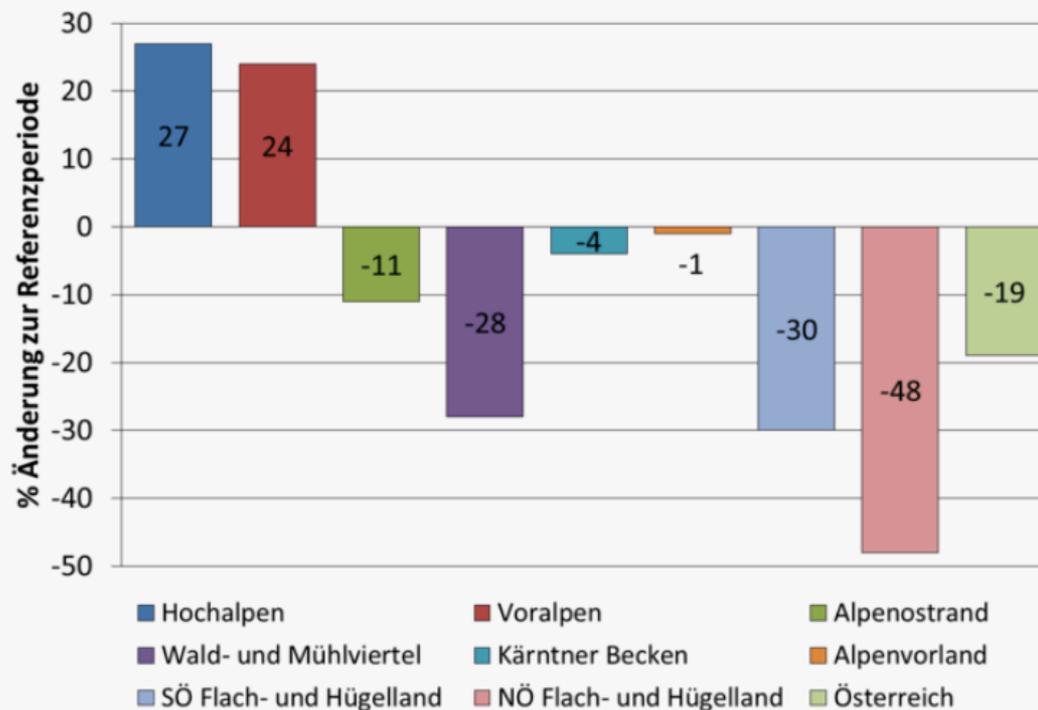
Prognose: Ertragspotentials für 2036-2065

Ergebnisse aus dem Projekt BEAT der AGES



Änderung der Ertragsfähigkeit

Vergleich in Hauptproduktionsgebieten der Referenzperiode 1981-2010 mit der Periode 2036-2065 aus dem Projekt BEAT der AGES



Schlüsse aus dem Projekt BEAT

- Die Bodenressourcen für eine Selbstversorgung in Österreich sind bereits jetzt knapp
- Durch den Klimawandel sinkt die Produktivität, was die Selbstversorgung zusätzlich erschwert
- Es braucht daher angepasste Produktionsmethoden und verbesserte, klimafitte Sorten

Leistungen der Pflanzenzüchtung



Sozioökonomischer Nutzen der Züchtung



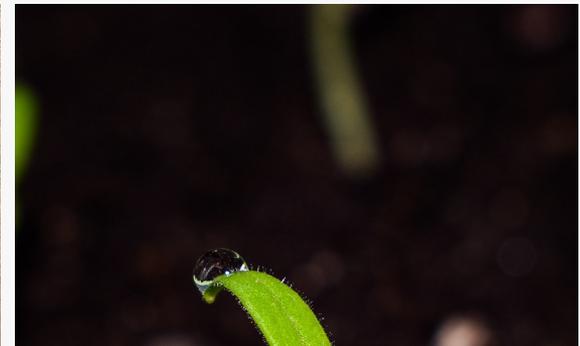
Landwirtschaft

- Anteil an Ertragssteigerung: 74%
- Ertragssteigerung durch Züchtung in 15 Jahren ca. 15%



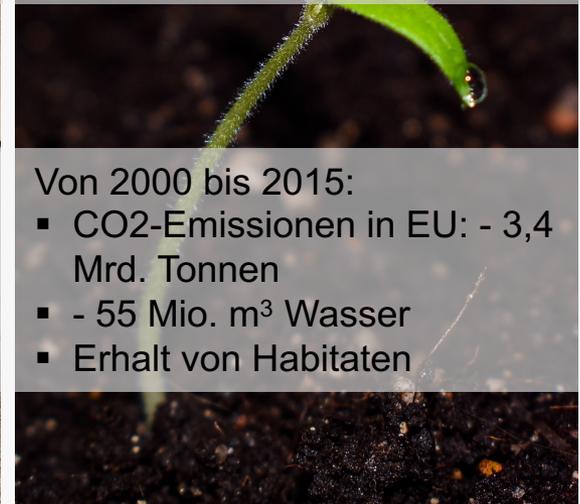
Wirtschaft

- Von 2000 bis 2015:
- BIP (EU): + 14 Mrd. EUR
 - Ø-Einkommen der Landwirte: + 7.000 EUR
 - + 70.000 Arbeitsplätze



Umwelt

- Von 2000 bis 2015:
- CO₂-Emissionen in EU: - 3,4 Mrd. Tonnen
 - - 55 Mio. m³ Wasser
 - Erhalt von Habitaten



Quelle: HFFA Research Paper 02/2016.



Das Projekt Klimafit

Übersicht

Kooperationsprojekt für klimafitte Sorten

Laufzeit: November 2017 – Dezember 2023

Projektziel:

Entwicklung klimafitter Sorten für Österreich unter besonderer Berücksichtigung von Trockenheits- und Hitzetoleranz

- Angepasst an Klimawandel sowie an regionale Erfordernisse
- Erhalt der heimischen Kulturartenvielfalt im Sinne einer nachhaltigen Bewirtschaftung

Projektpartner/Sub-Auftragnehmer:

Siehe Logos rechts

Mit Unterstützung der Bundesländer und des

 **Bundesministerium**
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft



Kulturarten im Projekt

Getreide

- Sommer- und Winterweizen (inkl. bio)
- Sommer- und Wintergerste
- Triticale
- Roggen
- Hafer
- Hirsearten
- Körner- und Silomais

Kartoffel

Buchweizen

Öl- und Eiweißpflanzen

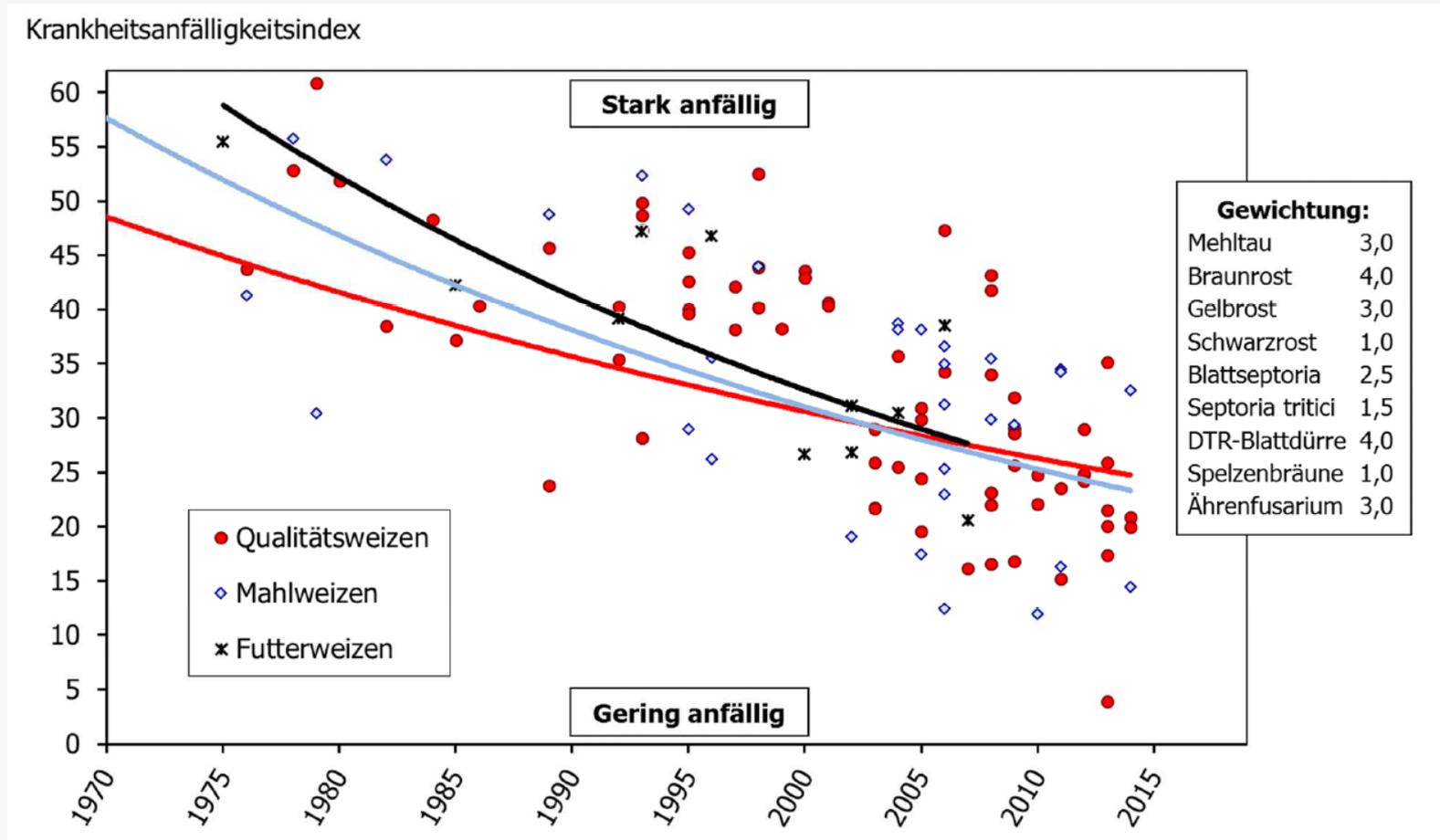
- Soja
- Raps
- Ölkürbis
- Sonnenblume
- Öllein
- Ackerbohne
- Erbse
- Lupine
- Linse
- Käfer- und Gartenbohne

Züchtungsziele

- Verbesserte Hitze- und Trockentoleranz
- Umweltstabilität
- Qualitätseigenschaften
- Resistenz gegen bekannte und neue Schaderreger
- Berücksichtigung der Eignung für den Bio-Anbau
- Forcierung von Eiweißpflanzen – Stichwort: Europäische Eiweißstrategie



Leistung der Pflanzenzüchtung



Quelle: Beschreibende Sortenliste Ages

Mechanismen der Dürretoleranz

Geringerer Wasserverbrauch

Ger. Transpiration

- Geringere Blattfläche
- Einrollen der Blätter
- Effiziente Stomataregulation
- Dicke der Kutikula und Wachsbeläge

Bessere Wassernutzung

Erschließung der Bodenwasser-reserven

- Größerer Wurzeltiefgang
- Mehr Feinwurzeln
- Weniger ausgeprägte Winterruhe (NT: Erhöhte Gefahr von Frostschäden)

Austrocknungs-toleranz

Osmotische Anpassung (Aufrechterhalten des Turgor)

Dürrevermeidung

Escape-Strategie

- Zügige Entwicklung im Frühjahr
- Zeitiges Ährenschieben
- Frühe Reife

Beispiel: Blattrollen



Bei Winterweizen durch
Trockenstress

Das Einrollen schränkt den
Wasserverbrauch ein, reduziert
aber auch die Assimilation.

Projektmethodik



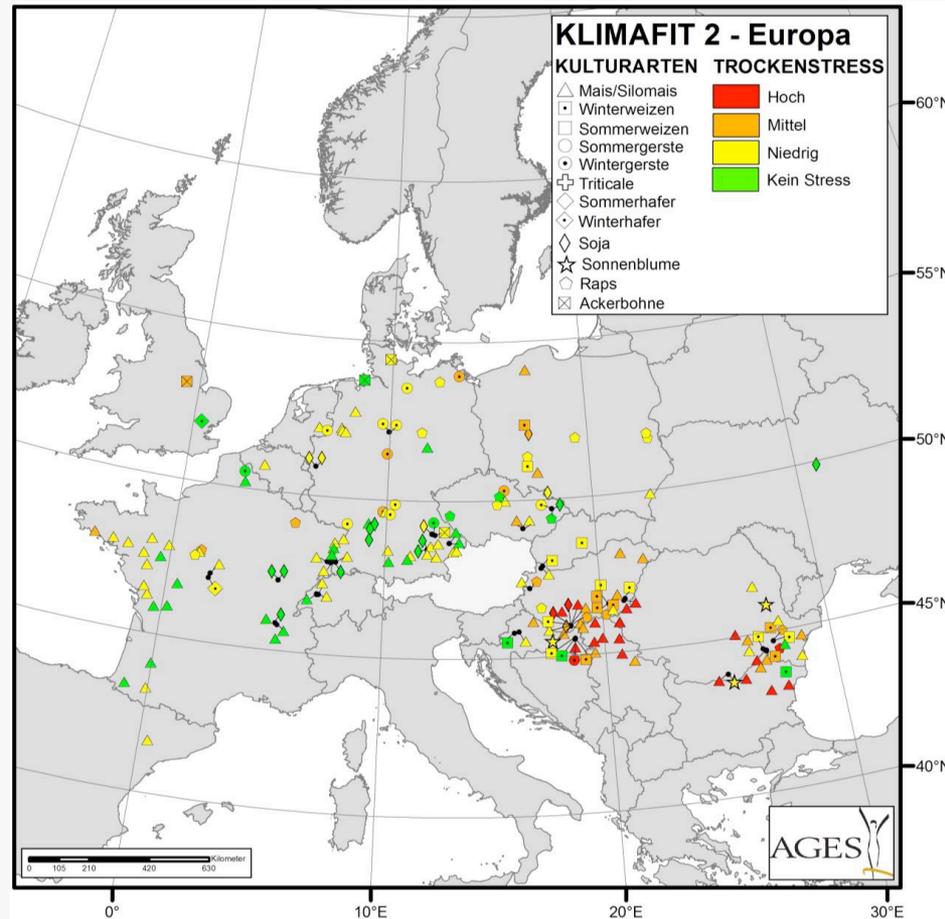
Regionalisierung

- Festlegung der Zielregion (target environment) im In- und Ausland für jede Kulturart
- Evaluierung von Stressniveaus in jeder definierten Region
- Optimierung der Standortwahl für klimaangepasste Sorten

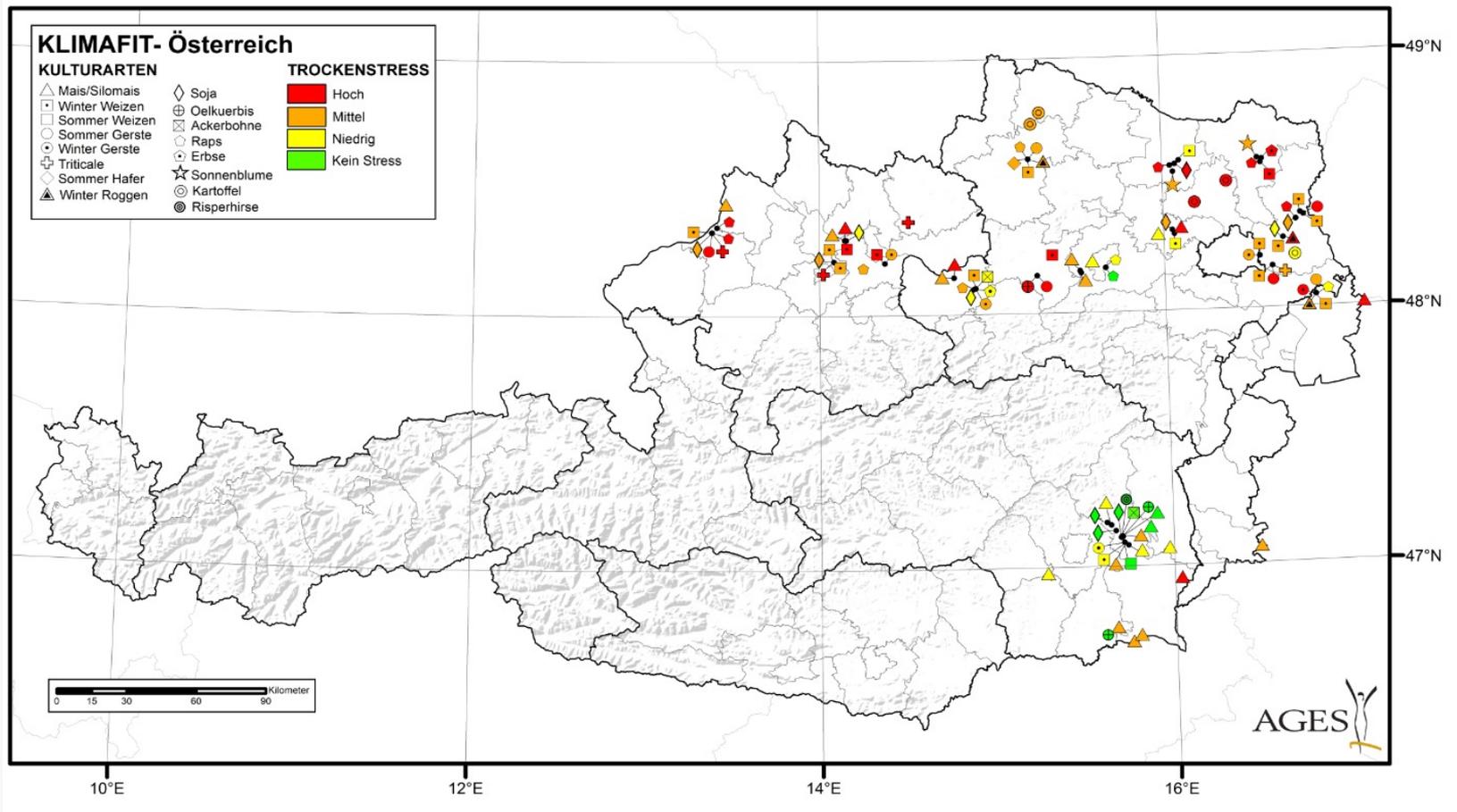
Entwicklung von mehrjährigen Modellen

- Sicherung der Erträge und auch der Qualitäten bei schwierigen Klimabedingungen
- Vorhersage von Ertragsleistung unter Trockenheit und Hitzestress basierend auf mehrjährigen Daten

Versuchsstandorte Europa



Versuchsstandorte Österreich



Bewertung der Standorte

Kulturart	Standorte nach Trockenstress-Intensität				Gesamtanzahl Standorte (Versuche)
	1 Hohe Intensität	2 Mittlere Intensität	3 Niedrige Intensität	4 Kein Trocken- stress	
Getreide & Mais	33 (112)	53 (306)	22 (162)	6 (57)	114 (637)
Öl- und Eiweißpflanzen	11 (29)	13 (44)	13 (35)	9 (44)	45 (152)
Kartoffel	2 (2)	2 (2)	1 (1)	-	5 (5)
Summe	46 (143)	68 (352)	36 (198)	15 (101)	164 (794)

Klimafitte Sorten: Züchtungsstrategien I

Getreide:

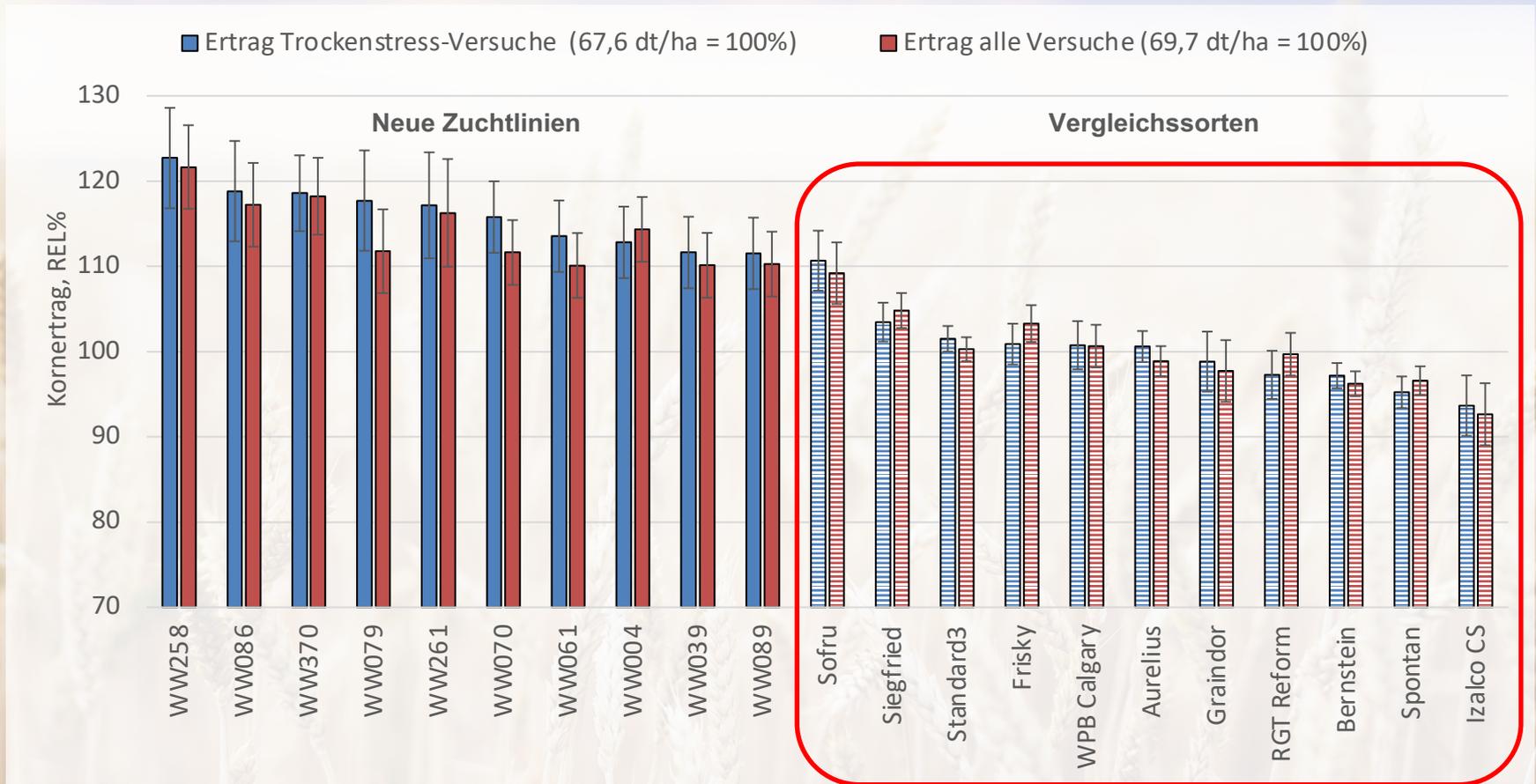
- Verfolgen der Escape-Strategie
 - Frühreife
 - Frühes Ährenschieben
 - Hohe Wüchsigkeit schon im Frühjahr
- Aber: Fokus weiterhin auf Qualitätsparameter

Mais:

- Zukünftig vielfältige Stresssituationen (Kälteeinbruch, Trockenheit, hohe Niederschlagsmengen)
- Erhöhung der Ertragsstabilität in verschiedenen Umwelten



Ertragsergebnisse Winterweizen 2018



Klimafitte Sorten: Züchtungsstrategien II



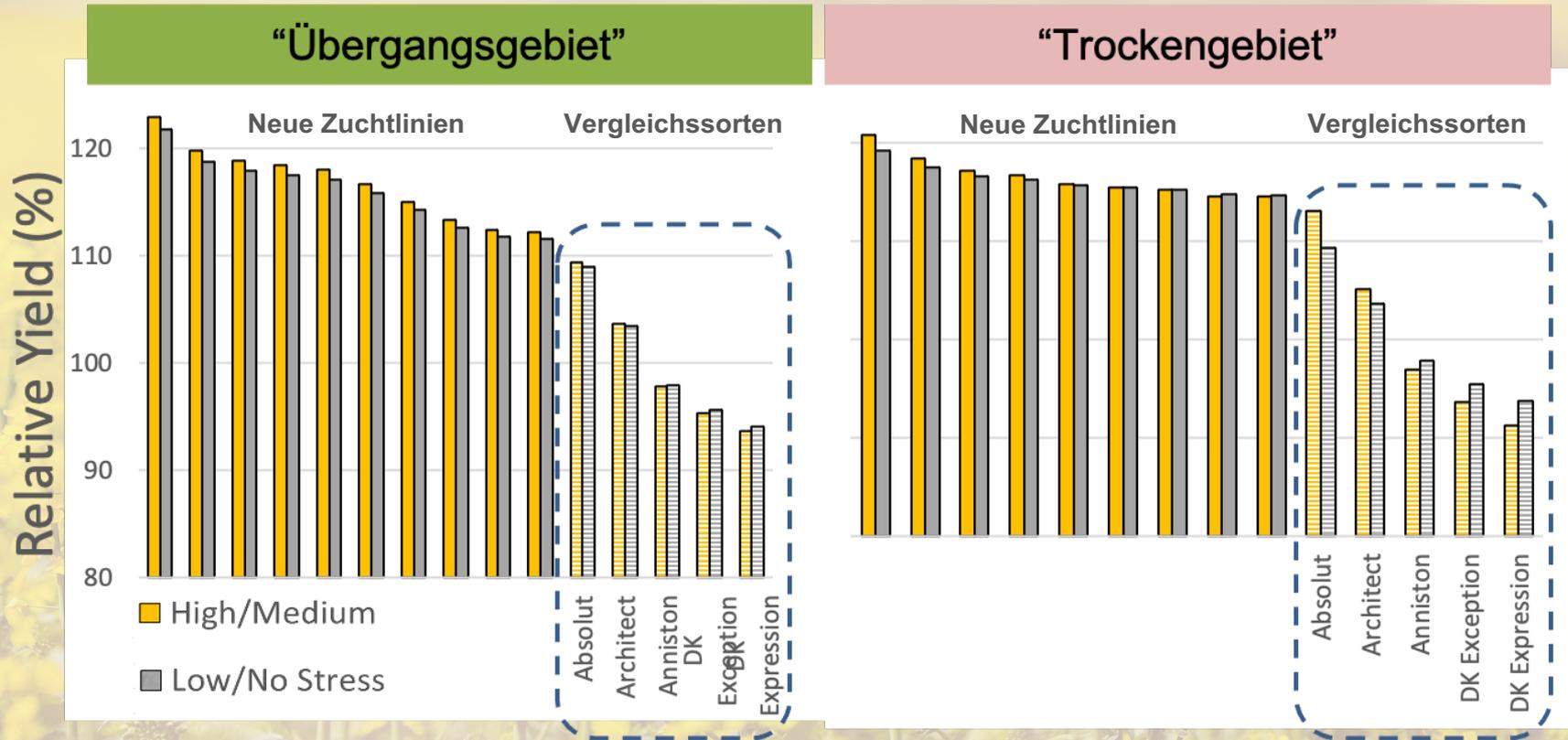
Raps:

- Rascher Frühjahrsstart
- Frühe Blüte
- Schnelle Kornfüllungsphase
- Lange Blühdauer und Blühintensität
- Geringere Neigung zur Triebspitzensterilität

Sojabohne:

- Escape-Strategie schwierig da Hauptertrag in Sommermonaten
- In Trockengebieten: längerwüchsige Sorten mit höherer Hülsenansatzhöhe von Vorteil

Winterraps: Relativer Ertrag zu Standardsorten

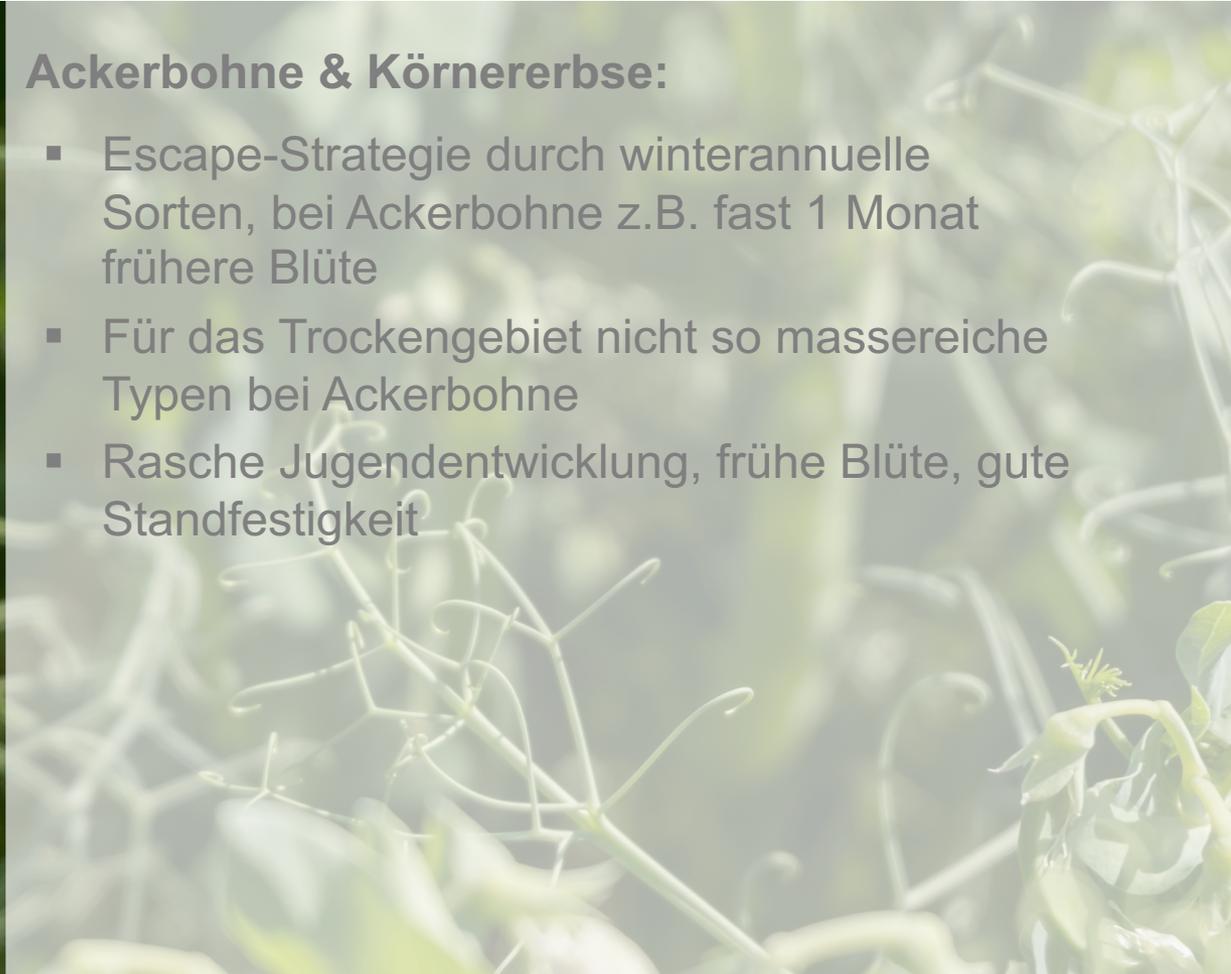


Klimafitte Sorten: Züchtungsstrategien III



Ackerbohne & Körnererbse:

- Escape-Strategie durch winterannuelle Sorten, bei Ackerbohne z.B. fast 1 Monat frühere Blüte
- Für das Trockengebiet nicht so massereiche Typen bei Ackerbohne
- Rasche Jugendentwicklung, frühe Blüte, gute Standfestigkeit



Klimafitte Sorten: Züchtungsstrategien IV



Ölkürbis:

- Südostösterreich: hohe Fruchtfäuleresistenz
- Nördlichere Anbaulagen: rasche Jugendentwicklung, großer Blattapparat verringert Verdunstung & Indiz für Wurzelwachstum
- Im Trockengebiet: Mehлтаuresistenz



Erzielte Ergebnisse & Fazit

- Klimafitte Sorten müssen unter verschiedenen Umweltbedingungen stabil sein
- In Österreich wird Hitze und Trockentoleranz am wichtigsten sein
- Resistenzzüchtung: Klimawandel bringt neue Krankheitserreger
- Die extrem trockenen Jahre 2018 und 2019 ermöglichten gezielte Selektion auf Hitze- und Trockentoleranz
- Hohes Potential der neuen Zuchtlinien
- Züchter bündeln Kräfte zur schnelleren Zielerreichung
- Vielfältige Strategien
 - Winterformen
 - Größerer Wurzelraum
 - Neue Kulturarten
 - ...
- **Aber: Züchtung alleine kann die Probleme nicht lösen**

SAATGUT
AUSTRIA

