

Anpassungsmaßnahmen in der Landwirtschaft

Symposium Klimawandel und Landwirtschaft 26. Juni 2019, Linz

DI Christian Krumphuber

Klimawandel - Herausforderungen

- Klimawandel aktuell sehr stark von der Thematik Dürre/Trockenheit geprägt
- Andere Aspekte treten momentan in den Hintergrund
 - Neophyten (neue Pflanzen und Tiere – bisher nicht bei uns beheimatet)
 - Druck durch neue Krankheiten und Schädlinge
 - Verschärft durch Pflanzenschutzrestriktionen = Ausdünnen der Mittelpalette
 - Vor allem Probleme mit Insekten scheinen bei Hitze/Trockenheit deutlich mehr zu werden
 - Extreme Anpassungsfähigkeit von Insekten
 - Populationsdichten

Situation Dürre/Trockenheit - Überblick

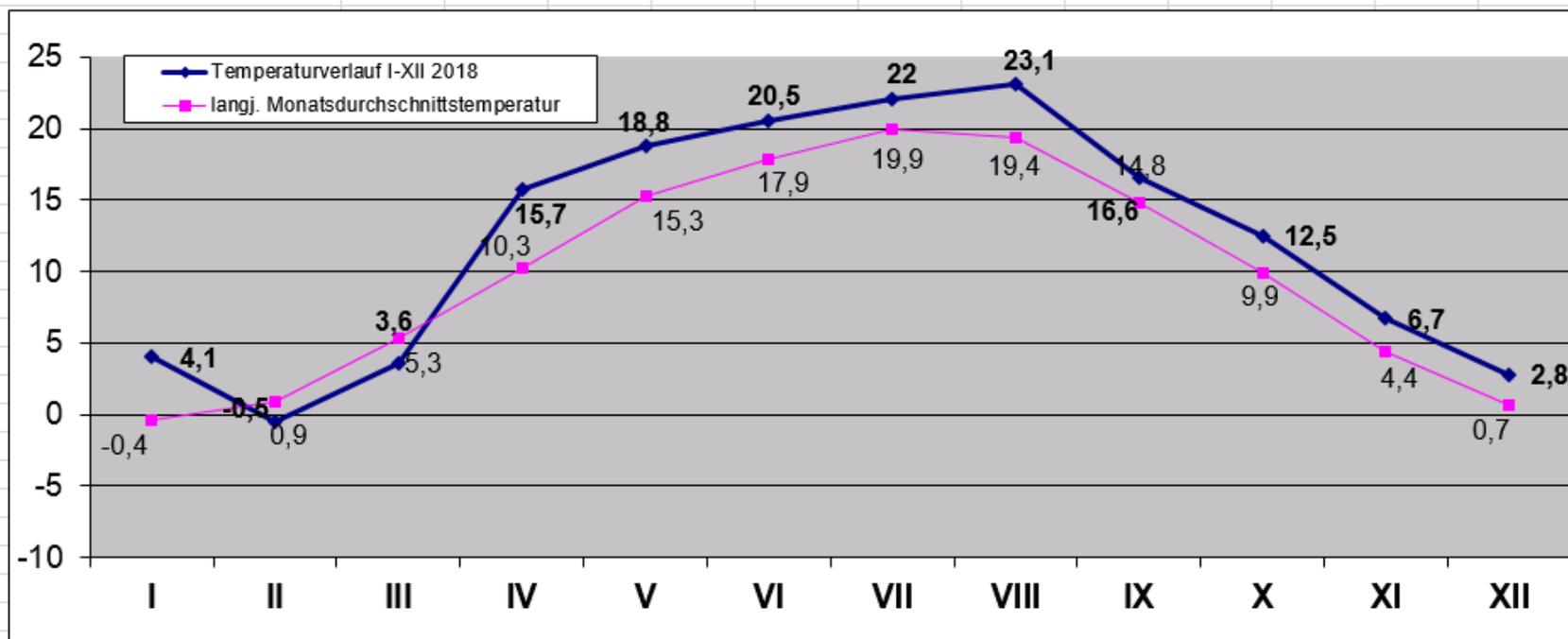
- Wissenschaft ist sich (relativ) einig:
 - Risiken in der Land- und Forstwirtschaft durch Klimawandel steigen
 - Heiße und trockene Sommer werden auch in unseren Breiten wahrscheinlicher
 - Prof. Formayer (Universität für Bodenkultur) Juli 2015:
 - „Sommer in Linz künftig so heiß wie in Süditalien“



Temperaturverlauf Hörsching 2018

Temperaturverlauf I - XII 2018 (Hörsching) im Vergleich
zum 30-jährigen Durchschnitt (Quelle: ZAMG)

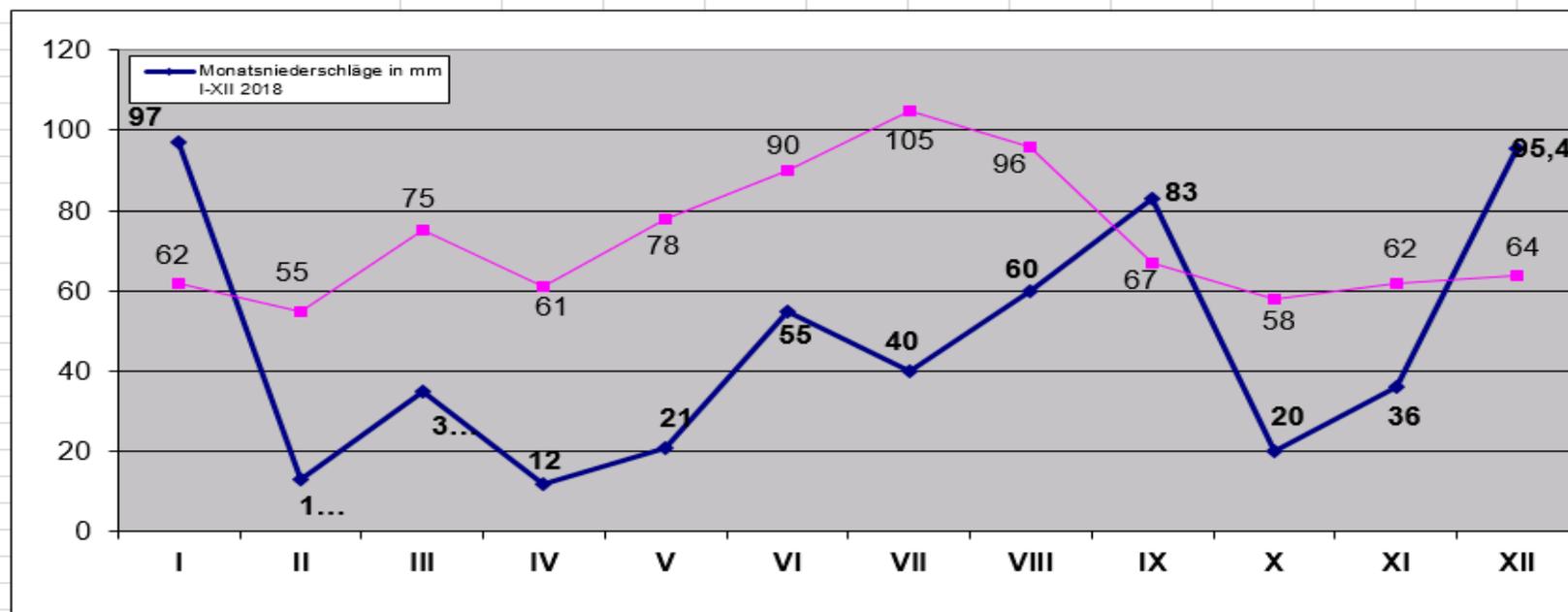
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Temperaturverlauf I-XII 2018	4,1	-0,5	3,6	15,7	18,8	20,5	22	23,1	16,6	12,5	6,7	2,8
langj. Monatsdurchschnittstemperatur	-0,4	0,9	5,3	10,3	15,3	17,9	19,9	19,4	14,8	9,9	4,4	0,7



Niederschläge Hörching 2018

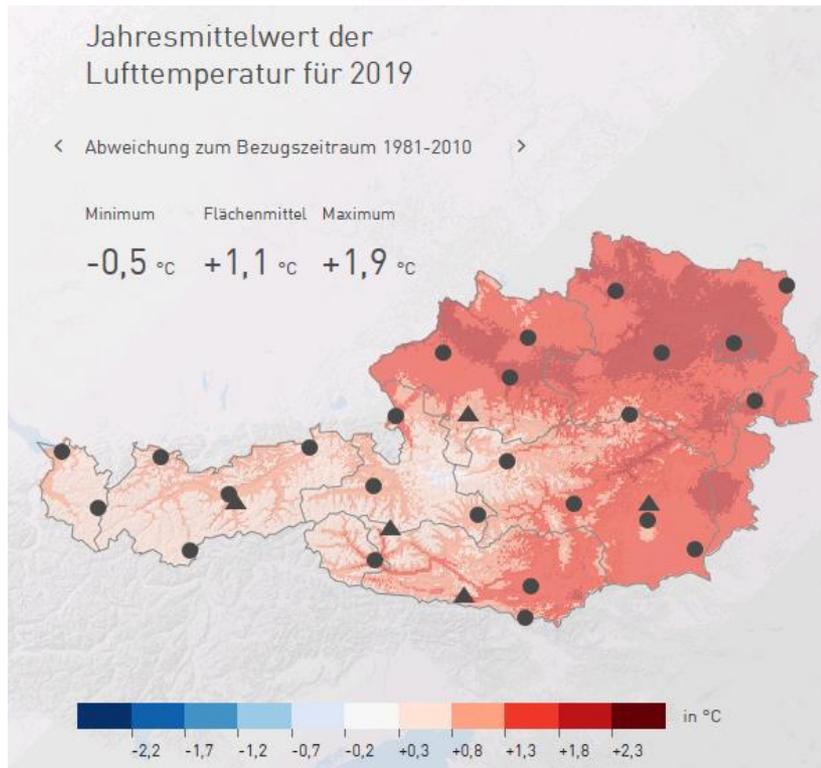
**Niederschlagswerte Oberösterreich (Hörching) - 2018
zum 30-jährigen Durchschnitt (Quelle: ZAMG)**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Monatsniederschläge in mm I-XII 2018	97	13	35	12	21	55	40	60	83	20	36	95,4
langj. Niederschlagswerte	62	55	75	61	78	90	105	96	67	58	62	64

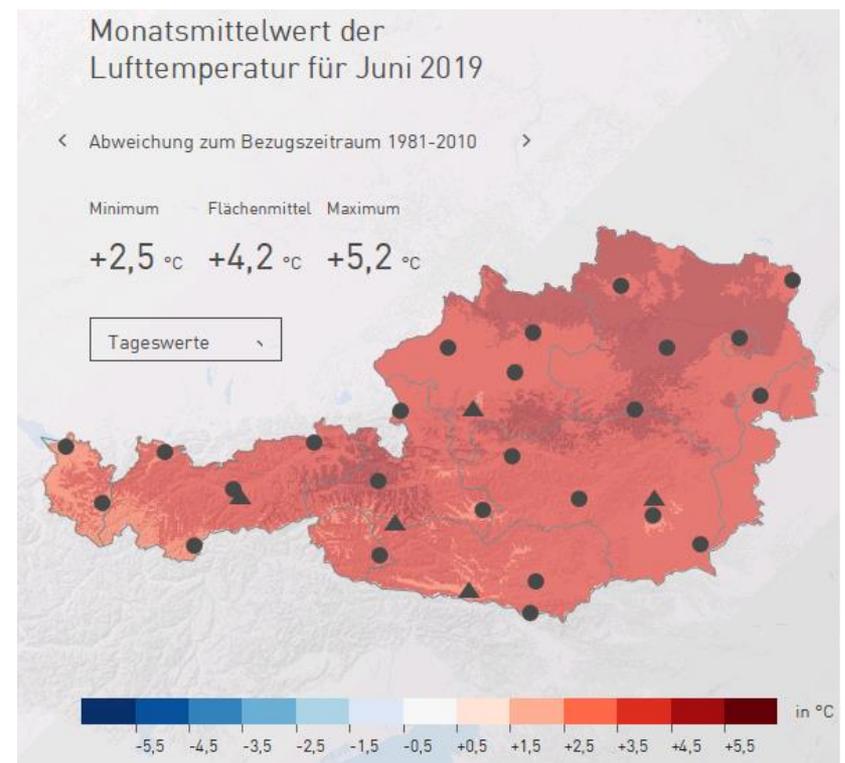


Temperaturen 2019

Seit Jahresbeginn



Juni 2019



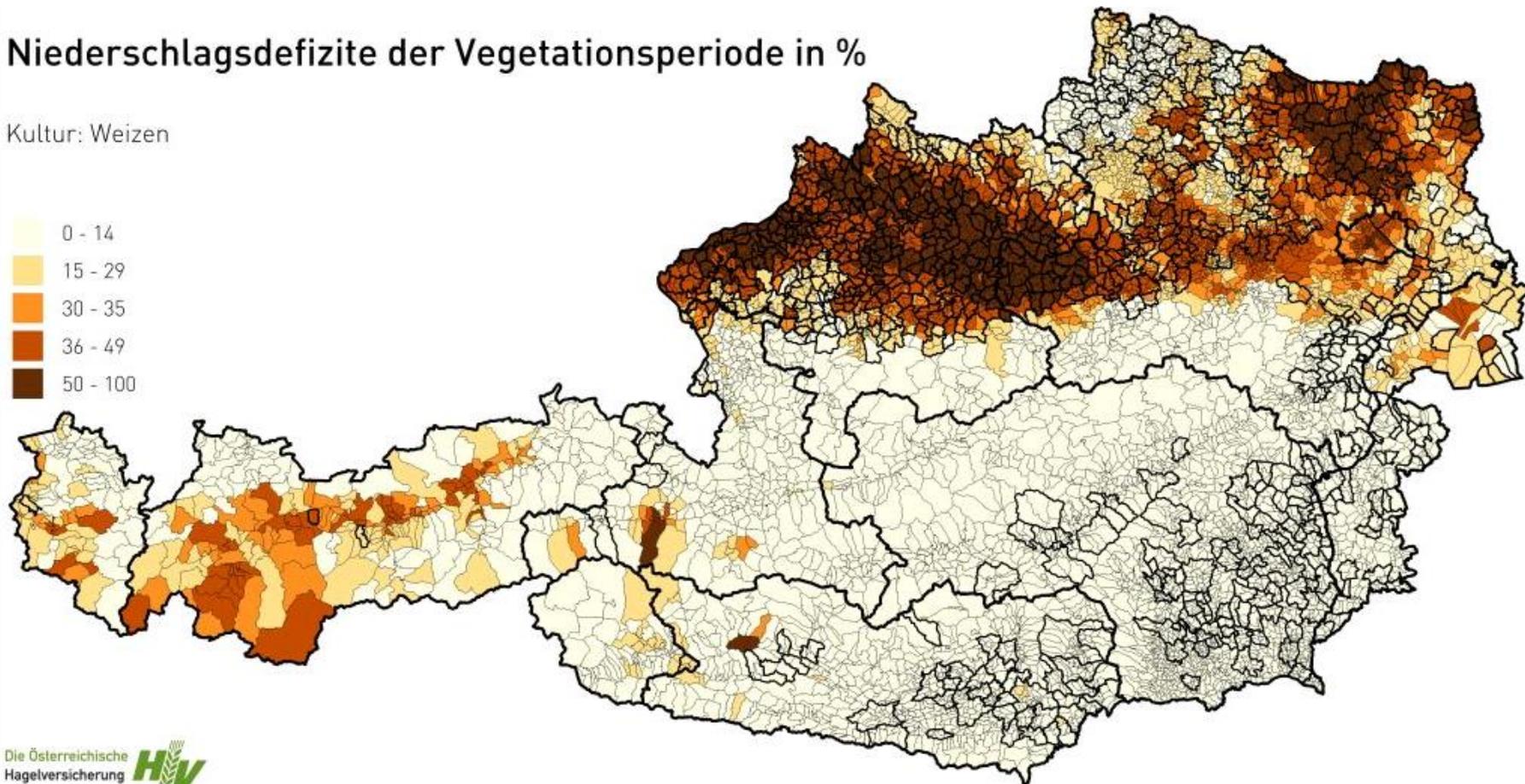
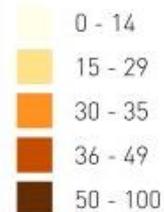
Dürre



Gebietskulisse Dürreversicherung Weizen 2018

Niederschlagsdefizite der Vegetationsperiode in %

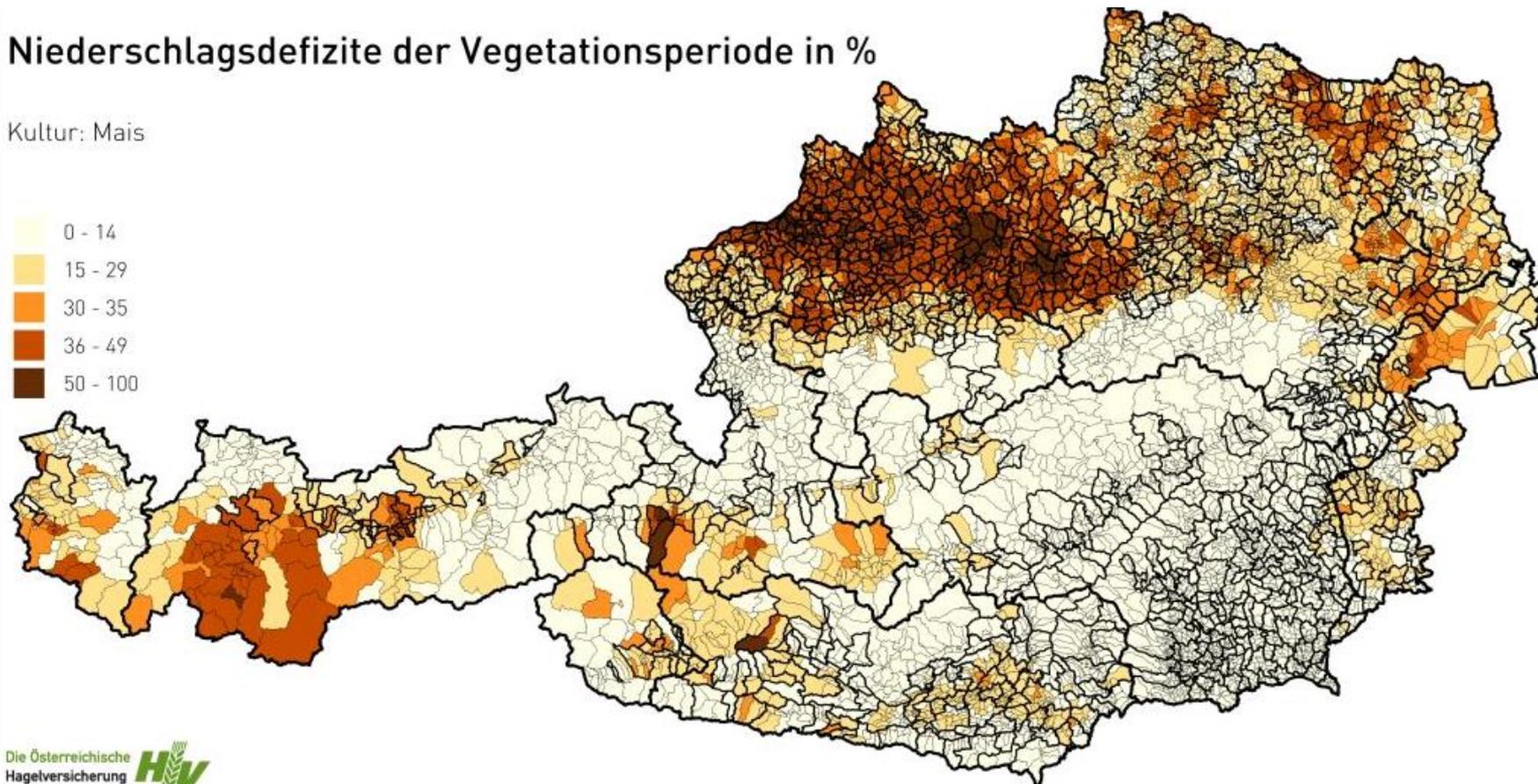
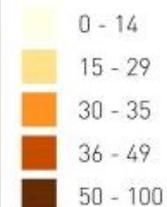
Kultur: Weizen



Gebietskulisse Dürreversicherung Mais 2018

Niederschlagsdefizite der Vegetationsperiode in %

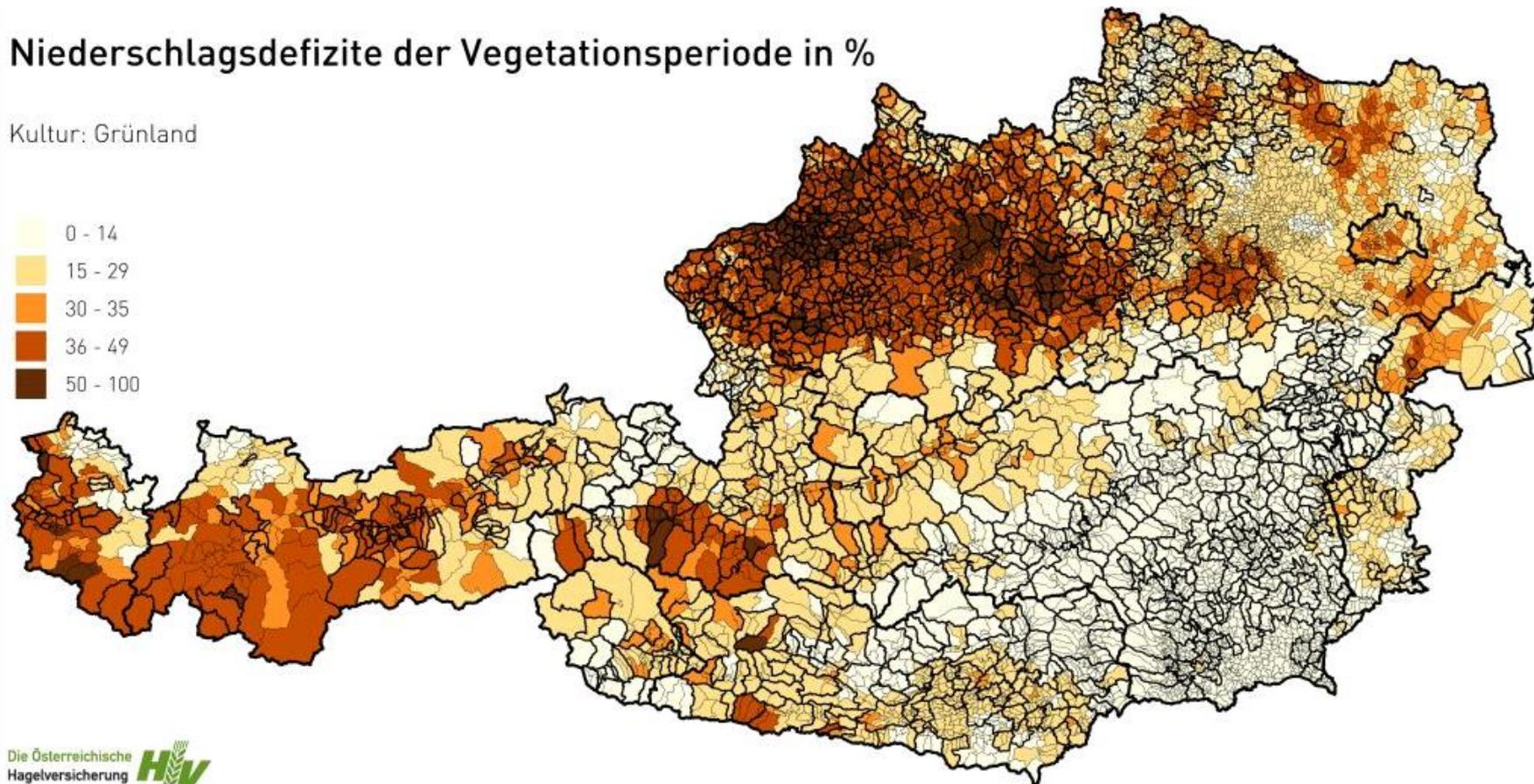
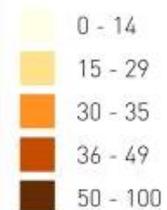
Kultur: Mais



Gebietskulisse Dürreindex Grünland 2018

Niederschlagsdefizite der Vegetationsperiode in %

Kultur: Grünland



Frost



Hochwasser



Beifußblättrige AMBROSIE



Ambrosie:

- wärmeliebend
- Im Bezirk Radkersburg Hauptunkraut in Mais und anderen Hackfrüchten
- Punktuell auch schon in OÖ
- Höchst gefährlich für Allergiker!

„Neophyten“ durch Klimawandel



Stechapfel:

Hauptunkraut in Mais und Sonnenblume im Perigord (Frankreich)

Wärmeliebend

Spezielles Problem:

- Extrem giftig
- Alle Pflanzenteile
- 15 Samen können für Kinder tödlich sein
- Es sind nicht immer „neue Krankheiten/Unkräuter“ sondern auch Schädlinge, deren Lebensbedingungen sich durch den Klimawandel verbessern

Maikäfer, Junikäfer, Gartenlaubkäfer



- * seit einigen Jahren Hauptschädling im Grünland
- * Befall und Schäden 2018 regelrecht explodiert
- * Bis zu 700 (!!) Engerlinge pro m² = bis zu 10 GVE pro Hektar

Klimawandelanpassung

- Welche Maßnahmen sind denkbar?
 - Risikovorsorge und Versicherung
 - Österreich im internationalen Vergleich sehr gut positioniert auch wenn speziell Dürreversicherungen immer wieder kritisiert werden
 - Förderung und Schutz der Bodengesundheit
 - Erhöhung/Verbesserung der Humusgehalte = Verbesserung Wasserspeichervermögen
 - Erosionsvorsorge
 - Bewässerung?
 - In Oberösterreich außer bei Spezialkulturen kein Thema
 - Anpassung des Kulturartenspektrums
 - Anpassung geschieht im Prinzip laufend
 - Futterbau – Frage Luzerne
 - Forcierung von Züchtung und Sortenentwicklung

Neue Kulturen/neue Sorten

- Häufig gehört/gelesen: Klimawandel braucht neue Kulturen und/oder neue Sorten
- Wiederbelebung alter Sorten – alt = gut?
- Schlüsselrolle der Pflanzenzüchtung
- Gefordert werden lokale Initiativen der Züchtung
- Branche wird aber immer globaler
- Enorme Technologiesprünge auch in der Biotechnologie
- In Europa aber nur eingeschränkte Nutzung neuer Technologien nach EuGH-Entscheid möglich
- Landwirtschaft fordert Innovation von Züchtung – ist aber nur eingeschränkt willens Züchtung zu finanzieren
- Züchtungsbranche reagiert und „beforscht“ nur mehr lukrative Kulturen

Alt heißt nicht immer gut



- *Aegilops squarrosa*
- Einer der „Urväter“ des Weizens
- Agronomisch eher weniger spannend
- Kaum Ertrag
- Spindel zerbricht
- Maschinell nicht zu ernten
- Aber genetisch als Ressource wichtig

Teosinte – Urform des Maises



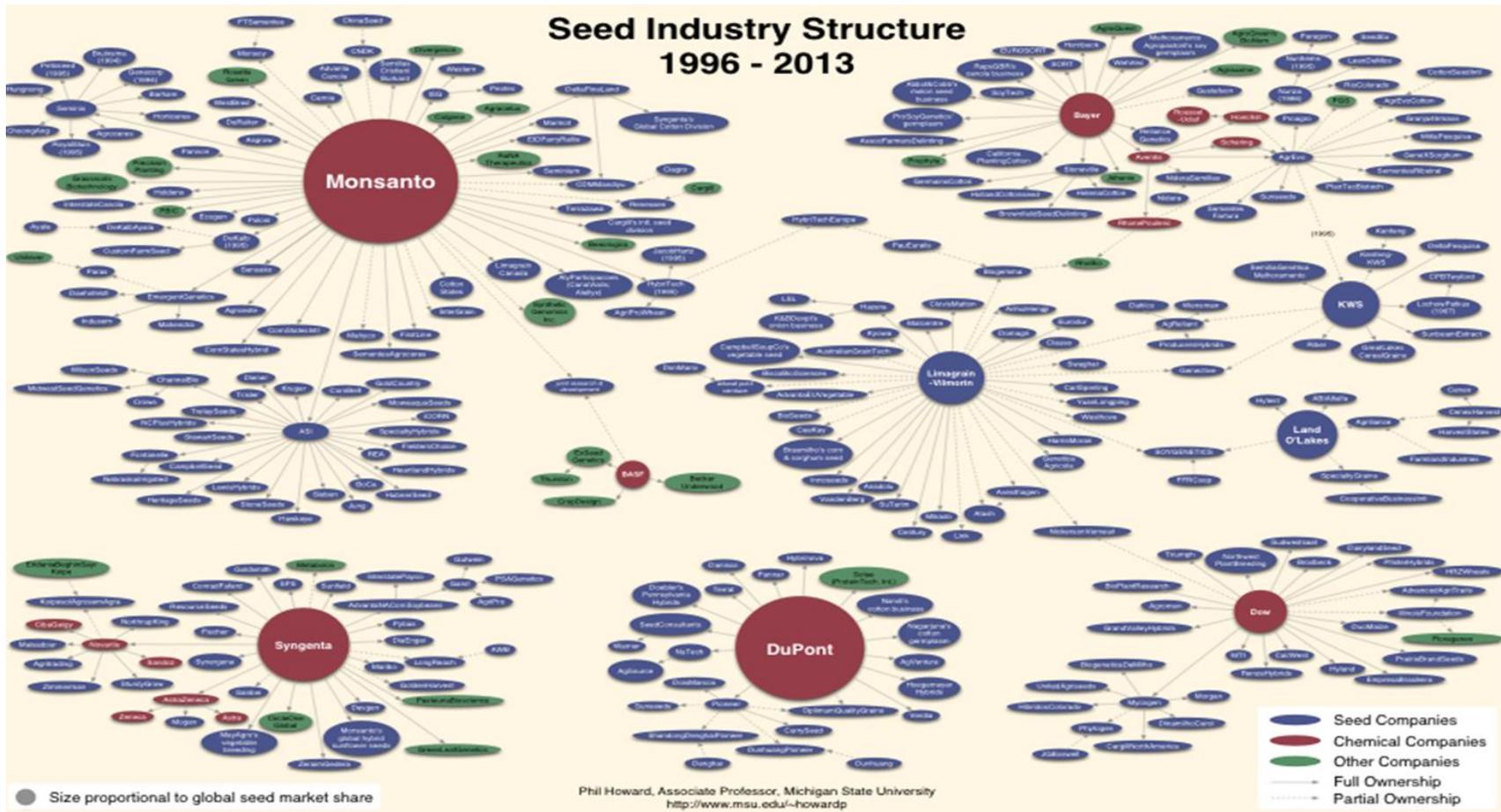
- Teosinte stammt aus Mittelamerika (Guatemala)
- Ideale „Pflanzenarchitektur“ bzw. Blühbiologie für züchterische Arbeit
- Männliche und weibliche Blüten auf der selben Pflanze aber getrennt
- Ideale Voraussetzungen für Hybridzüchtung

Züchtung heißt Aufwand – personell und finanziell



- Trotz aller Technologie bleibt Züchtung aufwändig
- Von Kreuzung zu Sorte vergehen viele Jahre
- Intensive Versuchstätigkeit – Selektion
- Züchtung ist sehr viel Mathematik und Statistik
- Züchtung kann sich nur über Saatgut(verkauf) finanzieren

Saatgut/Pflanzenschutzbranche im Umbruch



Branche im Umbruch

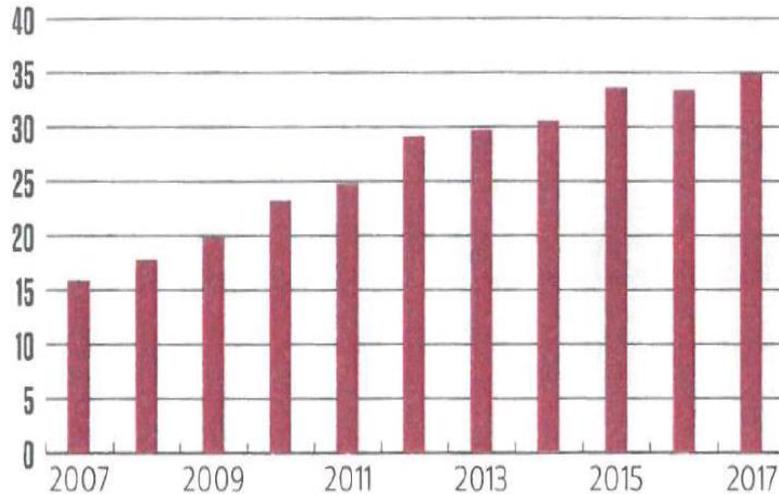
- Jahrelang schon heftige Konzentrationsprozesse
- Letztstand – die Großen der Branche

Firma	Umsatz in Milliarden Dollar Pflanzenschutz + Saatgut
Bayer + Monsanto	26,5
DuPont + Dow Chemicals	16,2
Syngenta	13,4
BASF	6,5

Die Großen drehen das Rad...

Entwicklung des Weltmarktes,

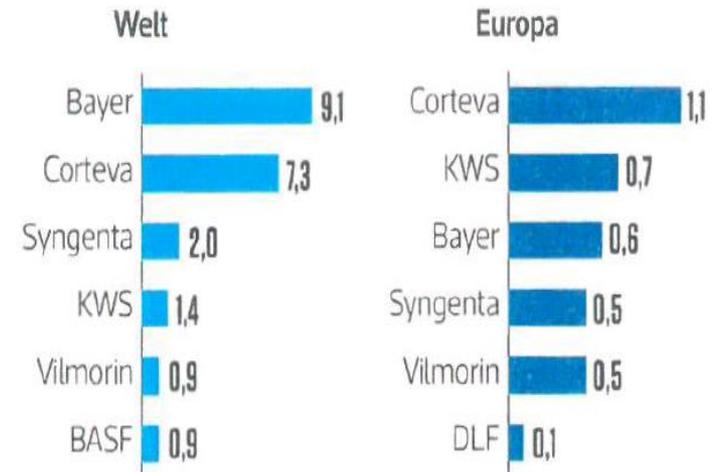
Umsätze mit landwirtschaftlichen Kulturarten, in Mrd. €



Corteva = Pioneer/DuPont

Führende Anbieter,

Umsätze mit landwirtschaftlichen Kulturarten, in Mrd. €



Kulturen – wichtige und weniger wichtige...

- Weltweit: 70.000 genießbare Pflanzen
- 20 Kulturen → agronomische Rolle
- 5 - 7 Kulturen ernähren Welt
 - Weizen
 - Mais
 - Reis
 - Sojabohne
 - Ölpalme
 - Tapioka
 - Kartoffel (Süßkartoffel)

Warum werden die Wichtigen immer wichtiger??

- Systematische Pflanzenzüchtung, nur mit bedeutenden Kulturen
- Kulturen ohne Marktbedeutung werden züchterisch nicht bearbeitet
- Keine Züchtung – kein Fortschritt
- Kein Anbau – keine Züchtung
- Kreislauf nicht zu durchbrechen
- Warum sollte sich Pflanzenzüchter mit Erbse etc. beschäftigen??
- Wäre klassische Aufgabe der Wissenschaft

Saatgut und Sorte – entscheidendes Betriebsmittel

- Klimawandelanpassung
 - Neue Kulturen ???
- Neue Sorten
 - Besser angepasst an Hitze und Trockenheit
 - Geringerem Transpirationskoeffizienten
- Eher Verschiebungen innerhalb des bestehenden Kulturartenspektrums
- Klimawandel ist darwinistisches Prinzip – survival of the fittest
- Lebenszyklus von Sorten wird kürzer werden

Lokale Pflanzenzüchtung

- Situation in Österreich relativ gut
- Österreichische Züchtungsunternehmen
 - Getreide
 - Mais
 - Soja
 - Raps
 - Ölkürbis
 - Kartoffel
 - Futterpflanzen
 - Gemüse
- Aber:
 - Auch österreichische Firmen brauchen Internationalisierung
 - Der Heimmarkt ist für Züchtungsaktivitäten zu klein

Züchtung und Sorten

- Weltweit sind Pflanzenschutz und Züchtung eng vernetzt
 - Monsanto, Syngenta, Dow, Bayer
- Globale Firmen haben Fokus auf globalen Kulturen – allen voran Hybridkulturen oder Kulturen mit cross-selling (GMO)
- Getreidezüchtung ist regionaler organisiert
 - Viele mittelständische Weizen/Getreidezüchter in Europa
- Trend geht klar in Richtung Hybridsorten
- Neue Technologien werden entwickelt
- Gentechnik, die man nicht nachweisen kann
 - Cis-Genetik
 - Völlig neue Methoden
 - Gezielte punktgenaue Mutationen
 - Synthetische Gene
- ~~Show-down: EuGH-Entscheid zu neuen Züchtungsmethoden~~

Hybrid setzt sich durch

Kulturpflanze	Fläche Hektar	Anteil Hybrid aktuell in %	Anteil Hybrid in 10 Jahren (Prognose)
Mais	300.000	100	100
Weizen	330.000	0	15-25
Gerste	145.000	0-5	80 % bei Wintergerste
Roggen	50.000	60	80
Triticale	50.000	0	Hybridsorten in Entwicklung
Hafer	30.000	0	0
Raps	50.000	80	90
Zuckerrübe	50.000	100	100
Sonnenblume	20.000	100	100
Ölkürbis	25.000	70	90
Sojabohne	70.000	0	Keine Hybriden
Feldfutter	160.000	0	0
Bracheflächen	50.000	0	0

Züchtung und Sorten

- Jährlicher Anbau: 1,150.000 Hektar (85% der Ackerfläche)
- Davon heute: ca. 470.000 Hektar Hybridsaatgut = 41 %
- Kommen Gerste und Weizen dazu: 950.000 Hektar
- Oder 80 % der jährlich neu zu bestellenden Ackerfläche
- Diskussion Nachbasaatgut erübrigt sich dann
- Beispiel: Hyballiance
 - Gemeinschaftsfirma fünf europäischer Weizenzüchter zur Entwicklung funktionierender Hybridsysteme bei Weizen

Saatgutvermehrung in Österreich

Kulturart	2006	2010	2017
Getreide	22.000	25.000	24.200
davon Winterweizen	7.000	7.400	6.200
Mais	4.300	6.000	8.100
Großkörnige Leguminosen	2.900	3.600	5.300
davon Sojabohne	1.700	2.500	3.800
Öl- und Faserpflanzen	800	1.400	1.500
Hackfrüchte	1.700	1.700	1.700
Gesamt	28.365	32.839	34.500

Züchtungsprogramme Getreide in Österreich

(eigene Einschätzung der Züchter)

	1995	2000	2015	2020
Winterweizen	5	3	2	2
Wintergerste mz	2	1	1	?
Winterfuttergerste zz	3	2	2	1
Winterbraugerste	0	0	1	?
Wintertriticale	0	0	1	?
Winterroggen	1	1	1	0
Winterdurum	1	1	1	?
Winterhafer	1	1	1	?
Sommerdurum	1	1	1	?
Sommerbraugerste	3	2	0	0
Sommerfuttergerste	3	2	1	?
Sommerhafer	2	1	1	?
Sommerweichweizen	0	0	0	0
Summe	22	15	13	3

Sortenzulassung 2007 - 2017

Kulturart	Zulassungen gesamt	davon letzten 10 Jahre
Winterweizen	84	62
Wintergerste	42	37
Sommergerste	35	25
Winterraps	37 (davon 25 Hybridraps)	37
Sojabohne	67	47
Ackerbohne + Körnererbse	22	10

Klimawandelanpassung

- Thema kommt schneller und in größerer Intensität als gedacht
- Anpassung im Ackerbau tendenziell einfacher
- Landwirt entscheidet jedes Jahr neu
- Grünland/Futterbau: Frage trockenresistenter/besser an Trockenheit angepasster Futterpflanzen = Luzerne
- Klimawandel ist „darwinistisches Prinzip“
- Züchtung wird Schlüsseltechnologie in Frage Klimawandelanpassung
- ABER: neue Kulturen/neue Sorten klingt in Theorie sehr gut – in der Praxis etwas schwierig
- Bewährte Instrumente stärken/beibehalten/weiterentwickeln
 - Versicherungen
 - Humuswirtschaft/Bodenschutz
 - Qualitativ und quantitativ

Klimawandelanpassung – Rolle der Züchtung

- Züchtung wird Schlüsseltechnologie zur Bewältigung des Klimawandels
- Internationale Trends in der Branche – diametral zu Forderungen der Gesellschaft aber auch der Bauern
- Mediale Ablehnung und Aufregung über globale Strukturen (Monopole) im Bereich Züchtung/Sorte/Pflanzenschutz
 - Wirtschaftlicher Erfolg dieser Firmen aber evident
- Züchtungsforschung für weniger bedeutende Kulturen wäre Aufgabe der Öffentlichkeit (öffentliches Interesse)
- Landwirtschaft sollte großes Interesse haben an regional agierenden und verankerten Züchtungsunternehmen
- Bekenntnis zur Wichtigkeit der Pflanzenzüchtung
- Zwischen dem was wichtig wäre und dem was momentan geschieht – erhebliche Diskrepanz

Klimawandelanpassung

- Ausbau der Risikovorsorge = Versicherung zur Abdeckung existenzieller Schäden
 - Reduziert nicht den Klimawandel
 - Hilft aber die Auswirkungen besser zu verkraften
 - Österreich ist durch breites Angebot der Hagelversicherung sehr weit; und viel weiter wie andere Länder
 - Dürreindexversicherungen sind geniales Produkt (obwohl viel Kritik)
- Klimafitte Böden – Erhaltung oder Steigerung der Humusgehalte
 - Wird bei steigenden Temperaturen eine echte Herausforderung
- Die zentrale Rolle im Anpassungsprozess wird die Pflanzenzüchtung spielen