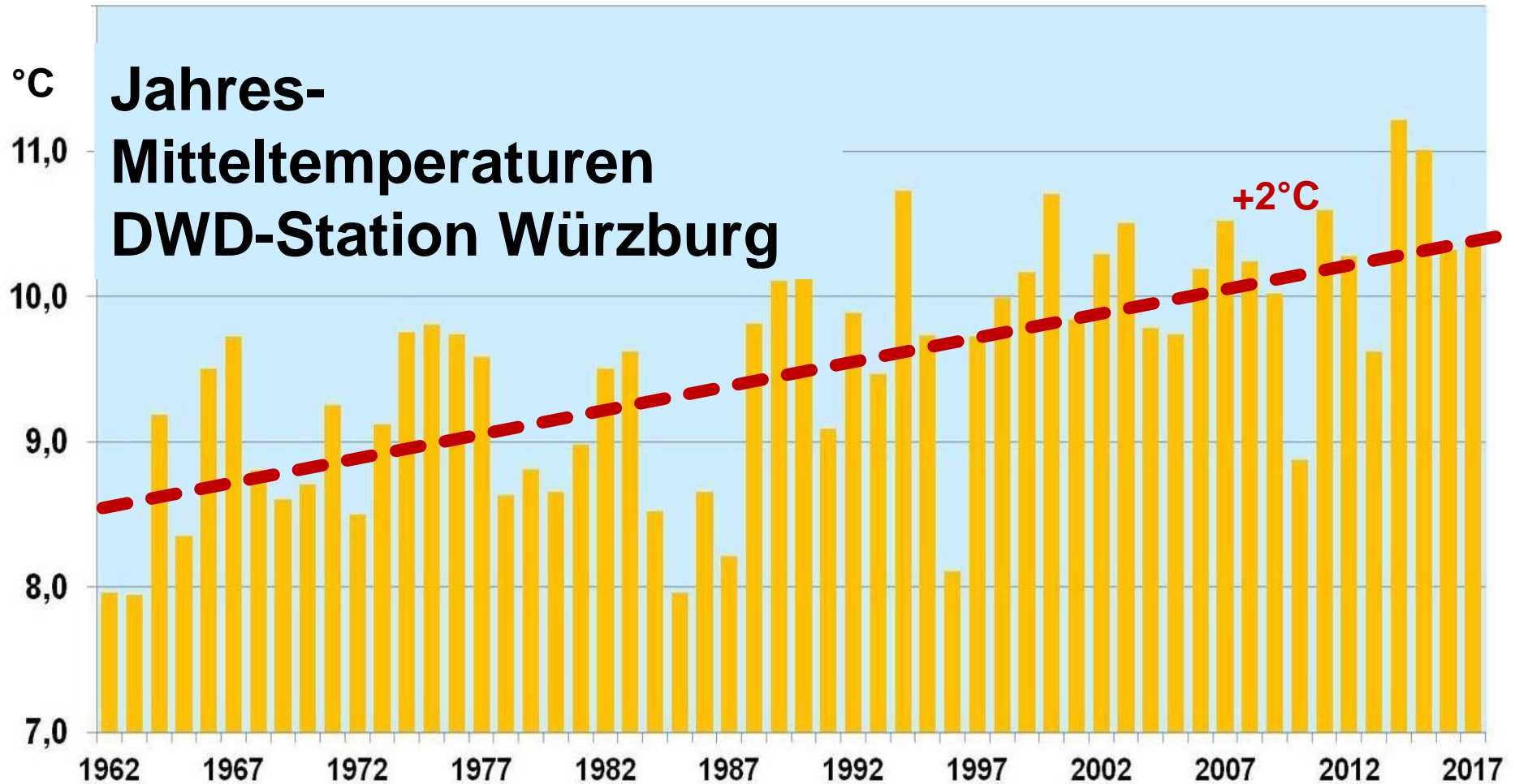




# Klimawandel in Unterfranken – Bodenschutz/Anpassungen im Pflanzenbau

14. Wasserforum Unterfranken  
18. März 2019

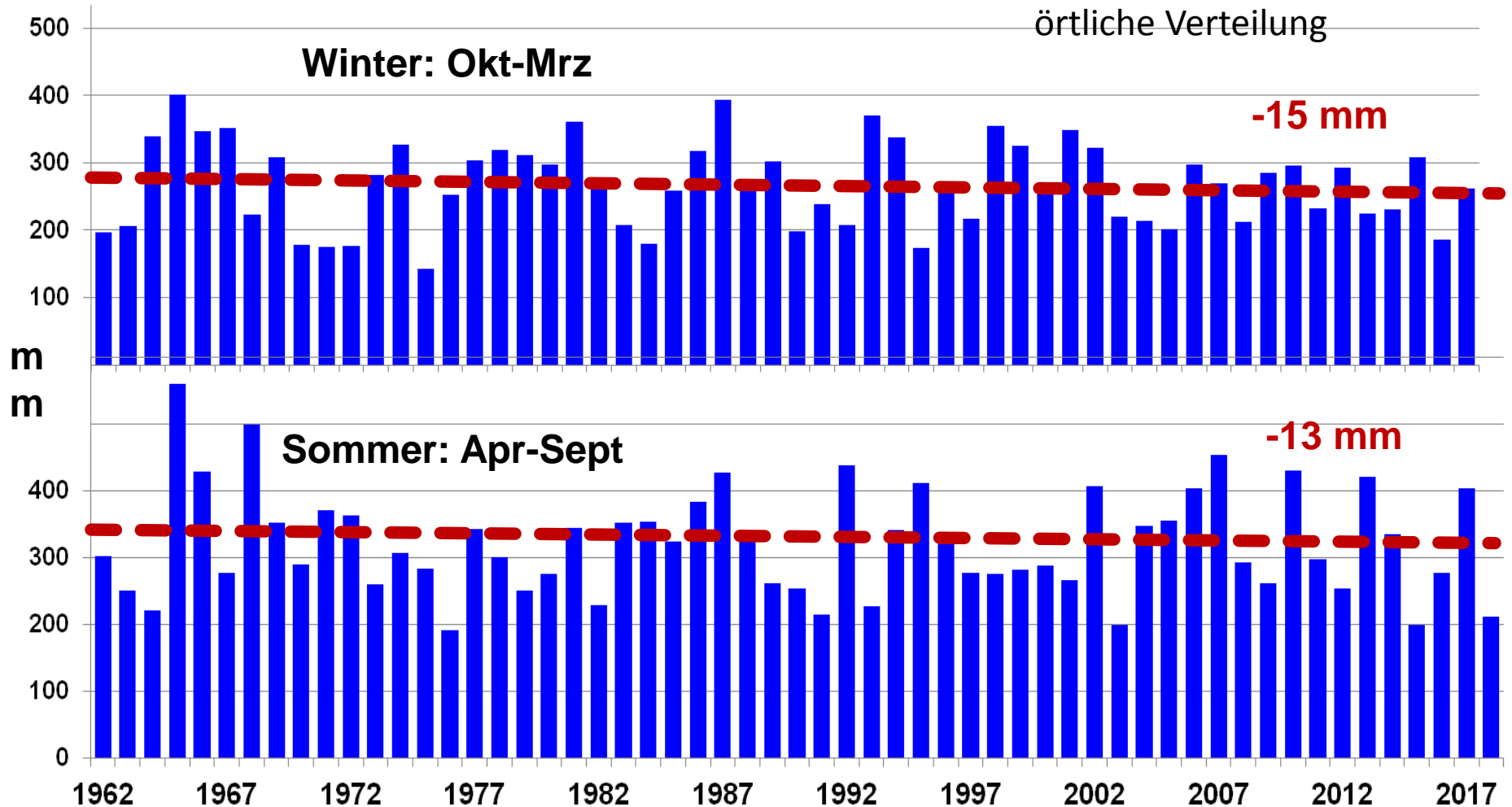
# Klimawandel in Unterfranken



Lange Trockenheitsperioden in der Vegetationsphase  
Temperaturen über 30 ° C  
Spätfröste

# Halbjahres-Niederschläge DWD-Station Würzburg

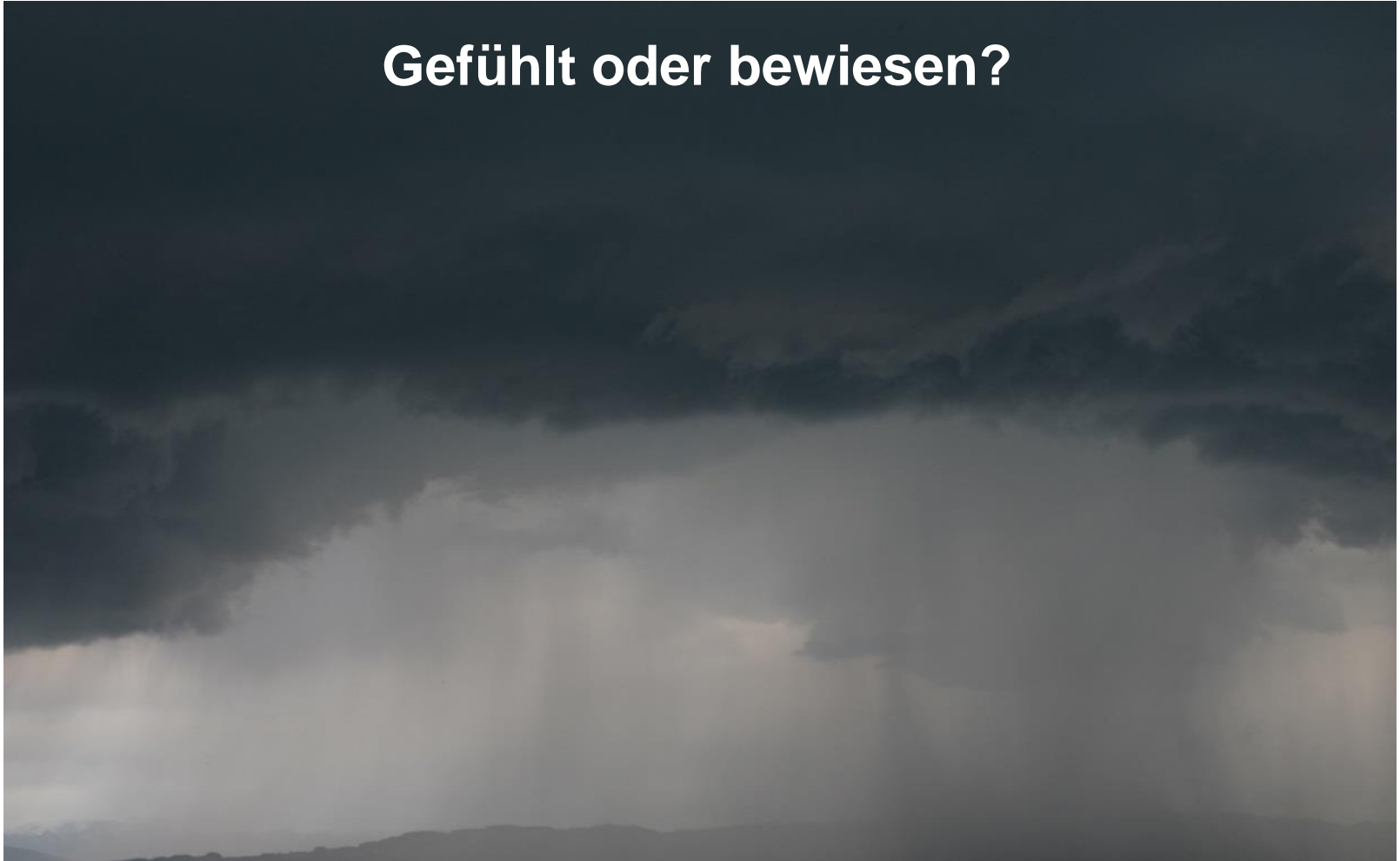
Zeitliche Verteilung  
örtliche Verteilung



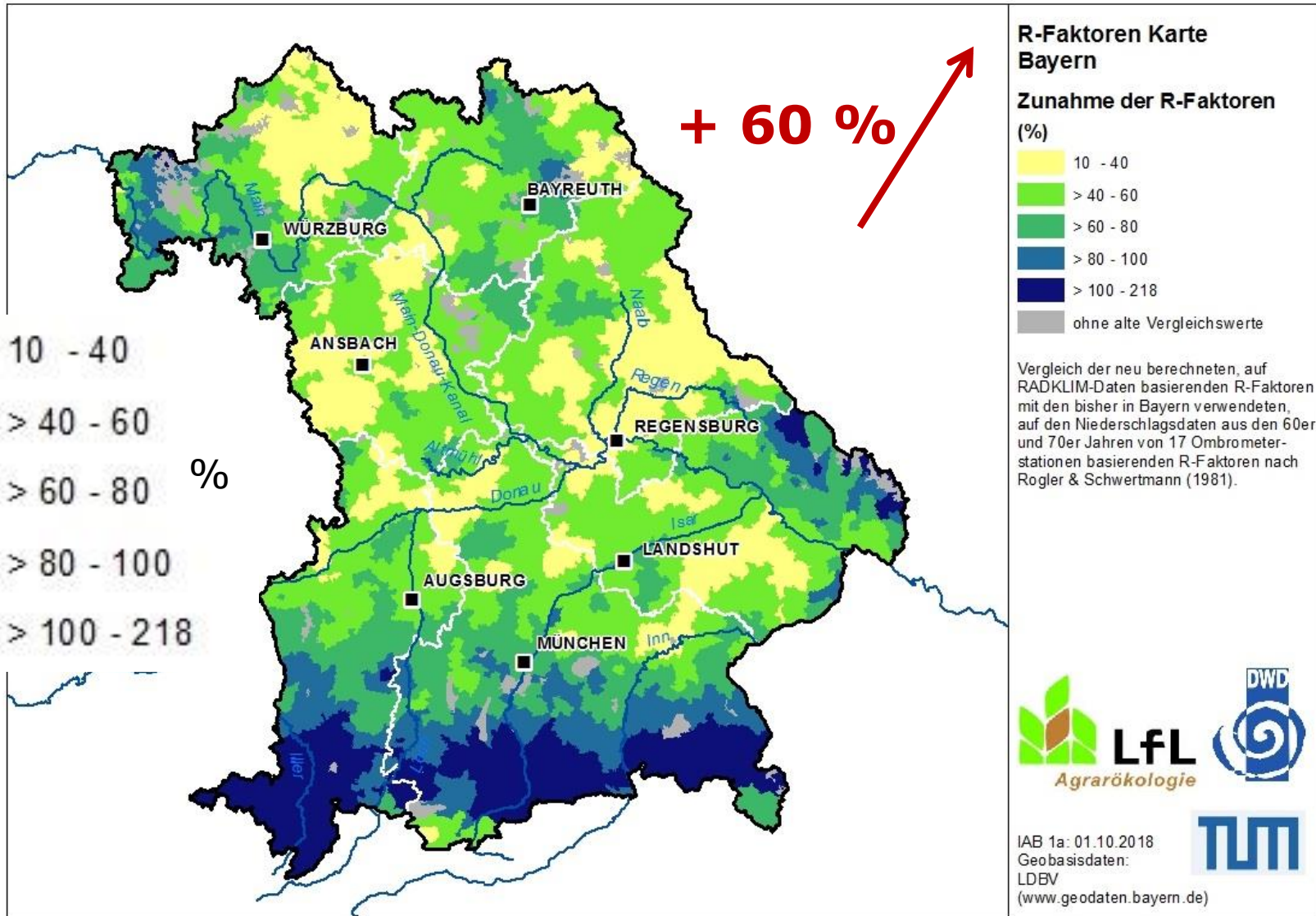
# Die Regenerosivität nimmt zu! (Bodenabtrag durch Starkregen)

---

**Gefühlt oder bewiesen?**



# Zunahme der Regenerosivität seit den 1960/70er Jahren



# Sichtbare Folgen



Welche Fläche ist Bio-Anbau / Konventioneller Anbau?



# Strategien zum Boden-/Erosionsschutz

- 1) **Reihenkulturen mit wirksamer Mulchsaat bzw. Direktsaat**
- 2) Grüne Puffer- und Filterstrukturen
- 3) Hanglängen verkürzen durch Schlagteilung, Erosionsschutzstreifen im Hang



# Flächenschutz: Mulchsaatverfahren bei Mais



Maissaat nach abfrierender Zwischenfrucht ohne Saatbettbereitung („direkt“ gesät)



Klassische Mulchsaat mit Saatbettbereitung



Reiner Tisch

*Anfang Mai 2018*

Brandhuber, Erosionsschutz in Feld und Flur, LfL-JT 2018





# Mulchsaatverfahren bei Zuckerrübe - Praxisbeispiele

## Regenwurmbestand Vergleich: Pflug - Mulchsaat - Strip-Till

Standort		Pflug	Mulchsaat	Strip-Till
Rottenbauer Mai 2013	Individuen/m <sup>2</sup>	26,7	54,3	102,7
	Biomasse g/m <sup>2</sup>	8,6	30,7	39,5
Gerbrunn Mai 2014	Individuen/m <sup>2</sup>	91	99	365
	Biomasse g/m <sup>2</sup>	15,6	26,6	35,9



Regenwürmer profitieren von Verfahren die zu Reihenkulturen für eine Mulchbedeckung sorgen.



Pflug



Mulchsaat



Strip-Till



In Kooperation mit:

(V. Nübel)



Roswitha Walter IAB 4b

20

Institut für Ökologischen Landbau,  
Bodenkultur und Ressourcenschutz

# Bodenstruktur → Infiltration



Bodenschonendes Befahren und Bearbeiten der Böden  
Humuswirtschaft – **Fördern der Regenwürmer** - bedarfsgerechte Kalkung  
Brandhuber, Erosionsschutz in Feld und Flur, LfL-JT 2018



# Mulchsaatverfahren bei Zuckerrübe - Praxisbeispiele

## Regenwurmbestand Vergleich: Pflug - Mulchsaat - Strip-Till

Standort		Pflug	Mulchsaat	Strip-Till
Rottenbauer Mai 2013	Individuen/m <sup>2</sup>	26,7	54,3	102,7
	Biomasse g/m <sup>2</sup>	8,6	30,7	39,5
Gerbrunn Mai 2014	Individuen/m <sup>2</sup>	91	99	365
	Biomasse g/m <sup>2</sup>	15,6	26,6	35,9

$40 \text{ g / m}^2 * 10.000 \text{ m}^2 = 400 \text{ kg / ha}$



Was haben diese Lebewesen gemeinsam?

# Schutz der Oberflächengewässer



**Rest-Nitratuntersuchung 2018:**  
Probenahme: 07.11.2018 (0 - 60 cm)

ohne Zwischenfrucht: 115 kg N/ha  
mit Zwischenfrucht: 33 kg N/ha



Aufnahme: 26.09.2018

Foto: Ehbauer

# Zuckerrübenanbau 2018 je Landkreis

## Flächenanteil mit Begrünung Mitte Oktober 2017

### Unterfranken:

Kreis	WÜ	SW	KT	MSP	HAS	NES	KG	AB	MIL
Zucker- rüben (ha)	7.516	4.160	3.816	1.181	867	659	419	205	175
% mit Begrünung	<b>52</b>	<b>37</b>	<b>53</b>	60	22	35	37	64	63

### Andere Kreise in Bayern:

Kreis	SR	DGF	LA	DAH
Zucker- rüben (ha)	7.796	3.867	1.579	1.153
% mit Begrünung	63	68	81	81

Warum nicht 100 %?



# Zuckerrübenanbau 2018 je Landkreis

## Flächenanteil mit Begrünung Mitte Oktober 2017

Warum nicht 100 % ?

- Moderne Technik
- Mehraufwand
- unterschiedliche Böden
- Trockenheit nach der Getreideernte
- Frostfreie Winter
- Tradition



# Strategien zum Boden-/Erosionsschutz

- 1) Reihenkulturen mit wirksamer Mulchsaat
- 2) Grüne Puffer- und Filterstrukturen**
- 3) Hanglängen verkürzen durch Schlagteilung, Erosionsschutzstreifen im Hang

# Gewässerbegleitendes Grünland als Puffer



Brandhuber, Erosionsschutz in Feld und Flur, LfL-JT 2018





# Begrünter Abflussweg

Abflussminderung:  
~ 30 %

Verminderung des  
Sedimentaustrags:  
~ 90 %

## Biologische Vorteile:

- ✓ Habitatvielfalt
- ✓ Rückzugsraum bei Störungen



Text: K. Auerswald TUM

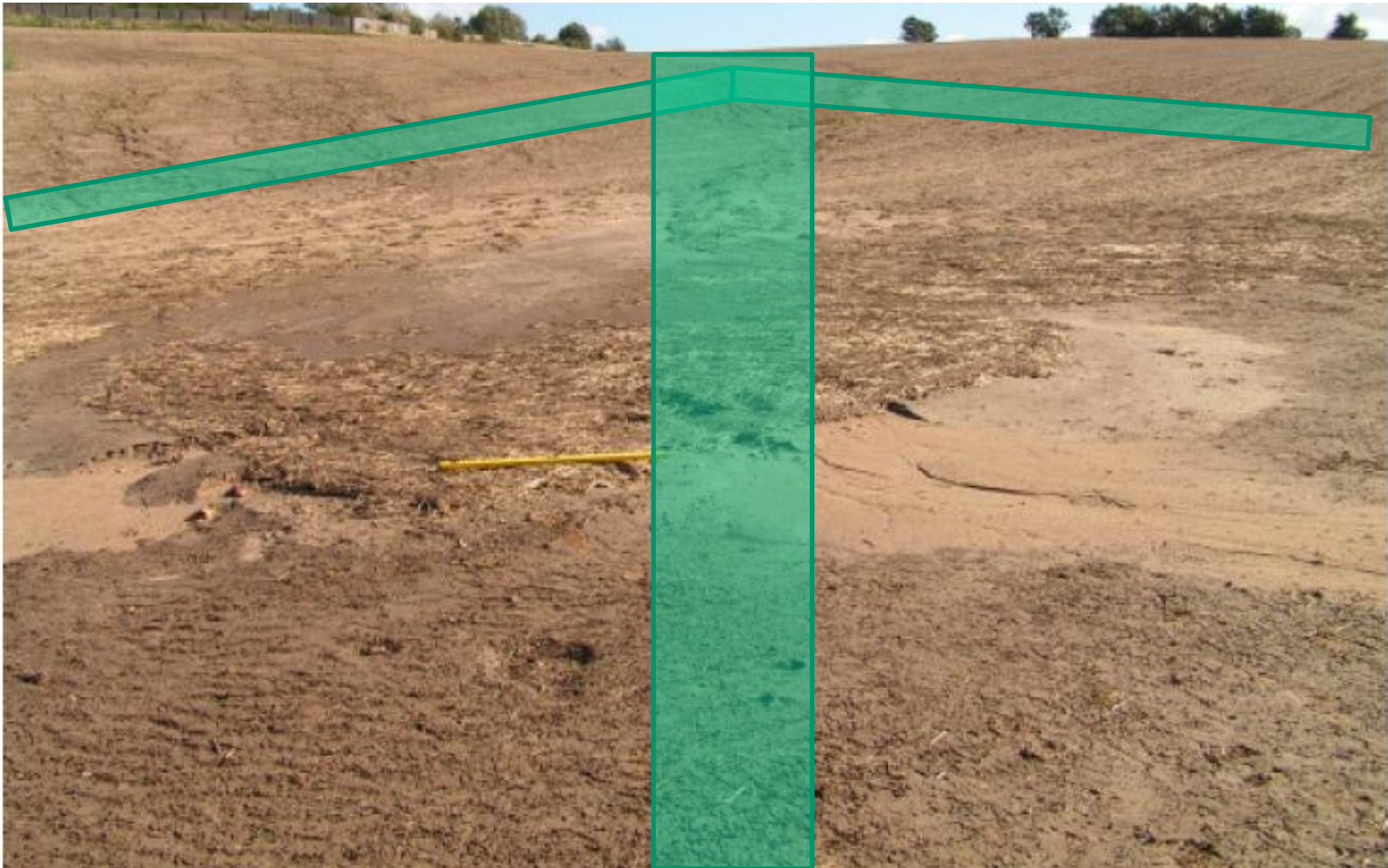
Foto: K. Auerswald TUM

Brandhuber, Erosionsschutz in Feld und Flur, LfL-JT 2018

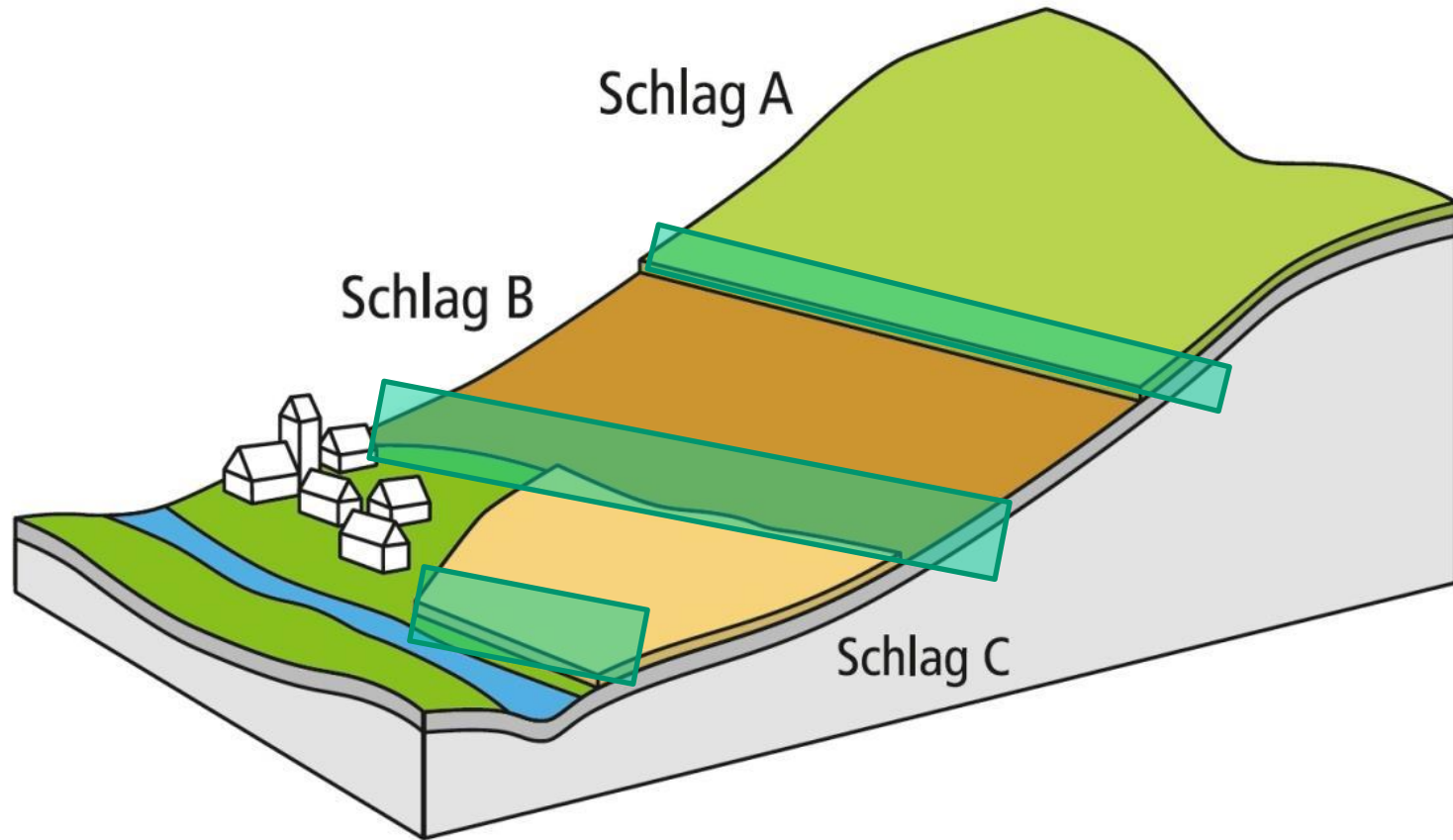


# Strategien zum Boden-/Erosionsschutz

- 1) Reihenkulturen mit wirksamer Mulchsaat
- 2) Grüne Puffer- und Filterstrukturen
- 3) Hanglängen verkürzen durch Schlagteilung, Erosionsschutzstreifen im Hang**



# Kurze Hanglängen und Erosionsschutzstreifen



Graphik aus „Gute fachliche Praxis – Bodenbewirtschaftung und Bodenschutz, aid 2013“

Brandhuber, Erosionsschutz in Feld und Flur, LfL-JT 2018

# Unterstützung der Landwirte durch

das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm,  
die Beratung zum Gewässerschutz an den ÄELF

KULAP Maßnahmen im Jahr 2018 in Ufr.:

Gewässer- und Erosionsschutzstreifen	1.021 ha / ca. 1.000 km
Umwandlung von Ackerland in Grünland	1.635 ha / ca. 300 km
Blühflächen	2.232 ha / ca. 1.000 km





# Unterstützung der Kommunen durch

Wasserwirtschaftsamt  
Aschaffenburg



Wasserwirtschaftsamt  
Bad Kissingen



Amt für Ländliche Entwicklung  
Unterfranken

Naturnahe Gestaltung von Gewässern,  
Verbesserung des natürlichen Rückhalts



Initiative „boden:ständig“  
Baumaßnahmen, Flächentausch,  
Änderung der Bewirtschaftungsrichtung





# Folgen des Klimawandels für den Pflanzenbau

## Welche Kulturen?

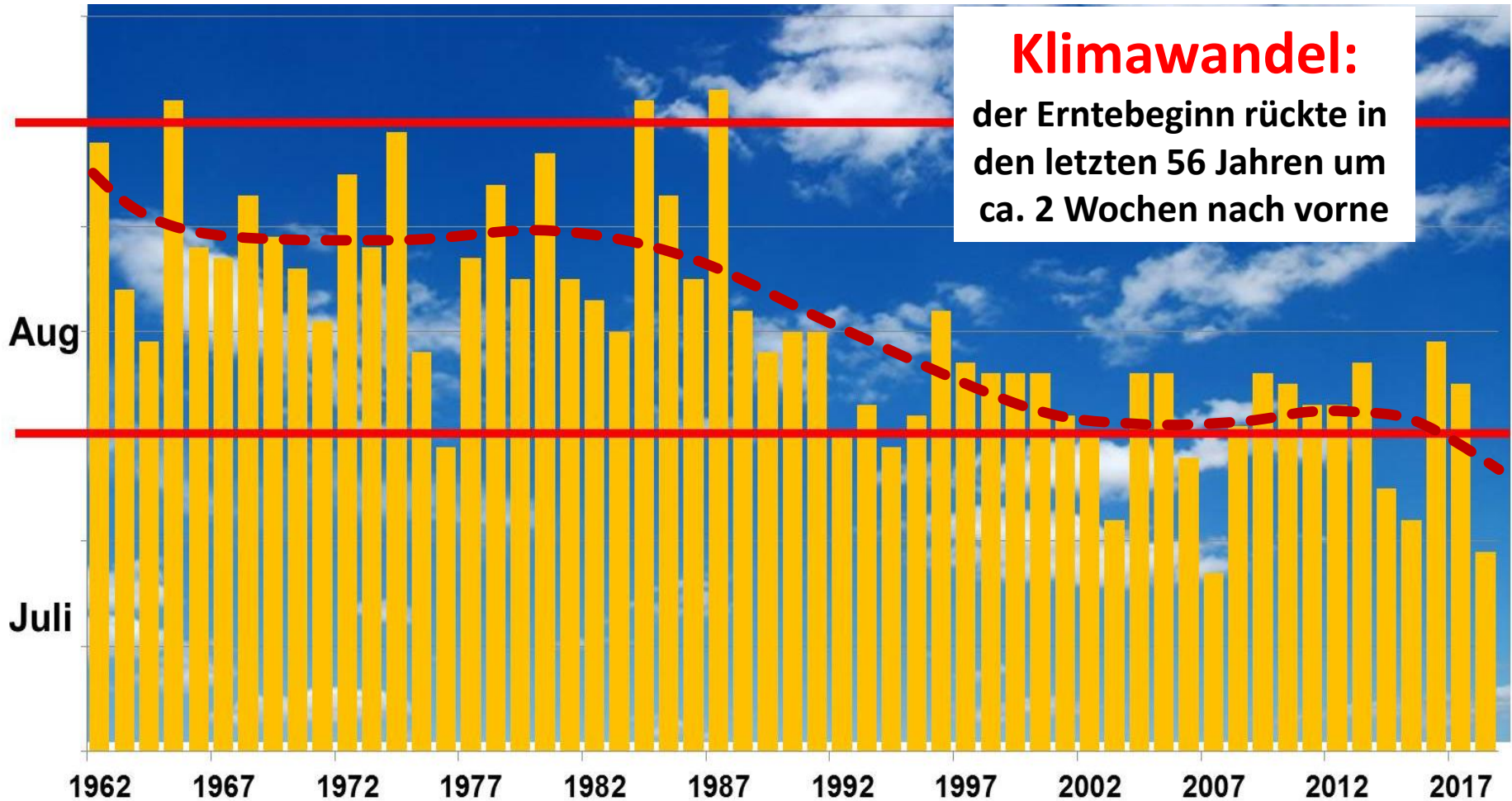


# Winterweizen

# Zuckerrübe



# Erntebeginn der Versuchsflächen für Winterweizen in Würzburg seit 1962



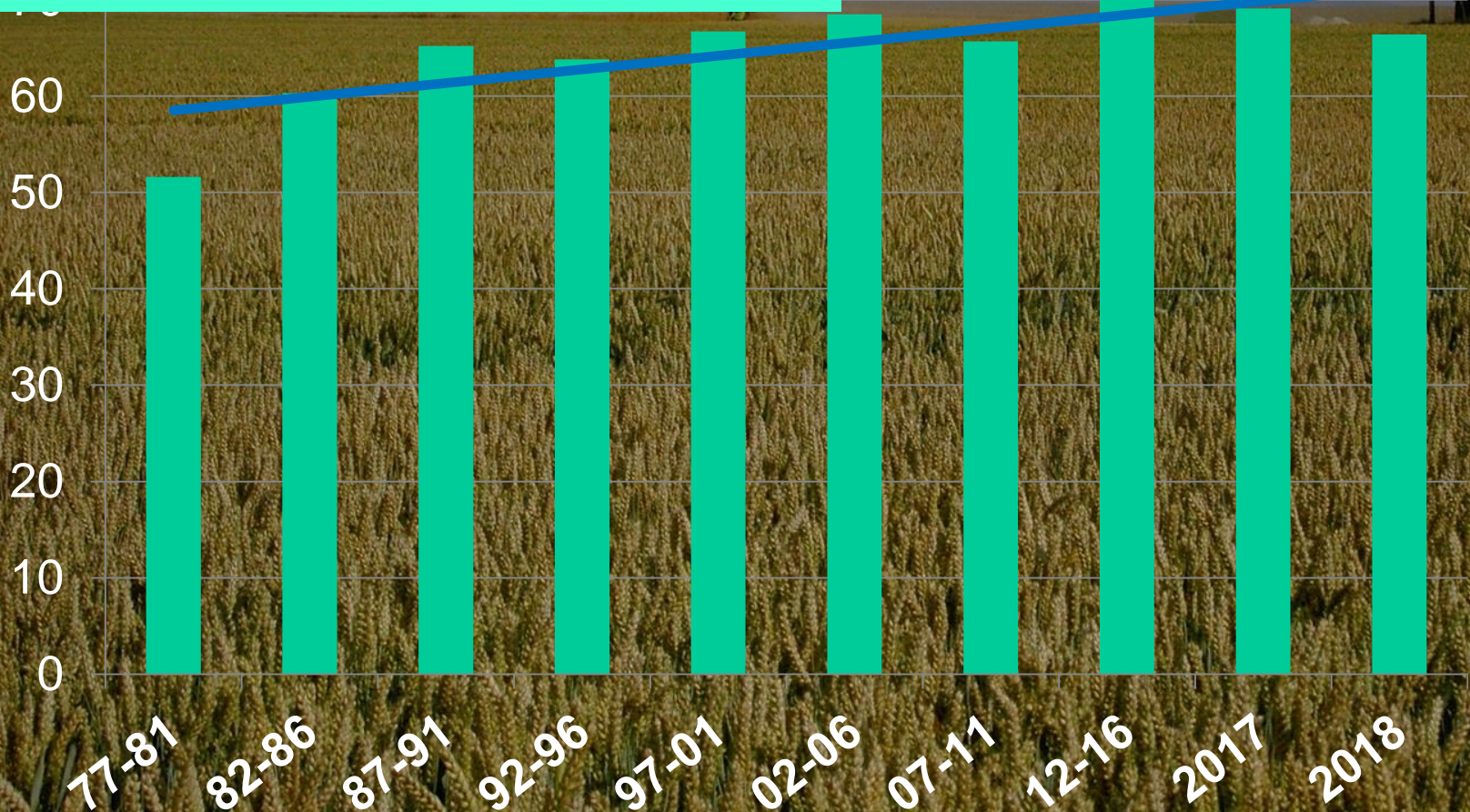


# Erträge (BEE) von WW in Unterfranken

dt/ha (5jähriges Mittel: 74,4 dt/ha)

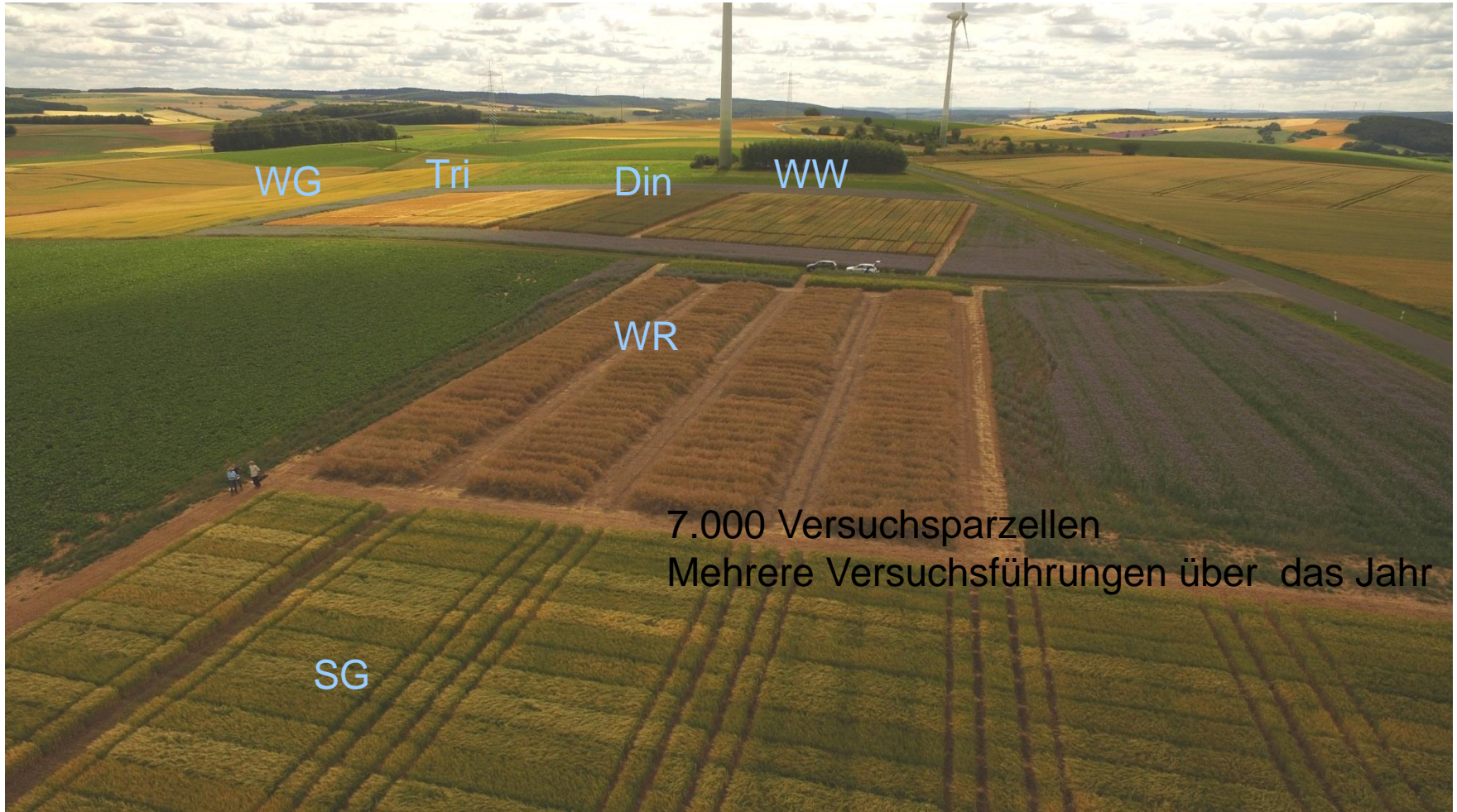
Ertragstrend in Unterfranken:  
+ 0,32 dt/ha und Jahr

66,4 dt/ha





# Staatliches Versuchswesen

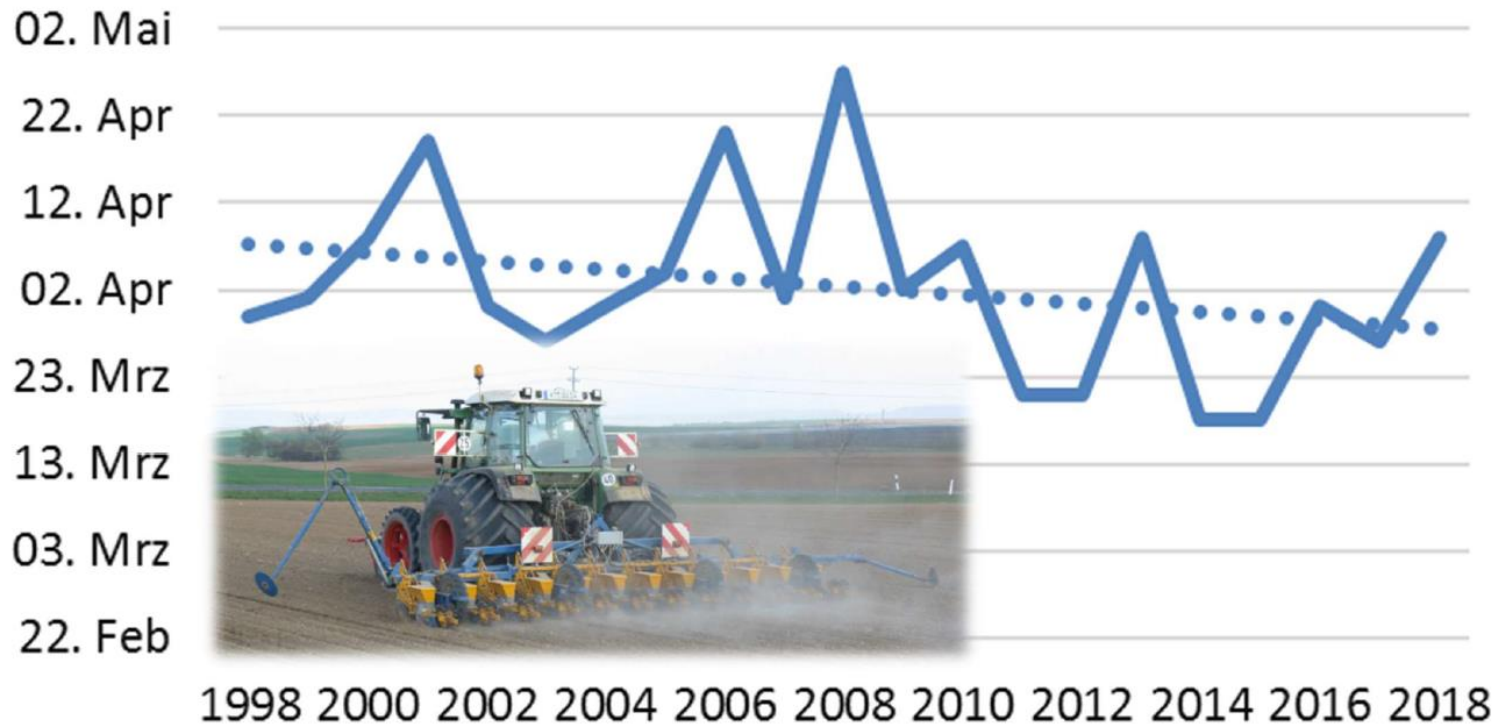


# Winterweizen

Zuckerrübe



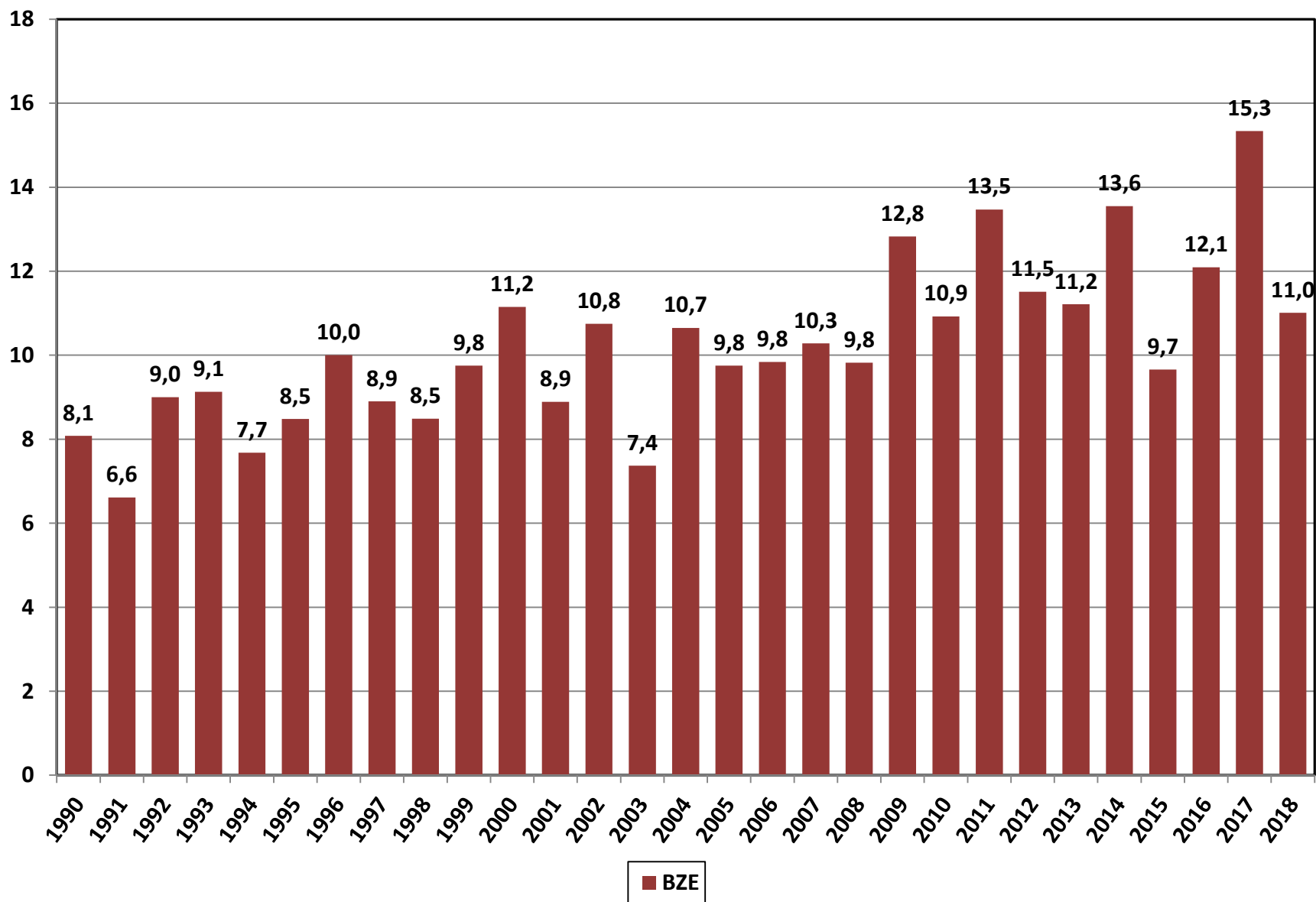
# Datum Hauptsaat



Daten Verband Fränk. Zuckerrübenbauer



# Bereinigter Zuckerertrag Franken (t/ha)



# Zuckerrüben und Wassermangel



# Welche Kulturen könnten für den Anbau interessanter werden?

**Sojabohne**

**Winterdurum**

**Körnerhirse**

**Durchwachsene Silphie**

**Körnermais**



# Sojabohne (gentechnisch nicht verändert!)





# Winterdurum, (Hartweizen, „Spaghettiweizen“)



# Neue Kulturen, angepasst an die Klimaerwärmung

Körnerhirse

Durchwachsene Silphie



# Reaktionen auf den Klimawandel

Das Wasserhaltevermögen der Böden und der Erosionsschutz erfordern die gleichen ackerbaulichen Maßnahmen

- **Förderung des Bodenlebens**

**Sortenzüchtung** in Richtung Trockenheitstoleranz

**Erweiterung der Fruchtfolgen** durch wärmeliebende Kulturen  
(Was verlangt der Markt?)



# **Klimawandel ist eine sehr große Herausforderung**

**Glücklicherweise haben wir,**

- **gut ausgebildete Landwirtinnen/Landwirte**
- **Landwirte und landw. Organisationen, die die Zeichen der Zeit erkannt haben.**
- **im vor- und nachgelagerten Bereich der Landwirtschaft auch noch mittelständische Strukturen**
- **ein effizientes und gut ausgebautes Forschungs-/Beratungswesen**
- **eine Gesellschaft, die die Agrarwirtschaft mit dieser Herausforderung nicht alleine lässt.**



**Es wird keine massiven Brüche geben, aber eine Weiterentwicklung des Pflanzenbaus ist unausweichlich!**

**Landwirtschaftsfamilien sind es jedoch gewohnt, das Machbare zu realisieren und in Generationen nachhaltig zu denken!**