

Landwirtschaft und Gartenbau im Spannungsfeld zwischen Klimaanpassung und Klimaschutz

7. Juni 2022

**68. öffentlichen Sitzung
des Klimabeirates der Stadt Ratingen**

Dr. Horst Gömann

(LWK NRW FB 61 – Landbau, Nachwachsende Rohstoffe, Wasserschutz)

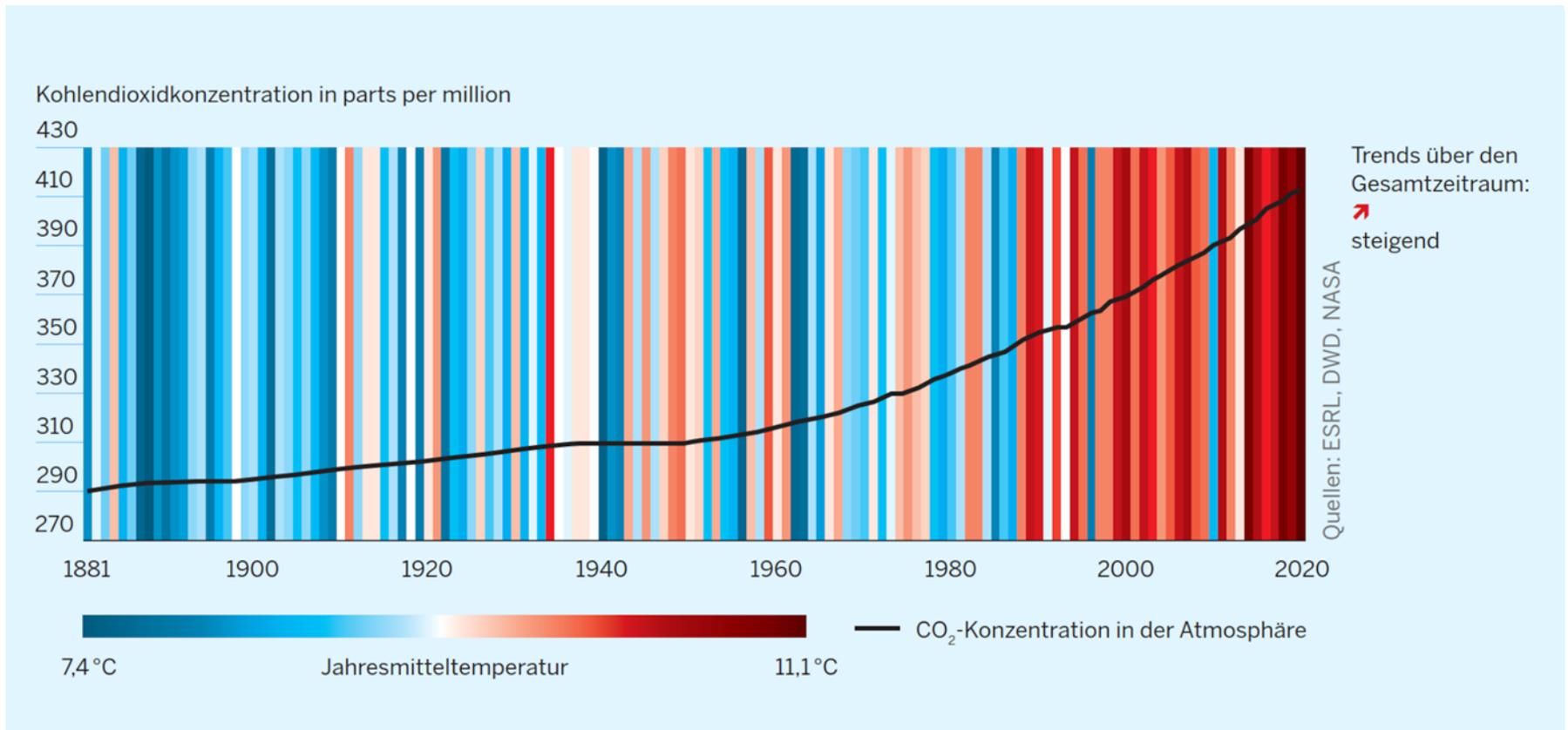
Landwirtschaft in Ratingen, Stadt (Stand 2020/21)

- Insgesamt 55 Betriebe > 5 ha | 10 Betriebe > 100 ha
- Landwirtschaftlich genutzte Fläche: 2.430 Hektar
 - Grünland: 590 ha
 - Ackerland: 1.800 ha (1.000 ha Getreide | 200 ha Raps | 130 ha Zuckerrüben)
 - Sonderkulturen: 20 ha Spargel | 10 ha Erdbeeren
- Rinder: 224 Tiere
 - 100 Milchkühe | 20 Mutterkühe
- Geflügel:
 - 7.500 Legehennen | 200 Gänse
- Sonstige Tiere:
 - 1.600 Pferde | 250 Schafe

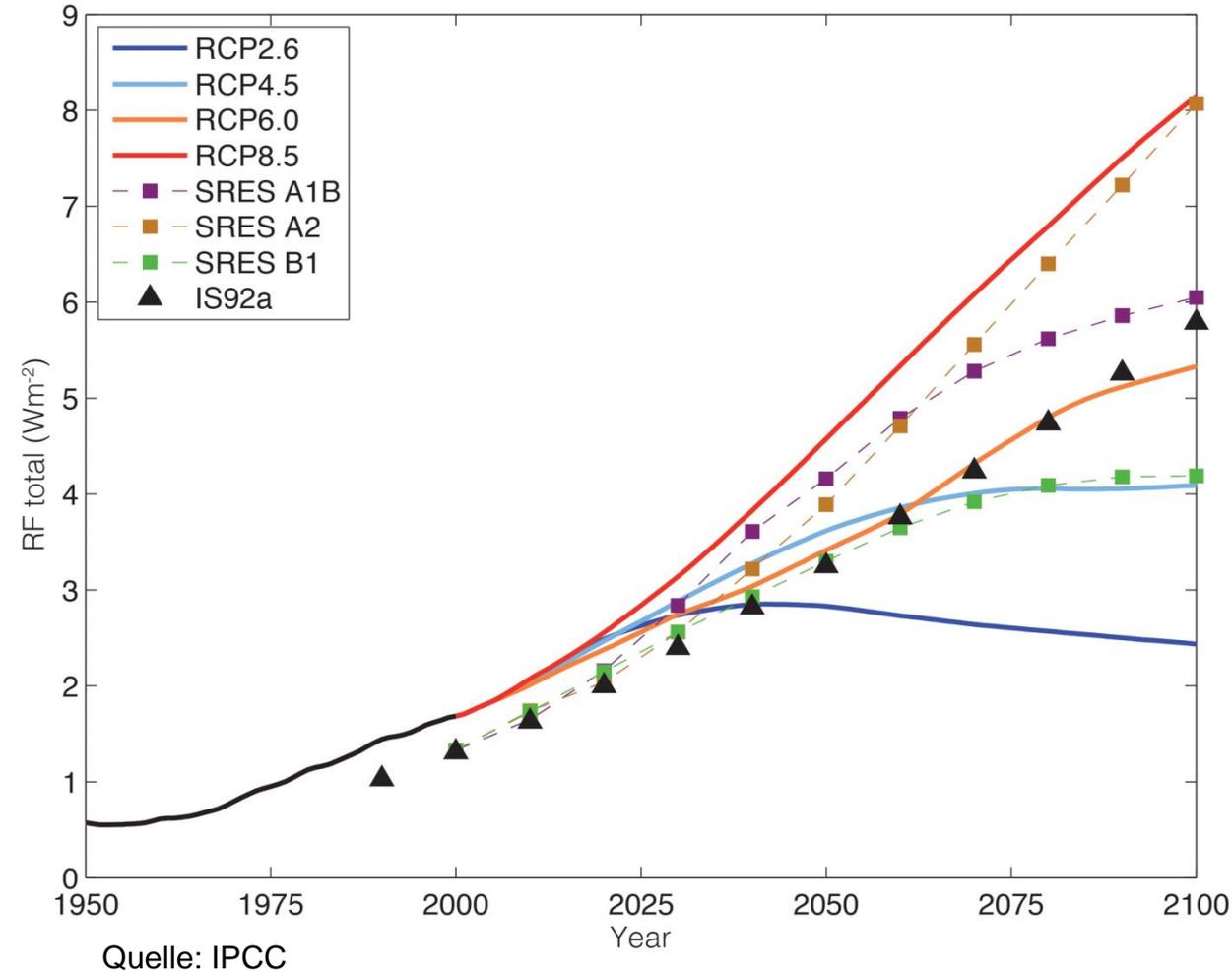
Überblick

- Klimawandel - Treibhauseffekt
- Wie sind die Rahmenbedingungen für den Klimaschutz im Agrarbereich?
- Was kommt auf die Landwirte zu?
- Auswirkungen und Anpassungsmöglichkeiten
 - Ausgewählte Extreme Wetterlagen
 - Auswirkungen die pflanzliche Erzeugung
- Wie begleitet die LWK den Prozess und die Betriebe?

CO₂-Konzentration und Temperaturentwicklung



Strahlungsantriebe durch Treibhausgase (THG)



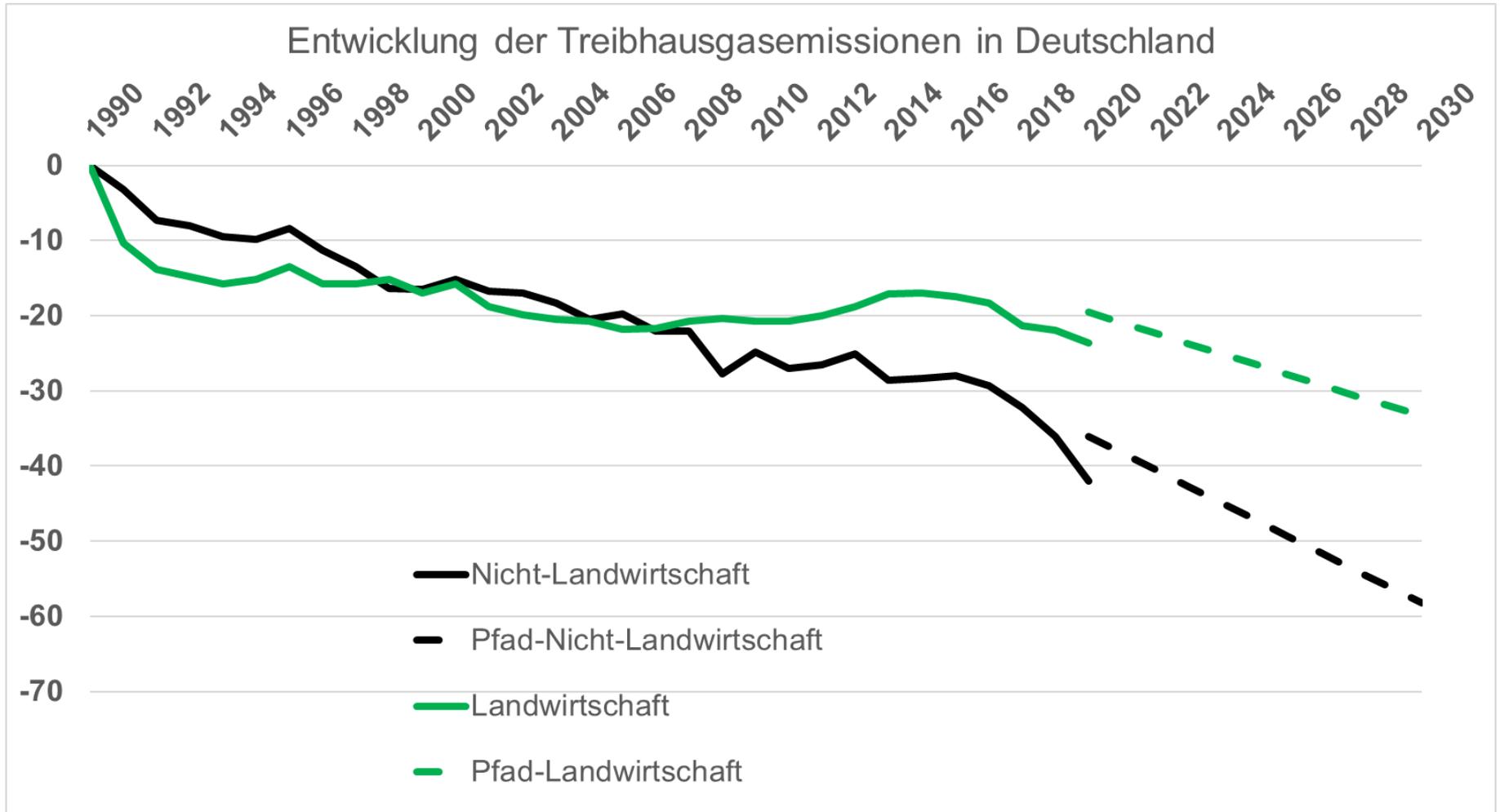
Klimaschutzziele in Deutschland (Klimaschutzgesetz)

- Erstmals sektorale Minderungsziele für die Landwirtschaft
- Minderung in der Landwirtschaft 11 - 14 Mio. t CO₂-Äq.
- Senkenwirkung von LULUCF aufrecht erhalten

Handlungsfeld	1990 (in Mio. Tonnen CO ₂ -Äq.)	2014 (in Mio. Tonnen CO ₂ -Äq.)	2030 (in Mio. Tonnen CO ₂ -Äq.)	2030 (Minderung in % gegenüber 1990)
Energiewirtschaft	466	358	175 – 183	62 – 61 %
Gebäude	209	119	70 – 72	67 – 66 %
Verkehr	163	160	95 – 98	42 – 40 %
Industrie	283	181	140 – 143	51 – 49 %
Landwirtschaft	88	72	58 – 61	34 – 31 %
Teilsumme	1.209	890	538 – 557	56 – 54 %
Sonstige	39	12	5	87 %
Gesamtsumme	1.248	902	543 – 562	56 – 55 %

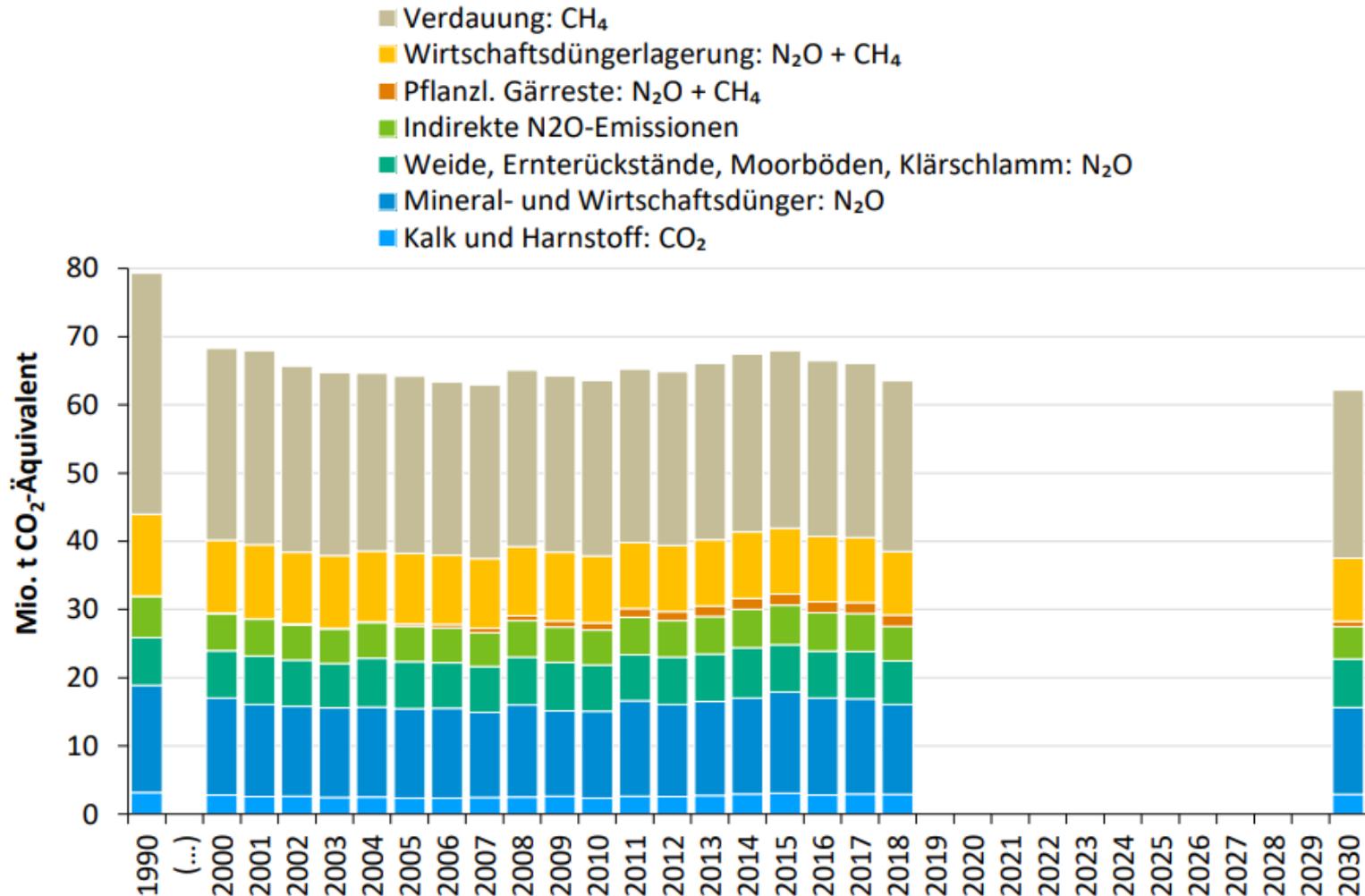
Quelle: Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung

Trend der deutschen THG-Emissionen insgesamt



Quelle: UBA 2022

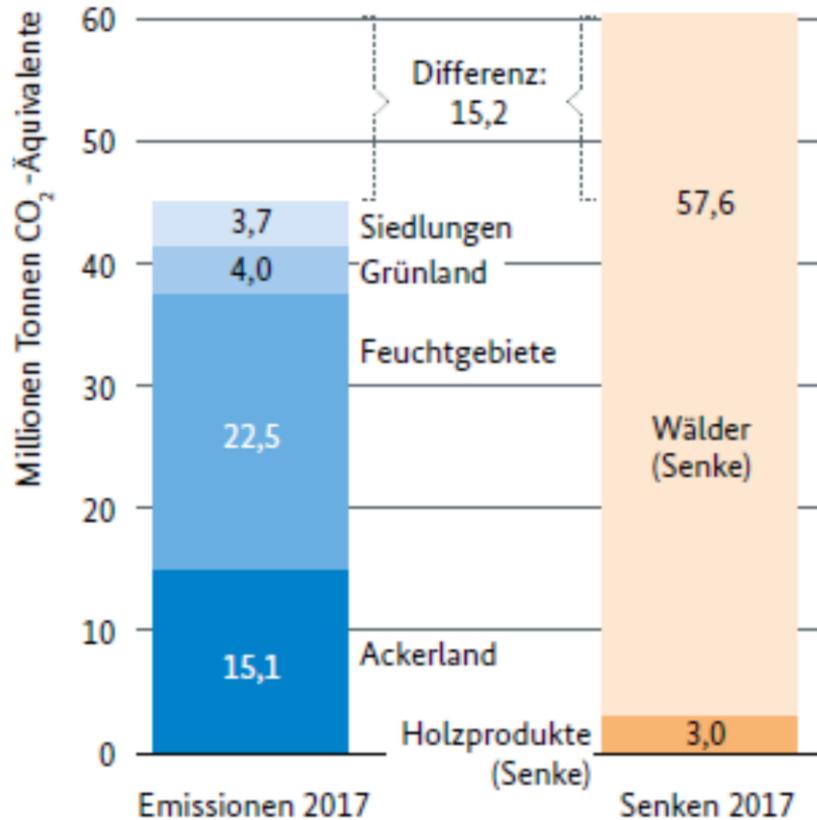
Entwicklung der THG-Emissionen*) des deutschen Agrarsektors von 1990 bis 2018 und Projektionen für das Jahr 2030



*) ohne energiebedingte, direkte Emissionen in Höhe von 8-10 Mio. t CO₂-Äquivalente

Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)

Emissionen und Senken LULUCF 2017



Quelle: UBA (2019b)

■ Emissionen

- Umwandlung von Grün- in Ackerland
- die landwirtschaftliche Nutzung von Ackerland
- Trockenlegung von Mooren

■ Senken

- Kohlenstoffbindung im Wald
- Kohlenstoffbindung in Holzprodukten

Handlungsfeld Klimaschutz in der BMEL-Ackerbaustrategie 2035

Ziele

„der Humusgehalt in organischen und mineralischen Böden erhalten und, wo sinnvoll und möglich, weiter aufgebaut werden“...

Maßnahmen

- Vorhaben zur **Messung** und **Reduzierung** von THG-Emissionen im Ackerbau fördern.
- **Bewirtschaftungskonzepte** für organische und mineralische Böden im Hinblick auf den Klimaschutz erarbeiten.
- Landwirtschaftliche Betriebe bei **Maßnahmen zur Kohlenstoffspeicherung im Boden** unterstützen (s. Handlungsfeld Boden).

Faktoren der Humusbildung

Humus (Organische Boden-Substanz = OBS):

komplexes Gemisch von organischen Stoffen pflanzlichen, mikrobiellen und tierischen Ursprungs in unterschiedlichen Zersetzungsstadien

Gewichtung der Einflussfaktoren auf C_{org} -Gehalt

(Kolbe et al. 2015)

- Klima bzw. Witterung (meist > 50 %)
- Bodeneigenschaften (20 – 30 %)
- **Bewirtschaftung (5 – 30 %)**

Hinweis: Berechnung des Humusgehaltes ($C_{org} \times 1,72$)

berücksichtigt nicht (C_{org} / N_{ges})

Chancen des Klimaschutzes?

AGRA-EUROPE 33/19, 12. August 2019

NIEDERLANDE

UMWELTSCHUTZ

Holländische Schweinehalter wollen CO₂-Emissionszertifikate nutzen

ZWOLLE. Nach Ansicht der Präsidentin des Verbandes der niederländischen Schweinehalter (POV), **Linda Janssen**, sollte der holländische Agrarsektor nicht auf mögliche Erlöse aus dem EU-Emissionshandelssystem (EU ETS) für CO₂-Emissionszertifikate verzichten. Janssen sprach sich deshalb am Dienstag vergangener Woche (6.8.) dafür aus, auch die holländische Landwirtschaft in das System einzubinden. Dieses könne bislang nur die Industrie

tens 3,5 Mio t CO₂-Äquivalente zu verringern. Beim heutigen Wert der CO₂-Zertifikate müssten die Landwirte für die entsprechende Menge an Emissionsrechten bis zu 75 Mio Euro ausgeben. Fachleute erwarteten nun, dass sich der Preis für die Zertifikate bis 2030 auf rund 43 Euro/t CO₂ erhöhen und damit mehr als verdoppeln dürfte. Sollte sich diese Prognose erfüllen, könnten die holländischen Landwirte nach dem Verkauf ihrer Emissionsrechte

10 | AGRARPOLITIK

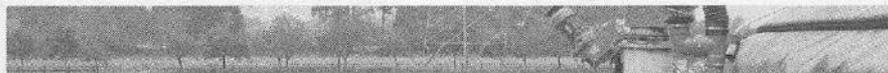
LAND & Forst • Nr. 34 • 22. August 2019

400 Betriebe kennen ihre Klimabilanz

Interview Die Klimaschutzdiskussion ist voll entbrannt und die Landwirtschaft steht im Fokus von Politik und Gesellschaft. Genaue Daten und geeignete Hebel sind für mehr Klimaschutz jetzt wichtig. Ein Gespräch mit Ansgar Lasar.

magase erzeugt, im Vergleich dazu je Kilo Geflügelfleisch etwa 2 kg THG und je Kilo Schweinefleisch 3 kg THG. Um in der Rindfleischerzeugung den Ausstoß an Klimagasen zu verringern, muss grundsätz-

Wie stark trägt die Landwirtschaft zum Klimawandel bei?



Praktische Klimagasbilanzierung im landwirtschaftlichen Betrieb

Einzelbetriebliche Klimabilanzen

- Einzelbetriebliche Bilanzierungen stellen die Verbindung von Einzelbetrachtungen mit Sektorale Ansätzen her
- Die Methodik fair darzustellen ist schwierig
- Die Ergebnisse verfolgen den Beratungsansatz und geben dem Betrieb konkrete Ansatzmöglichkeiten
- Unterliegt jedoch ständiger Weiterentwicklung



Ansatzpunkte in der Beratung

Treibhausgasbilanzierung nach BEK			
THG-Rucksack aus Betriebsmitteleinsatz	+	THG aus Umsetzungsprozessen im Betrieb	= THG der erzeugten Produkte
Pflanzenbau			
z.B. für Saatgut, Düngemittel und Pflanzenschutzmittel	+	z.B. aus Düngung, Wurzelrückständen und Humusumwandlung	= Hauptprodukte (z.B. Korn) und Nebenprodukte (z.B. Stroh)
Tierhaltung			
z.B. für Tierzugänge, Futtermittel, Einstreu und Energie	+	z.B. aus Stall, Lager, Weide und Verdauung	= Hauptprodukte (z.B. Fleisch) und Nebenprodukte (z.B. Gülle)
Biogas			
z.B. für Gärsubstrate und Energie	+	z.B. aus BHKW-Schlupf, Gärbehälter und Gärrestlager	= Hauptprodukte (z.B. Strom) und Nebenprodukte (z.B. Wärme)

Praktische Klimagasbilanzierung im landwirtschaftlichen Betrieb

Einzelbetriebliche Klimabilanzen – Systemgrenze Mais

Input / Lastschrift



Saatgut
Dünger
Pflanzenschutz
Maschinen
Betriebsstoffe

Humus
Lachgas



Produkt (CO₂-Fußabdruck)



Maissilage



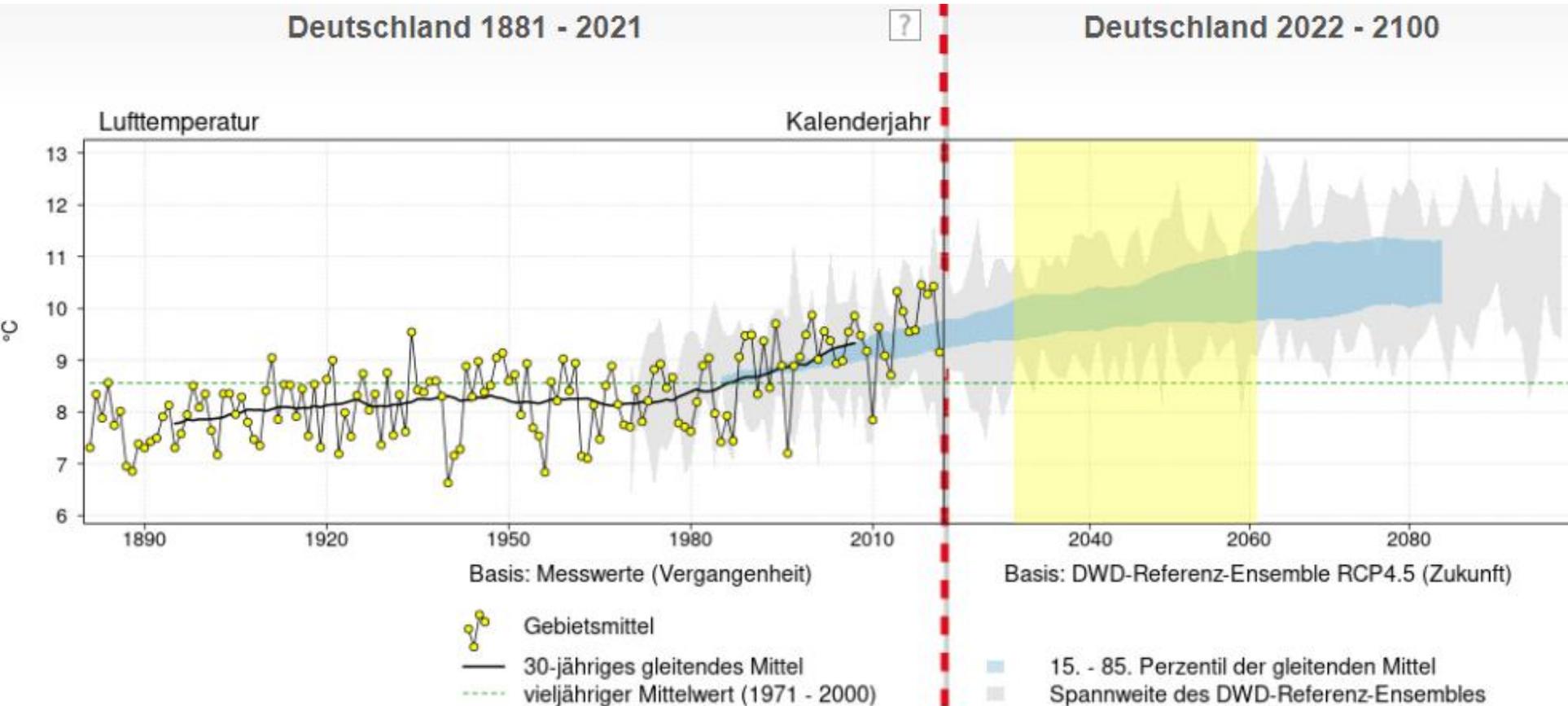
Koppelprodukte / Gutschrift

Vorfruchtwerte

Ausgewählte Aktivitäten der Landwirtschaftskammer

- Beratungskonzepte zum Klimaschutz werden erarbeitet:
 - THG-Bilanzierung im Ackerbau, Futterbau, Veredlung, Biogas. THG-Minderungspotenziale identifizieren
 - produktionstechnische Beratung zur effizienten N-Düngung, Tierbestand/-ernährung, Energieeinsatz, gasdichte Güllelagerung (Förderung des Landes)
 - Humusaufbau kann gelingen – Fokus Bodenfruchtbarkeit, CO₂-Zertifikateverkauf sollte sehr gut überlegt sein
- Forschung / Projekte
 - emissionsmindernde Ausbringung von Wirtschaftsdüngern
 - Klimakuhstall (THG-Emissionen messen)
 - Torfersatz im Zierpflanzenanbau

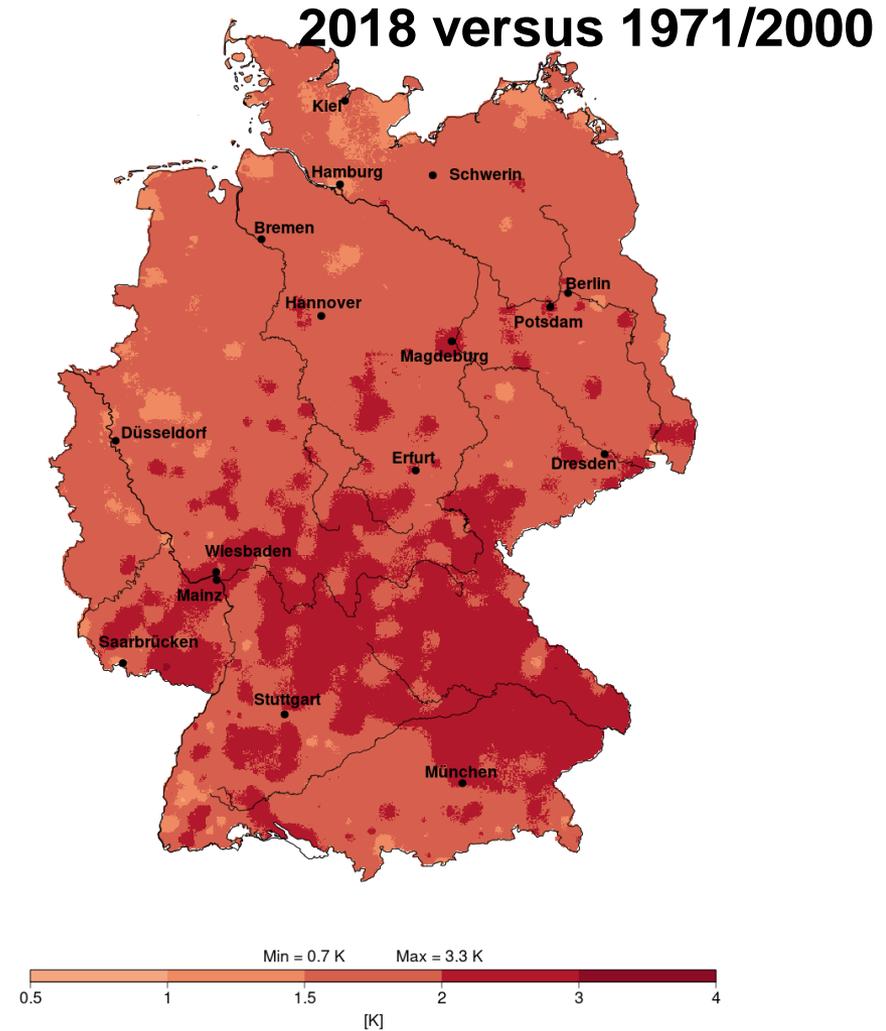
Lufttemperatur Jahresdurchschnitt Deutschlandmittel



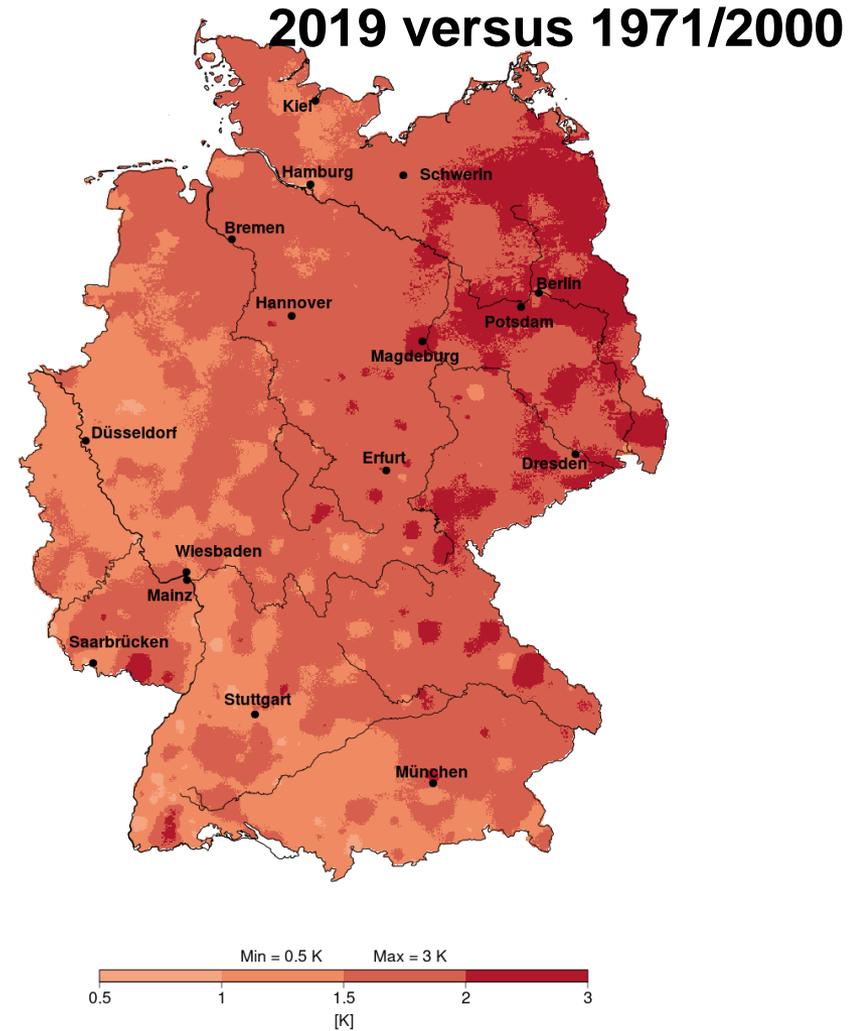
Quelle: DWD. Deutscher Klimaatlas.

https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

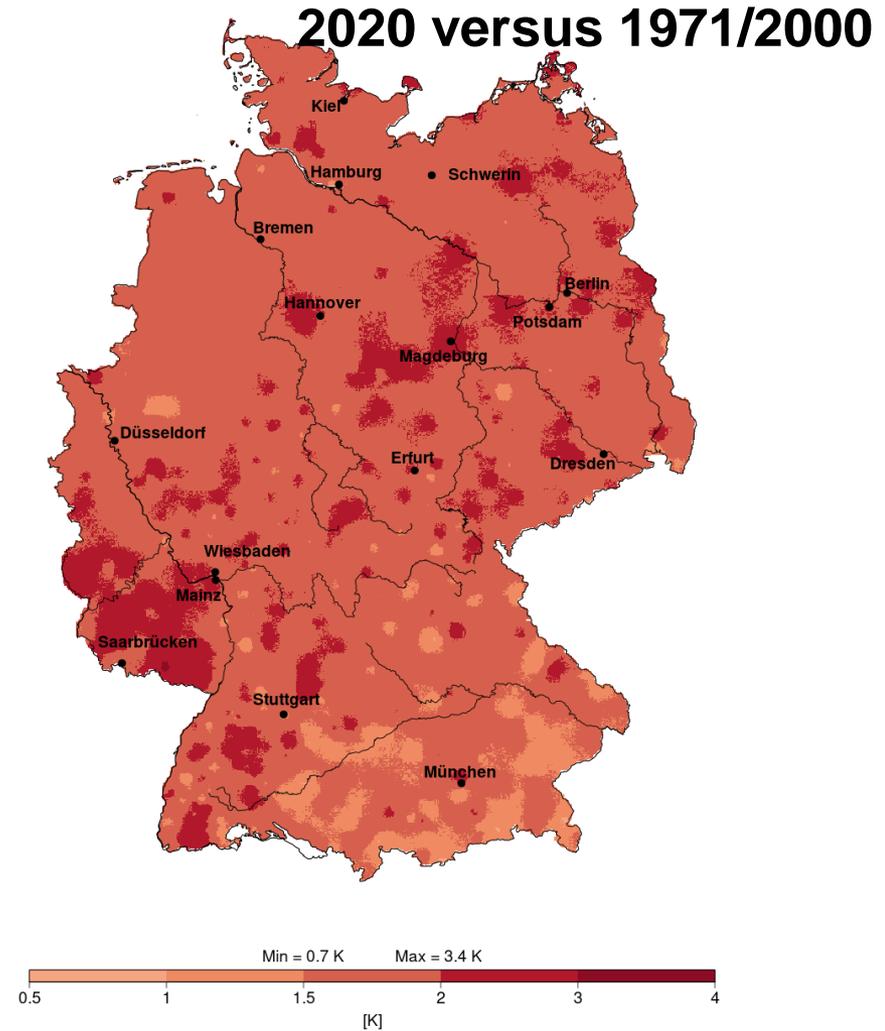
Regionale Durchschnittstemperaturen in Deutschland



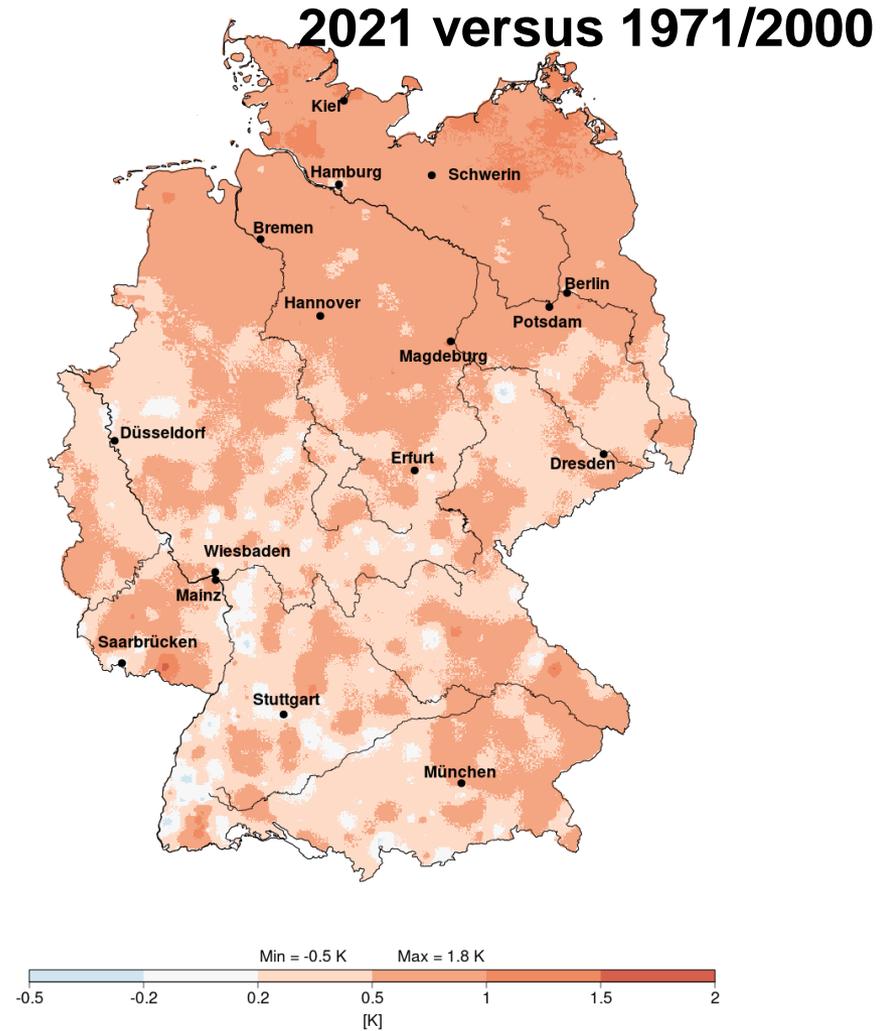
Regionale Durchschnittstemperaturen in Deutschland



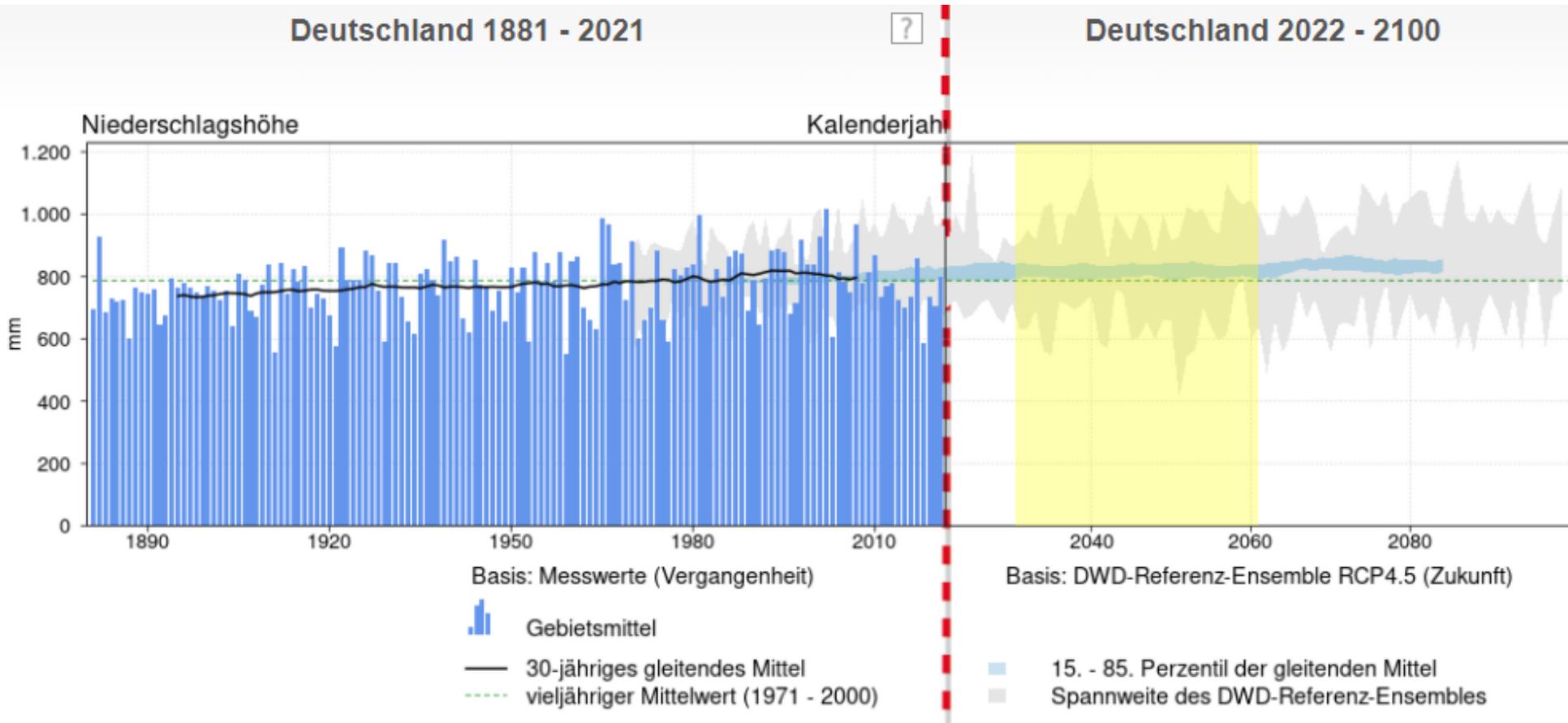
Regionale Durchschnittstemperaturen in Deutschland



Regionale Durchschnittstemperaturen in Deutschland



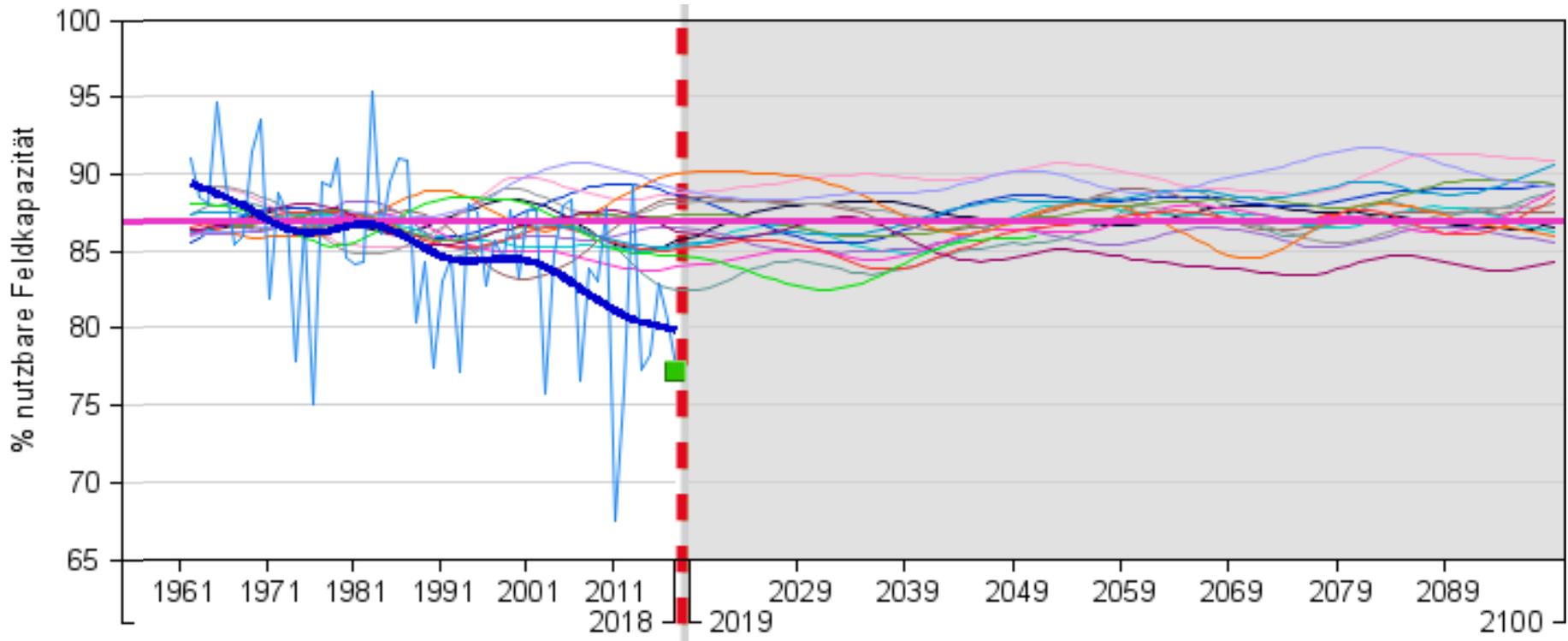
Entwicklung der Niederschläge in Deutschland



Quelle: DWD. Deutscher Klimaatlas.

Frühjahrstrockenheit (März – Mai)

Bodenfeuchte unter Wintergetreide (leichter Boden) Deutschlandmittel

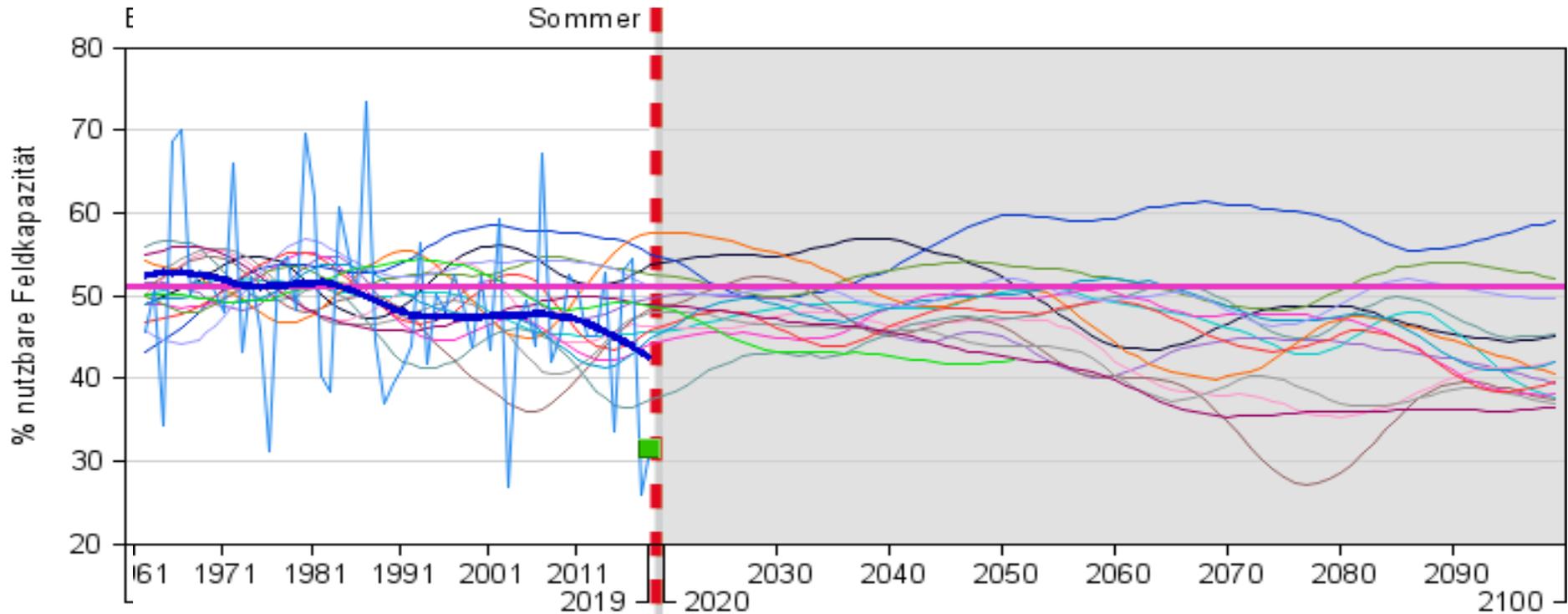


Vergangenheit: kein Hinweis auf die Frühjahrstrockenheit in den Klimaprojektionen

Zukunft: keine Aussagen möglich

Quelle: DWD

Bodenfeuchte im Sommer (Juni – August) unter Wintergetreide (leichter Boden) Deutschlandmittel

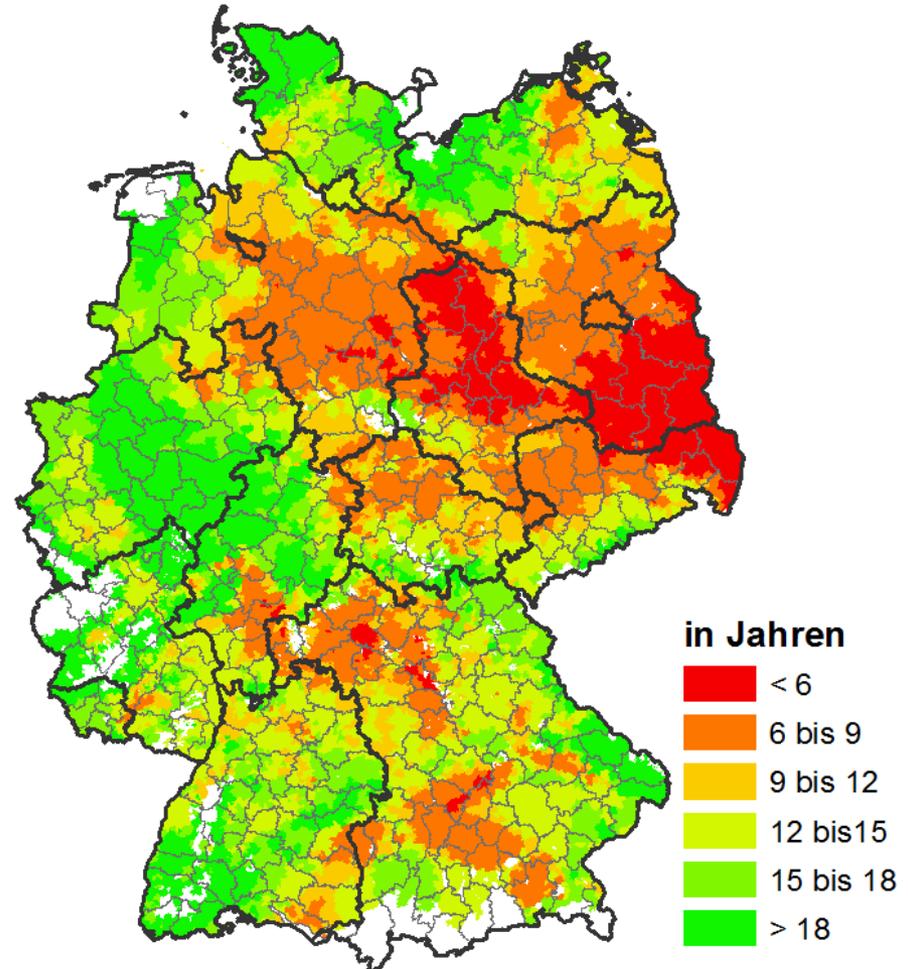


Mildere Winter UND Kahlfrosthgefahr ?

- milderer Wintertemperaturen
- weniger Winterruhe
- höherer latenter Schädlingsdruck
- weniger Schnee
- Frostphasen nicht ausgeschlossen



Wiederkehr von mindestens 5 Kahlfrostitagen
(Datenbasis 1961 - 2014)



Quelle: Gömann et al., 2015

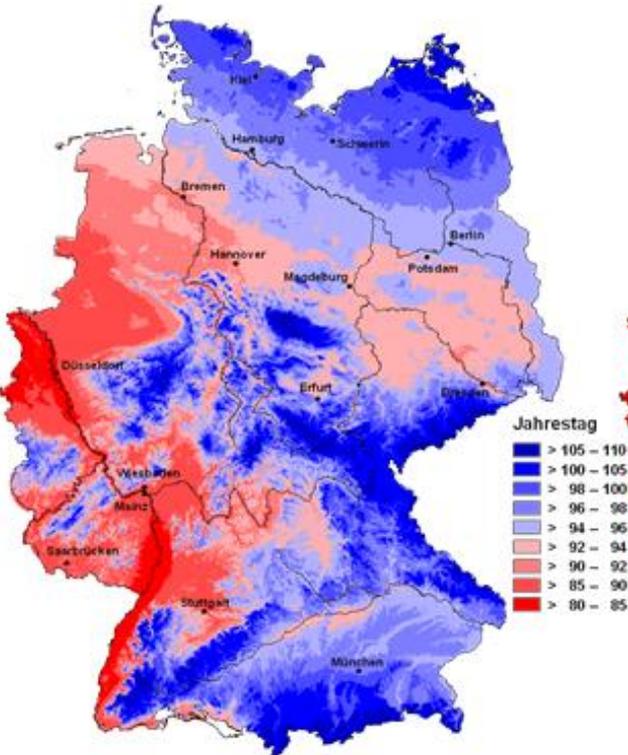
Früherer Vegetationsbeginn - höhere Spätfrostgefahr!

langjähriges Mittel

Änderung 1981 – 2010

1961 – 1990

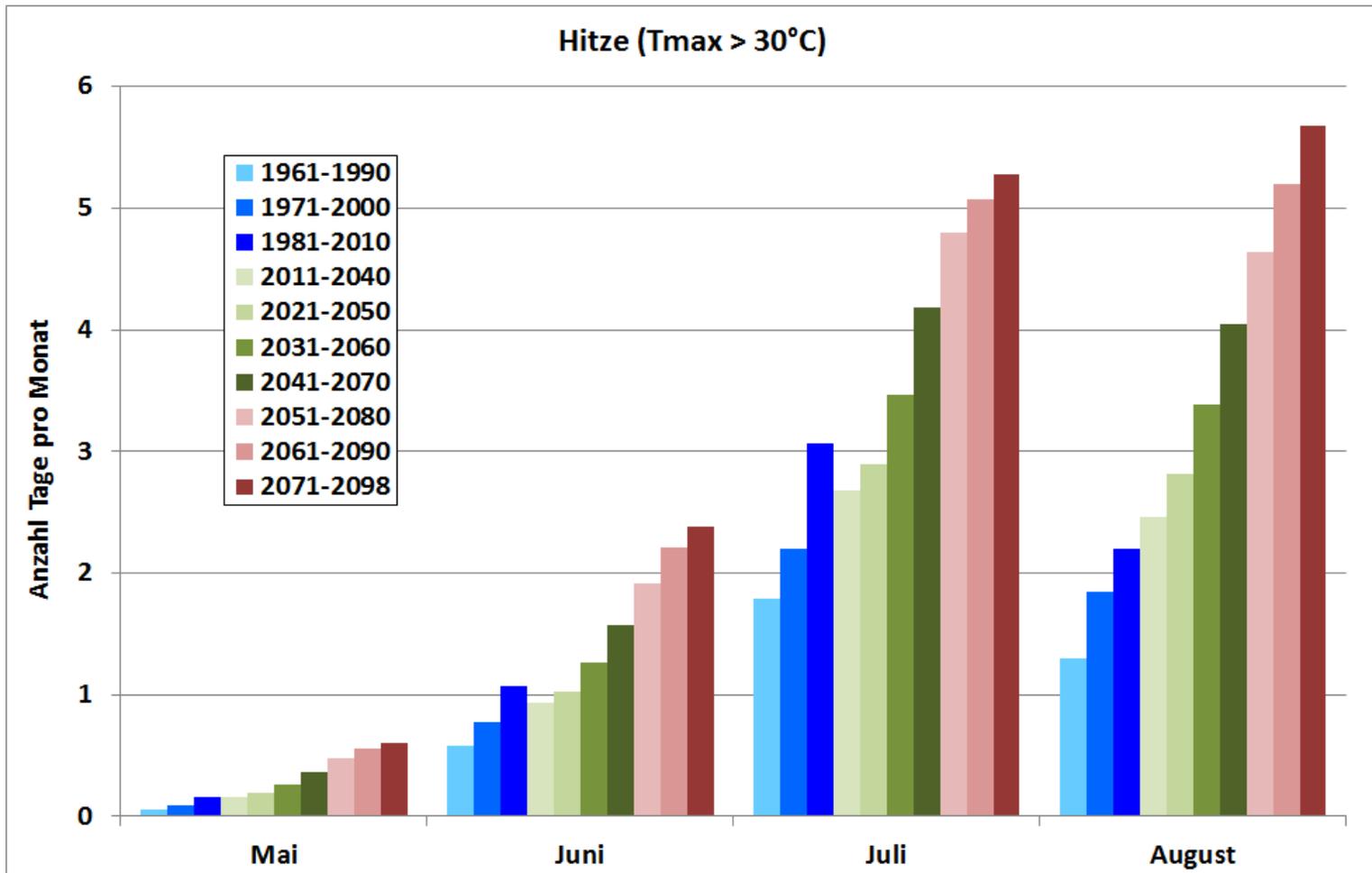
Spätfrostschäden April 2017



Quelle: DWD (2015)

Bild: H. Brockhoff

Hitzetage (Tmax > 30° C)

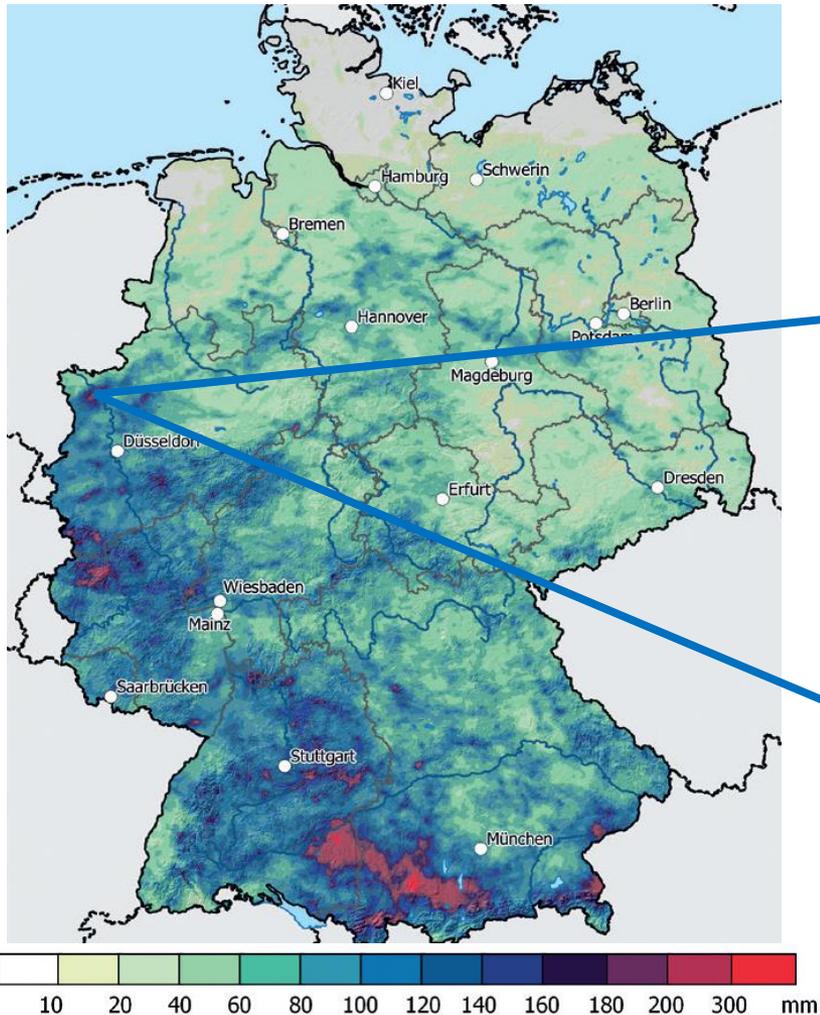


Quelle: Frühauf (DWD)

Wasser trifft auf wassergesättigten Boden

Niederschlagssumme 26.5. bis 10.6.2016

angeeichte Radardaten (RADOLAN)



LK NRW-FB 61

Quelle: Frühauf (DWD)

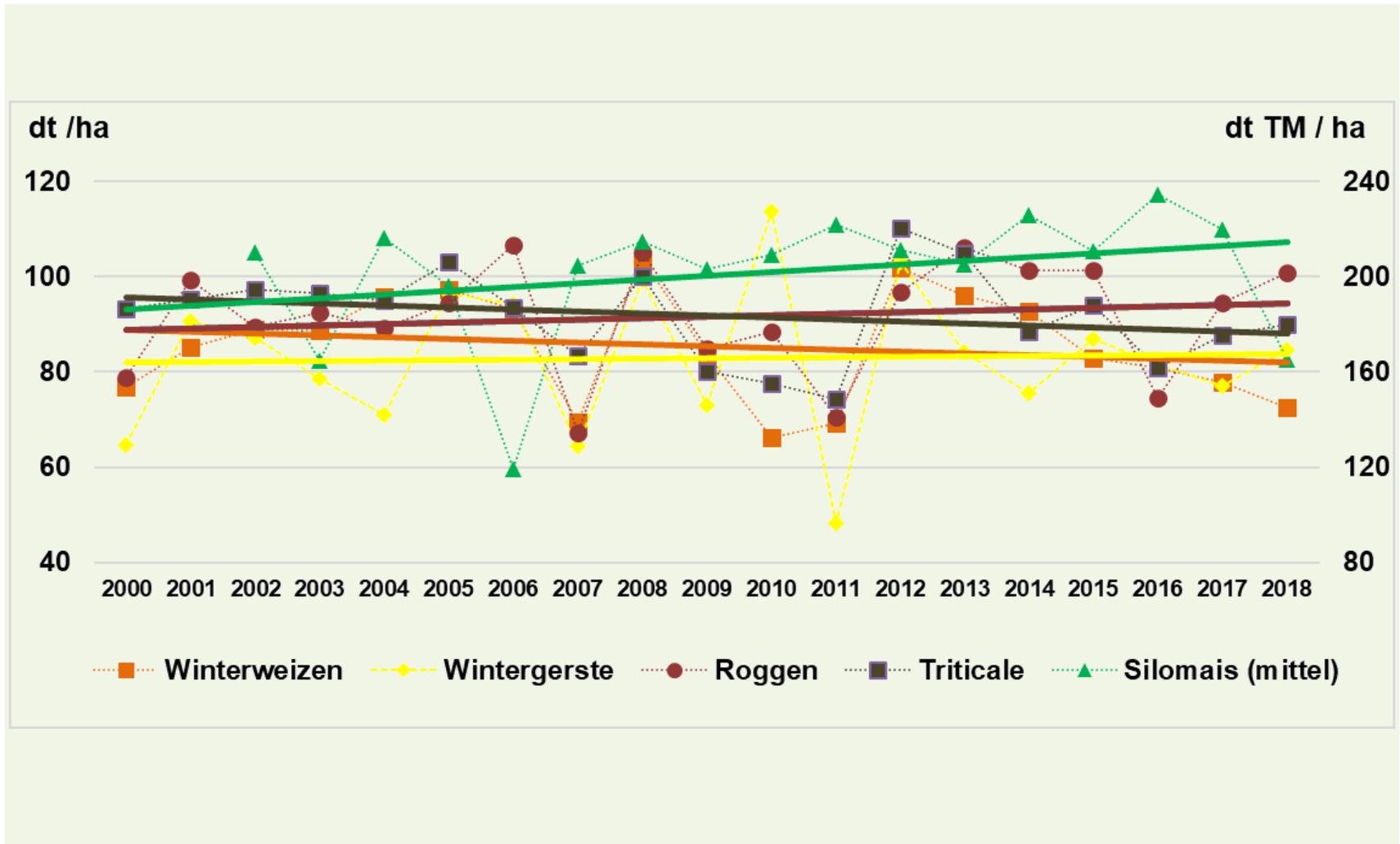


Bilder: Y. Katemann

Rekordverdächtige Maisernte bis zum 13. September 2017



Mittlere Erträge auf der VS Dülmen-Merfeld (leichter Boden)



Ausfallrisiko durch Kultur(Sorten)-Mix reduzieren!

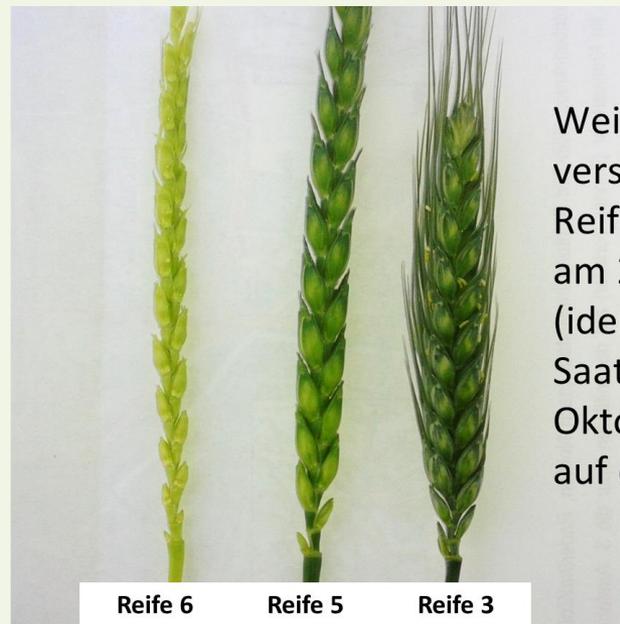
Korrelationen der Erträge VS Dülmen-Merfeld (2000 bis 2018)

	Winter- weizen	Winter- gerste	Roggen	Triticale	Silomais (mittel)
Winterweizen	1,00	0,37	0,62	0,81	-0,08
Wintergerste		1,00	0,60	0,44	-0,21
Roggen			1,00	0,63	-0,39
Triticale				1,00	-0,19
Silomais (mittel)					1,00

Anpassungsmöglichkeiten

■ Anbaudiversifizierung

- Fruchtfolgegestaltung
- Mix aus früh-, mittel- und spätreifen Sorten, Winterhärte nicht vernachlässigen
- Anpassung von Aussaatstärken



Weizensorten
verschiedener
Reifegruppen
am 20.05.2014
(identischer
Saattermin Anfang
Oktober 2013
auf einer Fläche)

Quelle: Heinrich Brockerhoff, LK NRW

Aussaatstärken bei Mais



Anpassungsmöglichkeiten

- Anbaudiversifizierung
 - Fruchtfolgegestaltung
 - Mix aus früh-, mittel- und spätreifen Sorten, Winterhärte nicht vernachlässigen
 - Anpassung von Aussaatstärken
- Bodenbearbeitung
 - gut durchlüftete Bodenbearbeitungszone
 - Anschluss an den Unterboden
 - standortgerechte Bodenbearbeitungssysteme
 - Vermeidung von Bodenschadverdichtungen durch schonendes Befahren und Bearbeiten
 - Anbau von Zwischenfrüchten, Mulch- und Direktsaat

Tiefenlockerung bei Frühjahrstrockenheit



Bild: N. Erhardt

Zwischenfrucht – Management überdenken?

Direktsaat am 2.7.2018



Anpassungsmöglichkeiten (fort.)

- Düngestrategien
 - langjährige org. Düngung steigert „Durchhaltevermögen“
 - Humusaufbau verbessert Bodenstruktur, Wasserinfiltration und -speicherung
 - Ammonium fördert die Wurzelbildung
 - ausreichender Kaliumgehalt in oberem C-Bereich verbessert die Trockentoleranz
- Beregnung
- Versicherungen

Vielfältige Anpassungsstrategien an den Klimawandel



<http://www.landwirtschaftskammern.de/pdf/klimawandel.pdf>

Zusammenfassung

- Klimaschutz wird den Agrarsektor zunehmend fordern.
 - Eckpfeiler der politischen Rahmenbedingungen werden derzeit verhandelt. THG-Quellgruppensektoren nicht deckungsgleich mit politischer Zuständigkeit.
 - THG-Reduktionsziel für Agrarsektor bis 2030 (ggü. 2014): **15 bis 20 %**; ohne erhebliche Anstrengung nicht erreichbar.
 - Relevante Maßnahmen für NRW: effiziente N-Düngung, gasdichte Güllelagerung, Tierbestand/-ernährung, Energieeinsatz.
- Beratungskonzepte der LWK NRW zum Klimaschutz werden erarbeitet: verschiedene laufende Projekte, z.B. im Milchviehbereich (Klimakuhstall, THG-Bilanzierung).
- Häufung extremer Wetterlagen stellt enorme Herausforderungen für landwirtschaftliche und gärtnerische Betriebe dar; vielfältige Anpassungsmaßnahmen sind bekannt, die betriebliche Umsetzung ist nicht immer einfach.