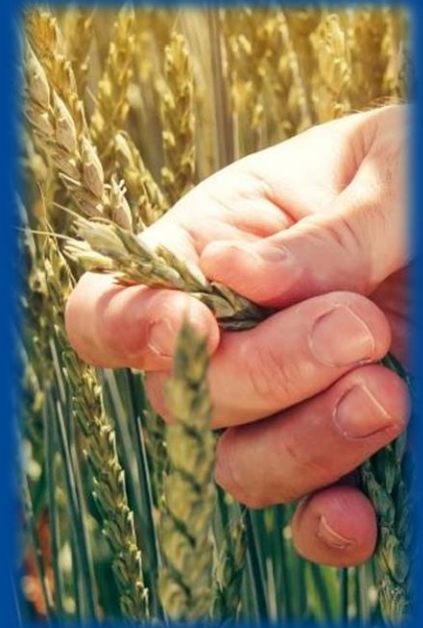


Klimawandel und Landwirtschaft - Herausforderungen und Perspektiven

Lisa Fröhlich
Klimaschutzberaterin



Beratungsangebot zu Klimaschutz und Klimaanpassung



Lisa Fröhlich

Beratungsstelle Marburg
35039 Marburg, Hermann-Jacobsohn-Weg 1
Telefon: +49 6421 4056-108
E-Mail: Lisa.Froehlich@llh.hessen.de



Marcel Phieler

Beratungsstelle Landwirtschaftszentrum Eichhof
36251 Bad Hersfeld, Schloßstr. 1
Telefon: +49 6621 9228894
E-Mail: Marcel.Phieler@llh.hessen.de

Was bedeutet Klima überhaupt?

Ist der aktuelle Zustand der Atmosphäre am jeweiligen Standort. (Stunden bis wenige Tage)

Wetter

Klima

Klima bezeichnet das „mittlere Wetter“ einer Region. Üblicherweise werden **Zeiträume von 30 Jahren** betrachtet, um verlässliche statistische Aussagen zu erhalten.

Klimawandel / Klimaschutz

- die Rolle der Landwirtschaft



Herausforderungen

Wenn das Wetter verrücktspielt ...

2002

Tief „Ilse“ verursacht nach tagelangem Dauerregen im August schwere Überschwemmungen in Ost- und Süddeutschland



Quellen: dpa

Wenn das Wetter verrücktspielt ...

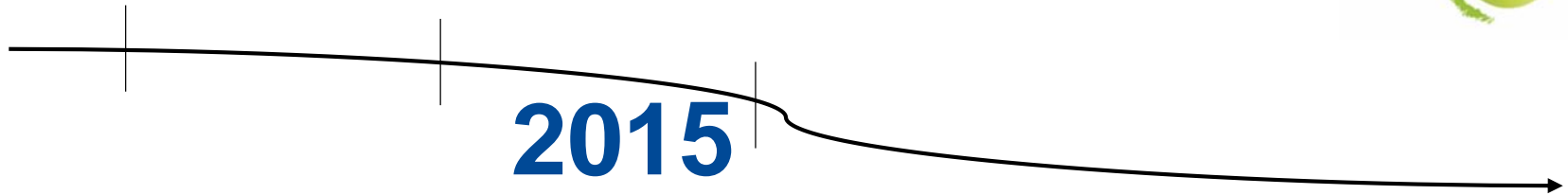


2003

Hoch „Michaela“ beschert Deutschland den heißesten und trockensten Sommer seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Ernteausfälle in Höhe von 138 Mio. €



Wenn das Wetter verrücktspielt ...

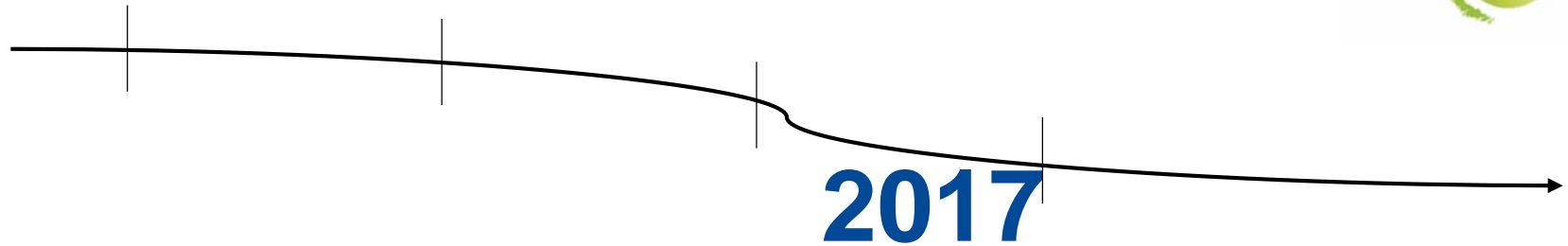


Das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen.
-starke regionale Unterschiede-



Quelle: agrarservice

Wenn das Wetter verrücktspielt ...

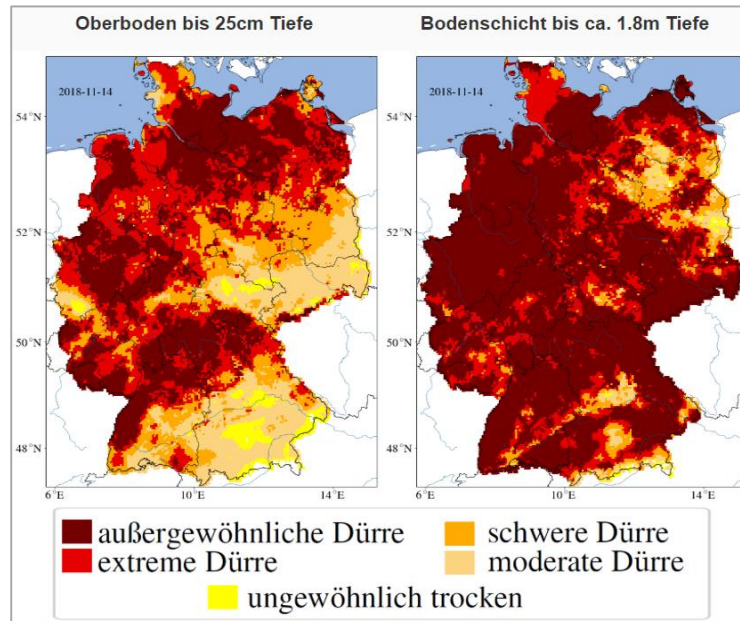
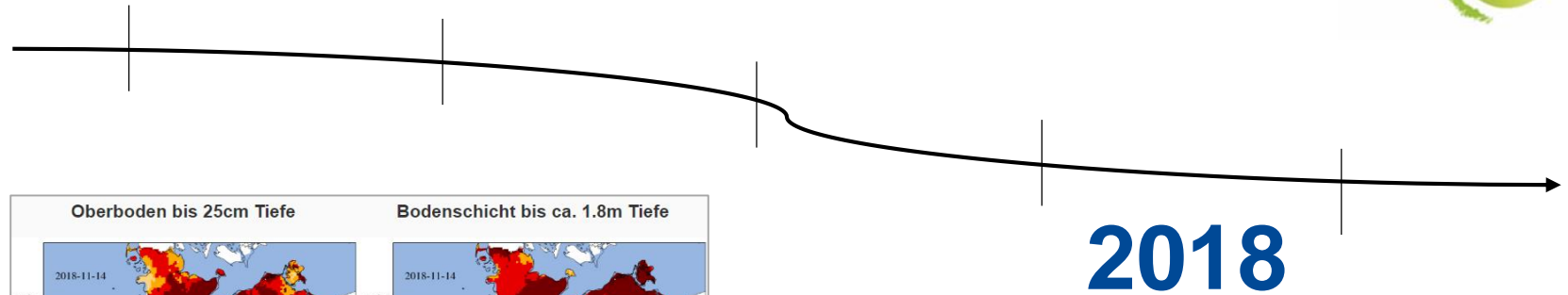


An einen derart nassen Herbst wie in diesem Jahr in Norddeutschland können sich nicht einmal die Ältesten erinnern. Für die Betriebe eine Katastrophe.



Quelle: agrarheute.de

Wenn das Wetter verrücktspielt ...



Quelle: UFZ, Helmholtz; Dürremonitor



Wenn das Wetter verrücktspielt ...

MITTWOCH, 10. FEBRUAR 2021

Polarwirbel werden instabil

Klimawandel könnte mehr Kältewellen bringen



Ausgerechnet die Erwärmung der Arktis könnte zu mehr Kältewellen führen.
(Foto: picture alliance/dpa)

[f](#) [t](#) [e](#) [s](#)

Schnee fällt in Massen, die Temperaturen fallen tief ins Minus. Deutschland bibbert in der Kältewelle. Es könnte sein, dass wir uns an solche Kältewellen gewöhnen müssen - nicht trotz, sondern gerade wegen des Klimawandels.



Dauer der Wärmewelle ist erstaunlich

Der Februar war zur Halbzeit rund 3 Grad kälter als das Klimamittel der Jahre 1961 bis 1990. Schon zwei Tage später ist diese Abweichung auf -2 Grad geschmolzen. Wir können davon ausgehen, dass es am Monatsende sogar ein Plus im Vorzeichen vom Februar geben wird. Das wäre dann wirklich unglaublich. **Es wirkt dann so, als habe es diese Kälte und den vielen Schnee mitten im Februar 2021 gar nicht gegeben.**

2021



Zunahme von (lokalen) Extremwetter-Ereignissen



Foto: pixabay

Starkniederschlagsereignis in Kirchhain am 07.08.2018



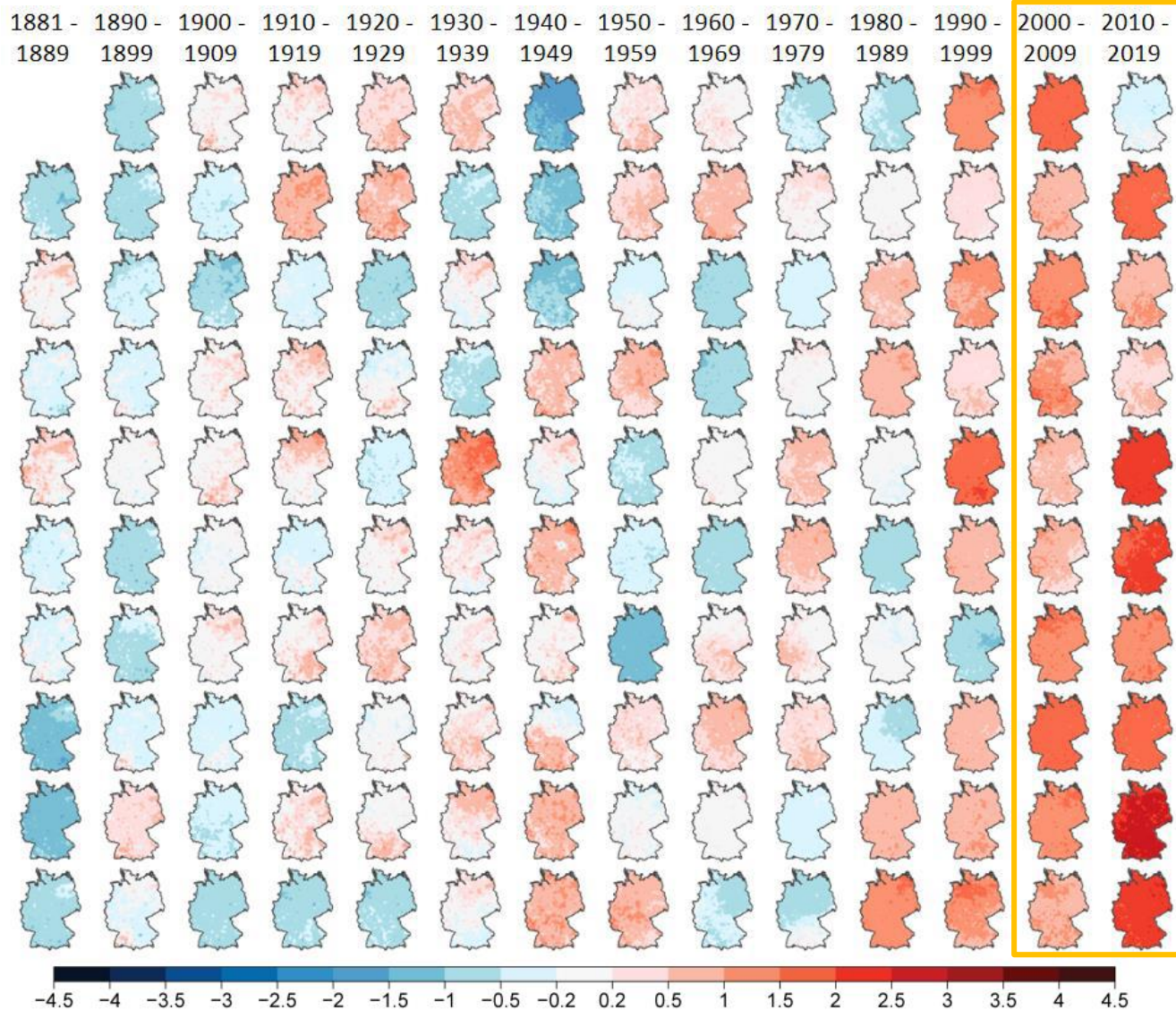
Unwetter trifft Kirchhain mit aller Wucht

Etwa 400 Einsatzkräfte der Feuerwehren im Landkreis Marburg-Biedenkopf haben vom frühen Dienstagabend bis in die Morgenstunden hinein vor allem im Stadtgebiet Kirchhains Einsätze abgearbeitet. Auch am Folgetag sind Kirchhainer Wehren im Einsatz, um noch bestehende Schäden zu beseitigen. Derweil wird der Unterricht an der Alfred-Wegener-Schule sowie der Grundschule Kirchhain ab morgen (Donnerstag, 9. August 2018) wieder aufgenommen.

Fotos: LLH

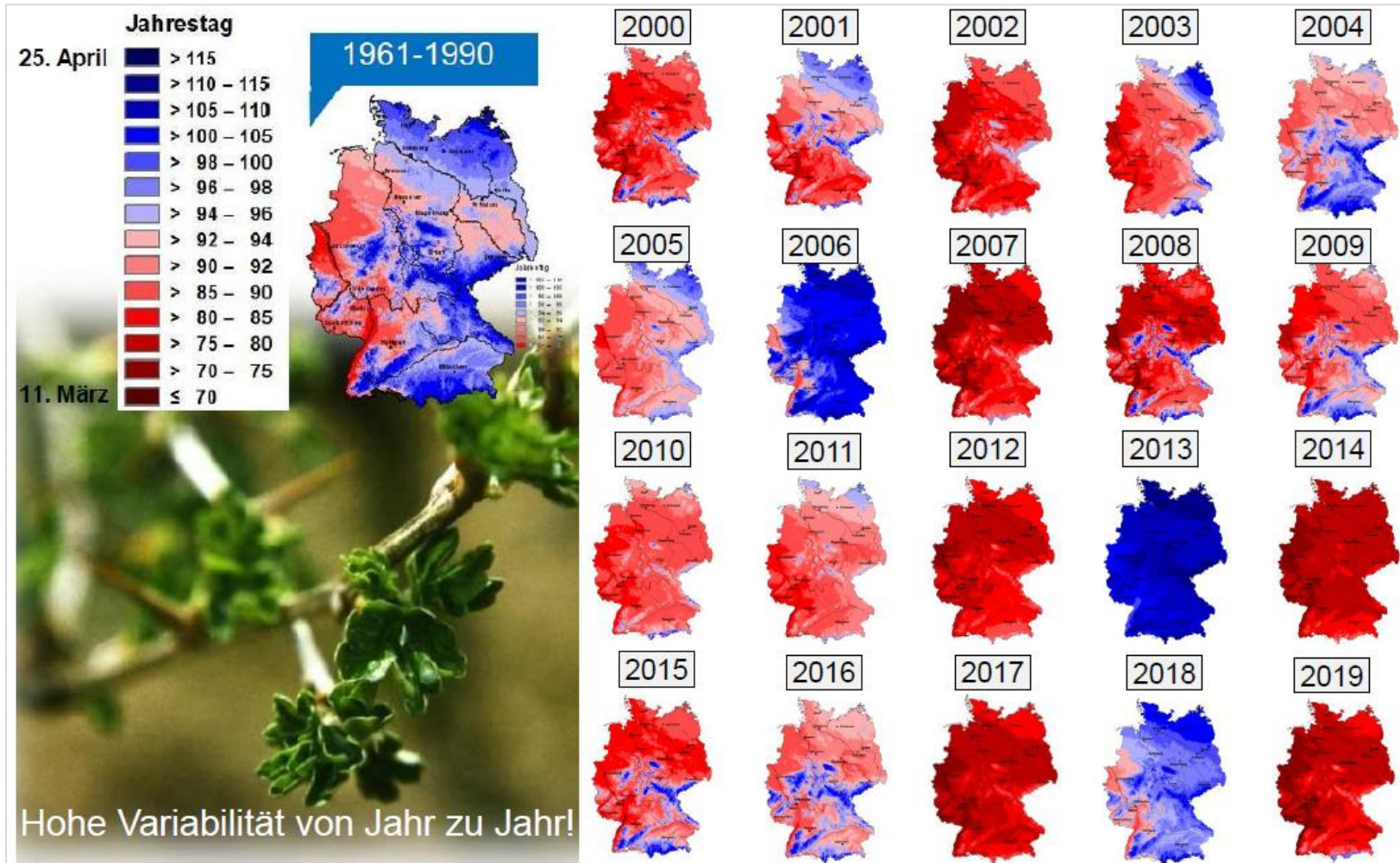


Temperaturanomalien in Deutschland für die Jahre 1881 bis 2019



Quelle: DWD

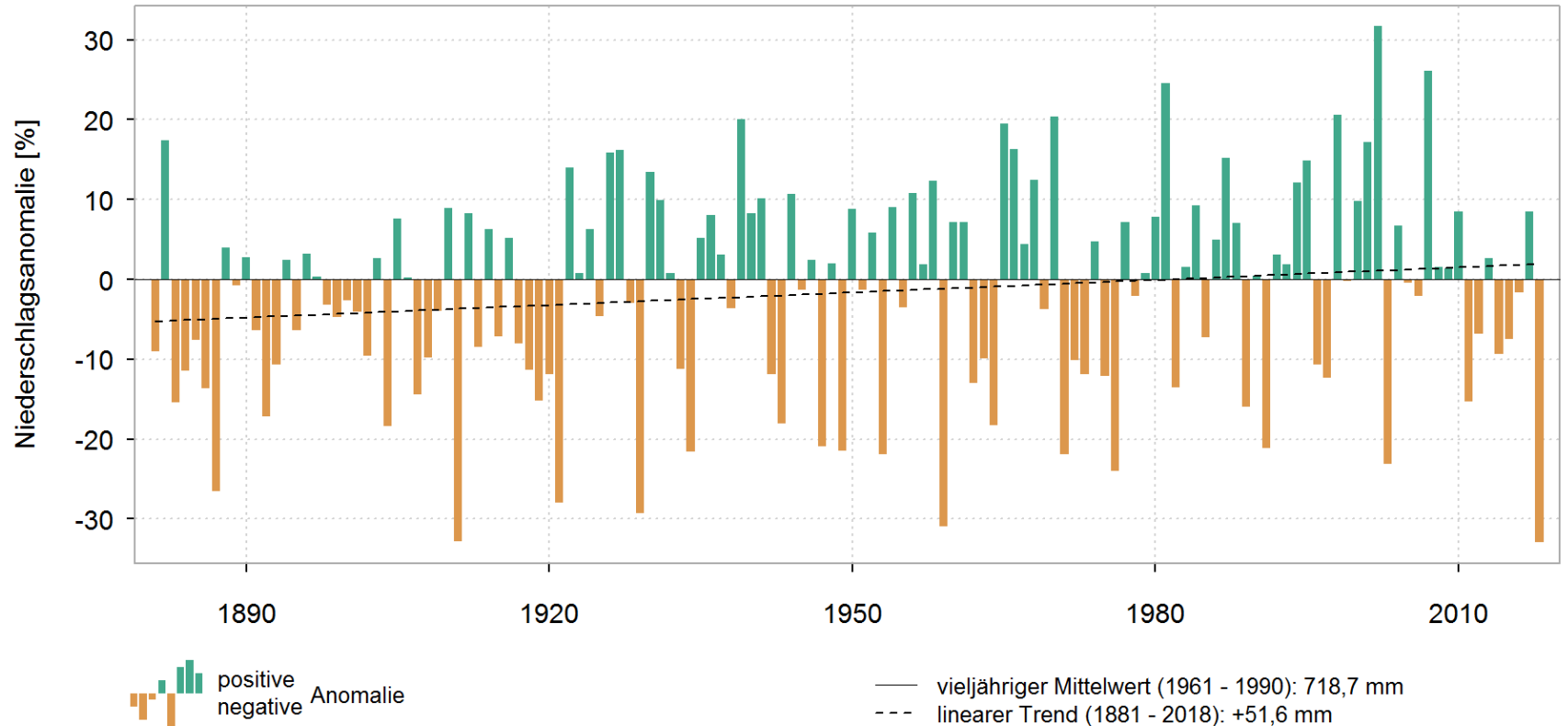
Vegetationsbeginn



Quelle: DWD

Jahresniederschlag seit 1881

Niederschlagsanomalie
Deutschland Januar - November
1881 - 2018
Referenzzeitraum 1961 - 1990



Auswirkungen der Temperaturerhöhung und milde Winter:

- Fehlende Vernalisation während der Ruhephase
 - ungleichmäßiger Austrieb z.B. bei Spargel
 - verzögerte generative Entwicklung
- Strahlungsintensität und Hitze
 - Qualitätseinbußen, Sonnenbrand an Blatt und Früchten
 - Ertragspotenzial und Kornqualität werden negativ beeinflusst
- steigender Wasserbedarf
 - Erhöhte Transpiration und Verdunstung
- Höhere Bodentemperatur
 - Begünstigt CO₂- und Nährstofffreisetzung

Weitere Auswirkungen

- Verschiebung der Aussaatzeiten
- Unsicherheiten bei der Etablierung der Kulturen, Zwischenfrüchte, Feldfutterbau etc.
- Zunahme von Schädlingen, Krankheiten und wärmeliebender Schadpflanzen
- Hitzestress und Leistungseinbußen bei Tieren
- Futterknappheit
- ...

Chancen des Klimawandels

- Längere Weidezeit im Herbst
- Stabile Trockenwetterlagen
 - längere Erntezeitfenster
 - Entzerrung von Arbeitsspitzen
- Anbau „neuer“ wärmeliebender Kulturen
- Anbau von Winterformen z.B. Leguminosen
- geringerer Pilzdruck
- ...

Klimawandel / Klimaschutz

- die Rolle der Landwirtschaft



Perspektiven

Reduktionsziele in den jeweiligen Sektoren (Deutschland)

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

Gegenüber 2017 Reduktion der Treibhausgasemissionen:

- 11 bis 14 Millionen Tonnen CO_{2äq}
- 16 bis 20 %

Eckpunkte: Klimaschutzprogramm 2030



- **Für die Sektoren Land- und Forstwirtschaft**
 - Senkung der Stickstoffüberschüsse
 - Energetische Nutzung von Wirtschaftsdüngern
 - Ausbau des Ökolandbaus
 - Emissionsminderungen in der Tierhaltung
 - Erhöhung der Energieeffizienz
 - Humuserhalt und Humusaufbau im Ackerland
 - Erhalt von Dauergrünland
 - Schutz von Moorböden/Reduktion von Torfeinsatz in Kultursubstraten
 - Erhalt und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und Holzverwendung
 - Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Klimaschutz

Klimaanpassung

Klimawandel abmildern

Umgang mit den Folgen
des Klimawandels

Treibhausgasemissionen
reduzieren
→ CO₂, CH₄, N₂O

Vorsorgemaßnahmen
treffen




Aussaatzzeitpunkt


Bodenbearbeitung,
Bodenstruktur,
Bodenschutz



Fruchtfolgegestaltung



Erweiterte
Futtergrundlage



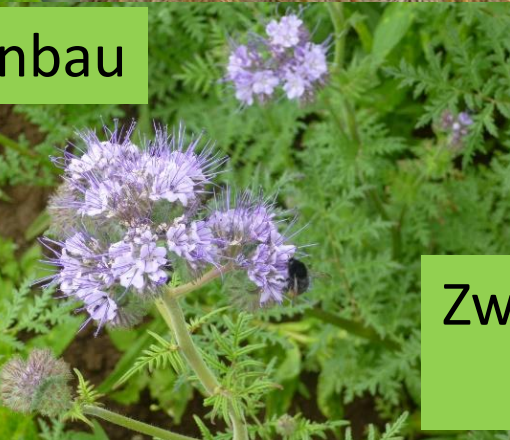
Kulturarten- oder
Sortenwahl




Anbaudiversifizierung




Gemengeanbau



Ganzjährige
Begrünung



Zwischenfruchtanbau,
Untersaat



Fotos: LLH

Alte Nutzpflanzen neu entdeckt



Buchweizen



Rispenhirse



Hanf



Dinkel



Quinoa



Mohn



Lein / Flachs



Sonnenblume



Kichererbsen

Ertragsschwankungen am Standort Soest im Optimierten Klimabetrieb - 8 feldrige Fruchtfolge - Direktsaat



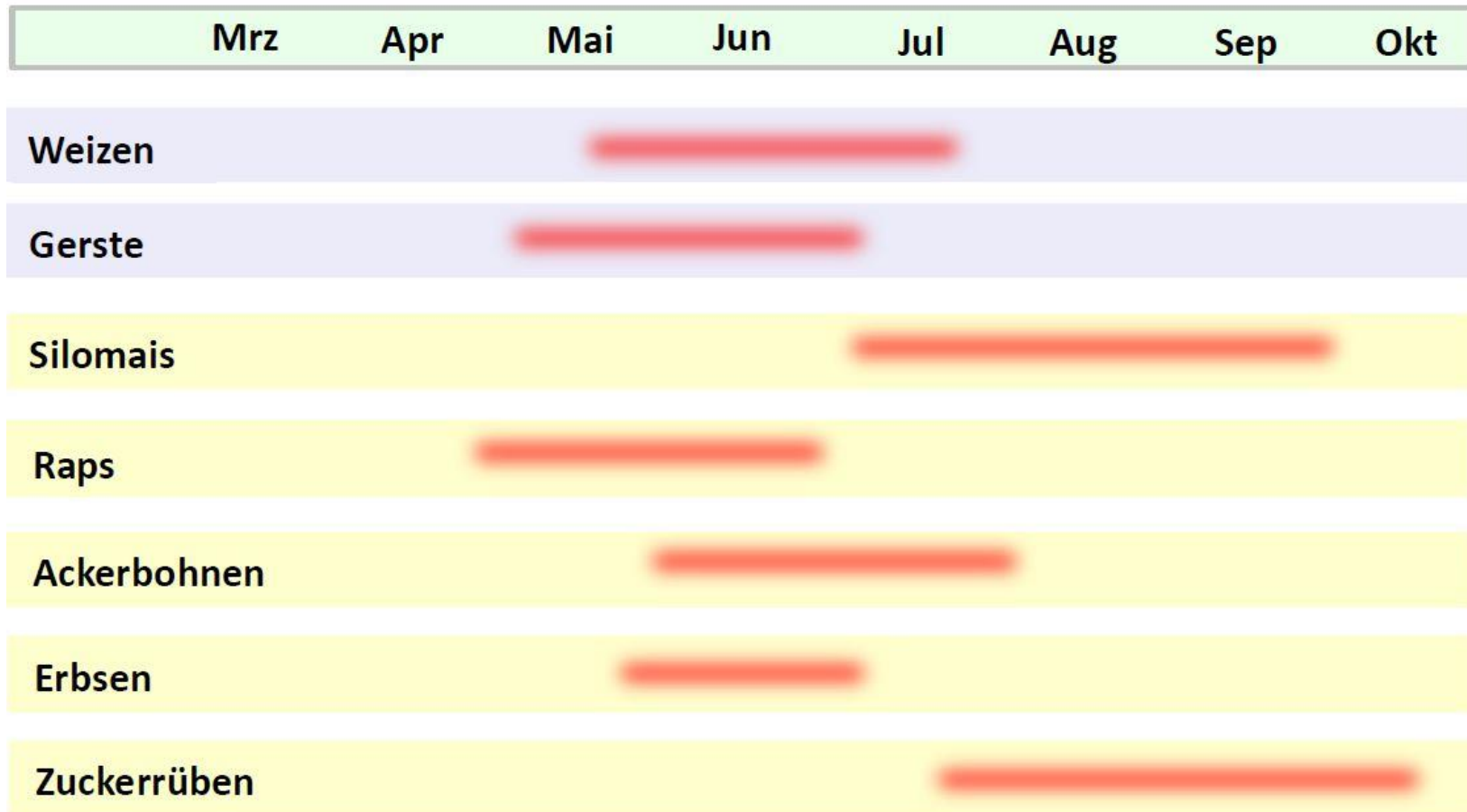
Kein Jahr ohne „Gewinner“, kein Jahr, in dem es nur „Verlierer“ gibt

QUELLE: ERGEBNISSE DES FORSCHUNGSPROJEKTES „OPTIMIERTER KLIMABETRIEB“

Quelle: Dirk Schulte-Steinberg: „Raps und Körnerleguminosen für den klimaoptimalen Landwirtschaftsbetrieb“
UFOP-Perspektivforum 2019

➤ kein Jahr ohne Gewinner, kein Jahr, in dem es nur Verlierer gibt...

Hauptwasseranspruch landwirtschaftlicher Kulturpflanzen



Quelle: Prof. Schäfer, FH Soest

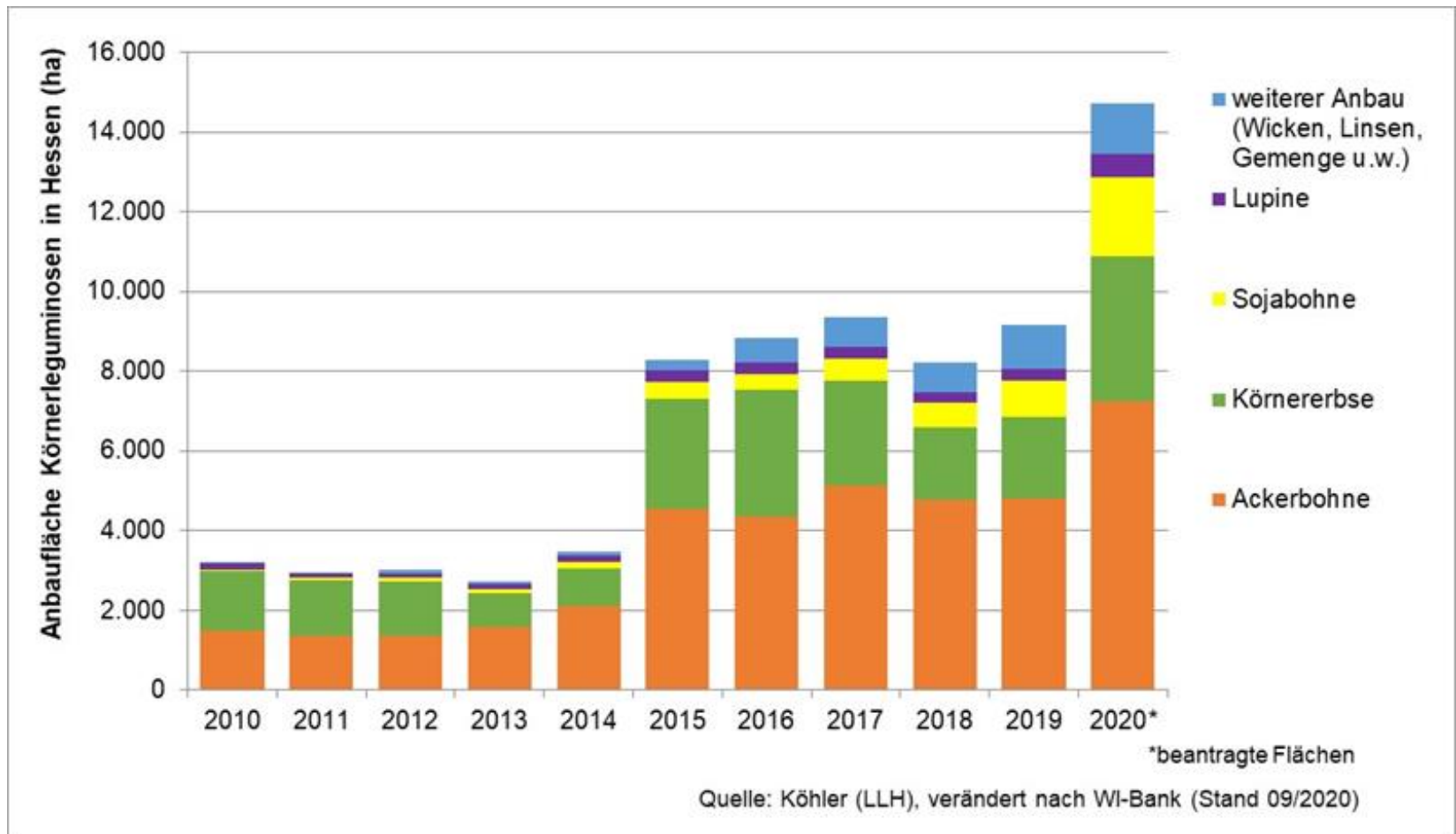
Anbau heimischer Eiweißpflanzen



Viele Vorteile:

- Weniger Soja-Import
- Erweiterung der Futtergrundlage
- Erweiterung der Fruchtfolge
- Erhöhung der Biodiversität
- Förderung der Humusbildung
- Einsparung von Mineraldünger

Anbauflächen mit Körnerleguminosen in Hessen



Erweiterte Futtergrundlage



Klee-Luzerne-Gras im Sommer 2020

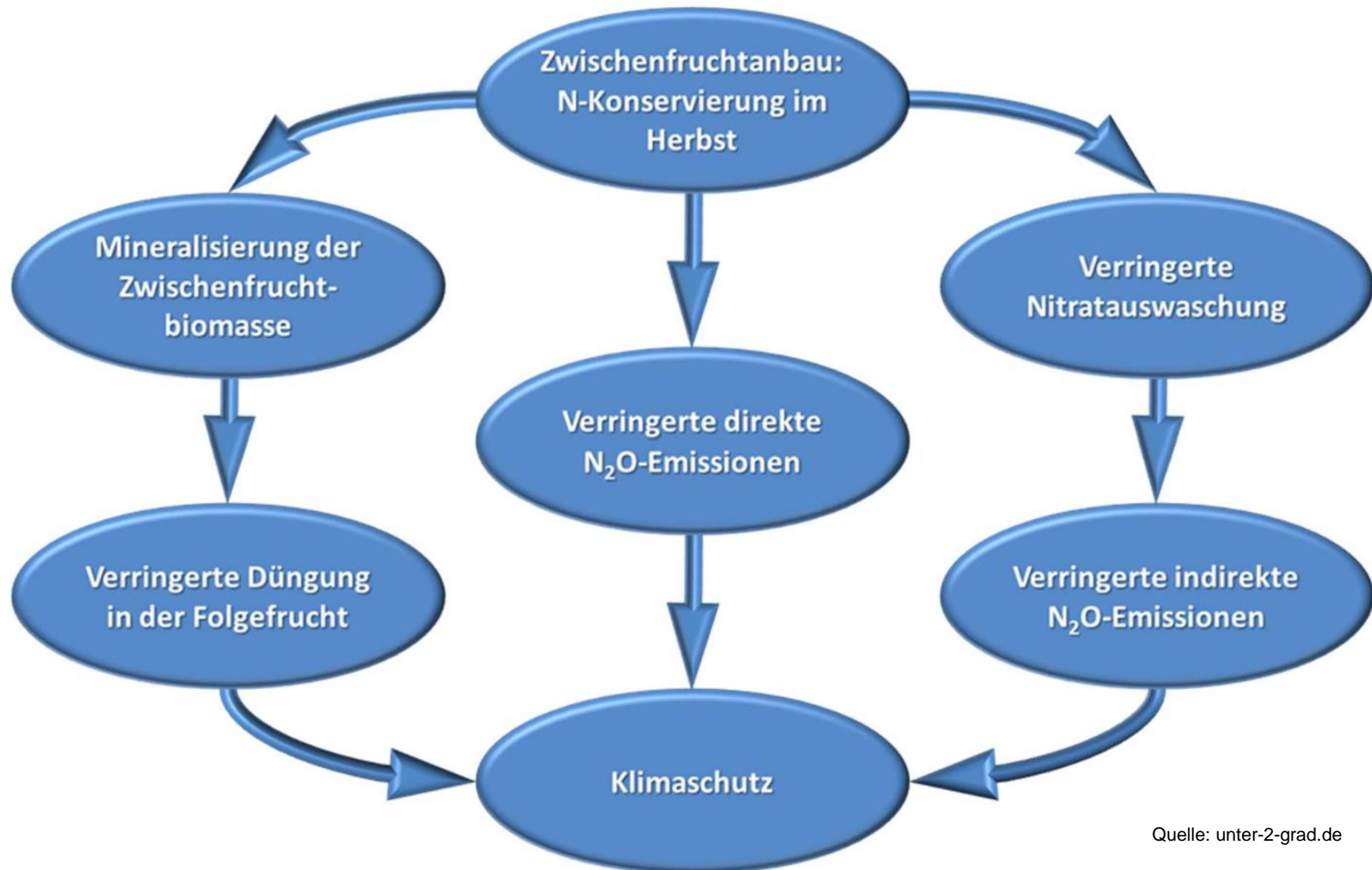


Luzerne wuzelt tief und ist
trockentoleranter

Zwischenfruchtanbau – Beitrag zum Klimaschutz



Klimaschutz durch Nährstoffspeicherung



Quelle: unter-2-grad.de

Multitalent Zwischenfrucht

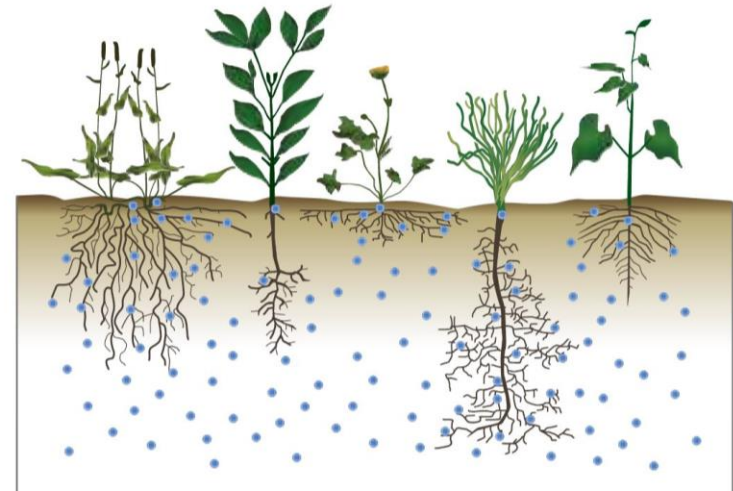
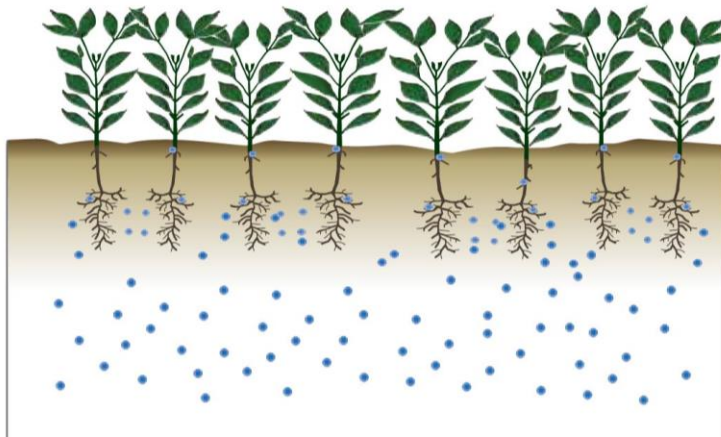
- Humusaufbau
- Erosionsschutz
- Unkrautunterdrückung
- Verbesserung der Bodenstruktur
- Nährstoffbindung
- Förderung der Biodiversität



Foto: LLH

Klimaschutz durch Humusaufbau

- regelmäßiger Anbau von Zwischenfrüchten oder Untersaaten
- Zufuhr organischer Substanz (Wirtschaftsdünger, Ernte- und Wurzelrückstände)
- Fruchtfolgegestaltung; möglichst ganzjährige Begrünung



Quelle: DSV, verändert nach Don et. al., 2008 Max Planck Institut, Jena

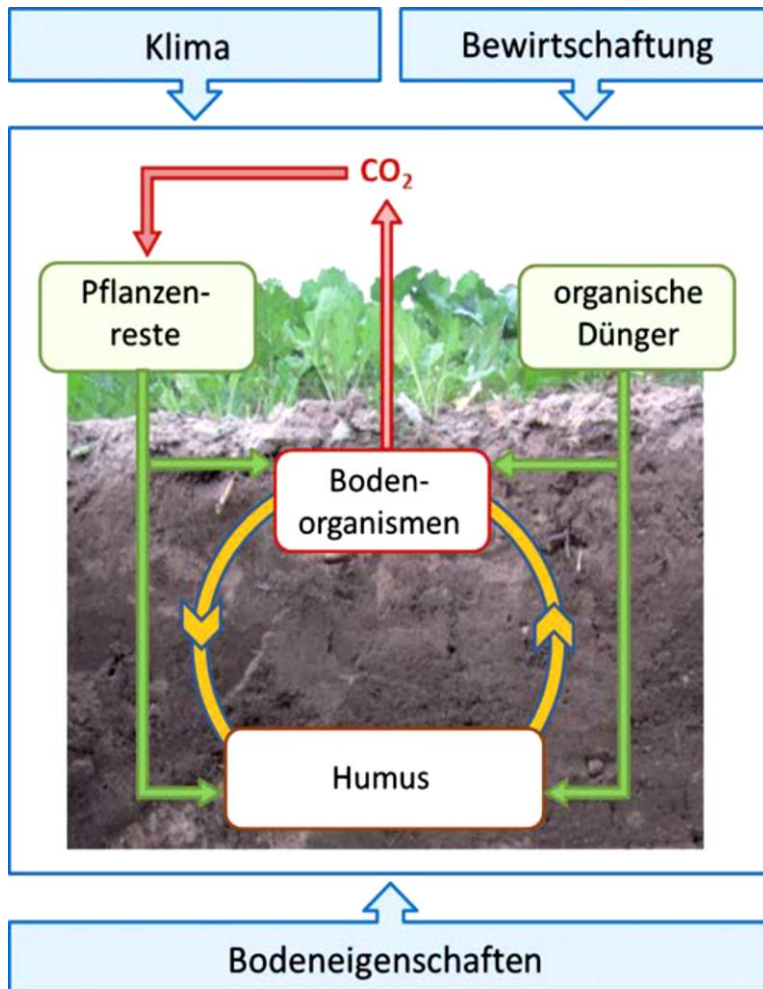
Futternutzung von Zwischenfrüchten



Foto: LLH

Beweidung
mit Schafen
Ende Januar

Klimaschutz durch CO₂-Bindung im Boden



Positive Beeinflussung wesentlicher Prozesse im Boden:

- günstige Bodenstruktur und die Bodenfruchtbarkeit
- Wasserinfiltration und – Speicherfähigkeit
- Verminderte Erosionsanfälligkeit
- Reduziert die Auswaschung von Nährstoffen
- Verbesserte Nährstoffspeicherung und Nachlieferung
- Erhöht die Aggregatstabilität

Tierhaltung und Technik: Maßnahmen

- zur Treibhausgas-Reduktion
- Anpassung an den Klimawandel



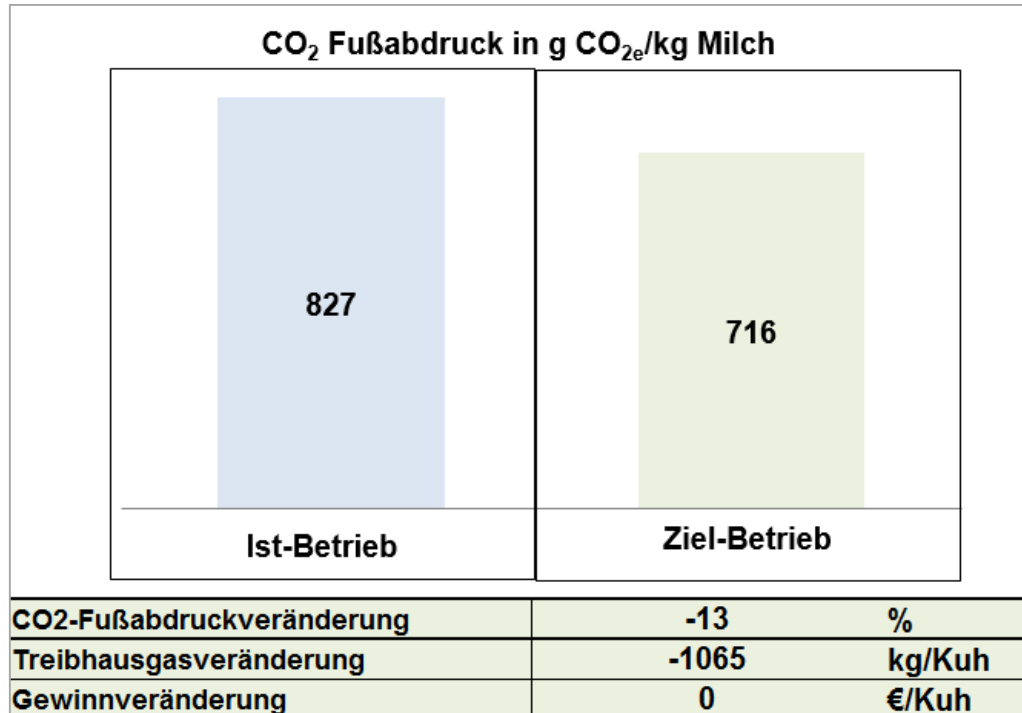
Klimaschutzbeitrag durch Vergärung der Wirtschaftsdünger



Strom und Wärme
Bereitstellung

Minderungspotenzial:
2,0 bis 2,4 Mio. t CO₂-Äq.
jährlich

Klimaschutzbeitrag der Vergärung von Wirtschaftsdüngern



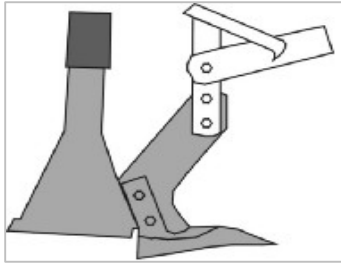
Durch die Vergärung der Wirtschaftsdünger in einer BGA können eingespart werden:

- 111 g CO_{2eq}/kg Milch
- 1065 kg CO_{2eq} / Kuh

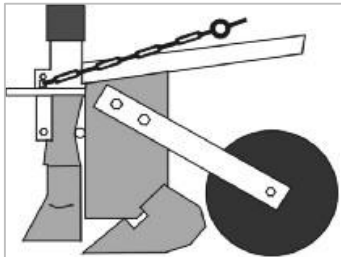
Bei 90 Milchkühen können 96 Tonnen CO_{2eq} vermieden werden.



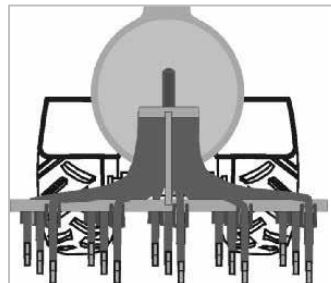
Ausbringetechnik – Reduktion der NH_3 -Verluste



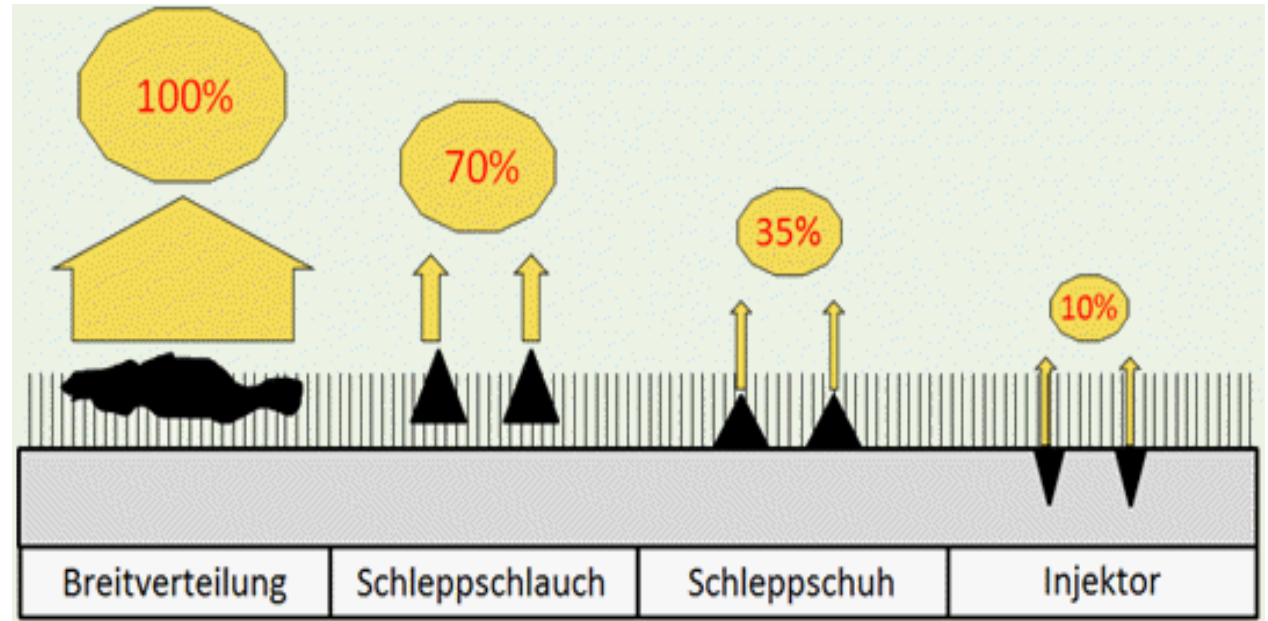
Schleppschuhverteiler



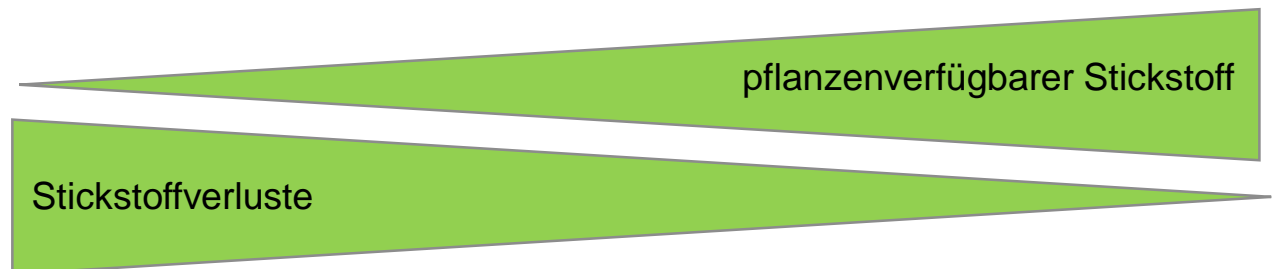
Schlitzverteiler



Güllegrubber



Ammoniakverluste, relativ zur Breitverteilung nach der Gülleausbringung

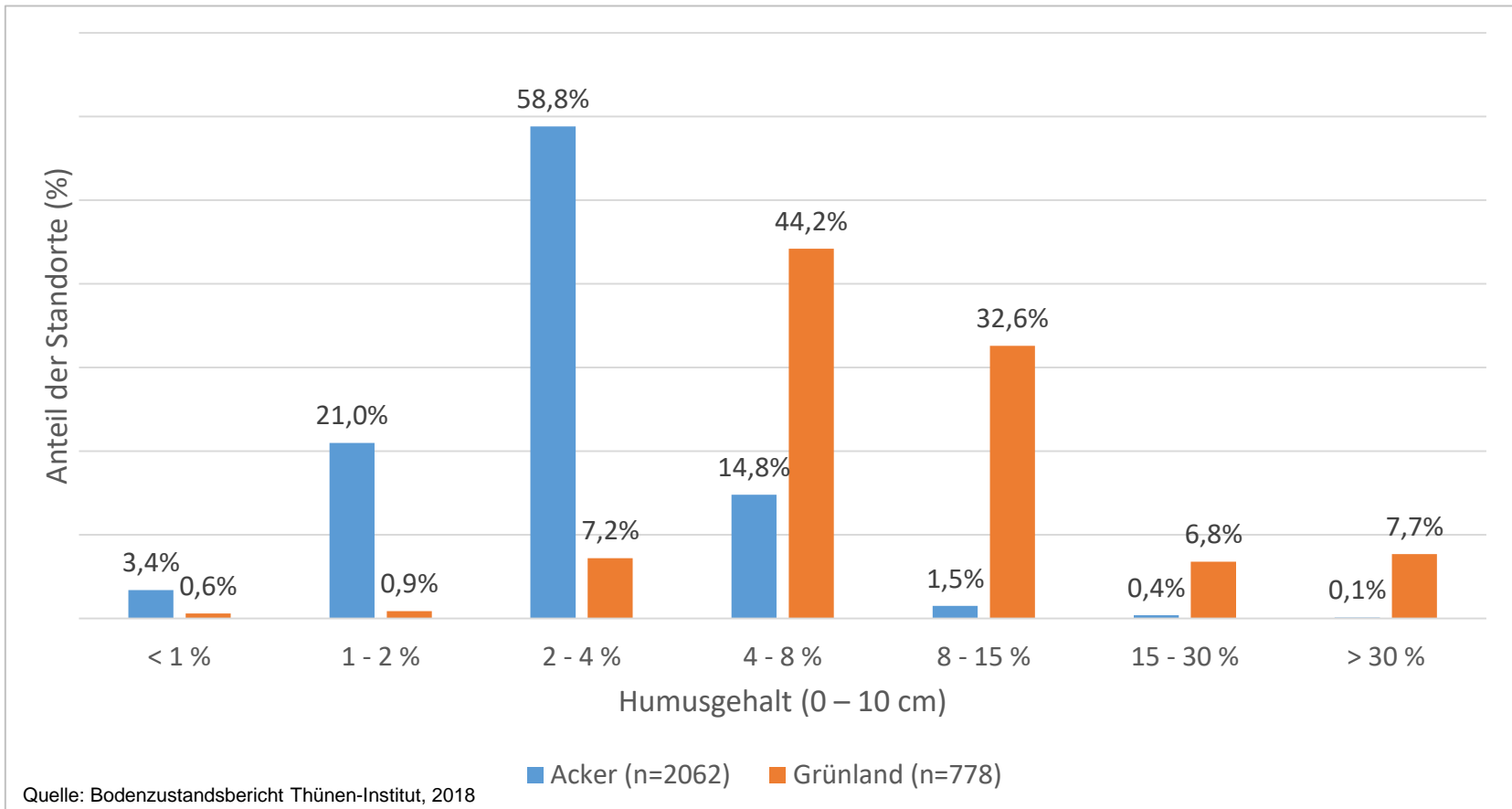


Pflege und Erhalt von Grünland



Grünland und Klimaschutz

Wiederkäuer bieten die Möglichkeit das wertvolle Grünland für uns sinnvoll nutzbar zu machen, zu pflegen und zu erhalten!



Ressourcenschutz durch Technik und Digitalisierung



Smarte Landwirtschaft

Ressourcenschutz durch Technik und Digitalisierung



- Sensor oder Satelliten gestützte Technik
- Precision Farming
- Teilflächenspezifische Bearbeitung
- Boden- und Ertragskarten
- Fütterungsautomatik
- Stalltechnik
- E-Mobilität

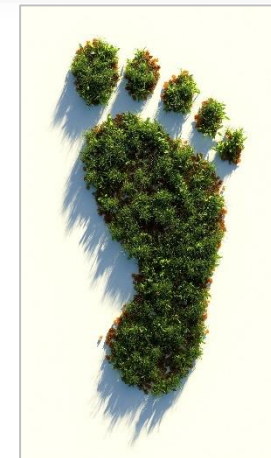
Ressourcenschutz

Direkt:

- Kraftstoffeinsparungen
- Stromeinsparungen
- Erneuerbare Energie
- Wärmerückgewinnung

Indirekt:

- Nachhaltigkeitsaspekte vom Wareneinkauf bis hin zur Vermarktung
- Vermeidung von CO₂ Emissionen beim Herstellungsprozess



Synergien zu anderen Umweltzielen



- Boden- und Gewässerschutz
- Biodiversität
- Insektenschutz
- Schaffung und Erhalt von Biotopverbundmaßnahmen
- Ressourcenschutz

Wir alle bestimmen mit...

...durch unser Verhalten als Verbraucher

- Regionale Produkte
- Saisonale Produkte
- Vermeidung von Lebensmittelabfällen



Foto: pixabay



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Lisa Fröhlich

0160 /4755179

Mail: lisa.froehlich@llh.hessen.de