

# Klimawandel und Anpassung in der Landwirtschaft

10. März 2022

## EVOLVING 22

BildunG zur Nachhaltigen Anpassung der Landwirtschaft in Deutschland an den  
Klimawandel – Sensibilisieren, Informieren, Qualifizieren  
(GeNiAL)

Ein Gemeinschaftsprojekt von:


Kompetenz für Landwirtschaft  
und Gartenbau 

 ltz  
Landwirtschaftliches  
Technologiezentrum  
Augustenberg

 LEL  
SCHWÄBISCH GMÜND

  
Bodensee  
Stiftung

Gefördert durch:

 Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Bodensee-Stiftung



## ENERGIEWENDE

### SCHWERPUNKTE

- Naturschutz in der Energiewende
- Akzeptanz und Beteiligung
- Soziale Innovation
- Technologieförderung in der Strom – und Wärmewende
- Ressourcen-Management
- Klimaschutz



## LANDWIRTSCHAFT & LEBENSMITTEL

### SCHWERPUNKTE

- Klimaschutz
- Anpassung an den Klimawandel
- Schutz der Biodiversität
- Insektenfördernde Anbauregionen
- Sensibilisierung von Konsumierenden
- Branchen-Initiative „Food for Biodiversity“



## NATUR- & GEWÄSSERSCHUTZ

### SCHWERPUNKTE

- Blütenbesuchende Insekten und Biodiversität im Siedlungsraum
- Mikroplastik in Gewässern
- Internationales Netzwerk Living Lakes



## UNTERNEHMEN & BIOLOGISCHE VIELFALT

### SCHWERPUNKTE

- Naturnahe Firmengelände
- Biodiversität im betrieblichen Management (EMAS, ISO)
- Branchenspezifische Biodiversitäts-Checks
- Biodiversität in Standards & Label
- Klimaschutz

**In allen Bereichen:** Sensibilisierung, Dialog und Vernetzung von Akteuren; Bildungsarbeit



# Allgemeines zum Klimawandel

## Wenn das Wetter verrückt spielt...

2018

Wetterextreme  
Jahrhundertssommer: Dürre, Hitze und schlechte  
Getreideernte



Dürre und Unwetter

## Klima frisst Äcker

Trockenheit, Starkregen und andere Wetterextreme gefährden die deutschen Ernten – auch weil Landwirte kaum auf den Klimawandel vorbereitet sind. Sie müssen sich beeilen.  
Von Gunther Willinger

Extreme Unwetter mit großem Hagel und Tornados stehen bevor!

Das sieht nicht gut aus: In der kommenden Woche stehen uns in Deutschland extreme Unwetter bevor. Das Wetter spielt verrückt und bringt Hitze, schwüle Luft und ein hohes Unwetterpotenzial.

Quelle: agrarservice

# Allgemeines zum Klimawandel

**Wenn das Wetter verrückt spielt...**

**2019**



# Allgemeines zum Klimawandel

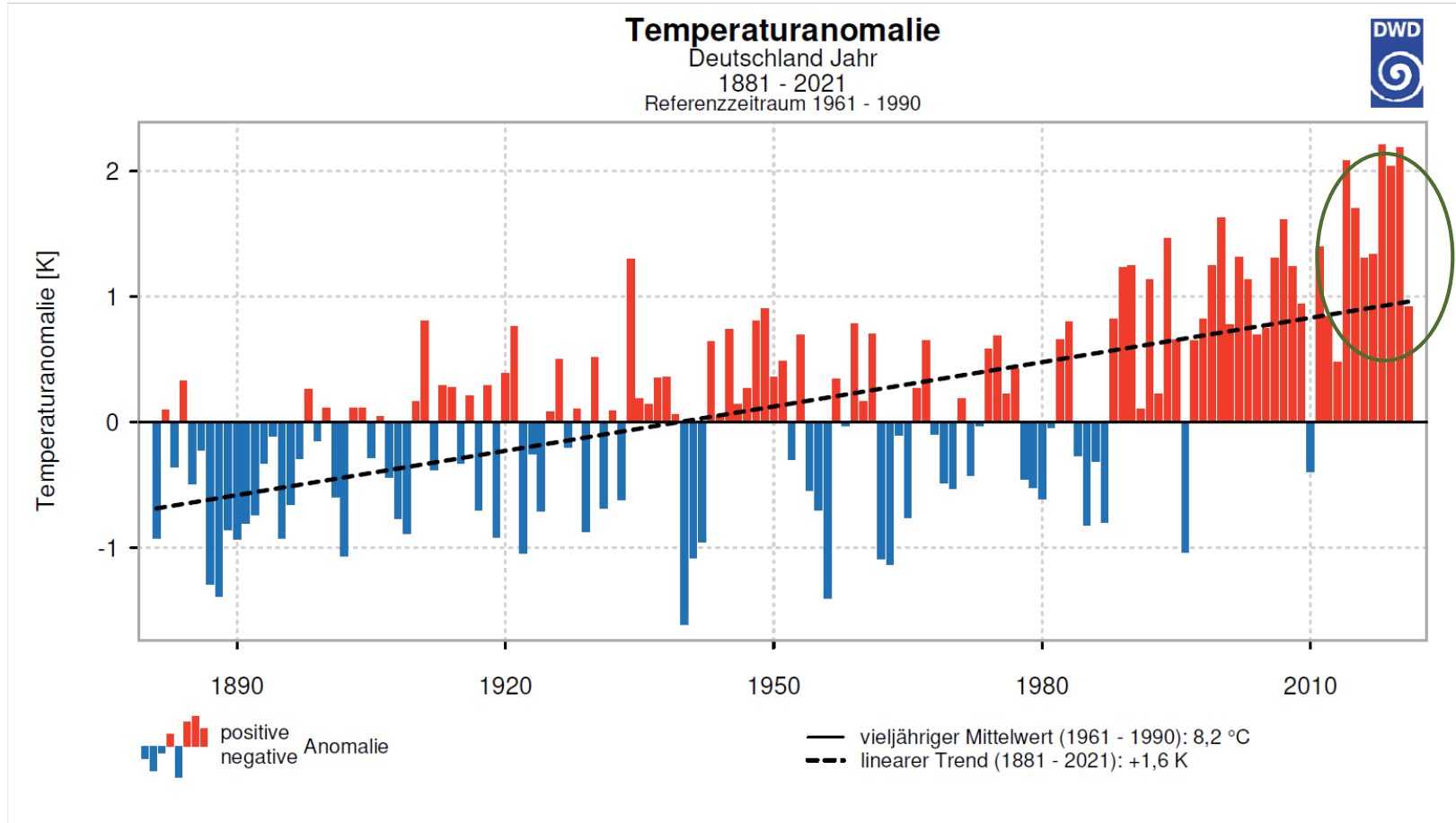
**Wenn das Wetter verrückt spielt...**

**2019, 2020**



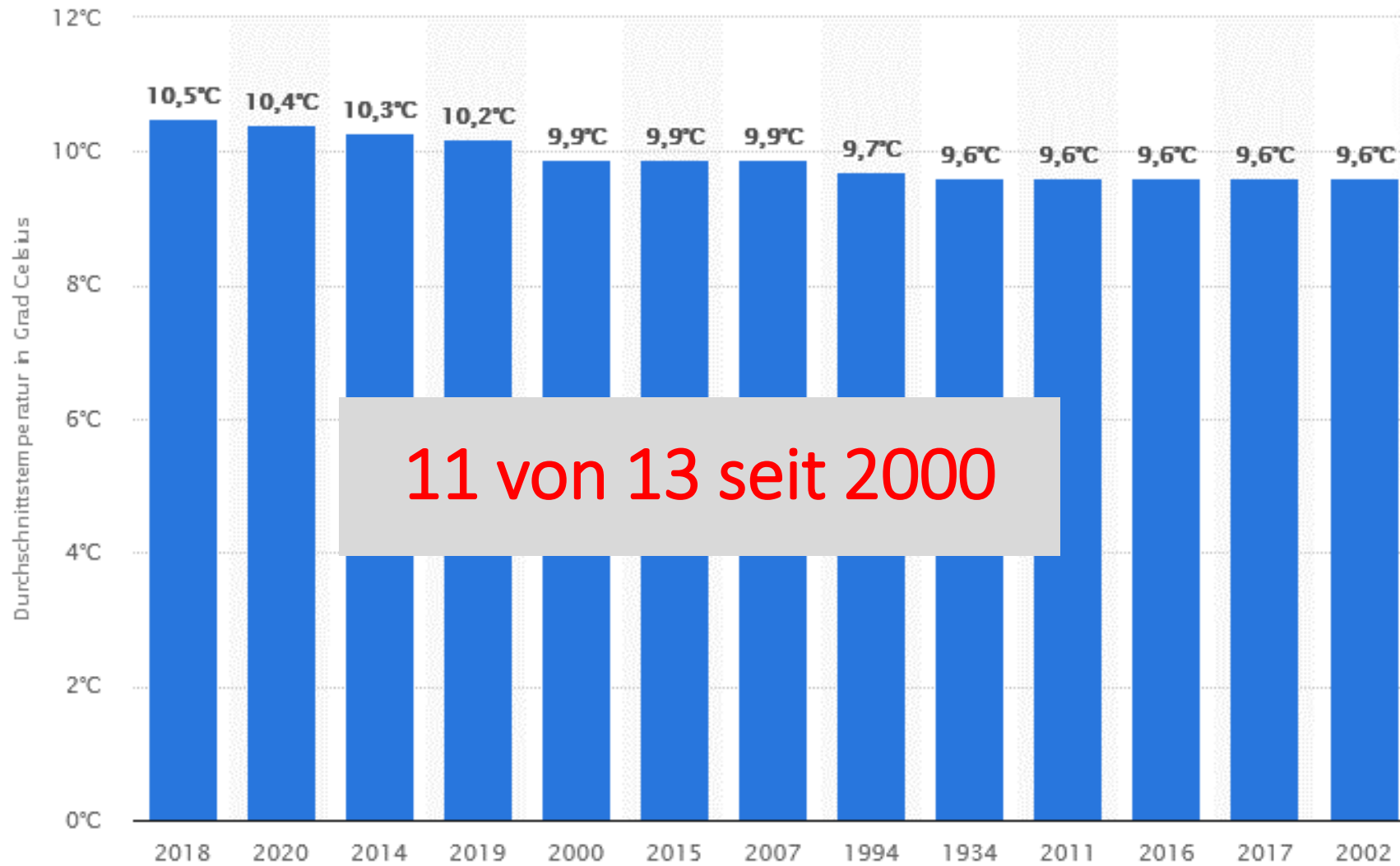
# Was glauben Sie:

War das Jahr 2021 durchschnittlich warm oder eher kalt?



Je nach Referenzrahmen:  
Lediglich im Vergleich der  
vergangenen vier Jahre war der  
Sommer etwas kühler.

# Die 13 wärmsten durchschnittlichen Jahrestemperaturen bis 2020

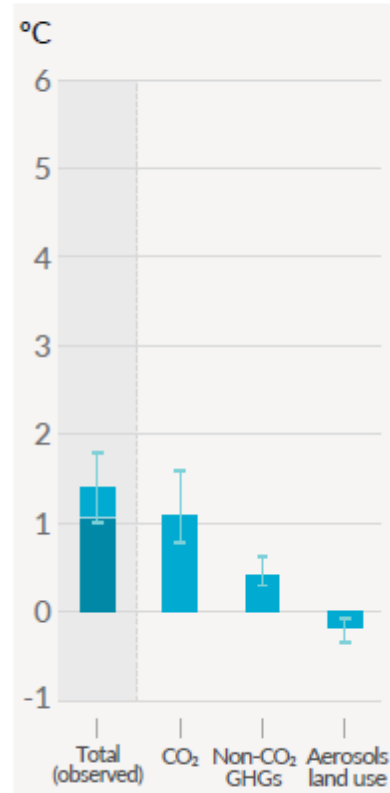


# Projektionen je nach Zukunftsszenario

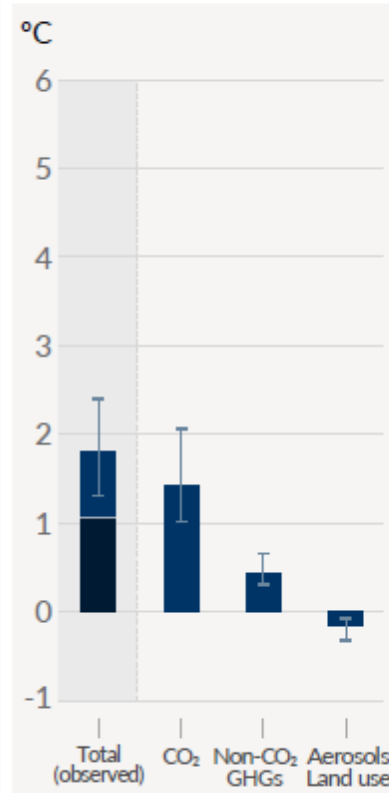
## b) Contribution to global surface temperature increase from different emissions, with a dominant role of CO<sub>2</sub> emissions

Change in global surface temperature in 2081-2100 relative to 1850-1900 (°C)

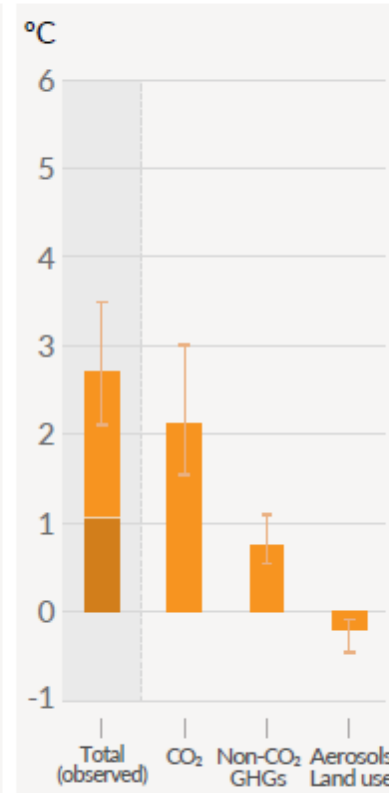
SSP1-1.9



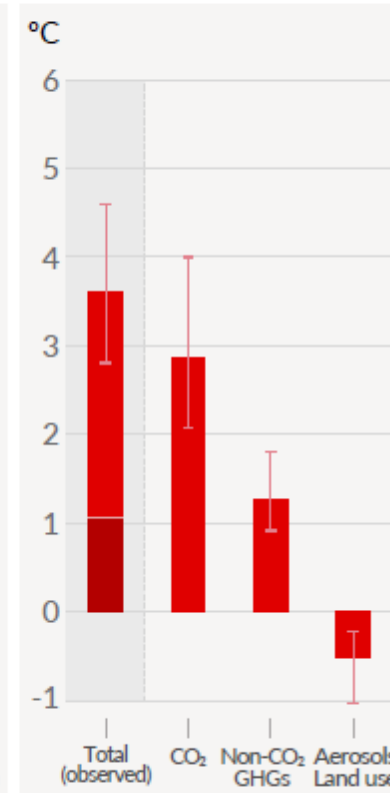
SSP1-2.6



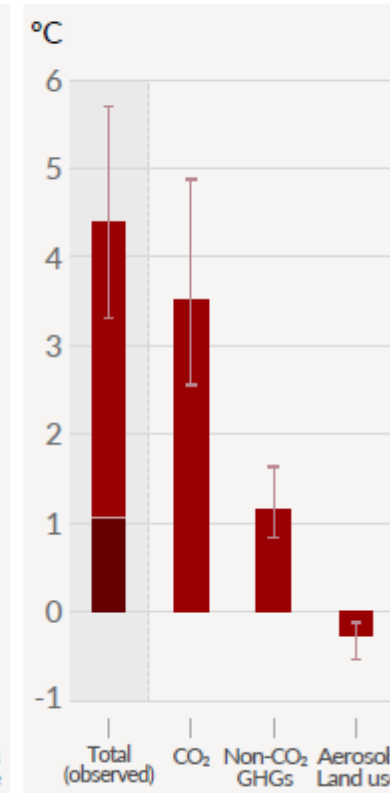
SSP2-4.5



SSP3-7.0



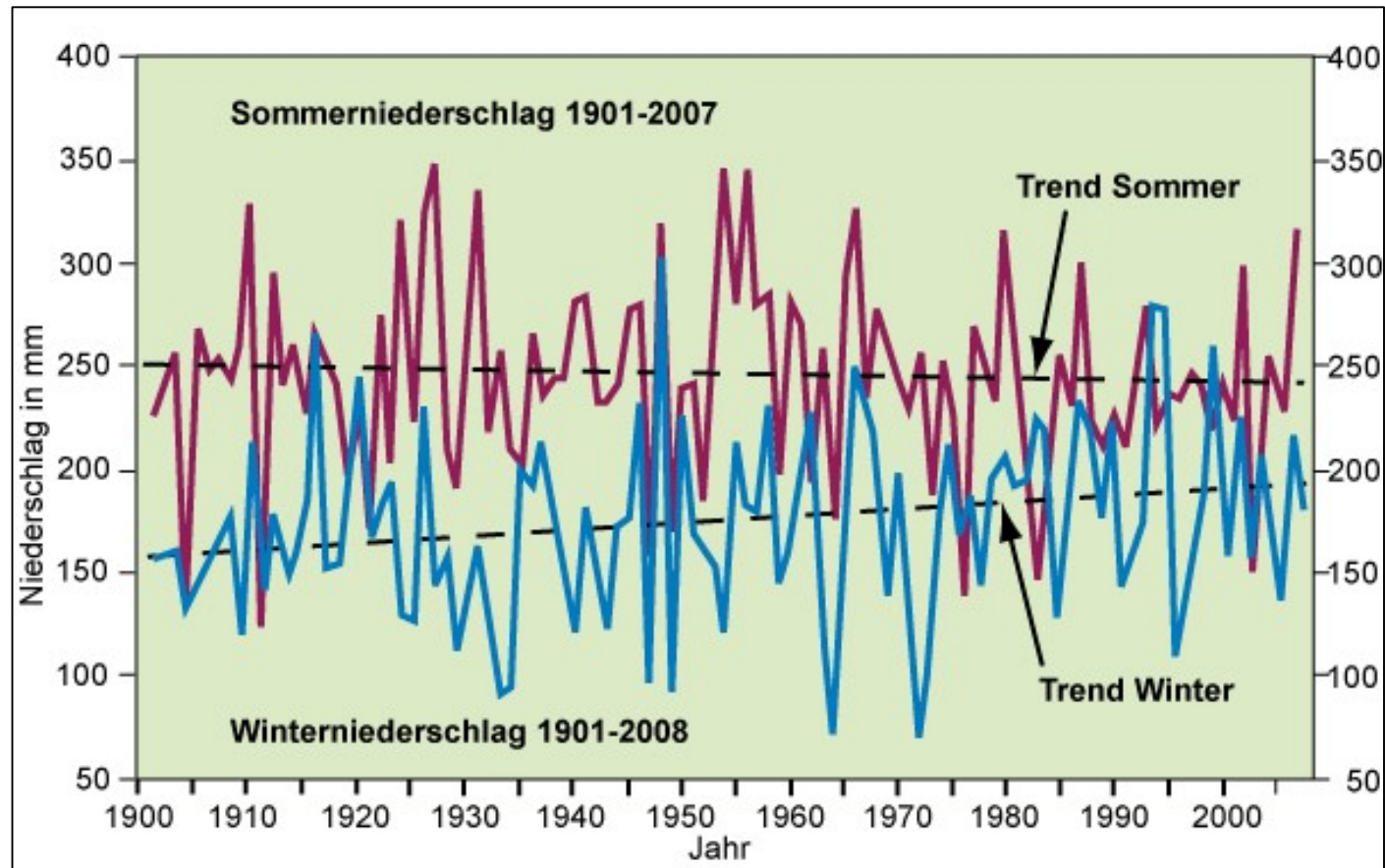
SSP5-8.5



Total warming (observed warming to date in darker shade), warming from CO<sub>2</sub>, warming from non-CO<sub>2</sub> GHGs and cooling from changes in aerosols and land use



# Niederschlag in Deutschland (1901-2007)



<sup>1)</sup> Jahressummen der Niederschläge in Deutschland  
[https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Datei:De\\_prec1900-2007.jpg#filelinks](https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Datei:De_prec1900-2007.jpg#filelinks)

# Zunahme Starkniederschläge in Häufigkeit und Intensität



Starkniederschlag, pixabay

# Zunahme Starkniederschläge

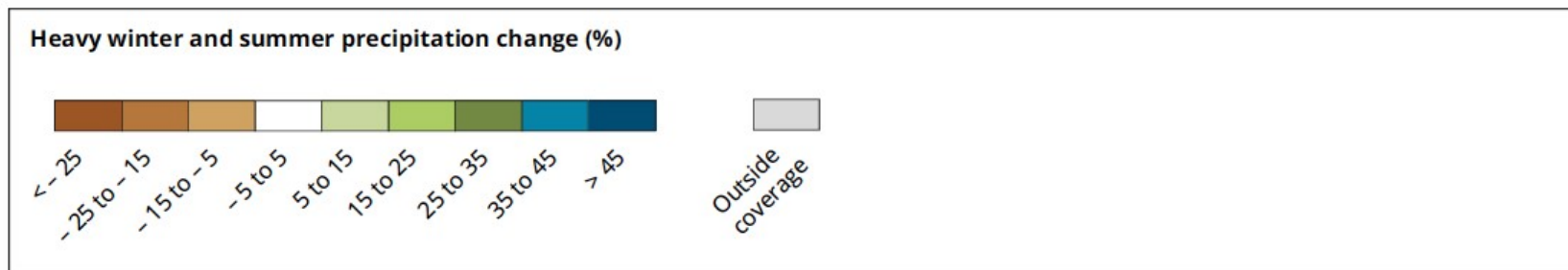
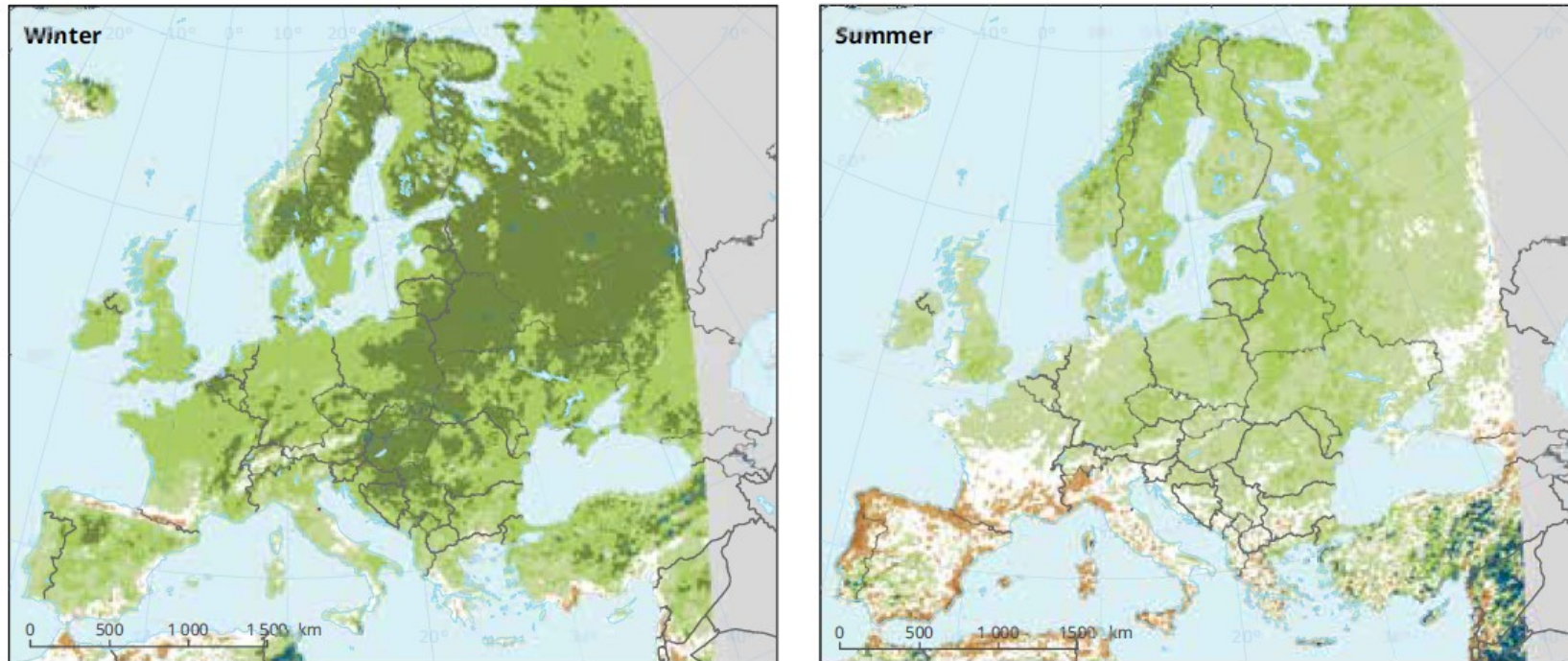


Erosionsrinne in einem Getreidefeld,  
Agricultural Research Service



Überschwemmter Acker, LLH

# Veränderung der Starkniederschläge (Winter & Sommer)



**Note:** This map shows projected changes in heavy daily precipitation (%) in winter and summer for 2071–2100, compared with the baseline period 1971–2000, for the RCP8.5 scenario based on the ensemble mean of different RCMs nested in different GCMs.

**Source:** EURO-CORDEX (Jacob et al., 2014).

EEA-Report 2016:  
Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016

# Auswirkungen des Klimawandels gefährden Funktionen des Bodens



Bodenverdichtung, Alupus



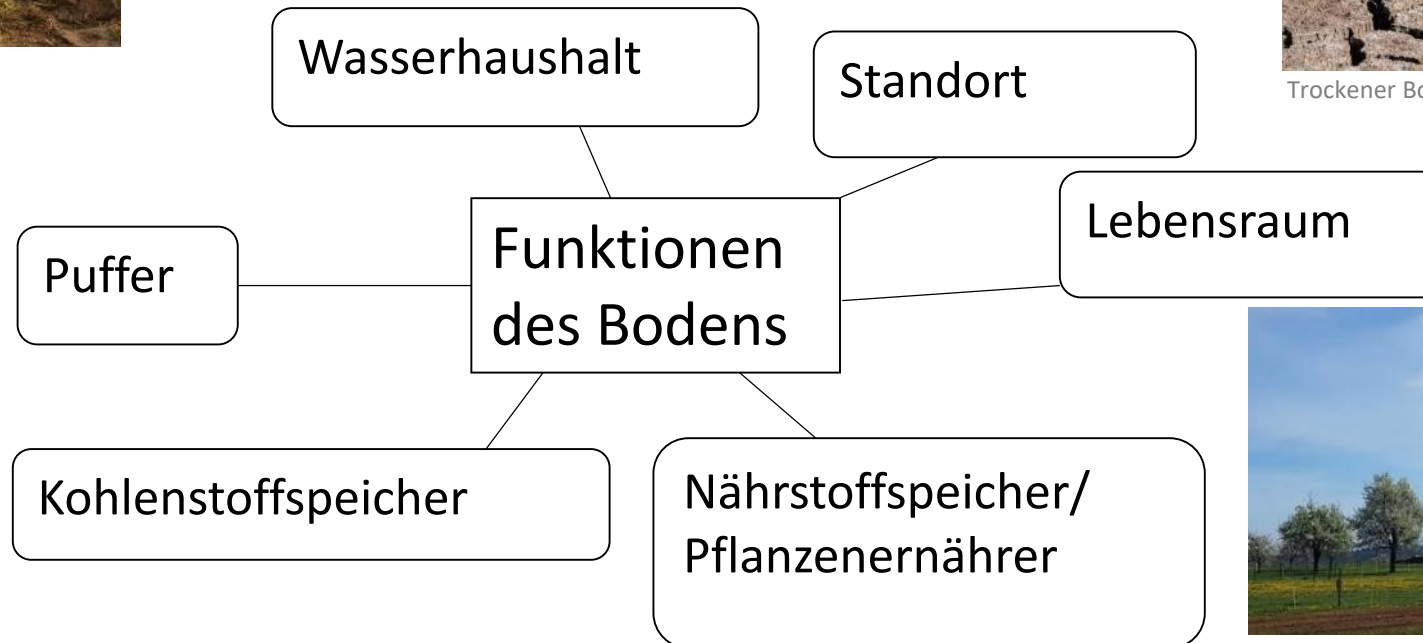
Überschwemmung, Bodensee-Stiftung



Trockener Boden, pixabay



Bodenerosion, Volker Prasuhn



Bodenerosion, Bodensee-Stiftung

# Bodentemperatur

**Außentemperatur  
im Schatten 14:40**



**Bodentemperatur in 5cm Tiefe  
links bewachsen; rechts unbewachsen**



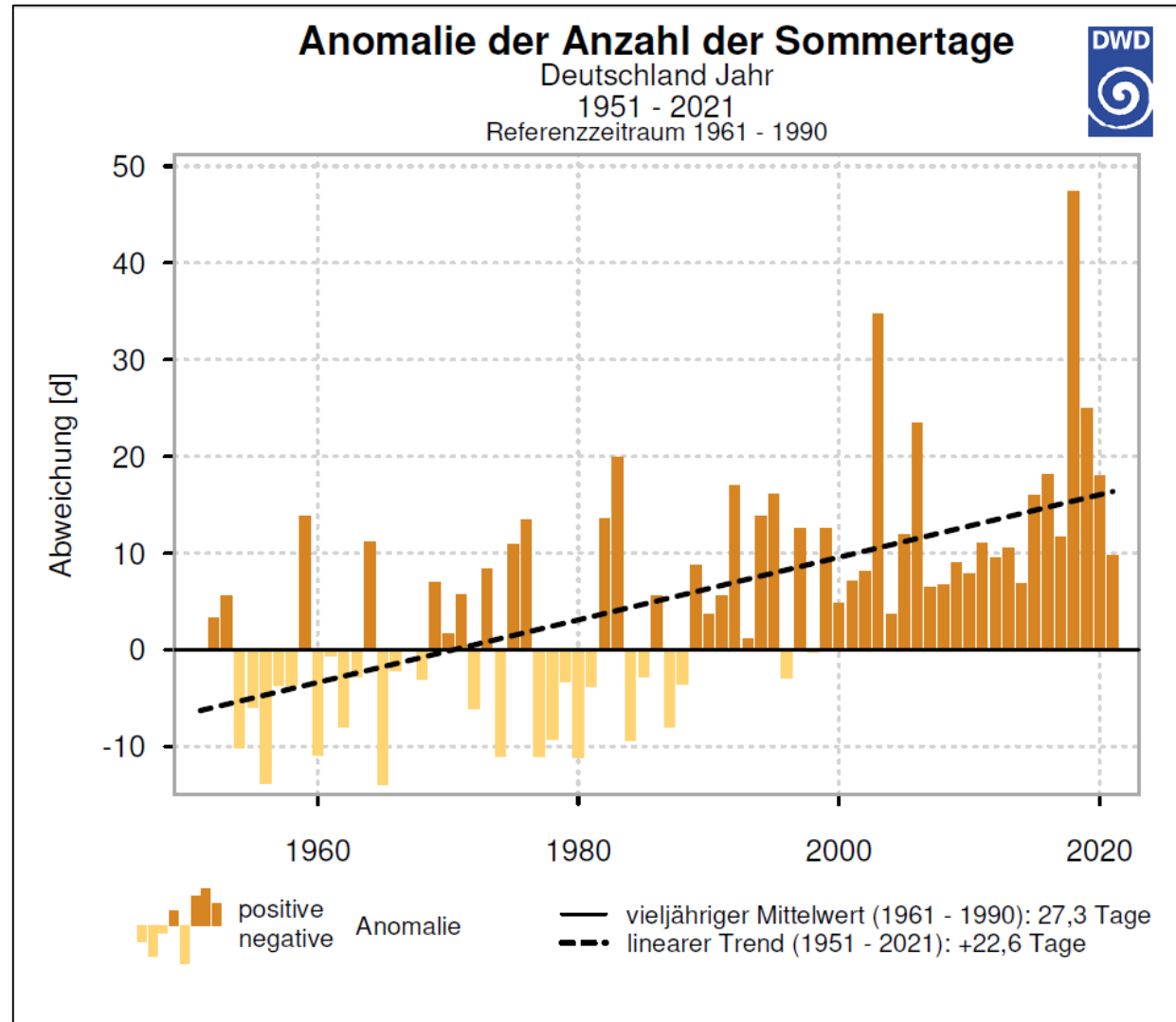
**Bodentemperatur in  
1cm Tiefe unbewachsen**



**Bodentemperatur in  
1cm Tiefe bewachsen**



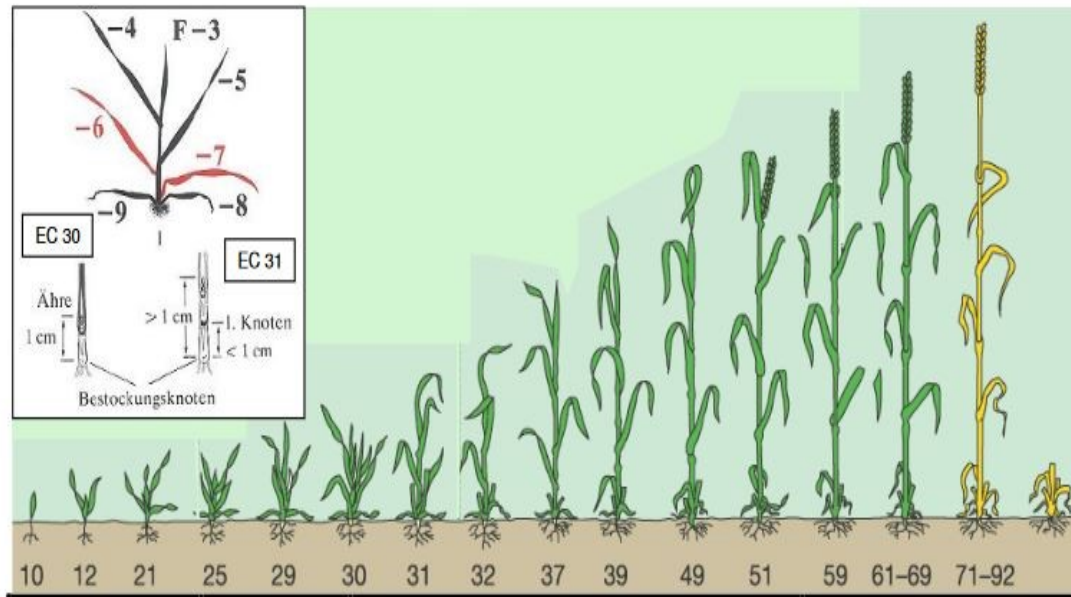
# Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere



Quelle: [www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html?nn=18256](http://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html?nn=18256)

# Entwicklungsstadien (BBCH bzw. EC)

## Entwicklungsstadien im Getreide



| Code                          | EC Stadium | Beschreibung                                 | Bemerkung  |
|-------------------------------|------------|--|--|
| 0 Keimung                     | 0-9        | Keimung bis Auflaufen                        |  |
| 1<br>Blattentwicklung         | 10         | Blatt spitzen                                | Blattspitzen des nächsten Blattes jeweils sichtbar |
|                               | 11         | 1. Blatt entfaltet                           |  |
|                               | 12 - 19    | 2. Laubblatt entfaltet usw.                  |  |
| 2<br>Bestockung               | 21         | 1. Bestockungstrieb sichtbar                 | Bestockung kann ab Stadium 13 erfolgen             |
|                               | 22         | 2. Bestockungstrieb sichtbar                 |  |
|                               | 23         | 3. Bestockungstrieb sichtbar usw.            |  |
| 3<br>Schossen<br>(Haupttrieb) | 30         | Haupttriebe beginnen sich zu strecken        | Ähre min. 1 cm vom Bestockungsknoten entfernt      |
|                               | 31         | 1-Knoten-Stadium                             | 1. Knoten min. 1 cm vom Bestockungsknoten entfernt |
|                               | 32 - 34    | 2-Knoten-Stadium usw.                        | 2. Knoten min. 2 cm vom 1. Knoten entfernt         |
|                               | 37         | Erscheinen des letzten Blattes (Fahnenblatt) | letztes Blatt noch eingerollt                      |
|                               | 39         | Fahnenblatt voll entwickelt                  | Blatthäutchen sichtbar                             |
| 4<br>Ährenscheiden            | 45         | Blattscheide geschwollen                     |  |
|                               | 49         | Grannenspitzen                               |  |
| 5<br>Ährenschieben            | 51         | Beginn Ährenschieben                         |  |
|                               | 55         | Mitte Ährenschieben                          |  |
|                               | 59         | Ende Ährenschieben                           | Ähre vollständig sichtbar                          |
| 6<br>Blüte                    | 61         | Beginn der Blüte                             |  |
|                               | 65         | Mitte der Blüte                              |  |
|                               | 69         | Ende der Blüte                               |  |
| 7<br>Fruchtbildung            | 71         | Beginn Kornbildung                           | Korninhalt wässrig                                 |
|                               | 75         | Mitte Milchreife                             | Korninhalt milchig                                 |
| 8<br>Reife                    | 85         | Teigreife                                    | Korninhalt weich und trocken                       |
|                               | 87         | Gelbreife                                    | Fingernagelindruck bleibt                          |
|                               | 89         | Vollreife                                    | Korn hart; kaum zu brechen                         |
| 9<br>Absterben                | 92         | Totreife                                     | Körner nicht mehr zu brechen                       |
|                               | 97         | Pflanzen abgestorben                         | Halme brechen zusammen                             |
|                               | 99         | Erntegut                                     |  |

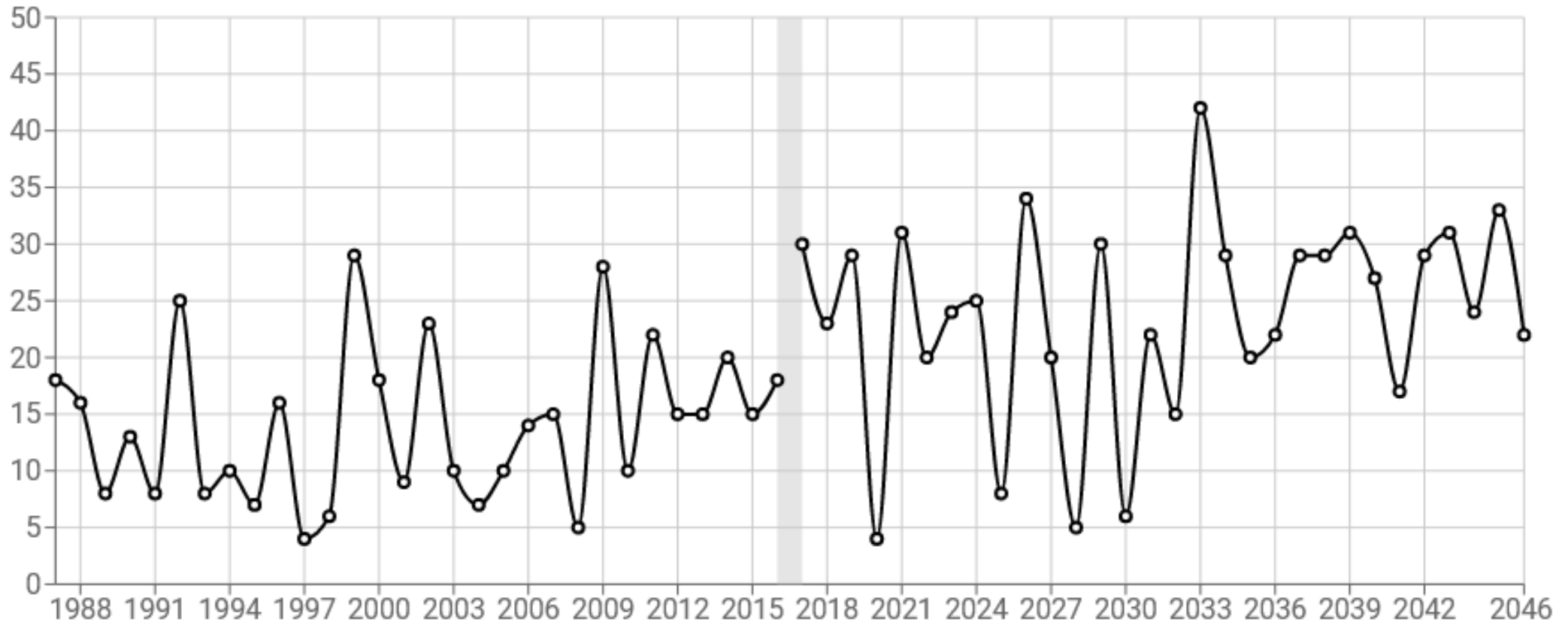
S. Leivermann / LWK NRW; PSD Münster



# Auswirkungen Sommertage auf Landwirtschaft

## Hitzestress, vom Ährenschieben bis zur Blüte

Anzahl Tage mit Maximaltemperaturen > 25°C von Mitte Mai bis Mitte Juli



○ Hitzestress, vom Ährenschieben bis zur Blüte

Quelle: AWA webtool

# THI-Index

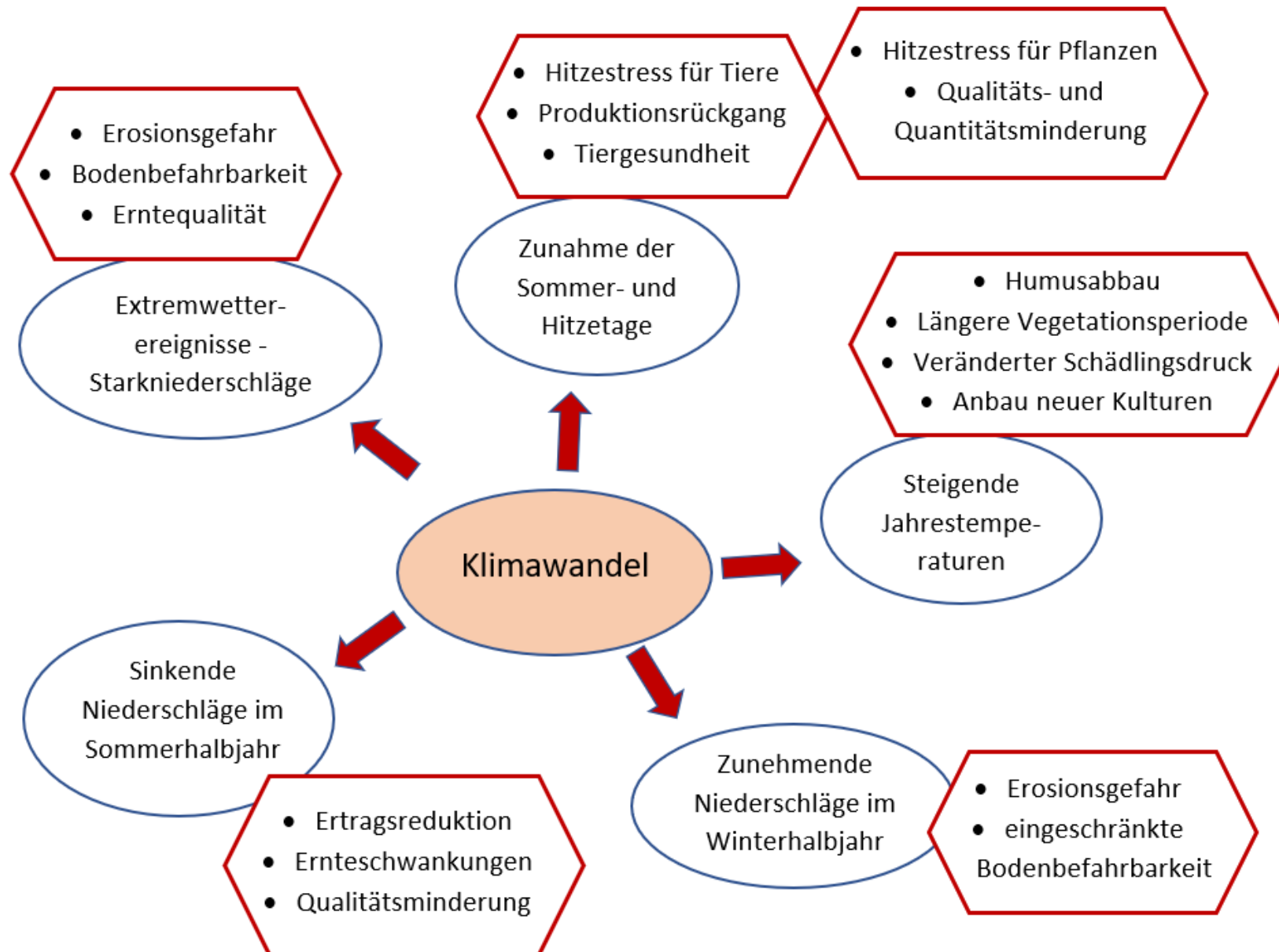
| TH-Index<br>nach Zimbelmann<br>und Collier 2009 | Luftfeuchtigkeit [rel %] |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|   | 20                       | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 16  | 60                       | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 61 | 61 | 61 | 61  |
| 17  | 61                       | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 63  |
| 18  | 62                       | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 63 | 63 | 63 | 63 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64  |
| 19  | 63                       | 63 | 63 | 63 | 63 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65  |
| 20  | 64                       | 64 | 64 | 64 | 65 | 65 | 65 | 65 | 66 | 66 | 66 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67  |
| 21  | 65                       | 65 | 65 | 66 | 66 | 66 | 67 | 67 | 67 | 67 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68  |
| 22  | 66                       | 66 | 66 | 67 | 67 | 67 | 68 | 68 | 69 | 69 | 69 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70  |
| 23  | 67                       | 67 | 67 | 68 | 68 | 69 | 69 | 70 | 70 | 70 | 71 | 71 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72  |
| 24  | 68                       | 68 | 68 | 69 | 69 | 70 | 70 | 71 | 71 | 72 | 72 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73  |
| 25  | 69                       | 69 | 70 | 70 | 71 | 71 | 72 | 72 | 73 | 73 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74  |
| 26  | 70                       | 70 | 71 | 71 | 72 | 72 | 73 | 74 | 74 | 75 | 75 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76  |
| 27  | 71                       | 71 | 72 | 72 | 73 | 74 | 74 | 75 | 76 | 76 | 77 | 77 | 78 | 78 | 78 | 78 | 78  |
| 28  | 72                       | 72 | 73 | 74 | 74 | 75 | 76 | 76 | 77 | 78 | 78 | 79 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80  |
| 29  | 73                       | 73 | 74 | 75 | 75 | 76 | 77 | 78 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81  |
| 30  | 74                       | 74 | 75 | 76 | 77 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 | 82 | 83 | 83 | 83 | 83 | 83  |
| 31  | 75                       | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84  |
| 32  | 76                       | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 83 | 84 | 85 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86  |
| 33  | 77                       | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88  |
| 34  | 78                       | 79 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89  |
| 35  | 79                       | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91  |
| 36  | 80                       | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 94 | 95 | 96 | 97  |
| 37  | 81                       | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 99  |
| 38  | 82                       | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

## Auswirkungen auf die Milchkuh:

| THI      | Stressniveau        | Symptome   |
|----------|---------------------|--|
| unter 68 | kein Hitzestress    |  |
| 69 - 71  | milder Hitzestress  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufsuchen von Schattenplätzen</li> <li>- Erhöhte Atmungsrate</li> <li>- Erweiterung der Blutgefäße</li> <li>- Erste Auswirkung auf die Milchleistung</li> </ul>   |
| 72 - 79  | mäßiger Hitzestress | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhte Speichelproduktion</li> <li>- Erhöhte Atmungsrate</li> <li>- Erhöhte Herzfrequenz</li> <li>- Rückgang der Futteraufnahme</li> <li>- Erhöhte Wasseraufnahme</li> <li>- Rückgang der Milchproduktion</li> <li>- Rückgang der Fruchtbarkeit</li> </ul> |
| 80 - 89  | starker Hitzestress | - Unwohlsein auf Grund der ansteigenden Symptome   |
| Über 90  | Gefahr              | Todesfälle können auftreten  |

■ kein Hitzestress  
 ■ milder Hitzestress  
 ■ mäßiger Hitzestress  
 ■ starker Hitzestress  
 ■ Gefahr

# Allgemeines zum Klimawandel



Was ist zu tun???

# Risikominimierung durch Diversifizierung

- Betrieblich

*„Mehr Vielfalt = weniger Risiko!“*



pixabay



[www.urlaub-bauernhof.de](http://www.urlaub-bauernhof.de)

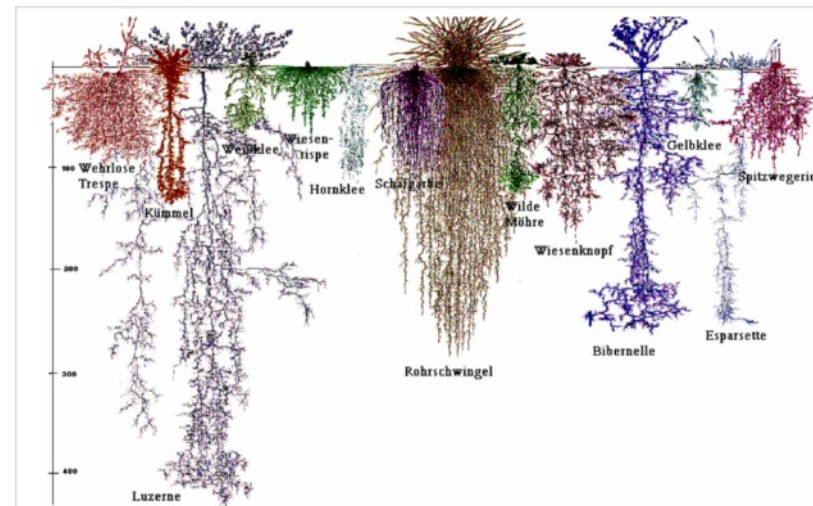
- Ackerbaulich



LLH



LLH

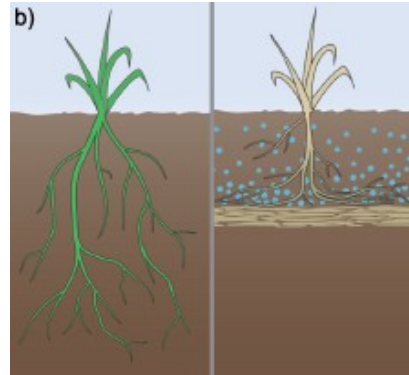


Agroforst, LTZ, Schulz

# Bodenfruchtbarkeit

„Den Boden im Blick!“

- Bodenschutz



Umweltministerium NRW



pixabay

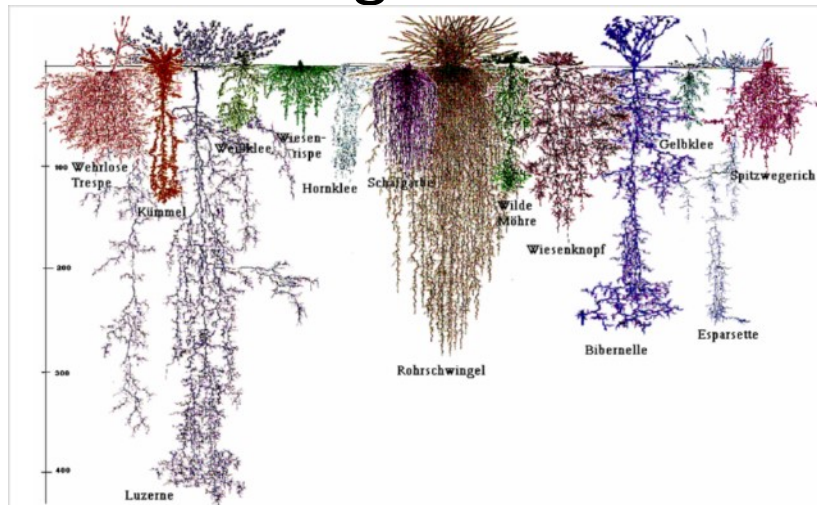


3) Bodenerosion, Volker Prasuhn



Bodensee-Stiftung

- Förderung der Bodenfruchtbarkeit



AgriAdapt



4) Rasbak



5) Mark Robinson



BildunG zur NachhaltIgen Anpassung der  
Landwirtschaft in Deutschland an den Klimawandel –  
Sensibilisieren, Informieren, Qualifizieren  
(GeNiAL)

*„Mit dem Projekt GeNiAL sollen Landwirte bzw. Gärtner,  
Winzer und Obstbauern  
für den Klimawandel und seine Auswirkungen sensibilisiert  
und befähigt werden, den eigenen Betrieb mit nachhaltigen  
Maßnahmen an den Klimawandel anzupassen.“*

# Elemente der Wissensvermittlung

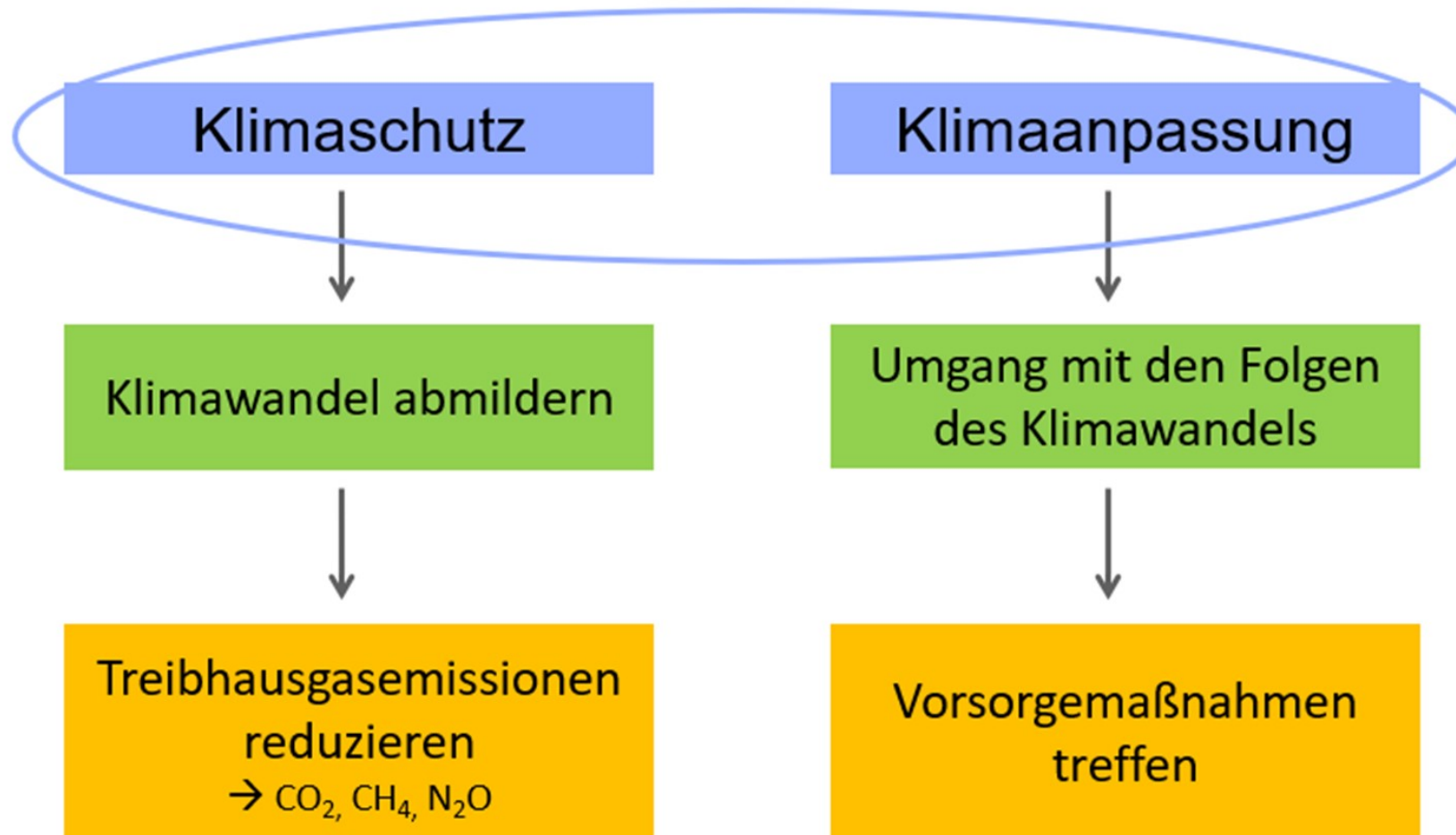




# Schulungsunterlagen zu verschiedenen Themen



# Allgemeines zum Klimawandel





# Sensibilisieren • Informieren • Qualifizieren

Bildung zur Nachhaltigen Anpassung der Landwirtschaft in Deutschland an den Klimawandel

# AWA AgriAdapt Webtool zur Anpassung

<https://awa.agriadapt.eu/de/>



# AgriAdapt Webtool für Anpassung (AWA)



The screenshot shows the AgriAdapt webtool interface. At the top left is the AgriAdapt logo. At the top right is a language dropdown menu set to 'Deutsch'. The main heading is 'AWA - AgriAdapt Webtool zur Anpassung'. Below the heading is a paragraph of text explaining the challenges of climate change for agriculture and the purpose of the AgriAdapt project. Below this is another paragraph about the project's goals and partners. At the bottom, there is a section titled 'RISIKEN DES KLIMAWANDELS FÜR DIE EU-LANDWIRTSCHAFT' with four colored boxes containing lists of risks.

**AgriAdapt**

Deutsch

## AWA - AgriAdapt Webtool zur Anpassung

Eine der größten Herausforderungen, vor denen die Welt und insbesondere der Agrarsektor steht, ist der Klimawandel. Auch wenn einige der Klimaveränderungen für einen Teil der europäischen Agrarproduktion von Vorteil sein können, haben die meisten Veränderungen negative Auswirkungen und betreffen vor allem Regionen, die bereits heute mit anderen Umweltproblemen konfrontiert sind. Die Landwirtschaft in Europa wird sich mit Maßnahmen an den Klimawandel anpassen müssen, die über lediglich kleine Veränderungen der aktuellen landwirtschaftlichen Praxis hinausgehen. Solche Maßnahmen können gleichzeitig zu einer höheren Effektivität, geringeren Kosten, neuen Marktchancen und einer besseren Vorbereitung auf künftige gesetzliche Anforderungen führen. AgriAdapt ist ein europäisches Projekt, das durch das LIFE-Programm der Europäischen Union gefördert wird. Es soll zeigen, wie landwirtschaftliche Betriebe aus den Bereichen Tierhaltung, Ackerbau und Dauerkulturen durch nachhaltige Anpassungsmaßnahmen ihre Anfälligkeit gegenüber dem Klimawandel spürbar verringern können. Zudem sollen durch die Maßnahmenumsetzungen weitere positive Effekte auf Natur und Umwelt erzielt werden.

In diesem Zusammenhang wurde das europäische Projekt AgriAdapt geboren, das vom LIFE-Programm der Europäischen Kommission unterstützt wird. Es bringt französische, spanische, deutsche und estnische Partner zusammen, die jeweils eine der vier unterschiedlichen Regionen mit unterschiedlichen klimatischen Risiken vertreten.

### RISIKEN DES KLIMAWANDELS FÜR DIE EU-LANDWIRTSCHAFT

- Wasserverfügbarkeit
- Risiko für Trockenheit, Hitzewellen
- Risiko für Bodenerosion
- Vegetationszeit, Ernteerträge
- Optimale Kulturanbauflächen

- Überschwemmungsrisiko
- Heißere und trockenere Sommer
- Meeresspiegel
- Risiko für Schädlinge und Krankheiten in Kulturen
- Tiergesundheit, Tierwohl

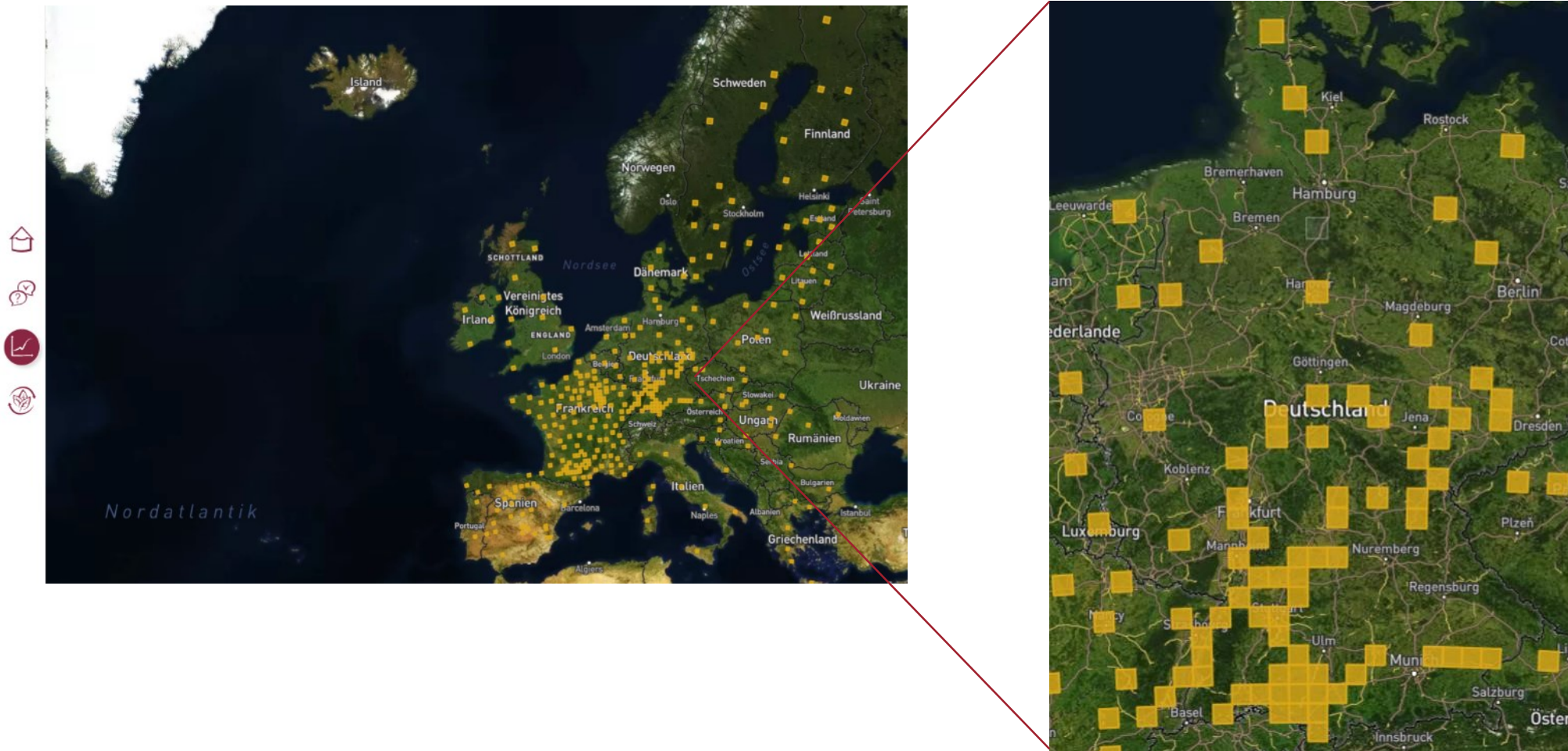
- Niederschläge im Sommer
- Winterstürme, Überschwemmungen
- Länge der Vegetationszeit, Erträge
- Geeignete landwirtschaftliche Nutzflächen
- Risiko für Schädlinge und Krankheiten

- Niederschläge im Winter, Überschwemmungen
- Niederschläge im Sommer
- Risiko für Trockenheit, Wasserknappheit
- Risiko für Bodenerosion
- Erträge, Bandbreite der Kulturen

<https://awa.agriadapt.eu>

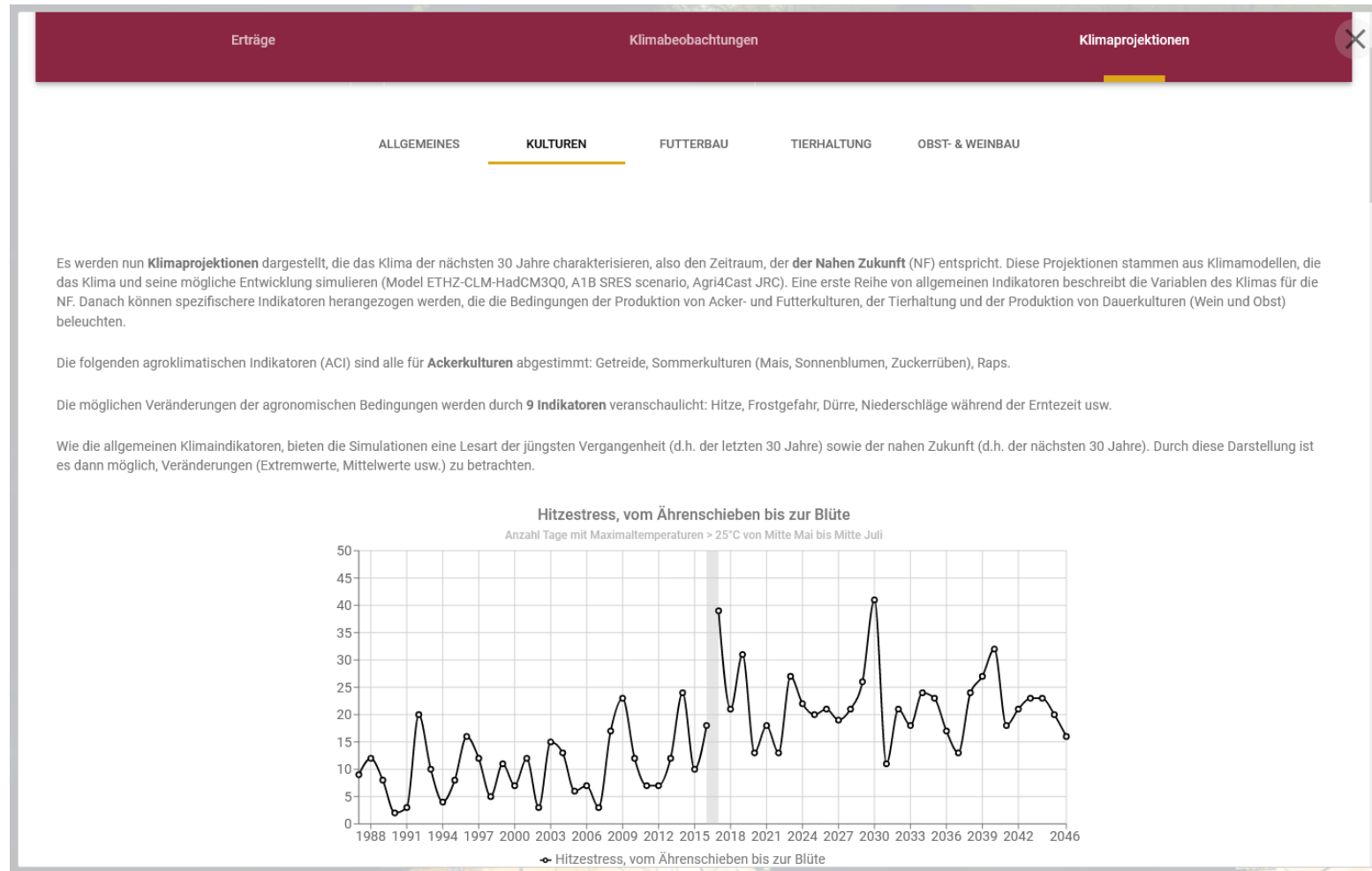
# AgriAdapt Webtool für Anpassung (AWA)

<https://awa.agriadapt.eu>



# AgriAdapt Webtool für Anpassung (AWA)

<https://awa.agriadapt.eu>



# AgriAdapt Webtool für Anpassung (AWA)

<https://awa.agriadapt.eu>

**Nachhaltige Anpassungsmaßnahmen**

ACKERFRÜCHTE      TIERHALTUNG      OBST- & WEINBAU

FRUCHTFOLGE      SORTEN      **BODEN UND BEWIRTSCHAFTUNGSMETHODEN**      WASSERABHÄNGIGKEIT      ANDERE

**Maßnahme nach Risikoregion filtern**

Kontinental

**Maßnahmen nach zeitlicher Umsetzung filtern**

Kurzfristig

Mittelfristig

Langfristig

**Zur Detailansicht auf Maßnahme klicken**

- SCHONENDE BODENBEARBEITUNG
- ANPASSUNG VON AUSSAATTERMINEN
- KOMPOSTIERUNG VON ORGANISCHEM MATERIAL
- KONTROLLIERTES TRAKTORSYSTEM
- BEDECKUNG VON DAMMKULTUREN
- ANBAU VON VIELSEITIGEN ZWISCHENFRUCHTMISCHUNGEN
- ANBAU VON LEGUMINOSEN
- ANBAU NEUER KULTUREN



# AgriAdapt Webtool für Anpassung (AWA)

<https://awa.agriadapt.eu>

## Anbau von Gemengen

**Klimarisikoregion**  
 Kontinental

**Wetterereignis**  
  
Ganzjährig


**Betriebstyp**  
ACKERFRÜCHTE  
Ackerfrüchte

**Maßnahmenbeschreibung**  
Anbau von unterschiedlichen Kulturen auf einem Feld wie Hafer/Erbsen, Roggen/Erbsen, Ackerbohnen/Hafer

**Kommentar zur Nachhaltigkeit**  
Unterschiedliche Kulturen besitzen unterschiedliche Eigenschaften wie Nährstoffaneignungsvermögen, Wasserbedarf, Wurzelwachstum und Anfälligkeiten gegenüber Krankheiten / Schädlingen / Hitze. Diese Vielfalt streut die ökonomischen Risiken, verbessert die Bodenstruktur und die Vielfalt des Bodenlebens. Leguminosen können Stickstoff speichern, was zu einer Reduzierung von Mineraldünger führen kann.

**Umsetzung**  
Mittelfristig

**Nachhaltigkeitsbereiche**

-  THG-Emissionen
-  Luftqualität
-  Boden
-  Wasser
-  Biodiversität
-  Tierwohl
-  Ökonomie
-  Soziales
-  Technische Umsetzbarkeit



Bodensee-Stiftung  
Fritz-Reichle-Ring 4  
78315 Radolfzell

Andreas Ziermann  
[andreas.ziermann@bodensee-stiftung.org](mailto:andreas.ziermann@bodensee-stiftung.org)

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !**

# Bildquellen

- 1) Jahressummen der Niederschläge in Deutschland im Sommer und Winter 1901 bis 2007 bzw. 2008 sowie der lineare Trend, wiki.bildungserver.de [https://wiki.bildungserver.de/klimawandel/index.php/Datei:De\\_prec1900-2007.jpg#filelinks](https://wiki.bildungserver.de/klimawandel/index.php/Datei:De_prec1900-2007.jpg#filelinks) (30.11.2020)
- 2) Bodenverdichtung, Alupus: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Erntesch%C3%A4den.jpg> (30.11.2020)
- 3) Bodenerosion auf einem Zuckerrübenfeld Kanton Bern, Volker Prasuhn: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zuckerr%C3%BCben\\_Erosion003.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zuckerr%C3%BCben_Erosion003.jpg) (30.11.2020)
- 4) Ackerbohne, Rasbak: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tuinboon\\_bontbloeiend.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tuinboon_bontbloeiend.jpg) (29.9.2021)
- 5) Kalkung, Mark Robinson: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spreading\\_lime\\_on\\_a\\_Devon\\_field.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spreading_lime_on_a_Devon_field.jpg) (29.9.2021)