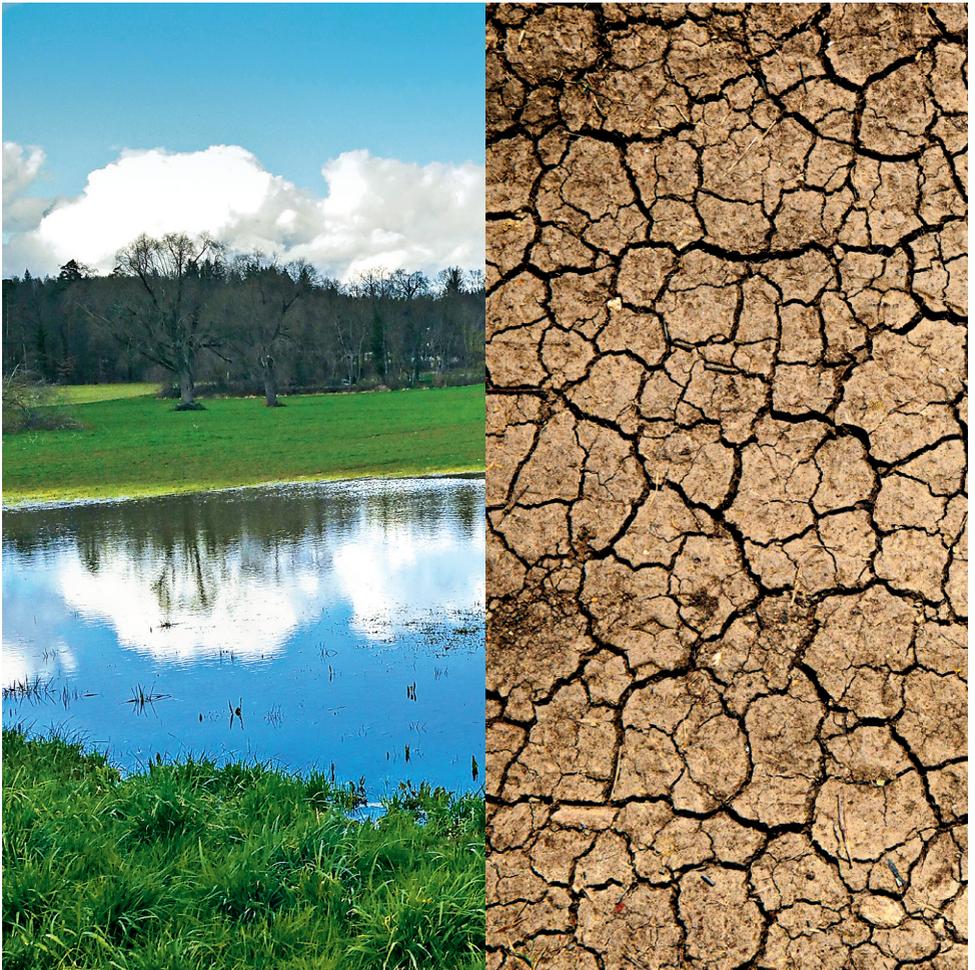
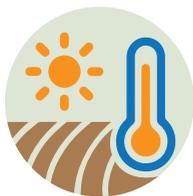


Klimawandel

Anfälligkeits-Check

→ *Ackerbau*





A → *Wie wirkt sich der Klimawandel in Deutschland auf die Landwirtschaft aus? Was kann dies für meinen Betrieb bedeuten?*

Je nach Region wird der Klimawandel in unterschiedlicher Ausprägung deutlich – aber die folgenden Trends und Auswirkungen zeichnen sich für alle Regionen ab. Dabei werden die negativen Auswirkungen auf den Ackerbau überwiegen.

Klimatrend	Risiken – Chancen
Zunehmende Sommertrockenheit	Ertrags- & Qualitätsverluste, geringere Aktivität des Bodenlebens, Auswirkungen auf Düngemanagement, Pflanzenschutz, Bodenbearbeitung, Aussaat <i>Potentiell geringerer Pilzdruck</i>
Verschiebung der Niederschläge in das Winterhalbjahr	Vermehrte Nährstoffauswaschungen, erhöhtes Erosionsrisiko, Verschiebung der Aussaattermine, schlechtere Befahrbarkeit der Felder
Zunahme der Starkniederschläge	Erhöhtes Risiko für Erosion und Verschlammung, vermehrte Nährstoffauswaschung
Zunehmende durchschnittliche Jahrestemperaturen	Erhöhter Krankheits-, Schädlings-, Unkrautdruck, höhere Verdunstung/Transpiration, evtl. höherer Humusabbau <i>Anbau „neuer“, wärmeliebender Kulturen</i>
Zunahme der Sommer- (Tmax > 25°C) und Hitzetage (Tmax > 30°C)	Geringere Befruchtungsrate, kürzere Kornreifezeiten, ggf. geringere Erträge; Qualitätseinbußen, höhere Strahlungsintensität
Erhöhte Wettervariabilität	Erhöhtes Risiko für stabile Wetterlagen (Hitze, Nässe), schlechtere Planbarkeit <i>Stabile Trockenwetterlagen – längere Erntezeitfenster, Entzerrung von Arbeitsspitzen, potentiell geringerer Pilzdruck</i>
Längere Vegetationsperiode	Vermehrte Mineralisierung/Auswaschungsgefahr; erhöhter Krankheits-, Schädling-, Unkrautdruck <i>Frühere Aussaaten, Anbau spätreifender Sorten · mehr Zeit zur Etablierung von Zwischenfrüchten</i>
Erhöhtes Spätfrostisiko	Allgemein reduzierte Anzahl an Spätfrosttagen, jedoch erhöhtes Risiko für Auftreten in sensiblen Phasen der Kulturen



B → Wie ist die Situation bei mir auf dem Betrieb?

Bitte kreuzen Sie als Antwort jeweils eine Auswahl zwischen 1–6 an.

1) Welche Bodenart überwiegt auf Ihren Flächen?

Einstufung	1	2	3	4	5	6
	Tiefgründig/ keine Steine/ lehmig	Zwischenstufen				Flachgründig/ Steinig/sandig

2) Wie hoch ist der durchschnittliche Humusgehalt Ihrer Böden?

Einstufung	1	2	3	4	5	6
	>3%	3%	2,5%	2%	1,5%	1%

3) Wie hoch ist der Anteil steiler/erosionsanfälliger Ackerflächen in Ihrem Betrieb?

Einstufung	1	2	3	4	5	6
	0%	bis 10%	bis 25%	bis 40%	bis 55%	>55%



4) Wie schätzen Sie, haben sich die Wetterbedingungen bei Ihnen vor Ort in den letzten 5–10 Jahre verändert?

Einstufung	1	2	3	4	5	6
	Gar nicht	Zwischenstufen				Sehr stark
Frühjahrstrockenheit						
Sommertrockenheit						
Hitzeperioden						
Starkniederschläge						
(Spät-)Frost						
Sonstiges:						

5) Wie hoch lagen die Mindererträge bei einzelnen Kulturen in Ihrem Betrieb im Ø der letzten 5 Jahre durch (Extrem-)Wetterereignisse?

Einstufung	1	2	3	4	5	6
Kulturen	0%	bis 10%	bis 20%	bis 30%	bis 40%	>40%



6) Welche Kulturen waren durch diese Ereignisse besonders betroffen?
 (Einstufung der einzelnen Kulturen von **1** gar nicht bis **6** sehr stark)

Kulturen						
Frühjahrstrockenheit						
Sommertrockenheit						
Hitzeperioden						
Starkniederschläge						
(Spät-)Frost						

7) Welchen Anteil an Ihrer Ackerfläche hatten diese Kulturen?

Einstufung	1	2	3	4	5	6
Kulturen	Bis 10%	bis 20%	bis 30%	bis 40%	bis 50%	>50%



8) Welche Konsequenzen hatten die(Extrem-) Wetterereignisse für Ihren Betrieb?

Auswertung

Überwiegend 1 und 2 → Die Auswertung ergibt ein Bild, dass Ihr Betrieb von den Auswirkungen des Klimawandels (bisher) nicht stark betroffen ist, sei es durch günstige Ausgangsbedingungen wie tiefgründige, wasserhaltefähige Böden, geringes Erosionsrisiko aufgrund der Flächenstruktur oder auch hohe Humusgehalte auf den Flächen. Auch bereits umgesetzte Anpassungsmaßnahmen wie z.B. eine vielseitige Fruchtfolge, die die Risiken einzelner Wetterereignisse auf verschiedene Kulturarten oder auch Sorten verteilt, kann zu einer geringeren Anfälligkeit beitragen.

Überwiegend 3 und 4 → Das Ergebnis des Checks zeigt, dass die Auswirkungen des Klimawandels bereits auf Ihrem Betrieb zu spüren sind. Dabei mögen bereits z.T. ungünstige Standortbedingungen wie flachgründige, erosionsanfällige Böden mit evtl. geringer Wasserhaltefähigkeit aufgrund der Bodenart eine Rolle spielen, meist einhergehend auch mit einem niedrigeren Humusgehalt. Aber auch eine zu einseitige Fruchtfolge mit nur wenigen Kulturarten verstärken das Anbaurisiko bei ungünstigen Wetterbedingungen.

// Empfehlung: Setzen Sie Maßnahmen in Ihrem Betrieb um, die Ihre Anfälligkeit gegenüber dem Klimawandel weiter reduzieren (*s. Maßnahmen auf der folgenden Seite*).

Überwiegend 5 und 6 → Die Anfälligkeit Ihres Betriebes gegenüber dem Klimawandel erscheint aufgrund des Checks sehr hoch. Neben den gegebenen ungünstigen natürlichen Standortbedingungen wie leichter Boden, niedriger Humusgehalt, geringe Wasserhaltefähigkeit des Bodens ist auch das Anbausystem anfällig, bedingt z.B. durch wenige und gleichzeitig anfällige Kulturen z.B. gegenüber Hitze und Trockenheit. Hohe Ernteausfälle und Qualitätseinbußen sind die Folgen.

// Empfehlung: Überdenken Sie Ihr Anbausystem und schließen Sie dabei auch die Art der Bodenbewirtschaftung (Pflug/reduzierte Bodenbearbeitung), den Zwischenfruchtanbau, die Auswahl der Kulturen/Sorten und die Düngung mit ein. Setzen Sie sich das Ziel, durch eine hohe Anbaudiversität das Anbaurisiko zu reduzieren und durch diese Vielfalt einen lebendigen Boden zu schaffen, der die Auswirkungen des Klimawandels wie Trockenheit und Starkniederschläge wie auch die zunehmende Wettervariabilität reduziert und zu langfristig stabilen Erträgen führen kann. Setzen Sie Maßnahmen in Ihrem Betrieb um, die Ihre Anfälligkeit gegenüber dem Klimawandel weiter reduzieren können (s. *Maßnahmen auf der folgenden Seite*). Nehmen Sie ggf. Kontakt zu Ihrer Beratung auf.



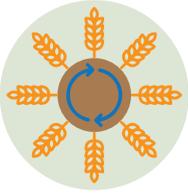
Foto: LLH



Foto: Bodensee-Stiftung



Foto: Bodensee-Stiftung



C → Nachhaltige Anpassungsmaßnahmen

Um den anfangs beschriebenen Auswirkungen des Klimawandels entgegenzuwirken bzw. den eigenen Betrieb widerstandsfähiger aufzustellen, gibt es vielfältige Anpassungsmaßnahmen. Hierbei fällt besonders dem Boden eine wichtige Rolle zu. Eine gute, stabile Bodenstruktur sorgt z.B. dafür, dass (Stark-)Niederschläge gut aufgenommen werden und Feuchtigkeit lange im Boden bewahrt werden kann.

→ Vielseitige Fruchtfolge:

- Anbaudiversifizierung zur Risikostreuung von Ernteverlusten
- Mindestens 4-feldrig, mit einer angepassten Abwechslung von Winterungen und Sommerungen, Halm- und Blattfrüchten (möglichst ganzjährige Begrünung und Durchwurzelung) – fördert so auch das Bodenleben und den Humusgehalt.
- Unterschiedlicher Hauptwasseranspruch der angebauten Kulturen, reduziert den Krankheits-, Schädlings- und Unkrautdruck auf den Flächen und erhöht die Biodiversität sowohl oberhalb als auch im Boden.

→ Anbau trockentoleranterer (frühreifer) Sorten/Arten:

- Vor allem der Anbau verschiedener Sorten bzw. trockentoleranterer Kulturen streut das Anbaurisiko gegenüber Ertrags-/Qualitätsausfällen durch zunehmende (Frühjahrs-) Sommertrockenheiten.

→ Anbau hitzetoleranterer (frühreifer) Sorten/Arten:

- Vor allem der Anbau verschiedener Sorten bzw. hitzetoleranterer/wärmeliebender Kulturen streut das Anbaurisiko gegenüber Ertrags-/Qualitätsausfällen durch zunehmende Sommer-/Hitzetage.

→ Anbau von Leguminosen:

- Fördert eine stabile Bodenstruktur, ein vielseitiges Bodenleben und erhöht die Biodiversität oberhalb als auch im Boden.
- Die meisten Leguminosen sind Tiefwurzler und können so tiefere Bodenschichten erschließen, den Humusaufbau fördern und Verdichtungen auflockern.

→ **Gemengeanbau:**

- Auch hier gilt der Vorteil der Risikostreuung durch Gemeindepartner, die unterschiedliche Anfälligkeiten v.a. gegenüber Temperaturen und Trockenheiten, aber auch Krankheiten und Schädlingen aufweisen. Weitere Vorteile sind ein früherer Reihenschluss bzw. bessere Bodenbeckung, z.B. bei Mais-Bohnen-Gemenge.

→ **Ganzjährige Bodenbedeckung - Mulchbedeckungen, Untersaaten und vielseitige Zwischenfruchtmischungen:**

- Tragen dazu bei, den Boden ganzjährig bedeckt zu halten und so das Bodenleben zu fördern und negative Witterungseinflüsse zu reduzieren, wie zu starke Hitze, Trockenheit, Erosion durch Starkniederschläge und Wind.
- Untersaaten und Zwischenfrüchte reduzieren gleichzeitig den Nährstoffaustrag aus dem Boden. Vielseitige Mischungen tragen zu einer guten Durchwurzelung des Bodens bei und fördern ein vielseitiges Bodenleben.

→ **(Organische) Düngung:**

- Optimal ernährte Pflanzen sind gesünder und widerstandsfähiger gegenüber äußeren Widrigkeiten.
- Rückführung von organischer Substanz sorgt für die Ernährung des Bodenlebens und unterstützt den Aufbau/Erhalt des Humus, Grundlage für eine stabile Bodenstruktur.
- Kalkung bzw. optimaler pH-Wert und Optimierung der Grundnährstoffgehalte tragen zu einer stabilen Bodenstruktur und einer optimalen Ernährung der Pflanzen bei.
- Durchführung regelmäßiger Bodenuntersuchungen für eine angepasste Düngeplanung.

→ **Bodenschonung:**

- Gut strukturierter Boden ist widerstandsfähiger gegenüber Extremwetterereignissen (Starkregen oder langanhaltende Trockenheit).
- Flächen sollten nur in abgetrocknetem Zustand befahren werden und die Achslast generell niedrig gehalten werden.
- Anpassung des Reifendrucks auf der Ackerfläche.

→ **Reduzierte Bodenbearbeitung:**

- Pfluglos bzw. nur sehr flach wendend, spart Wasser, muss jedoch an die regionalen, betriebseigenen Bedingungen angepasst werden.

→ **Angepasste Aussaattermine:**

- Unter Beachtung der regionalen Verhältnisse: frühere Aussaat im Frühjahr, um zum einen die Winterfeuchte noch besser zu nutzen bzw. die Ernte noch vor der großen Sommertrockenheit/-hitze durchführen zu können bzw. spätere Herbstaussaat, damit die Bestände nicht zu üppig in den Winter gehen.

→ **Wassersparende Bewässerung (Technik, Menge, Zeitpunkt):**

- Trägt zur Ertrags- und Qualitätssicherheit bei.
- Schützt/unterstützt das Bodenleben während Hitze- und Trockenperioden.
- Verbessert die Nährstoffaufnahme während Trockenzeiten.

→ **Agroforst/Hecken:**

- Verbessert das Kleinklima, Windbrechung, dadurch geringere Austrocknung, Schutz vor Wind-/Wassererosion, reduziert Nährstoffauswaschung und Hitze- einwirkungen.
- Trägt zum Humusaufbau und zur Diversifizierung bei (gleichzeitig mehrere Kulturen auf einer Fläche).
- Zusätzliche Einkommensquelle.

Zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in Ihrem Betrieb nehmen Sie am besten Kontakt zu Ihrer landwirtschaftlichen Beratung auf!

→ **Weitere Informationen zum Klimawandel:**

- <https://agriadapt.eu/de>
- <https://www.de-ipcc.de/250.php>
- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/klima-treibhauseffekt>
- https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/ueberblick/ueberblick_node.html



Foto: pixabay

Impressum:

Bodensee-Stiftung

Andreas Ziermann • Sabine Sommer
Fritz-Reichle-Ring 4 • 78315 Radolfzell

Andreas.ziermann@bodensee-stiftung.org
Sabine.sommer@bodensee-stiftung.org
www.genial-klima.de

Gestaltung: www.kissundklein.de

Druck: www.zabeldruck.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projektpartner:



