

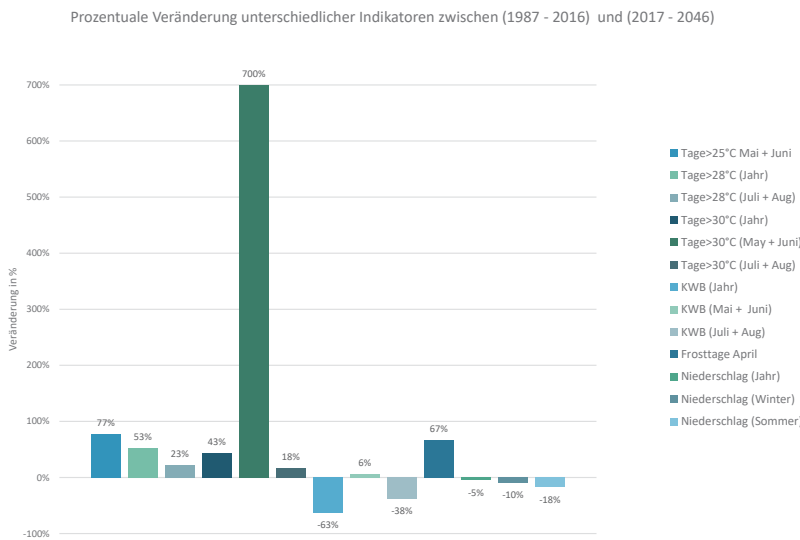
Sabine Sommer

# Erste Ergebnisse aus dem EU LIFE-Projekt AgriAdapt - Nachhaltige Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel

Der Klimawandel ist weltweit eine der wichtigsten Herausforderungen unserer Zeit, von der auch die Landwirtschaft betroffen ist. Obwohl einige klimatische Veränderungen auch positive Auswirkungen auf die europäische Landwirtschaft haben können, werden sich die meisten negativ auswirken und darüber hinaus Regionen beeinflussen, in denen Umweltressourcen teilweise schon stark beeinträchtigt oder begrenzt sind.

**A**griAdapt ist ein europäisches Projekt, das durch das LIFE-Programm der Europäischen Union gefördert wird. Ko-finanziert wird das Projekt durch das Ministerium für ländlichen Raum Baden-Württemberg, die landwirtschaftliche Rentenbank, den Bodenseekreis sowie die Molkerei Omira. Ziel ist es, die landwirtschaftlichen Betriebe für den Klimawandel zu sensibilisieren und aufzuzeigen, 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 Maßnahmenumsetzung weitere positive Effekte auf Natur und Umwelt erzielt werden.

Abbildung 1  
Klimatrends in Nord-Baden-Württemberg, prozentuale Differenz zwischen der jüngsten Vergangenheit und der nahen Zukunft (Rheintal und Heilbronn Raum). Modellerte Daten von Agri4Cast mit dem Szenario A1B und das Modell ETHZ-CLMHadCM3Q0.



Die Projektpartner von AgriAdapt wollen übertragbare und praxisbezogene Ergebnisse erzielen und diese an Landwirte und Fachleute vermitteln. Dazu werden gemeinsam mit Fachleuten spezielle Informations- und Lehrmaterialien für die landwirtschaftliche Aus- und Weiterbildung entwickelt und gezielt an Bildungseinrichtungen und Beratungsstellen weitergegeben.

Der Schwerpunkt in den bisher eineinhalb Jahren Projektdauer war die Entwicklung eines Klimawandelchecks, der bei 30 Pilotbetrieben der Bodensee-Stiftung in Baden-Württemberg im Rahmen dieses Projektes durchgeführt wurde, um die Anfälligkeit des Betriebes beurteilen zu können.

Die Pilotbetriebe der Bodensee-Stiftung liegen schwerpunktmäßig in Nord-Baden-Württemberg im Raum Heilbronn und Rhein-Neckar sowie in Süd-Baden-Württemberg im Bodenseeraum bis zum Landkreis Biberach. Die beiden Abbildungen zeigen die Klimaentwicklung jeweils über 2 Raster im Norden und über 3 Raster im Süden Baden-Württembergs, in denen die Mehrheit der Pilotbetriebe liegt. Dargestellt ist die prozentuale Differenz zwischen dem modellierten Klima der jüngsten Vergangenheit (also 1987-2016) und dem modellierten Klima der nahen Zukunft (2017 – 2046).

Die meteorologischen Daten für den Klimawandel-Check beruhen auf Klimaaufzeichnungen und Klimaprojektionen (2000-2016, 2017-2046) von Agri4Cast, der Plattform der Europäischen Kommission und sind flächen-

deckend für 25 X 25 km Raster seit 1975 für ganz Europa verfügbar. Für die Projektionen für die nahe Zukunft (2017-2046) wird das SRES Szenario A1B und die Modelle der ETH Zürich RCM und GCM: ETHZ-CLM-HadCM3Q0 verwendet.

Um die Anfälligkeit eines Betriebes zu beurteilen, muss die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines klimatischen Stresses mit dem Ausmaß der Konsequenzen, wie der Ertragsreduktion kombiniert werden. Grundlage dafür sind die Erträge der letzten 10-15 Jahre, die entweder vom Betrieb zur Verfügung gestellt werden können oder ansonsten vom Statistischen Landesamt für den entsprechenden Landkreis herangezogen werden. Diese Ertragsdaten werden mit den klimatischen Aufzeichnungen der letzten 30 Jahre in Verbindung gebracht – welches waren die Jahre mit den niedrigsten Erträgen, wie häufig kamen diese Jahre vor? Das von den französischen Partnern entwickelte Tool bringt diese Daten zusammen und kann mit diesen Daten 27 agroklimatische Indikatoren für die Vergangenheit und die nahe Zukunft darstellen (z.B. Niederschlagsmenge im Juli/August, Anzahl der heißen Tage >25°C im Mai/Juni...). Verschlechtern sich die Bedingungen in der nahen Zukunft, so erhöht sich die Anfälligkeit. Die ersten Ergebnisse aller 30 Pilotbetriebe zeigen, dass die Anfälligkeit der Betriebe über alle Betriebstypen (Ackerbau, Milchvieh, Schweinemast, Dauerkulturen) hinweg (außer im Weinbau) in der nahen Zukunft ansteigt – sofern keine (weiteren) nachhaltigen Anpassungsmaßnahmen ergriffen werden.

Im Vergleich zu den 12 reinen Ackerbaubetrieben wurde bei den 8 Milchviehbetrieben zusätzlich zum Ackerbau auch die Anfälligkeit der Tierhaltung bewertet. Dabei wurden die Faktoren Grundfutter, Kraftfutter sowie das Tierwohl durch Hitzeeinwirkung mit unterschiedlicher Gewichtung mit einbezogen.

Bei der Anfälligkeit des Futteranbaus wird die Häufigkeit des Futterzukaufs sowie die Futterunabhängigkeit in einem kritischen Jahr bewertet. Alle Pilotbetriebe haben eine hohe Grundfutterunabhängigkeit. Die Häufigkeit x Unabhängigkeit ergibt die Anfälligkeit des Grundfutteranbaus. Ähnlich wie beim Grundfutter wird die Anfälligkeit des Kraftfutters bewertet. Die Auswirkungen von Hitzewellen auf die Milchkühe wird bewertet

anhand der Anzahl an Tagen > 25°C, sowie die Anzahl an Tagen pro Jahr mit einem THI-Index (Temperatur-Feuchtigkeits-Index) mit mäßigem Hitzestress (erhöhte Atem- und Herzfrequenz, Rückgang der Futteraufnahme, Milchproduktion und Fruchtbarkeit).

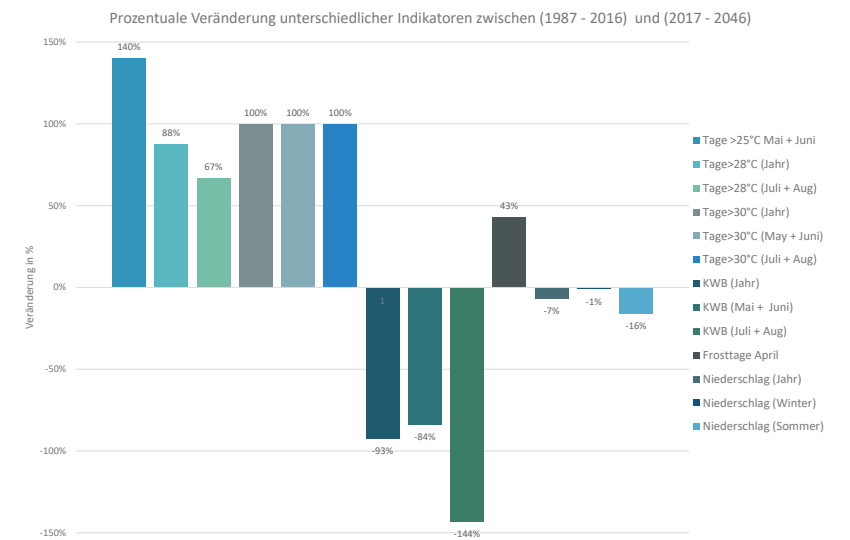
Im Bereich der Tierhaltung bei den Schweinemastbetrieben wurden auch hier die Kraftfutterunabhängigkeit sowie das Tierwohl durch Hitzeeinwirkung bewertet. Die Anfälligkeit der Schweinehaltung nahm kaum oder gar nicht zu (2 Bio, 2 konventionelle Betriebe). Die Entwicklung der Anfälligkeit des Ackerbaus auf diesen Betrieben entspricht etwa denen der Ackerbaubetriebe.

Die Bewertung der Anfälligkeit bei den Dauerkulturen erfolgt wie bei den Ackerbaukulturen. Hier verdoppelt sich die Anfälligkeit im Obstbau in der nahen Zukunft. Dagegen bleibt sie im Weinbau etwa gleich. Extremwetterereignisse wie Starkniederschläge oder Hagel können mit der Bewertung nicht dargestellt werden, haben aber eventuell einen entscheidenden Einfluss auf die Anfälligkeit der Kulturen.

**Fazit**

Zusammenfassend gilt: Bei den reinen Ackerbaubetrieben haben wir nahezu eine Verdoppelung des Risikos in der nahen Zukunft vermerkt. Dies entspricht auch etwa der Anfälligkeit des Acker-/Futterbaus bei den Milch-

Abbildung 2  
Klimatrends in Süd-Baden-Württemberg, prozentuale Differenz zwischen der jüngsten Vergangenheit und der nahen Zukunft (Bodensee und Biberach). Modellerte Daten von Agri4Cast mit dem Szenario A1B und das Modell ETHZ-CLMHadCM3Q0.



viehhaltungen. Bei der Milchviehhaltung selbst erhöht sich dagegen die Anfälligkeit nur geringfügig. Die Schweinemastbetriebe haben eine Erhöhung des Risikos um das 1,5 Fache im Ackerbau und ein annähernd gleichbleibendes Risiko in der Tierhaltung, jedoch im Vergleich zum Milchvieh auf einem höheren Ausgangsniveau, bedingt durch die grundlegend höhere Kraftfutterabhängigkeit.

Der Obstanbau ist bei den Dauerkulturen anfälliger als der Weinbau. Dies lässt sich dadurch erklären, dass der Weinbau von den zunehmenden Temperaturen profitieren kann bzw. weniger unter Trockenstress leidet als der Obstbau.

Die Hauptursachen für die zunehmende Anfälligkeit des Acker-/Futterbaus sind die zunehmende Trockenheit im Juli-Aug, die Zunahme an heißen Tagen ( $>25^{\circ}\text{C}$  Mai-Juni,  $>28^{\circ}\text{C}$  Juli-Aug), die Trockenheit während der Vegetationszeit bzw. während sensibler Wachstums-/Entwicklungsphasen wie Blüte oder Kornfüllung.

Alle Pilotbetriebe setzen bereits mehr oder weniger umfangreiche nachhaltige Anpassungsmaßnahmen auf ihren Betrieben um wie spätere Aussaat von Wintergetreide, Einsatz von frühreifen Sorten, Mulchsaat (reduzierte Bodenbearbeitung), Einsatz von Depotdüngern, Anbau von Zwischenfrüchten, verbesserte Stalllüftung etc. Einige der über das Projekt vorgeschlagene Anpassungsmaßnahmen können oder wollen von den Betrieben (noch) nicht umgesetzt werden, sei es aus Gründen von Abnehmervorgaben, regionalen/betrieblichen Gegebenheiten (z.B. keine Auslaufmöglichkeit aus Platzgründen), guten Erfahrungen mit bisherigen Maßnahmen wie Pflügen vor/nach bestimmten Kulturen oder erhöhter Arbeitsbelastung z.B. durch Einführung neuer Kulturen.

Gleichzeitig bietet der Klimawandel auch Chancen wie z.B. den Anbau neuer Kulturen (mediterrane (Rot-)Weinsorten, Aprikosen, Sonnenblumen, Soja, Mais in höheren Regionen...).

Erste praktikable nachhaltige Anpassungsmaßnahmen ergeben sich aus den vorläufigen Ergebnissen zur Anfälligkeit der Betriebe. Für den Acker-/Futterbau steht vor allem die Verbesserung der Bodenstruktur im Vorder-

grund, damit Niederschläge vom Boden besser aufgenommen bzw. länger gehalten werden können, der Humusgehalt erhöht und das Bodenleben gefördert wird, um so längere Trockenperioden besser zu verkraften. Eine Verbesserung kann durch folgende Anpassungsmaßnahmen erzielt werden:

- **Reduzierte Bodenbearbeitung:**  
Erhalt der Bodenstruktur z.B. durch Mulch-/Direktsaat, geringerer Wasserverlust, verminderter Bodendruck, geringeres Erosionsrisiko
  - **Erweiterte Fruchtfolge:**  
geringerer Krankheitsdruck, verbesserte Bodenstruktur, Förderung des Bodenlebens, Streuung des Ernterisikos
  - **Anbau von Leguminosen:**  
verbesserte Bodenstruktur, N-Sammler, Förderung des Bodenlebens, geringerer Krankheitsdruck, wenn dadurch Fruchtfolge erweitert wird
  - **Einsatz von Kompost, organischen Düngern:**  
Förderung des Bodenlebens, verbesserte Bodenstruktur
  - **Vielfältige Zwischenfruchtmischungen:**  
Förderung des Bodenlebens, verbesserte Bodenstruktur
- Weitere Anpassungsmaßnahmen sind:
- **Winterungen später aussäen:**  
Vermeidung zu üppiger Herbstbestände und Verringerung des Schädlings- und Krankheitsrisikos durch wärmeren Herbst und Winter
  - **Anbau mehrerer Sorten / Anbau von Gemenge:**  
Streuung des Anbaorisikos
  - **Bodennahe Ausbringung von Dünger (z.B. Depotdüngung):**  
Verfügbarkeit auch bei Trockenheit, geringere Auswaschungsgefahr

Im Projekt erstellte Unterlagen wie z.B. Schulungsunterlagen und den Grundlagenbericht stehen auf der Projekt-Homepage zum Runterladen zur freien Verfügung:

[www.agriadapt.eu](http://www.agriadapt.eu) ■



**Sabine Sommer**  
Bodensee-Stiftung  
Tel. 07732/ 9995-42  
sabine.sommer@  
bodensee-stiftung.org