

Project *brief*

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft

2024/16

Risikoreduzierung durch Anbaudiversifizierung und Versicherungen bei Extremwetterereignissen

Jonas Schmitt^{1,2}, Frank Offermann¹ und Robert Finger²

- **Wetterrisiken in der deutschen Landwirtschaft sind regional sehr unterschiedlich und Dürren waren das Wetterrisiko mit den höchsten monetären Schäden zwischen 1995 - 2019.**
- **Der Anbau unterschiedlicher Früchte ist oftmals eine effektive Strategie, um das gesamtbetriebliche Ertragsrisiko bei Dürre deutlich zu reduzieren.**
- **Mehrertragsversicherungen sind eine Möglichkeit, um Ertragsversicherungen für Betriebe mit vielfältigen Fruchtfolgen günstiger anbieten zu können.**

Hintergrund und Zielsetzung

Extremwetterereignisse wie Dürren, Überschwemmungen, Hitze und Kahlfröste können zu erheblichen Ertragsschäden in der Landwirtschaft führen. Allerdings ist eine regionale Risikoanalyse dieser Extremwetterereignisse für verschiedene Ackerfrüchte auf Betriebsebene für Deutschland bisher nicht verfügbar.

Zur Abfederung dieser Wetterrisiken stehen landwirtschaftlichen Betrieben verschiedene Instrumente des Risikomanagements zur Verfügung. Zum einen können sie auf innerbetriebliche Ansätze, wie z. B. Sortenwahl und Diversifizierung, zurückgreifen. Jedoch ist bisher unklar, welche Ackerfruchtkombinationen am effektivsten das gesamtbetriebliche ackerbauliche Risiko senken, wie effektiv die Diversifizierung bei (zunehmend extremer) Dürre wirkt und welchen Einfluss regionales Klima und Böden auf die Effektivität der Risikoreduzierung haben. Des Weiteren gibt es auch die Möglichkeit, das Wetterrisiko durch außerbetriebliches Risikomanagement, insbesondere durch Versicherungen, zu reduzieren. Eine wirtschaftlich tragbare Versicherung ist jedoch nicht für alle Wetterereignisse flächendeckend verfügbar. Dies gilt vor allem für Wetterereignisse, die selten auftreten, aber im Eintrittsfall sehr viele Landwirte gleichzeitig und existenziell betreffen (sogenannte systemische Risiken wie z. B. ausgeprägte Dürren).

In diesem Projekt untersuchen wir die Synergien zwischen Anbaudiversifizierung und Versicherungen, um das Risikomanagement von Wetterrisiken zu verbessern.

Vorgehensweise

Zunächst haben wir eine umfassende Risikoanalyse für die wichtigsten Ackerkulturen in Deutschland für den Zeitraum 1995 - 2019 erstellt. Diese Analyse wurde auf Betriebsebene (insgesamt ca. 424.000 Beobachtungen) durchgeführt und basiert auf täglichen und räumlich aufgeschlüsselten

Informationen zu Wetter, kulturspezifischer Bodenfeuchtigkeit und kulturspezifischen phänologischen Phasen (Schmitt et al., 2022).

Des Weiteren untersuchen wir mithilfe von Copulas das Risiko bzw. die Wahrscheinlichkeit gleichzeitiger Ertragsverluste unterschiedlicher Ackerfrüchte auf Betriebsebene (insgesamt ca. 250.000 Beobachtungen). Diese Analysen ermöglichen es, neue Erkenntnisse über die risikomindernde Wirksamkeit der Diversifizierung von landwirtschaftlichen Nutzpflanzen zur Bewältigung unterschiedlicher Schweregrade von Dürre zu gewinnen. Ferner geben sie Auskunft darüber, welche Rolle die Zusammensetzung der Nutzpflanzenkombination und die regionalen Boden- und Klimabedingungen spielen (Schmitt et al., 2023).

Schließlich analysierten wir die Synergien von Anbaudiversifizierung und Versicherungen, indem wir eine Nutzenanalyse für Einzelertrags- und Mehretragsversicherungen durchführten (insgesamt ca. 113.000 Beobachtungen). Diese Strategien werden normalerweise getrennt voneinander betrachtet, aber wir zeigen, dass die Einbeziehung der Anbaudiversifizierung in landwirtschaftliche Versicherungen dazu beitragen kann, Versicherungen für viele Landwirte günstiger und damit zugänglicher zu machen.

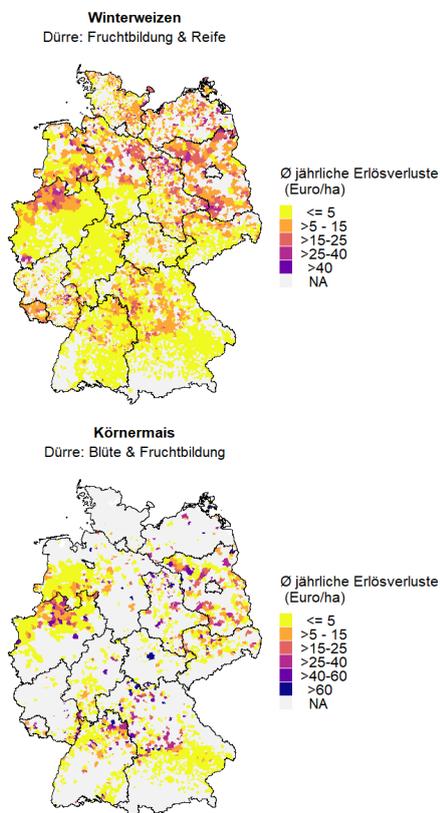
Ergebnisse

Wir stellen fest, dass Dürren insgesamt ein Hauptgrund für Ertrags- und Einkommensverluste auf Betriebsebene in der deutschen Landwirtschaft sind. Insbesondere in der Getreideproduktion: Beispielsweise kann ein einziger Dürretag die Winterweizenerträge um bis zu 0,36 % reduzieren. Schätzungen zufolge kam es im Zeitraum 1995 - 2019 aufgrund extremer Sommertrockenheit beim Winterweizen bundesweit im Schnitt zu jährlichen Erlöseinbußen von über 23 Millionen Euro.

Außerdem zeigen wir, dass die Auswirkungen extremer Wetterereignisse räumlich (siehe Darstellung 1) und zeitlich

sehr unterschiedlich sind. So ist beispielsweise der Osten und Norden Deutschlands besonders von Dürreschäden bei Winterweizen und Körnermais betroffen. Dagegen war der Wintererbsen vor allem im Norden Deutschlands anfällig für Ertragseinbußen aufgrund von Hitze während der Blüte. Staunässe und Frost sind aus wirtschaftlicher und nationaler Sicht in der Regel weniger relevant, können aber dennoch kultur- und regionalspezifische große Schäden verursachen.

Abbildung 1: Geschätzte durchschnittliche jährliche Ertragsverluste in Euro/ha für Winterweizen und Körnermais aufgrund von Sommerdürre zwischen 1995 und 2019.



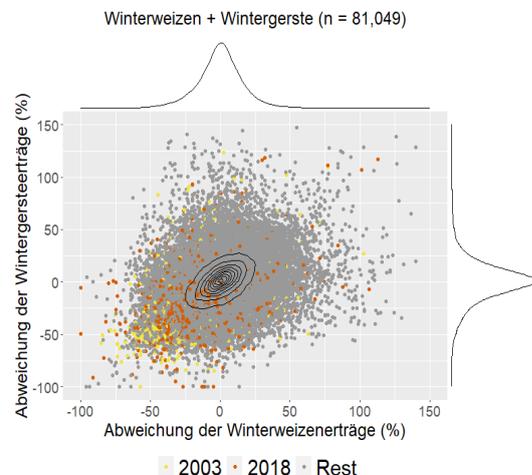
Quelle: Übersetzt aus Schmitt et al. (2022), CC BY 4.0.

Unsere Analysen zeigen, dass der gleichzeitige Anbau unterschiedlicher Ackerfrüchte zur Bewältigung von Dürreerisiken beiträgt. Die Wirksamkeit variiert jedoch erheblich je nach Region, Frucht pairing und Schweregrad der Dürre (siehe Darstellung 2; die Dürrejahre 2003 und 2018 sind hervorgehoben). Unsere Ergebnisse unterstreichen, dass eine Diversifizierung des Anbausystems Dürreerisiken nicht per se stark verringert, sondern dass es auf die richtige Kombination von Nutzpflanzen ankommt. Beispielsweise erlitten in Ostdeutschland während einer schweren Dürre (1 in 20 Jahren) 26 % der Landwirte gleichzeitige Ertragseinbußen von mindestens 20 % bei Winterweizen und Wintergerste, während

nur 19 % der Landwirte gleichzeitige Ertragseinbußen von mindestens 20 % bei Winterweizen und Zuckerrüben erlitten.

Daher sollten Landwirte dazu ermutigt werden, Nutzpflanzen mit vielfältigeren phänologischen Bedürfnissen anzubauen. Die Ertragsrisikoreduzierung fällt größer aus, je mehr Kulturen angebaut werden. Dies lässt sich auch in Mehrertragsversicherungen berücksichtigen.

Abbildung 2: Gleichzeitige prozentuale Ertragsabweichungen bei Winterweizen und Wintergerste auf Betriebsebene von deren langjährigen Ertragsmitteln.



Quelle: Schmitt et al. (2023).

So zeigen unsere Ergebnisse, dass derartige Mehrertragsversicherungen für viele Betriebe eine attraktive Versicherungsoption sein können. Die fairen Prämien von Mehrertragsversicherungen sind insgesamt niedriger, was für Landwirte – bei weiterhin effektivem Versicherungsschutz – erschwinglichere Versicherungslösungen bedeutet. Da Prämien im Voraus gezahlt werden, verbessern niedrigere Prämien zudem auch die Liquidität der Betriebe.

Empfehlungen

Für das weitere Handeln leiten wir folgende Empfehlungen ab:

- Regional angepasstes Risikomanagement fördern, um regionale Boden- und Klimabedingungen zu berücksichtigen.
- Möglichst breite Anbaudiversifizierung fördern. Dabei sollte auch berücksichtigt werden, inwieweit Ertragschwankungen unterschiedlicher Ackerfrüchte miteinander korrelieren.
- Mehrertragsversicherungen können eine interessante Lösung sein, um Anbaudiversifizierung zu fördern und gleichzeitig Betrieben eine Möglichkeit zu geben, sich gegen extreme Wetterereignisse abzusichern.

Weitere Informationen

Kontakt

¹ Thünen-Institut für Betriebswirtschaft
frank.offermann@thuenen.de

Partner

² ETH Zürich

Laufzeit

7.2020 - 6.2024

Projekt-ID

2252

Veröffentlichungen

Schmitt J, Offermann F, Söder M, Frühauf C, Finger R (2022) Extreme weather events cause significant crop yield losses at the farm level in German agriculture. *Food Policy* 112:102359, DOI:10.1016/j.foodpol.2022.102359. CC-BY-4.0

Schmitt J, Offermann F, Ribeiro AFS, Finger R (2023) A copula approach to assess the risk mitigation potential of crop diversification under drought shocks. Contributed paper to the XVII EAAE Congress, Rennes.

Offermann F, Duden C, Schmitt J (2021) Sind staatlich subventionierte Versicherungen die Antwort auf Extremwetterereignisse? Erfahrungen aus dem Bereich der Landwirtschaft. *Ifo Schnelldienst* 74(11):11-14.

DOI:10.3220/PB1716531659000