



Sicherheit ernten: Agrarversicherungen in Zeiten des Klimawandels

Jahrestagung der Deutschen Aktuarsvereinigung

Allianz Reinsurance
Dr. Janic Bucheli

Mannheim,
November 18, 2024



Agenda

1 Wetterrisiken und Klimawandel

4 Versicherungsprodukte

2 Risikomanagement von
Wetterrisiken auf dem Betrieb

5 Anpassungen der Versicherer an
den Klimawandel

3 Herausforderungen für
Agrarversicherer

6 Staatliche Unterstützung

Die Landwirtschaft ist **wetterabhängig**

Wetterkonditionen spielen eine entscheidende Rolle in der Landwirtschaft und bestimmen sowohl die Erntemenge als auch deren Qualität. Zu den wichtigsten Wetterrisiken zählen:

Hagel



Dürre



Frost



Überschwemmung



Starkniederschlag



Sturm



Die Landwirtschaft ist **wetterabhängig**

Wetterkonditionen spielen eine entscheidende Rolle in der Landwirtschaft und bestimmen sowohl die Erntemenge als auch deren Qualität. Zu den wichtigsten Wetterrisiken zählen:

Hagel



Dürre



Frost



Überschwemmung



Starkniederschlag



Sturm



Die Höhe der Schäden hängt stark von der Entwicklungsphase der Pflanze ab. Kritische Phasen sind häufig von Blüte bis Ernte.

Der Klimawandel verstärkt Wetterrisiken

Der Klimawandel erhöht in vielen Regionen sowohl die Frequenz als auch die Intensität von Wetterrisiken:

-  Weniger Regentage aber intensivere Regenfälle möglich
→ Dürren, Starkniederschlag, Überschwemmungen
-  Wärmere Temperaturen beschleunigen Pflanzenwachstum
→ Frostrisiko erhöht, da kritische Pflanzenwachstumsphasen früher erreicht werden
-  Zunahme von Hagel- und Sturmschäden

Risikomanagement von **Wetterrisiken**

Landwirtschaftsbetriebe können die Effekte von Wetterrisiken bereits auf dem Feld reduzieren:

Sortenwahl

(Standortangepasste, robuste Sorten)



Infrastruktur

(Bewässerung, Hagelnetze, etc.)



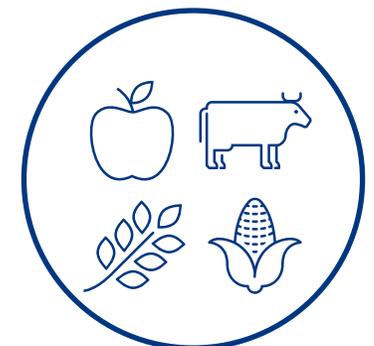
Landwirtschaftliche Praxis

(Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, etc.)



Diversifikation

(Produktionsportfolio)



Risikomanagement von **Wetterrisiken**

Landwirtschaftsbetriebe können die Effekte von Wetterrisiken bereits auf dem Feld reduzieren:

Sortenwahl

(Standortangepasste, robuste Sorten)



Infrastruktur

(Bewässerung, Hagelnetze, etc.)



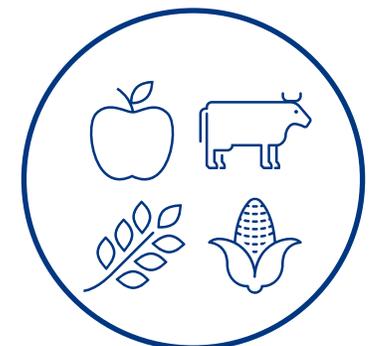
Landwirtschaftliche Praxis

(Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, etc.)



Diversifikation

(Produktionsportfolio)



Versicherungen *komplementieren* diese Maßnahmen und führen zu:

- ausreichend Liquidität für den Einkauf der nächste Anbausaison
- einem stabileren landwirtschaftlichen Einkommen

Herausforderungen für Agrarversicherer

Tarifierung



Limitierte Datengrundlage für Modellierung der Prämie

Berücksichtigung von Trends (e.g., Klimawandel, Änderungen in der Praxis)

Limitierte Zahlungsbereitschaft

Herausforderungen für Agrarversicherer

Tarifierung



- Limitierte Datengrundlage für Modellierung der Prämie
- Berücksichtigung von Trends (e.g., Klimawandel, Änderungen in der Praxis)
- Limitierte Zahlungsbereitschaft

Schadensermittlung & Auszahlung



- Schadensermittlung vor Ort braucht Expertise
- Ausreichendes Netzwerk an Schadensermittlern notwendig
- Kumulrisiken (e.g., Dürren)

Herausforderungen für Agrarversicherer

Tarifierung



- Limitierte Datengrundlage für Modellierung der Prämie
- Berücksichtigung von Trends (e.g., Klimawandel, Änderungen in der Praxis)
- Limitierte Zahlungsbereitschaft

Schadensermittlung & Auszahlung



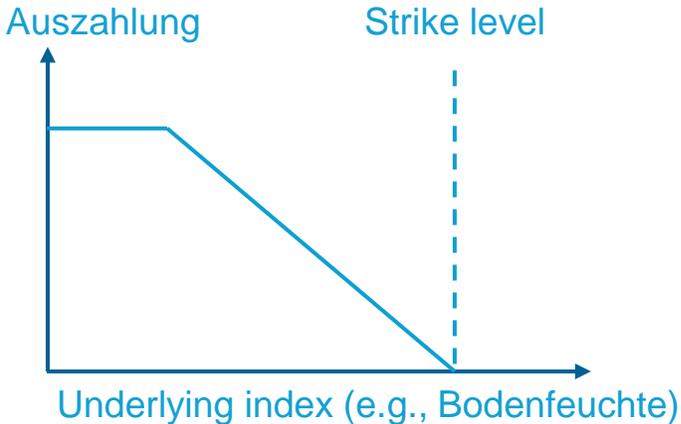
- Schadensermittlung braucht Expertise
- Ausreichendes Netzwerk an Schadensermittlern notwendig
- Kumulrisiken (e.g., Dürren)

Asymmetrische Information



- Moralisches Risiko (Schadensprävention, Standortangepasste Landwirtschaft)
- Antiselektion (LandwirtInnen kennen ihre Produktionsbedingungen)

Versicherungsprodukte

	Traditionelle Versicherungen	Indexbasierte Versicherungen/ Parametrische Versicherungen
<p data-bbox="264 729 634 779">Wirkungsweise</p> 	<p data-bbox="817 551 1538 719">Schadensermittlung mittels Feldinspektion, Erntedaten oder Abrechnungen</p> 	<p data-bbox="1640 551 2410 658">Auszahlung wie bei einem Derivat (Put oder Call Struktur)</p> 

Versicherungsprodukte

	Traditionelle Versicherungen	Indexbasierte Versicherungen/ Parametrische Versicherungen
<p style="text-align: center;">Formen</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Die Formen können sich ergänzen!</p>	<p>Einzelgefahrenversicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Häufig Hagel <p>Mehrgefahrenversicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Häufig alle Wetterrisiken <p>Revenue Insurance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrgefahren + Preiselement • Mehrheitlich in USA 	<p>Wetterindex</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bodenfeuchte, Regen, etc. <p>Pflanzengesundheitsindex</p> <ul style="list-style-type: none"> • NDVI, Area-leaf etc. <p>Area-yield index</p> <ul style="list-style-type: none"> • ø Ertrag in Region

Versicherungsprodukte

	Traditionelle Versicherungen	Indexbasierte Versicherungen/ Parametrische Versicherungen
<p>Relative Vorteile</p> 	<ul style="list-style-type: none"> + Einfach zu verstehen <ul style="list-style-type: none"> • Nicht technisch + Kombination mehrerer Risiken <ul style="list-style-type: none"> • Einzel- oder Mehrgefahren + Erfahrung <ul style="list-style-type: none"> • Versicherer und Betriebe + Akzeptanz <ul style="list-style-type: none"> • Auch von Regulator 	<ul style="list-style-type: none"> + Individuelle Prämien möglich <ul style="list-style-type: none"> • Keine Antiselektion + Kaum moralisches Risiko <ul style="list-style-type: none"> • Keine Beeinflussung des Index + Kostengünstig <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Schadensermittlung + Schnelle Auszahlung möglich <ul style="list-style-type: none"> • Unmittelbare Liquidität

Versicherungsprodukte

	Traditionelle Versicherungen	Indexbasierte Versicherungen/ Parametrische Versicherungen
<p>Relative Nachteile</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Antiselektion <ul style="list-style-type: none"> • Einheitliche Tarifierung - Moralisches Risiko <ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Präventionsanreize - Infrastruktur Schadensermittlung <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerk & Ausbildung - Basisrisiko <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit von Schadensermittler 	<ul style="list-style-type: none"> - Komplexe Struktur <ul style="list-style-type: none"> • Mehr Erklärungsbedarf - Regulatorische Klassifizierung <ul style="list-style-type: none"> • Versicherung vs. Derivat - Digitale Infrastruktur notwendig <ul style="list-style-type: none"> • Wetterdaten, Auszahlungen - Basisrisiko <ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung der Versicherung

Indexbasierte Versicherungen & Basisrisiko

Die Struktur der indexbasierten Versicherung bestimmt das Basisrisiko.

Wahl des Index und der Messperiode



Index sollte ein guter Indikator für Schäden sein

Messperiode sollte sich auf kritische Pflanzenwachstumsphasen beschränken

Datenqualität hat maßgebenden Einfluss



Indexbasierte Versicherungen & Basisrisiko

Die Struktur der indexbasierten Versicherung bestimmt das Basisrisiko.

Wahl des Index und der Messperiode



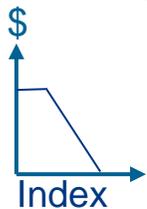
Index sollte ein guter Indikator für Schäden sein

Messperiode sollte sich auf kritische Pflanzenwachstumsphasen beschränken

Datenqualität hat maßgebenden Einfluss



Auszahlungsfunktion



Steigung sollte tatsächlichem Schaden entsprechen

Tatsächlicher Schaden hängt von der Pflanze und deren Wachstumsphase ab

Benötigt empirisches Fachwissen, das an lokale Gegebenheiten angepasst wird

Anpassungen der Versicherer an den Klimawandel

Angepasste Deckung



- Versicherungen nur für standortangepasste Landwirtschaft
- Angepasster Selbstbehalt und Deckungslimiten
- Diversifikationseffekte auf dem Betrieb besser nutzen?

Anpassungen der Versicherer an den Klimawandel

Angepasste Deckung



- Versicherungen nur für standortangepasste Landwirtschaft
- Angepasster Selbstbehalt und Deckungslimiten
- Diversifikationseffekte auf dem Betrieb besser nutzen?

Verbessertes Pricing und Portfoliomanagement



- Optimierte Segmentierung und risikoangepasste Tarifierung
- Verbesserte Risikomodellierung mittels zunehmender Verfügbarkeit von Daten (e.g., GIS)
- Optimierte Steuerung des Portfolios, um Volatilität zu glätten

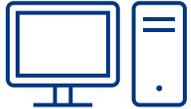
Anpassungen der Versicherer an den Klimawandel

Angepasste Deckung



Versicherungen nur für standortangepasste Landwirtschaft
Angepasster Selbstbehalt und Deckungslimiten
Diversifikationseffekte auf dem Betrieb besser nutzen?

Verbessertes Pricing und Portfoliomanagement



Optimierte Segmentierung und risikoangepasste Tarifierung
Verbesserte Risikomodellierung mittels zunehmender Verfügbarkeit von Daten
Optimierte Steuerung des Portfolios, um Volatilität zu glätten

Unterstützung der versicherten Betriebe



Beratung hin zu einer resilienteren Landwirtschaft
Preisreduktionen für Präventivmaßnahmen (e.g., robuste Sorten, Hagelnetze, etc.)

Staatliche Unterstützung: Hintergrund

Viele Staaten fördern Agrarversicherungen, um die Resilienz der Landwirtschaft zu verbessern.

- Eine resiliente Landwirtschaft erfüllt folgende gesellschaftlich relevante Funktionen:



Ernährungssicherheit & Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen

Schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen und Instandhaltung des Kulturlandes

Arbeitsplätze im primären Sektor

Staatliche Unterstützung: Hintergrund

Viele Staaten fördern Agrarversicherungen, um die Resilienz der Landwirtschaft zu verbessern.

- Eine resiliente Landwirtschaft erfüllt folgende gesellschaftlich relevante Funktionen:



Ernährungssicherheit & Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen
Schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen und Instandhaltung des Kulturlandes
Arbeitsplätze im primären Sektor

- Agrarversicherungen bieten gegenüber staatlichen Katastrophenhilfen folgende Vorteile:



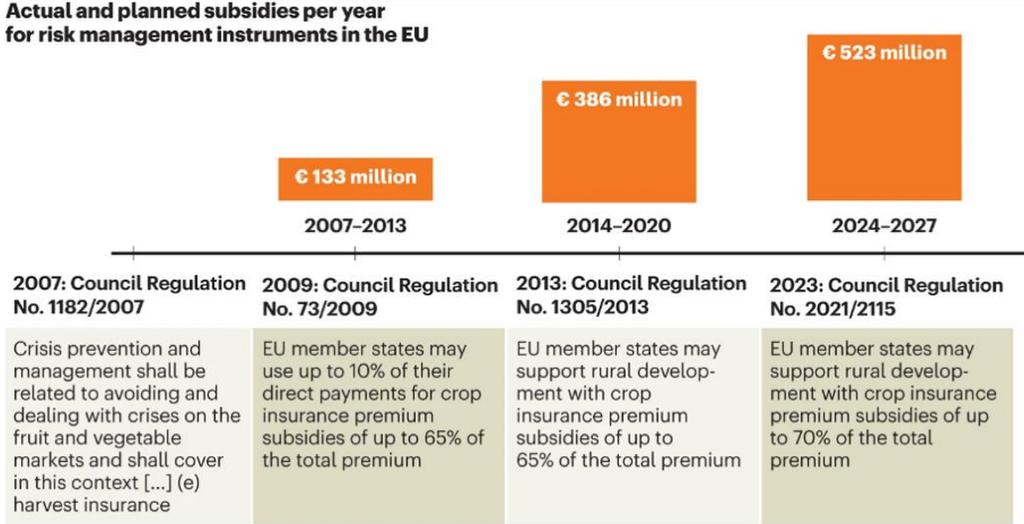
Förderung der Eigenverantwortung der Landwirtschaft und Kostenbeteiligung
Effiziente Auszahlung bei erwiesenem Schaden und nicht pauschal
Auszahlung ist unabhängig von politischen Einflussnahmen
Staatsausgaben sind weniger volatil und Auszahlungen erfolgen in der Regel schneller

Staatliche Unterstützung: Subventionen

Viele Staaten haben in den letzten Jahren Prämiensubventionen eingeführt. Nach WTO-Richtlinien sind diese Teil der Green-Box Subventionen und folglich „*nicht oder höchstens minimal handelsverzerrend*“.

Prämiensubventionen werden auch in Europa beliebter. Die Europäische Union erlaubt Prämiensubventionen von bis zu 70% und steuert selbst bis zu 523 mio Euro bei. Jedes Land entscheidet selbst über die Höhe der Subvention.

- Bis zu 70% in Frankreich
- Bis zu 50% in einzelnen Bundesländern in Deutschland



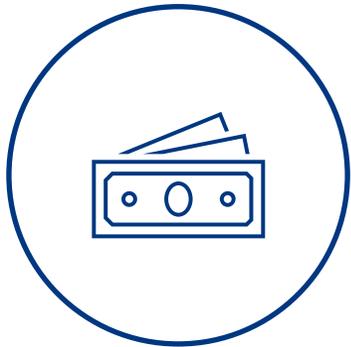
Grafikquellen:
 Dalhaus et al. (2023). Rapidly growing subsidization of crop insurance in Europe ignores potential environmental effects.. *Nature Plants*, 1(2).

Isbasoiu et al. (2023). Master file of the CAP Strategic Plans of the EU Member States. European Commission, JRC. Data-Modelling platform of resource economics (DataM). https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/CSP_DATA

Bucheli et al. (2023). Weather Insurance in European crop and horticulture production. *Climate Risk Management*, 41.
 Glauber (2015). Agricultural insurance and the world trade organization. *IFPRI Discussion Paper 1473*.

Staatliche Unterstützung: Weitere Formen

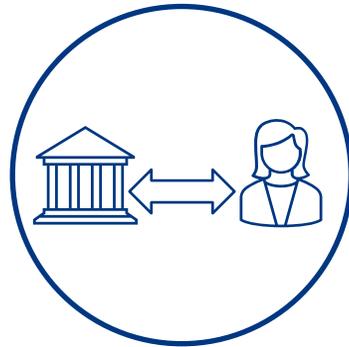
Schadensbeteiligung



Der Staat übernimmt einen Teil der Schäden, sofern eine Versicherung gekauft wurde.

Beispiel Frankreich: Staat übernimmt bis zu 90% der Schäden, welche 50% der Versicherungssumme übersteigen.

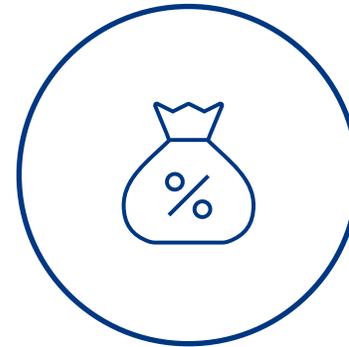
Public-Private Partnerships



Der Staat arbeitet direkt mit Versicherern zusammen.

Beispiel Spanien: Versicherungen sind verantwortlich für Vertrieb und Rest wird vom Staat übernommen

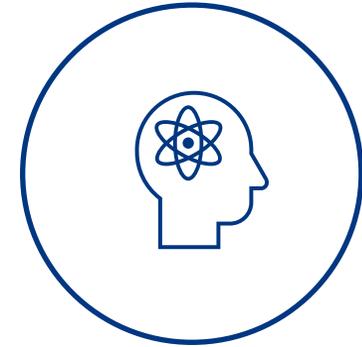
Angepasste Mehrwertsteuer



Der Staat erlässt oder reduziert die MwSt oder Versicherungssteuer.

Beispiel Deutschland: Agrarversicherungen profitieren bundesweit von einer reduzierten VersSt.

Förderung der Forschung



Der Staat fördert den öffentlichen Zugang zu Daten und Forschung.

Beispiel Europa: Die European Space Agency veröffentlicht ihre Satelliten-Daten.

Staatliche Unterstützung: Mögliche Effekte

- Staatlichen Unterstützungen werden die Aufnahme von Agrarversicherungen weiter erhöhen.
- Verantwortung für das Risikomanagement von Wetterextremen geht an Landwirte
Die Beiträge für ad-hoc Katastrophenhilfen können dann zurückgehen

Dalhaus et al. (2023). Rapidly growing subsidization of crop insurance in Europe ignores potential environmental effects.. *Nature Plants*, 1(2).

Möhring et al. (2020). Crop insurance and pesticide use in European agriculture. *Agricultural Systems*, 184.

Annan et al. (2015). Federal crop insurance and the disincentive to adapt to extreme heat. *American Economic Review*, 105(5).

Staatliche Unterstützung: Mögliche Effekte

- Staatlichen Unterstützungen werden die Aufnahme von Agrarversicherungen weiter erhöhen.

 Verantwortung für das Risikomanagement von Wetterextremen geht an Landwirte
Die Beiträge für ad-hoc Katastrophenhilfen können dann zurückgehen

- Mögliche negative Nebeneffekte und politische Zielkonflikte müssen kontrolliert werden



Mögliche Antiselektion

Vermehrter Anbau von risikoreichen Kulturen

Intensivierung der Produktion durch erhöhten Dünger- und Pestizideinsatz

Verlangsamte Anpassung an den Klimawandel auf dem Feld

➔ Die Gestaltung der staatlichen Unterstützung sollte diese negativen Effekte berücksichtigen.

Dalhaus et al. (2023). Rapidly growing subsidization of crop insurance in Europe ignores potential environmental effects.. *Nature Plants*, 1 (2).

Möhring et al. (2020). Crop insurance and pesticide use in European agriculture. *Agricultural Systems*, 184.

Annan et al. (2015). Federal crop insurance and the disincentive to adapt to extreme heat. *American Economic Review*, 105 (5).

Take-home messages

- Die Landwirtschaft ist stark wetterabhängig.
- Der Klimawandel erhöht die Frequenz und die Intensität von Wetterrisiken in vielen Regionen.
- Die Anpassung an den Klimawandel beginnt auf dem Feld. Versicherungen wirken als Komplement.
- Auch Versicherer werden sich an den Klimawandel anpassen müssen.
- Viele Staaten erhöhen ihre Unterstützung, insbesondere mit Prämiensubventionen.





Vielen Dank!

Dr. Janic Bucheli
Allianz Reinsurance
janic.bucheli@allianz.com
[LinkedIn](#)

Referenzen

Wissenschaftliche Referenzen:

- Annan et al. (2015). Federal crop insurance and the disincentive to adapt to extreme heat. *American Economic Review*, 105(5).
- Bucheli et al. (2021). The optimal drought index for designing weather index insurance. *European Review of Agricultural Economics*, 48(3).
- Bucheli et al. (2022). Temperature effects on crop yields in heat index insurance. *Food Policy*, 107.
- Bucheli et al. (2023). Weather Insurance in European crop and horticulture production. *Climate Risk Management*, 41.
- Dalhaus et al. (2023). Rapidly growing subsidization of crop insurance in Europe ignores potential environmental effects. *Nature Plants*, 1(2).
- Möhring et al. (2020). Crop insurance and pesticide use in European agriculture. *Agricultural Systems*, 184.

Bildquellen

Die folgenden Bilder stammen von pixabay.com und stehen zur freien Verfügung:

Hagel von user *LoraPalner*

Überschwemmung von user *Geralt*

Die restlichen Bilder sind Teil des Microsoft Office Pakets.