



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wirtschafts- und
Sozialwissenschaften

Ökonomische Potentiale von Anpassungen an den Klimawandel in der Landwirtschaft unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen

Enno Bahrs
Institut für Agrar- und Forstökonomie
Universität für Bodenkultur Wien



Vortragsinhalte



- An welchen Stellen führt der Klimawandel zu ökonomischen Konsequenzen in der Landwirtschaft?
- Beispiele ökonomischer Konsequenzen des Klimawandels in der Landwirtschaft
- Die Schwierigkeit der Quantifizierung Klimawandel bedingter Veränderungen

So teuer wird der Klimawandel

Ökonomische Auswirkung des Klimawandels in Deutschland; Angaben in Milliarden Euro zu konstanten Preisen.

	bis 2015	2016– 2025	2026– 2050	2051– 2075	2075– 2100
Energiekosten	38,4	110,3	147,2	184,7	213,0
Private Haushalte	18,2	45,6	63,9	82,1	100,4
Bergbau und Gewinnung von Steinen & Erden	2,5	6,3	8,8	11,3	13,8
Verarbeitendes Gewerbe	4,8	12,0	16,8	21,6	26,4
Land-, Forstwirtschaft/Fischerei	1,9	3,1	3,9	5,5	7,4
Handel, Gewerbe und Verkehr	4,4	8,4	19,7	24,5	19,4
Finanzierung, Unternehmensdienstleistungen	5,3	29,5	26,6	30,1	32,5
Gesundheit	1,2	5,4	7,5	9,6	13,1
Baugewerbe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kosten der Schäden durch Klimawandel	47,7	121,5	162,3	460,6	636,7
Private Haushalte	11,8	15,4	20,7	23,5	25,7
Bergbau und Gewinnung von Steinen & Erden	1,3	2,2	3,2	4,3	5,1
Verarbeitendes Gewerbe	10,5	31,4	41,9	130,9	183,3
Land-, Forstwirtschaft/Fischerei	0,4	1,1	1,4	4,5	6,2
Handel, Gewerbe und Verkehr	7,3	21,9	29,2	91,4	127,9
Finanzierung, Unternehmensdienstleistungen	11,8	35,4	47,2	147,6	206,6
Gesundheit	4,7	14,0	18,7	58,5	81,9
Baugewerbe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Kosten der Anpassung	10,3	58,0	96,8	276,9	395,8
Private Haushalte	1,8	9,9	15,3	36,1	39,9
Bergbau und Gewinnung von Steinen & Erden	0,9	5,8	11,5	33,3	35,9
Verarbeitendes Gewerbe	1,9	10,4	17,3	49,9	71,9
Land-, Forstwirtschaft/Fischerei	0,5	2,3	2,9	8,3	12,0
Handel, Gewerbe und Verkehr	2,0	11,0	18,2	52,7	75,9
Finanzierung, Unternehmensdienstleistungen	1,8	9,9	17,3	55,5	99,8
Gesundheit	1,5	8,4	13,8	39,7	58,3
Baugewerbe	0,1	0,3	0,5	1,4	2,0
Summe aller Auswirkungen	96,4	289,8	406,3	922,2	1245,4

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin (2007).



Was bedeutet Klimawandel für die Landwirtschaft?

Positiv:

- Erntesteigerungen
- Partielle Abnahme von Schädlingen



Negativ:

- Partielle Zunahme von Schädlingen
- Anstieg von Ernteverlusten
- Aufwändigere Anbaumethoden
- Zunehmender Wassermangel



Wetterextreme nehmen zu – Die Schäden könnten regional differenziert ansteigen



Österreichische Bauernzeitung vom 28.6.07:

„Landwirtschaft leidet unter Wetterkapriolen“

Aktuelle Forderungen der EU-Kommission:

Wasserschutz, Erhaltung multifkt. Landschaften

Quelle: Hagelversicherung



Die Schwierigkeit einer ökonomischen Beurteilung

- Vielfältige Ansätze zur ökonomischen Bewertung von Klimawandel in der Landwirtschaft
- Regionale Auswirkungen des Klimawandels vielfach noch unklar
- Ökonomische Bewertung ohne naturwissenschaftlich-technische Voranalyse auf Mikroebene = Scheingenauigkeit?
- Insoweit zunächst nur allgemeine bzw. exemplarische Aussagen zu ökonomischen Konsequenzen und Anpassungsmöglichkeiten – unabhängig von den einzelnen Regionen Österreichs



Exemplarische Darstellungen zur ökonomischen Bewertung der Konsequenzen des Klimawandels für die Landwirtschaft in Österreich

Differenzierung nach globalen und regionalen Einflussfaktoren



Globale Einflussfaktoren und Anpassungsoptionen



Lokale/Einzelbetriebliche Klimafolgen in der Landwirtschaft im Kontext von Anpassungsoptionen

Auswahl an „Klimafaktoren“ und Anpassungsmöglichkeiten



- Grundsätzliche Anpassungsmöglichkeiten
- Spezielle Anpassungsmöglichkeiten in Abhängigkeit der Klimafaktoren:
 - Trockenheit
 - Hitze
 - Wind
 - Starkregen
 - Frost
 - Veränderter Schädlingsdruck

Exemplarisch: Das Schadschwellenprinzip

Auswirkungen veränderter Preise auf die Vorzüglichkeit von Behandlungsmaßnahmen



	Getreide in dt/ha	Preis in €/dt	Leistung in €/ha
Normalertrag	60	10	600
Nach Befall	45	10	450
Wahrscheinlichkeit des Schadens in %			50
Erwartungswert des Schadens in €/ha			75
Kosten der Maßnahme(n) in €/ha (mechanisch, biologisch, chem.)			80
Differenz aus Mehrleistungen und –kosten (beachte Externalitäten)			-5 Euro
Maßnahme wird durchgeführt			nein

Das Schadschwellenprinzip

Auswirkungen veränderter Preise auf die Vorzüglichkeit von
Behandlungsmaßnahmen – die Veränderung der opt. spez. Intens.



	Getreide in dt/ha	Preis in €/dt	Leistung in €/ha
Normalertrag	60	14	840
Nach Befall	45	14	630
Wahrscheinlichkeit des Schadens in %			50
Erwartungswert des Schadens in €/ha			105
Kosten der Maßnahme(n) in €/ha (mechanisch, biologisch, chem.)			80
Differenz aus Mehrleistungen und –kosten (beachte Externalitäten)			+25 Euro
Maßnahme wird durchgeführt			ja

Das Schadschwellenprinzip

Auswirkungen des Klimawandels

Die Steigerung der Unsicherheit



	Getreide in dt/ha	Preis in €/dt	Leistung in €/ha
Normalertrag	40 oder 60	10 oder 14	400 bis 840
Nach Befall	30 oder 45	10 oder 14	300 bis 630
Wahrscheinlichkeit des Schadens in %			50
Erwartungswert des Schadens in €/ha			50 bis 105
Kosten der Maßnahme(n) in €/ha (mechanisch, biologisch, chem.)			80
Differenz aus Mehrleistungen und –kosten (beachte Externalitäten)			-30 bis +25 Euro
Maßnahme wird durchgeführt			Nein oder Ja

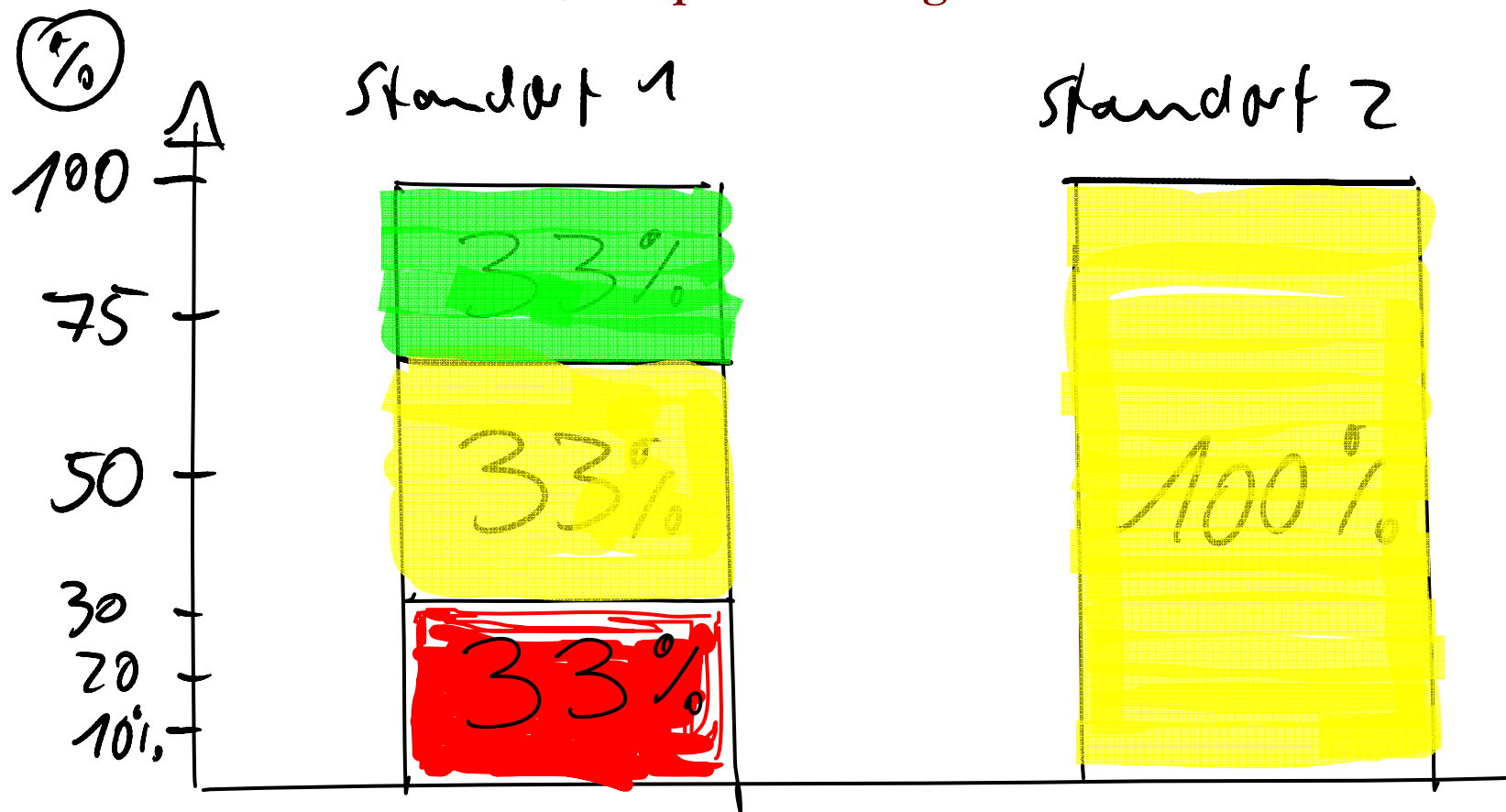


Für andere Klimafaktoren können vergleichbare Kalkulationen angestellt werden

Risikoanalyse zum Silomais-Naturalertrag an zwei verschiedenen Standorten mit identischen Durchschnittserträgen



Die Wahrscheinlichkeit, dass der Naturalertrag zwischen 35 und 45 t/FM pro ha beträgt



Mikroregionale Veränderungen im Kontext des Klimawandels sind aufzunehmen – Zusammenspiel von Boden-Klima und Pflanze ist zu analysieren



Exemplarisches Beispiel:

Ertragsänderung bei Weizen (% des langjährigen Mittels) in Folge einer Temperatur- und Niederschlagsveränderung in der Wolgograder Region

Niederschlags- abnahme bzw. – zunahme (mm)	Temperaturabnahme bzw. –zunahme (K)				
	- 1,0	- 0,5	0,0	+ 0,5	+ 1,0
- 40	79	79	76	76	76
- 20	92	92	89	89	89
0	104	103	100	100	99
+ 20	115	114	110	109	108
+ 40	125	124	120	118	117

Quelle: Parry 1990, 45

Zusammenfassung



- Für ökonomische Bewertungen sind naturwissenschaftliche und technische Rahmenbedingungen auf Mikroebene zu analysieren - Anpassungsmaßnahmen sind stark standortabhängig
- Klimawandel führt regional zu einer höheren Unsicherheit in der Ernteerwartung
- Anpassungsmaßnahmen zur Ertragsabsicherung gewinnen mit höheren Umsatzpotenzialen/ha an Attraktivität – sie sind jedoch vielfach mit zusätzlichen Kosten verbunden
- Für großflächige Konsequenzen ohne Anpassungsmaßnahmen bleibt die Frage einer gesellschaftlichen bzw. agrarpolitischen Verantwortung?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!