

Effiziente Bewässerungssysteme in der Landwirtschaft

Klimatischer Einfluss: Hitzewellen

Handlungserfordernis:
gering

Handlungsfeld:
Landwirtschaft

Anpassungsdauer:
kurz

Umsetzende Akteure:
Unternehmen,
Verbände

Kosten:
100 Mio. – 1 Mrd. €/a

Potentielle Maßnahme

Ernteausschlag bei Hitzewellen und ausbleibendem Niederschlag kann durch vermehrte Bewässerung verhindert werden. Durch eine effiziente Gestaltung der Bewässerungssysteme kann dabei der Verbrauch von Energie und Wasser geringgehalten werden. Niedrigdruckdüsen haben zum Beispiel einen geringen Energiebedarf, Tropfbewässerung spart Wasser durch eine sehr hohe Verteilgenauigkeit. Messungen an Pflanze und Boden unterstützen eine angepasste Bewässerung, da Bedarf und Menge an Wasser und Dünger abgestimmt werden können.¹



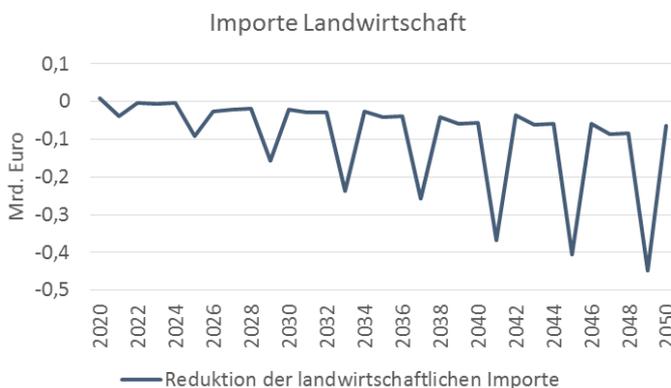
Beispiel: Innovative Bewässerungsstrategien für die Landwirtschaft unter Berücksichtigung regionalspezifischer Wasserbedarfsprognosen³ (Für mehr Infos scannen Sie den QR-Code)



Mögliche Instrumente

- Einführung einer verpflichtenden Gesamtbetriebsberatung und der verpflichtenden Erstellung von Anpassungsplänen²
- Forschungsprojekte zur Weiterentwicklung von Bewässerungssystemen im Hinblick auf den Klimawandel, um Wassereffizienz, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit zu steigern²
- Förderung der Erstellung von regionalen Beregnungskonzepten²

Modellgestützte Simulation der gesamtwirtschaftlichen Effekte



Für die Modellrechnung dieser Anpassungsmaßnahme wird davon ausgegangen, dass Landwirte jährlich 500 Mio. Euro in effiziente Bewässerungssysteme investieren. Diese zusätzlichen Bauinvestitionen haben eine positive Wirkung auf das BIP. Die effiziente Bewässerung sorgt dafür, dass die Missernten in Jahren mit Hitzewelle weniger extrem ausfallen.

Die heimische Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten kann durch die Bewässerung der Felder und Kulturen wieder vermehrt durch die heimische Produktion befriedigt werden. Folglich müssen weniger landwirtschaftliche Produkte importiert werden, was sich positiv auf das BIP auswirkt. Die Abbildung verdeutlicht den Rückgang der landwirtschaftlichen Importe im Anpassungsszenario im Vergleich zu einem Szenario ohne Anpassung. Insbesondere in den Schadensjahren ist der Rückgang deutlich sichtbar.

Absolute Abweichung zwischen den Szenarien mit und ohne Anpassung in Mrd. Euro

	2032	2033	2034
Bruttoinlandsprodukt	0,25	0,59	0,20
Privater Konsum	0,11	0,21	0,13
Staatskonsum	0,01	0,01	0,01
Ausrüstungsinvestitionen	0,07	0,13	0,07
Bauinvestitionen	0,51	0,53	0,52
Exporte	-0,24	-0,20	-0,28
Importe	0,26	0,17	0,29

Jedoch kommt es durch die Umsetzung der Anpassungsmaßnahme zu Preissteigerungen bei landwirtschaftlichen Produkten, da die Landwirte ihre gestiegenen Kosten auf die Verbraucher umlegen.

Die verstetigte Erhöhung der Bauinvestitionen durch die Landwirte haben eine positive Wirkung auf das BIP. Die Preissteigerungen bei landwirtschaftlichen Produkten haben eine leicht dämpfende Wirkung auf den privaten Konsum. Insgesamt kommt es jedoch zu einem leicht erhöhten privaten Konsum, da mehr Menschen in Arbeit stehen und die Löhne leicht höher sind. Auch die Gesamtimporte liegen durch die Anpassung leicht höher, in Jahren mit Hitzewelle (z.B. Jahr 2033) fallen jedoch die Importe landwirtschaftlicher Produkte im Vergleich zum Szenario ohne Anpassung geringer aus.

Erweiterte Bewertung der Maßnahme

Reduzierung Ressourcenverbrauch	+		
Biodiversität	0		
Reduzierung Treibhausgasausstoß	0		
Regulation des Wasserhaushalts	+		
Reduzierung der Schadstoffbelastung	0		
Veränderung Mikroklima	0		
Verteilungswirkung	0		
Landschaftsbild	0		
Erholungsnutzen der Landschaft	0		
Gesamtbilanz Wohlfahrtseffekte	+		
Legende	-	0	+
	--		++

Die drei Bewässerungsmethoden mobile Beregnungsmaschinen, Kreisberegnung und Tropfbewässerung können als die drei Kerntechnologien der Bewässerungsmethoden beschrieben werden. Die Tropfbewässerung kann durch eine präzise Wasserverteilung und geringe Wasserverluste bei gleicher Wassermenge 20% höhere Erträge erzielen, als die mobile Bewässerung.⁴ Die Tropfbewässerung verfügt somit über eine hohe Wassernutzungseffizienz von 80-90% im Vergleich zu Beregnungsbewässerungen, die lediglich über eine Wassernutzungseffizienz von 60-70% verfügen.⁵ Eine Umstellung von Beregnungsbewässerungen auf Tropfbewässerung ist demnach mit einer Reduzierung des Ressourcenverbrauchs verbunden. Allerdings sind nicht alle Kulturen für eine Tropfbewässerung geeignet.

Eine Umstellung zu einer Tropfbewässerung wirkt sich positiv auf die Regulation des Wasserhaushalts aus (s.o.). Eine Effizienzsteigerung in der gegenwärtigen Bewässerungspraxis könnte in den betroffenen Regionen positive Auswirkungen auf die Stabilisierung der Grundwasserspiegel haben.

Aufgrund der positiven Auswirkungen auf den Wasserhaushalt ist die Maßnahme nicht als rein defensiv zu bewerten.

Die Bewertungen können neutral („0“), negativ („-“), stark negativ („- -“), positiv („+“), stark positiv („+ +“) oder uneindeutig/ambivalent („+/-“) sein.

Bildquelle Vorderseite: Borisschin, Wikipedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Button_dripper.JPG (01.11.2019), Creative Commons Lizenz 4.0.

¹ Anter, J., Bittner, F., Heidecke, C. et al. [Hrsg.] (2017): Bewässerung in der Landwirtschaft - Tagungsband zur Fachtagung am 11./12.09.2017 in Suderburg.

BLE, Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (2019): Effiziente Bewässerungstechnik – Stand und Trends. <https://www.praxis-agrar.de/pflanze/bewaesserung/effiziente-bewaesserungstechnik/> (12.04.2019).

Schlegel und Partner (2016): Was macht effiziente Bewässerung heute und in der Zukunft aus. <https://www.schlegelundpartner.com/de/news/efficient-water-management/u/1169/?cpage=5> (12.04.2019).

² Blobel, D., Tröltzsch, J., Peter, M., Bertschmann, D., Lückge, H. (2015): Vorschlag für einen Policy Mix für den Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel.

³ UBA Tatenbank: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank/innovative-bewaesserungsstrategien-im-klimawandel> (15.07.19).

⁴ De Witte, T. (2017): Wirtschaftlichkeit der Feldbewässerung.

⁵ Grudzinski, A. (2003): Seminar Wasserwirtschaft WS 02/03. http://www.koordinierungsstelle-bewaesserung.de/fileadmin/user_upload/Bund/Seminararbeit_grudzinski_bewaesserungsboeden.pdf (03.09.2019).

Dieses Steckblatt ist im Rahmen des Forschungsprojektes „Vertiefte ökonomische Analyse einzelner Politikinstrumente und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“ (FKZ 3716 48 1000) im Auftrag des UBA entstanden. Durchgeführt wurde das Projekt von der GWS und dem IÖW. Weitere Informationen finden Sie auf der Internetseite des Umweltbundesamtes: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompass/kompass-projekte#textpart-3>.