

Mai 2021

Anpassungskosten von Agrarumweltmaßnahmen im Rahmen der GAP ab 2023

Gutachten im Auftrag des Deutschen Bauernverbandes

– Kurzfassung –



Prof. Dr. Friedrich Kerkhof
Dipl.-Ing. Christina Schlangen
MSc. Claudia Wiese

Fachhochschule Südwestfalen
Fachbereich Agrarwirtschaft
Lübecker Ring 2
59494 Soest

Mail: kerkhof.friedrich@fh-swf.de
Schlangen.christina@fh-swf.de
Wiese.claudia@fh-swf.de

Das Gutachten wurde mit Mitteln der Landwirtschaftlichen Rentenbank gefördert.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	II
Verzeichnis der Abkürzungen	II
1 Einleitung und Zielsetzung	1
2. Methode und Vorgehen.....	2
2.1 Standorte.....	2
2.2 Ausgestaltung der Fruchtfolge.....	3
2.3 Ökonomische Beurteilung.....	3
2.4 Pflanzenbauliche Ausgestaltung	4
2.6 Referenzsystem.....	5
3 Ergebnisse	6
Literaturverzeichnis.....	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Besonders praxisrelevante Agrarumweltmaßnahmen.	1
Tabelle 3: Anpassungskosten besonders praxisrelevanter Agrarumweltmaßnahmen; guter und mittlerer Standort.	10
Tabelle 4: Anpassungskosten besonders praxisrelevanter Agrarumweltmaßnahmen; guter Standort.	11
Tabelle 5: Anpassungskosten besonders praxisrelevanter Agrarumweltmaßnahmen; mittlerer Standort.	12

Verzeichnis der Abkürzungen


AUM	Agrarumweltmaßnahme
BF	Blühfläche
DAL	Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistungen
DB	Deckungsbeitrag
LP	Lineare Programmierung
LKR	Leistungs-Kostenrechnung
SL	Stilllegung
WF	Wildpflanzenfläche

1 Einleitung und Zielsetzung

Mit der Grünen Architektur der GAP ab 2023 sollen umwelt- und klimapolitische Ziele verwirklicht werden. Im Rahmen dieser Studie sind die Anpassungskosten verschiedener Agrarumweltmaßnahmen untersucht worden, die im Rahmen der Konditionalität, als Eco-Scheme oder als Agrarumweltmaßnahme der 2. Säule diskutiert werden.

Insgesamt ist eine größere Zahl von Varianten beurteilt worden (vgl. Tab. 1). Die Agrarumweltmaßnahmen, welche als besonders praxisrelevant beurteilt wurden, finden sich in der folgenden Übersicht und werden im Rahmen der vorliegenden Kurzfassung vorgestellt und erläutert.

Table 1: Besonders praxisrelevante Agrarumweltmaßnahmen.

Fruchtwechsel: auf 67 % / 75 % der Fläche	
Begrünung: Anbau von Zwischenfrüchten vor Sommerungen	
Flächenstilllegung: auf 5 % der Ackerfläche	
Vielfältige Fruchtfolge: mind. 5 Fruchtarten, davon jede Kultur mind. 10 % aber höchstens 30 % der Ackerfläche, Getreide maximal 66 % der Ackerfläche mind. 10. % Leguminosen	
	Feldrandstreifen: einjährig, 6 m Breite, Begrünung durch Aussaat
	Blühstreifen: einjährig, 6 m breit
	Blühfläche: dreijährig, 2 % der Ackerfläche
	Wildpflanzenflächen: fünfjährig, 5 % der Ackerfläche, Nutzung Aufwuchs

Beim **Fruchtwechsel** wird unterstellt, dass auf 67 % bzw. 75 % der Ackerfläche ein Fruchtwechsel stattfindet. Bisher ist eine Anbaudiversifizierung mit mindestens drei Früchten ab 30 ha Ackerfläche gefordert. Durch den Anbau von Zwischenfrüchten (**Begrünung**) soll es im Winter keine vegetationslosen Ackerflächen geben. Bei der **Flächenstilllegung** wird angenommen, dass Landwirte 5 % der Ackerfläche als nicht produktive Fläche bereitstellen müssen. Als weitere Maßnahme ist die **vielfältige Fruchtfolge** untersucht worden. Mindestens fünf verschiedene Früchte sind anzubauen, so dass auf mindestens 10 % der Ackerfläche Leguminosen stehen. Für die Fruchtarten sind weitere Restriktionen einzuhalten, sodass jede Kultur einen Anteil von mindestens 10% aber höchstens 30% an der Ackerfläche ausmachen darf. Zusätzlich darf der Getreideanteil der Fruchtfolge 66% an der Ackerfläche nicht überschreiten. Weiterhin sind noch **Feldrandstreifen**, **Blühstreifen / Blühflächen** sowie **Wildpflanzenflächen**, deren Aufwuchs in Biogasanlagen genutzt werden kann, bewertet worden. Unabhängig von diesen im Rahmen der GAP Reform diskutierten Maßnahmen sind auch die Kosten einer Maisrestriktion, bei der der Maisanteil auf 25 % der Fruchtfolge beschränkt wird, betriebswirtschaftlich beleuchtet worden.

2. Methode und Vorgehen

2.1 Standorte

Die Kosten der Maßnahmen sind für Standorte mit einem hohen Ertragspotenzial (guter Standort) und für Standorte mit einem mittleren Ertragspotenzial (mittlerer Standort) ermittelt worden. In Abhängigkeit vom Wirtschaftsdüngereinsatz wurden für jeden Standort drei Modellbetriebe entwickelt. (In Variante „frei Wurzel“ wird der Wirtschaftsdünger frei Wurzel geliefert, in Variante „Ausbringungskosten tragen“ trägt der Ackerbau nur die Ausbringungskosten und in Variante „10 € für die Aufnahme“ erhält der Ackerbau ein Entgelt von 10 € / qm Wirtschaftsdünger). Durch diese Varianten bilden die Modellbetriebe die Situation in Ackerbau- und Veredlungsregionen ab.

Im Folgenden sind die Varianten für den Einsatz von Wirtschaftsdünger nochmals übersichtlich dargestellt:

- a) **Frei Wurzel:** In dieser Situation erhält der betrachtete Betrieb Wirtschaftsdünger kostenlos. Die Ausbringungskosten werden vom abgebenden Betrieb getragen.
- b) **Ausbringungskosten tragen:** Der Betrieb erhält Wirtschaftsdünger kostenlos, muss allerdings für die Ausbringungskosten aufkommen.
- c) **10 € für die Aufnahme:** Es wird eine Überangebotssituation für Wirtschaftsdünger angenommen. Neben den Ausbringungskosten zahlt der abgebende Betrieb ein Entgelt in Höhe von 10 €/m³ Wirtschaftsdünger an den aufnehmenden Betrieb.

Auf dem guten Standort ist von größer strukturierten Betrieben mit einer durchschnittlichen Schlaggröße von 40 ha ausgegangen worden, die Bodenbearbeitung erfolgt pfluglos. Betriebe auf dem mittleren Standort wirtschaften auf leichten Böden mit einer durchschnittlichen Schlaggröße von 5 ha, die Bodenbearbeitung erfolgt wendend mit dem Pflug.

Betrieb	guter Standort	mittlerer Standort
Wirtschaftsart	konventionell/ integriert	konventionell/ integriert
Bodenbearbeitung	nicht wendend, Kreiseleggensaat	wendend, gezogene Saatbettbereitung, Saat
Schlaggröße	40 ha	5 ha
Ertragsniveau	hoch	mittel
Böden	mittlerer Boden	leichter Boden
kW	200-kW-Mechanisierung	120-kW-Mechanisierung
Hof-Feld-Entfernung	10 km	2 km

Die Ackerfrüchte für die einzelnen Standorte sind in einem zweistufigen Verfahren ausgewählt worden. Zunächst wurden die grundsätzlich in Frage kommenden Ackerbaufrüchte für die beiden Standorte nach den Anbauverhältnissen in typischen Regionen ausgewählt. Ackerbaukulturen mit einem Umfang von weniger als 1 % der Ackerbaufläche wurden grundsätzlich nicht

berücksichtigt. Ausnahmen hiervon sind Ackerbohnen und Futtererbsen, welche als Körnerleguminosen in die vielfältige Fruchtfolge einbezogen wurden. Um auch Sommergetreide und damit weitere Sommerungen in die Optimierung einzubeziehen, wurden Sommergerste und Hafer in den möglichen Anbaukatalog aufgenommen.

2.2 Ausgestaltung der Fruchtfolge

Die konkrete Fruchtfolge ist mit der Linearen Programmierung anhand der ökonomischen Vorteilhaftigkeit und vorgegebenen Anbaurestriktionen ermittelt worden. Der Anbau von besonders arbeits- und kapitalintensiven Früchten wurde nicht berücksichtigt, so dass der Anbau von Sonderkulturen und Kartoffeln nicht einbezogen wurde. Auf Betrieben mit Gemüseanbau und Kartoffeln sind (deutlich) höhere Anpassungskosten durch Agrarumweltmaßnahmen zu erwarten.

Es sind die folgenden Früchte in die Optimierung einbezogen worden:

Standort mit hohem Ertragspotenzial:

Getreide: Winterweizen, Wintergerste, Wintertriticale, Winterroggen, Hafer

Mais: Silomais, Körnermais

Ölfrüchte: Winterraps

Hackfrüchte: Zuckerrüben

Körnerleguminosen: Ackerbohnen, Futtererbsen

Standort mit mittlerem Ertragspotenzial:

Getreide: Winterweizen, Wintergerste, Wintertriticale, Winterroggen, Hafer, Sommergerste

Mais: Silomais, Körnermais

Ölfrüchte: Winterraps

Körnerleguminosen: Ackerbohnen

2.3 Ökonomische Beurteilung

Die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen auf den Betrieben sind anhand der Erfolgsmaßstäbe Deckungsbeitrag sowie der Direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung (DAL) kalkuliert worden. Da beim Deckungsbeitrag nur die variablen Kosten berücksichtigt werden, werden hiermit stärker die kurzfristigen Anpassungskosten abgebildet. Sollen feste Spezialkosten und Arbeitskosten einbezogen werden, ist auf die Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (DAL) abzielen.

Deckungsbeitrag sowie Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung sind wie folgt ermittelt worden:

	Leistungen	Erlös aus Verkauf
-	Direktkosten	Kosten für Betriebsmittel (Saatgut, Pflanzenschutz, Düngemittel) Zinsansatz
-	variable Arbeitserledigungskosten	variable Maschinenkosten (Kraft- und Schmierstoffe, Reparaturen) Dienstleistungen von Lohnunternehmen
=	Deckungsbeitrag (DB)	
-	feste Arbeitserledigungskosten	feste Maschinenkosten (Afa, Zinsen, Versicherungen, Unterbringung) Lohn für Angestellte Lohnansatz
=	Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (DAL)	

Als Datengrundlage sind insbesondere KTBL-Daten (2020) genutzt worden und es ist mit **Nettopreisen** kalkuliert worden. Es kann davon ausgegangen werden, dass pauschalierende Betriebe etwas höhere Anpassungskosten an die untersuchten Maßnahmen haben. Die Erzeugerpreise vom KTBL für die Getreidearten sind in Relation zu den anderen Früchten als niedrig eingeschätzt worden. Die leichten Standorte sind in der Regel von Viehhaltung geprägt und damit Zuschussregionen für Futtergetreide. In Zuschussregionen sind die Erzeugerpreise höher als in den Überschussregionen. Folglich wurden die Preise für Futtergetreide auf den leichten Standorten mit einem mittleren Ertragsniveau mit Zuschlägen von plus 10 % auf die KTBL-Daten angesetzt. Die Preise für Silomais und Biogas Silomais werden bei dem KTBL nicht für einen Verkauf ab Feld ausgewiesen, ein entsprechender Verkauf ist aber für Ackerbaubetriebe praxisgerecht. Beim KTBL wurde auch für das Häckseln, den Transport und das Festfahren ab einer Traktormechanisierung von 102 KW eine Eigenmechanisierung unterstellt. Auch dies ist nicht praxisgerecht und macht die Berechnung der Erzeugerpreise ab Feld aus den Erzeugerpreisen ab Silo fehleranfällig. Die Preise für Silomais sind deshalb aus den Richtwertdeckungsbeiträgen der LWK Niedersachsen angesetzt worden.

2.4 Pflanzenbauliche Ausgestaltung

Die pflanzenbauliche Ausgestaltung der Anbauverfahren weicht in Bezug auf den Düngereinsatz von der „Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau“ des KTBL ab. So werden die Pflanzenbauverfahren zunächst ohne Düngung definiert, um unterschiedliche Annahmen in Bezug auf den Einsatz von Wirtschaftsdünger treffen zu können. Eine Ausnahme von dieser Vorgehensweise bilden spezifische Düngemaßnahmen, die aus produktionstechnischen Gründen oder auf Grund ihrer hohen Praxisrelevanz Anwendung gefunden haben. So wird für das Wintergetreide grundsätzlich eine mineralische Abschlussgabe in Höhe von 50 kg N/ha unterstellt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Lineare Programmierung, welche nach ökonomischer Vorteilhaftigkeit die Anbauverhältnisse und auch die Düngung im Betrieb optimiert, praktische Erwägungen nicht vernachlässigt. Bei den Maisanbauverfahren wird standardmäßig, auf Grund der hohen Praxisbedeutung, eine Unterfußdüngung mit DAP vorausgesetzt.

2.6 Referenzsystem

Für die Ermittlung der Anpassungskosten der Agrarumweltmaßnahmen musste der Bezug zu einer Ausgangssituation – zu einem Referenzsystem – hergestellt werden. Das Referenzsystem orientiert sich an den laufenden Rahmenbedingungen mit 5 % Ökologischer Vorrangfläche und der Anbaudiversifizierung mit mindestens drei Früchten ab 30 ha Ackerfläche. Gegenwärtig müssen Landwirte einen Anteil von 5 % der Ackerfläche an Ökologischer Vorrangfläche bereitstellen. Auch die Kosten hierfür sind ermittelt worden. Weitere Restriktionen für das Referenzsystem sind auf dem guten Standort ein maximaler Anteil von 30 % Winterraps und 10 % Zuckerrüben in der Fruchtfolge, auf dem mittleren Standort wird der Anteil von Winterraps und Winterweizen auf 30 % der Fruchtfolge begrenzt.

Für den Standort mit dem hohen Ertragspotenzial und größeren Schlägen sind die Auswirkungen unterschiedlicher Betriebsstrukturen - unter sonst gleichen Bedingungen - untersucht worden. Die Modellkalkulationen sind für Betriebe mit 1.000 ha sowie 2.000 ha Eigentum und unterschiedlichen Pachtflächenanteilen ergänzt worden. Bei gleichbleibender durchschnittlicher Schlaggröße und Mechanisierung verändert sich das Niveau der Anpassungskosten für die größeren Betriebe nicht. Deshalb konnte in den Modellbetrieben immer mit einer Flächenausstattung von 100 ha Eigentum plus Pachtmöglichkeiten von 20 ha kalkuliert werden.

Im Folgenden ist zusammengefasst anhand welcher Methode die Agrarumweltmaßnahmen betriebswirtschaftlich beurteilt wurden. Die Modellkalkulationen für die einzelnen Maßnahmen sind nach Wirtschaftsdüngervariante und Erfolgsmaßstab differenziert worden.

Varianten		Maßnahmen							
Annahme	Wirtschaftsdünger	Begrünung	Stilllegung	Vielfältige Fruchtfolge	Feldrandstreifen	Blühstreifen	Blühfläche	Wildpflanzenfläche	Fruchtwechsel
DAL	Ausbringungskosten tragen	LP	LKR + LP	LP	LKR	LKR	LKR	LKR	LP
	frei Wurzel	LP	LKR + LP	LP	LKR	LKR	LKR	LKR	LP
	10 €/m ³ für Aufnahme	LP	LKR + LP	LP	LKR	LKR	LKR	LKR	LP
DB	Ausbringungskosten tragen	LP	LKR + LP	LP	LKR	LKR	LKR	LKR	LP
	frei Wurzel	LP	LKR + LP	LP	LKR	LKR	LKR	LKR	LP
	10 €/m ³ für Aufnahme	LP	LKR + LP	LP	LKR	LKR	LKR	LKR	LP
Legende:		LP = Lineare Programmierung			LKR = Leistungs-Kostenrechnung				

3 Ergebnisse

Die Ergebnisse für die besonders praxisrelevanten Varianten sind in der Tabelle 2 zusammengefasst. Die detaillierten Ergebnisse für diese Varianten finden sich in den weiteren Tabellen 3 und 4.

Die Bereitstellung **Ökologischer Vorrangflächen** kostet aktuell rund 30 € / ha Ackerfläche. Dies gilt für den guten und den mittleren Standort. Die Beurteilung orientiert sich dabei an der Direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung (DAL), so dass auch die festen Spezialkosten einbezogen werden. Für die Gewährung von Greening-Prämien müssen Landwirte nach aktuell noch gültiger Rechtslage nicht nur die beschriebenen Anforderungen zur Ökologischen Vorrangfläche erfüllen, sondern auch die Anbaudiversifizierung und den Erhalt von Dauergrünland umsetzen.

Mais hat eine hohe **Wettbewerbsfähigkeit im Ackerbau**. In der Ausgangssituation beträgt der Maisanteil in den Modellbetrieben bis zu 75 % der Fläche. Auch Raps, Winterweizen und auf guten Standorten Zuckerrüben sind wirtschaftlich starke Früchte. Die mittelfristige Festlegung des Produktionsprogramms mit den Anteilen der einzelnen Ackerfrüchte sollte sich an den DAL orientieren. Eine **Begrenzung des Maisanteils** in der Fruchtfolge auf 25 % der Ackerfläche würde zu hohen Anpassungskosten von 116-140 € (Ø 127 €) pro Hektar Ackerfläche auf den besseren Standorten führen. Auf dem mittleren Standort sind die Kosten für eine Maisrestriktion mit durchschnittlich 72 € pro ha auch hoch, fallen aber im Vergleich zum guten Standort deutlich niedriger aus.

Randstreifen, Blühstreifen und Blühflächen können von Landwirten in sehr unterschiedlicher Form bereitgestellt werden. Die im Rahmen der Eco-Schemes geplanten einjährigen freiwilligen Maßnahmen sollten sich an den Deckungsbeiträgen plus Bewirtschaftungskosten orientieren. Bei den praxisrelevanten Varianten sind nach DB durchschnittliche Anpassungskosten in Höhe von 1.074 – 1.340 €/ha Agrarumweltmaßnahme (AUM) (guter Standort) und 930 - 1.133 €/ha Agrarumweltmaßnahme (mittlerer Standort) zu erwarten. Bei den einjährigen Varianten führt die Verwendung von DAL und DB auch zu einem ähnlichen Niveau der Anpassungskosten. Mehrjährige Maßnahmen im Rahmen der Konditionalität, bspw. Feldrandstreifen/Pufferstreifen an Wasserläufen, sollten sich stärker an den DAL ausrichten. Für mehrjährige Feldrandstreifen sind nach DAL durchschnittliche Kosten in Höhe von 853 €/ha AUM auf dem guten Standort und 593 €/ha AUM auf dem mittleren Standort berechnet worden. Wenn der Aufwuchs entsprechender Flächen genutzt werden kann, führt dies zu deutlich geringeren Anpassungskosten.

Auch an den **Wildpflanzenflächen** konnte gezeigt werden: Kann der Aufwuchs für Biogasanlagen genutzt werden, entstehen vergleichsweise niedrigere Kosten durch eine Agrarumweltmaßnahme. Aufgrund der mehrjährig ausgerichteten Nutzung von Wildpflanzenflächen wird die DAL als relevanter Bewertungsmaßstab angesehen. Nach DAL sind für Wildpflanzenflächen Beträge in Höhe von 136 €/ha Maßnahme auf dem guten Standort und 52 € auf dem mittleren

Standort ermittelt worden. Über das Ertragsniveau von Wildpflanzenflächen und die Nutzung des Aufwuchses in Biogasanlagen liegen in der Praxis bisher keine umfangreichen Erfahrungen vor. Hier müssen weitere Ergebnisse abgewartet werden, um die Kosten sicherer abzuschätzen.

Die Kosten für die **Flächenstilllegung** (5 % der Ackerfläche) variieren relativ stark in Abhängigkeit von Standort und Erfolgsmaßstab. Die durchschnittlichen Anpassungskosten betragen auf dem guten Standort 498 € bis 1.273 € (nach DAL Ø 729 € /ha, nach DB Ø 1.015 € /ha) und auf dem mittleren Standort 352 € bis 1.050 € pro Hektar (nach DAL Ø 554 € /ha, nach DB Ø 829 € /ha). Bei einer Flächenstilllegung über 5 % hinaus steigen die Kosten pro Hektar Agrarumweltmaßnahme teils deutlich an. Bei der Flächenstilllegung, als einjährige freiwillige Maßnahme im Rahmen der Eco-Schemes, orientieren sich die Anpassungskosten in den landwirtschaftlichen Betrieben am entgangenen Deckungsbeitrag und den Kosten für die ackerbaulichen Maßnahmen auf der Stilllegungsfläche. Hiernach sind durchschnittliche Kosten für die Flächenstilllegung auf den guten Standorten von 1.015 € /ha und auf dem mittleren Standort von 829 € /ha anzusetzen.

Im Vergleich zur gegenwärtigen Anbaudiversifizierung führt ein **Fruchtwechsel** auf 67 % bzw. 75 % der Ackerfläche zu nur geringen Mehrkosten. Ursache ist, dass sich auch in Betrieben mit engen Fruchtfolgen der Anbau der beiden Hauptkulturen nur wenig vermindern würde. Dagegen würden die Kosten bei einem Fruchtwechsel auf 100 % der Ackerfläche deutlicher ansteigen, auf den guten Standorten auf eine Höhe von bis zu 50 € / ha Ackerland. Für die mittelfristig ausgerichtete Maßnahme ist die Bewertung anhand der DAL vorzunehmen.

Auch eine **Begrünung** im Winter führt zu relativ hohen Anpassungskosten und der Mais und weitere Sommerungen verlieren an Wettbewerbsfähigkeit. Die Begrünung ist mit positiven Wirkungen auf den Pflanzenbau und die Umwelt verbunden. Nachteilig ist aber zu bewerten, dass pflanzenbaulich wertvolle Sommerungen durch die Begrünung weiter an Wettbewerbsfähigkeit verlieren und dadurch deren Anteile im Anbau weiter abnehmen können. Auf dem guten Standort führt die Begrünung zu durchschnittlichen Kosten in Höhe von 91 € / ha Ackerfläche, auf dem mittleren Standort zu Kosten von 65 € /ha AF. Um die festen Kosten bei der Begrünung zu berücksichtigen, ist die Beurteilung anhand der DAL erfolgt.

Die Bedingungen für die **vielfältige Fruchtfolge** führen in vielen Betrieben zu stärkeren Anpassungsreaktionen. Die grundsätzliche Ausrichtung der Fruchtfolge erfolgt in den landwirtschaftlichen Betrieben zumindest mittelfristig. Relevanter Maßstab für die Beurteilung ist daher die DAL. Leguminosen werden in konventionellen Betrieben nur durch die Förderung in die Fruchtfolge aufgenommen. Untersuchungen weisen darauf hin, dass der Anbau von Leguminosen mit positiven Umweltwirkungen verbunden ist. Fünfgliedrige Fruchtfolgen mit Körnerleguminosen verursachen auf den besseren Standorten mit rund 124 € / ha Ackerfläche hohe Anpassungskosten, auf dem mittleren Standort fallen diese mit durchschnittlich 74 € /ha niedriger aus. Auf dem mittleren Standort liegt die Wettbewerbsfähigkeit der untersuchten Ackerbaufrüchte näher zusammen, so dass die Aufnahme zusätzlicher Früchte in die Fruchtfolge mit geringeren wirtschaftlichen Auswirkungen verbunden ist.

Weiterhin ist auch die **kleinteilige Bewirtschaftung von Ackerflächen** untersucht worden. Die Kostendegression bei den Maschinenkosten für größere Schläge ist anhand von KTBL-Daten ermittelt worden. Die Kosten für zusätzliche Betriebsmittel aufgrund von Überlappungen und Ertragsminderungen durch zusätzliche Vorgewendeflächen wurden nicht berücksichtigt. In den Berechnungen für die Ackerbaukulturen Winterweizen und Silomais wird deutlich, dass größere Schläge erhebliche Bewirtschaftungsvorteile haben. Beim Weizen steigen die Arbeitserledigungskosten um rund 200 € /ha bei einer Verringerung der Schlaggrößen von 5 ha auf 2 ha, bei einer Verkleinerung von 10 ha Schlägen auf eine Größe von 2 ha ist sogar mit einer Steigerung der Arbeitserledigungskosten von ca. 270 € pro ha zu rechnen. Für den Mais sind geringere Kosten ermittelt worden, da bei einem Verkauf ab Feld die Arbeitserledigungskosten für Ernte und Transport nicht einbezogen sind.

Bei allen Maßnahmen hat sich gezeigt, dass die Anpassungskosten an die Umweltmaßnahmen auf den besseren Standorten höher sind als auf Standorten mit einem geringeren Ertragspotenzial. Hauptgrund hierfür sind die niedrigen Erträge der Hauptkulturen auf den Standorten mit dem mittleren Ertragsniveau. Folglich fallen auch die DAL und der DB niedriger aus und damit der notwendige Kostenausgleich.

Für den Standort mit dem mittleren Ertragspotenzial ist in weiteren Modellrechnungen die Situation von Veredlungsbetrieben einbezogen worden. Es ist deutlich geworden, dass innerhalb einer Region die Anpassungskosten von Ackerbau- und Veredlungsbetrieben ein ähnliches Niveau haben. Dies ist auch plausibel, was anhand des folgenden (stark vereinfachten) Beispiels verdeutlicht wird: In einer Veredlungsregion erhalte ein Ackerbaubetrieb für die Aufnahme von Wirtschaftsdünger 10 € /qm, im Gegenzug bezahle der Veredlungsbetrieb 10 € /qm. Unter der Annahme, dass beide Betriebe jeweils einen Hektar stilllegen, auf dem sonst 20 qm Gülle ausgebracht würden, entstehen sowohl für den Veredlungsbetrieb als auch für den Ackerbaubetrieb Kosten in Höhe von 200 €. Der Ackerbaubetrieb kann 20 qm weniger Wirtschaftsdünger im Wert von 200 € aufnehmen und der Veredlungsbetrieb muss zusätzlich Wirtschaftsdünger im Wert von 200 € abgeben. Dies verdeutlicht, dass innerhalb einer Region keine großen Unterschiede der Anpassungskosten zwischen den Betriebsformen zu erwarten sind. Aussagen über einen Vergleich von Ackerbau- und Veredlungsregionen lassen sich in der Untersuchung dagegen über die Wirtschaftsdünger-Varianten ableiten. Die Variante „10 € für Aufnahme“, in welcher der Ackerbau 10 € / qm für die Aufnahme von Wirtschaftsdünger erhält repräsentiert in erster Linie Veredlungsregionen, während die Variante „Ausbringungskosten tragen“, in welcher der Ackerbau die Ausbringungskosten für den Wirtschaftsdünger tragen muss, in erster Linie Ackerbauregionen. In den Untersuchungen wurde deutlich, dass Maßnahmen mit Produktionsverzicht (Flächenstilllegung, Feldrandstreifen, Blühstreifen, Blühflächen aber auch Wildpflanzenflächen) in der Variante „10 € für Aufnahme“ und damit in Veredlungsregionen im Vergleich zu Ackerbauregionen zu höheren Anpassungskosten führen.

In den Modellbetrieben ist auch ermittelt worden, bei welchem Pachtpreisniveau die Betriebe Ackerflächen pachten würden. Es sollte die Frage beantwortet werden, ob Agrarumweltmaßnahmen und die damit verbundene Verknappung produktiver Flächen zu Pachtpreissteigerungen führen. Innerhalb der untersuchten Regionen konnten keine Impulse für Pachtpreissteigerungen aufgrund von Umweltmaßnahmen festgestellt werden. Dies ist auch plausibel: Die Pachtpreise orientieren sich an der Wirtschaftlichkeit der auf den Flächen angebauten Früchte. Durch die Agrarumweltmaßnahmen kommt es aber zu einer Verringerung der Wirtschaftlichkeit, so dass von daher keine Impulse auf das Pachtpreisniveau zu erwarten sind. Möglicherweise werden aber Flächen für Agrarumweltmaßnahmen von den Gunststandorten auf Regionen mit einem geringeren Pachtpreisniveau verlagert. Dieser Effekt könnte dafür sorgen, dass das Pachtpreisniveau auf den weniger günstigen Standorten steigt.

Je nach Agrarumweltmaßnahme führt die Verwendung des Deckungsbeitrags (DB) oder der Direkt- und Arbeitserledigungskostenfreien Leistung (DAL) zu höheren Kosten (vgl. Tab. 2). Sind besonders die Herstellungskosten für eine Maßnahme relevant - wie bspw. bei der Begrünung, führt die DAL zu den höheren Anpassungskosten. Ursache ist, dass Arbeitskosten und feste Maschinenkosten einbezogen werden. Dagegen führt bei Maßnahmen mit **Produktionsverzicht**, bspw. Flächenstilllegung und Blühflächen, die Verwendung des Deckungsbeitrags zu höheren Anpassungskosten. Bei diesen Maßnahmen spielen die Opportunitätskosten für den Produktionsverzicht die entscheidende Rolle.

Tabelle 2: Anpassungskosten besonders praxisrelevanter Agrarumweltmaßnahmen; guter und mittlerer Standort.

Kostenrahmen der Maßnahmen	guter Standort				mittlerer Standort			
	DAL		DB	DAL		DB		
	Spanne	∅	∅	Spanne	∅	∅		
ökologische Vorrangfläche (€/ha AF)	31 €		31 €	18 €	23 €	30 €	27 €	16 €
Begrenzung Maisanteil in der FF auf max. 25% (€/ha AF)	116 €	142 €	127 €	39 €	56 €	103 €	72 €	29 €
Feldrandstreifen (einjährig; 6 m; Aussaat) (€/ha AUM)	945 €	1.349 €	1.114 €	1.148 €	748 €	1.076 €	867 €	941 €
Blühstreifen (einjährig; 6 m) (€/ha AUM)	1.137 €	1.540 €	1.305 €	1.340 €	939 €	1.268 €	1.058 €	1.133 €
Blühflächen (2 %; dreijährig; jährlich wechselnde Kultur) (€/ha AUM)	735 €	1.130 €	898 €	1.074 €	550 €	784 €	639 €	930 €
Wildpflanzenflächen (5 %; fünfjährig) (€/ha AUM)	99 €	205 €	136 €	229 €	9 €	109 €	52 €	205 €
5% Stilllegung (€/ha AUM)	498 €	1.038 €	729 €	1.015 €	353 €	864 €	554 €	829 €
Fruchtwechsel (75%) (€/ha AF)	1 €	11 €	5 €	0 €				
Begrünung (€/ha AF)	73 €	103 €	91 €	31 €	46 €	82 €	65 €	23 €
Vielfältige Fruchtfolge (€/ha AF)	120 €	129 €	124 €	57 €	63 €	90 €	74 €	46 €

Tabelle 3: Anpassungskosten besonders praxisrelevanter Agrarumweltmaßnahmen; guter Standort.

Kostenrahmen der Maßnahmen	"guter Standort"											
	DAL						DB					
	frei Wurzel	Ausbringungskosten tragen	10 € für Aufnahme	Spanne		∅	frei Wurzel	Ausbringungskosten tragen	10 € für Aufnahme	Spanne		∅
ökologische Vorrangfläche (€/ha AF)	31,27 €	31,27 €	31,27 €	31 €		31 €	18,20 €	18,20 €	18,20 €	18 €		18 €
Begrenzung Maisanteil in der FF auf max. 25% (€/ha AF)	115,97 €	123,25 €	141,93 €	116 €	142 €	127 €	18,57 €	14,67 €	84,07 €	15 €	84 €	39 €
Feldrandstreifen (einjährig; 6 m; Aussaat) (€/ha AUM)	1.048 €	945 €	1.349 €	945 €	1.349 €	1.114 €	1.064 €	1.016 €	1.365 €	1.016 €	1.365 €	1.148 €
Blühstreifen (einjährig; 6 m) (€/ha AUM)	1.239 €	1.137 €	1.540 €	1.137 €	1.540 €	1.305 €	1.256 €	1.208 €	1.556 €	1.208 €	1.556 €	1.340 €
Blühflächen (2 %; dreijährig; jährlich wechselnde Kultur) (€/ha AUM)	829 €	735 €	1.130 €	735 €	1.130 €	898 €	974 €	972 €	1.275 €	972 €	1.275 €	1.074 €
Wildpflanzenflächen (5 %; fünfjährig) (€/ha AUM)	104 €	99 €	205 €	99 €	205 €	136 €	201 €	185 €	302 €	185 €	302 €	229 €
5% Stilllegung (€/ha AUM)	649,43 €	498,44 €	1.038,32 €	498 €	1.038 €	729 €	906,05 €	865,43 €	1.272,96 €	865 €	1.273 €	1.015 €
Fruchtwechsel (75%)	3,75 €	10,71 €	0,83 €	1 €	11 €	5 €						
Begrünung (€/ha AF)	95,95 €	102,73 €	73,14 €	73 €	103 €	91 €	32,74 €	26,14 €	35,61 €	26 €	36 €	31 €
Vielfältige Fruchtfolge (€/ha AF)	120,22 €	128,83 €	123,06 €	120 €	129 €	124 €	42,63 €	42,47 €	85,00 €	42 €	85 €	57 €

Tabelle 4: Anpassungskosten besonders praxisrelevanter Agrarumweltmaßnahmen; mittlerer Standort.

Kostenrahmen der Maßnahmen	"mittlerer Standort"											
	DAL						DB					
	frei Wurzel	Ausbringungskosten tragen	10 € für Aufnahme	Spanne		Ø	frei Wurzel	Ausbringungskosten tragen	10 € für Aufnahme	Spanne		Ø
ökologische Vorrangfläche (€/ha AF)	26,51 €	23,49 €	29,56 €	23 €	30 €	27 €	16,71 €	15,30 €	16,71 €	15 €	17 €	16 €
Begrenzung Maisanteil in der FF auf max. 25% (€/ha AF)	55,58 €	56,59 €	103,26 €	56 €	103 €	72 €	10,30 €	6,77 €	71,23 €	7 €	71 €	29 €
Feldrandstreifen (einjährig; 6 m; Aussaat) (€/ha AUM)	776 €	748 €	1.076 €	748 €	1.076 €	867 €	851 €	822 €	1.151 €	822 €	1.151 €	941 €
Blühstreifen (einjährig; 6 m) (€/ha AUM)	968 €	939 €	1.268 €	939 €	1.268 €	1.058 €	1.043 €	1.014 €	1.343 €	1.014 €	1.343 €	1.133 €
Blühflächen (2 %; dreijährig; jährlich wechselnde Kultur) (€/ha AUM)	584 €	550 €	784 €	550 €	784 €	639 €	848 €	795 €	1.148 €	795 €	1.148 €	930 €
Wildpflanzenflächen (5 %; fünfjährig) (€/ha AUM)	9 €	39 €	109 €	9 €	109 €	52 €	162 €	192 €	262 €	162 €	262 €	205 €
5% Stilllegung (€/ha AUM)	445,46 €	352,73 €	863,56 €	353 €	864 €	554 €	751,81 €	684,66 €	1.049,53 €	685 €	1.050 €	829 €
Begrünung (€/ha AF)	65,61 €	82,18 €	46,39 €	46 €	82 €	65 €	23,39 €	23,39 €	23,37 €	23 €		23 €
Vielfältige Fruchtfolge (€/ha AF)	63,36 €	68,05 €	90,39 €	63 €	90 €	74 €	33,06 €	28,68 €	75,16 €	29 €	75 €	46 €

Literaturverzeichnis

BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2015): Umsetzung der EU-Agrarreform – Ausgabe 2015, BMEL, Bonn.

BUND-LÄNDER-ARBEITSGRUPPE (2015): Landwirtschaftliche Bodenmarktpolitik: Allgemeine Situation und Handlungsoptionen – Bericht der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Bodenmarktpolitik“, [BMEL - Publikationen - Landwirtschaftliche Bodenmarktpolitik: Allgemeine Situation und Handlungsoptionen \(Bericht der Bund-Länder-Arbeitsgruppe "Bodenmarktpolitik"\)](#) (29.04.2021).

DBV (DEUTSCHER BAUERNVERBAND) (2019):

a.) Situationsbericht 2019/20: Trends und Fakten zur Landwirtschaft, DBV, Frankfurt a. M.

b.) Themendossier, EU-Agrarförderung, [Deutscher Bauernverband e.V. - EU-Agrarförderung](#) (12.05.2020)

DEUTSCHER JAGDVERBAND E.V. (DJV), DEUTSCHE WILDTIER STIFTUNG (DeWiSt) UND INTERNATIONALER RAT ZUR ERHALTUNG DES WILDES UND DER JAGD (CIC) (2014): Energie aus Wildpflanzen – Praxisempfehlungen für den Anbau von Wildpflanzen zur Biomasseproduktion, Netzwerk Lebensraum Feldflur, Hamburg.

DüV (Düngeverordnung) (2017): Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 BGBl. I S. 1305 geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. April 2020 (BGBl. I S. 846).

GRAF T., REINHARD, G., JENTSCH U. und VETTER, A. (2008): Merkblatt – Fruchtfolgegestaltung von Winterraps, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Dornburg, [Fruchtfolgegestaltung von Winterraps \(tlf.de\)](#) (11.02.2021).

IT NRW (LANDESBETRIEB INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2021): Betriebsfläche der landwirtschaftlichen Betriebe nach landwirtschaftlich genutzten und sonstigen Flächen sowie Hauptnutzungs- und Kulturarten (65) - Regierungsbezirke – Jahr, Repräsentative Bodennutzungshaupterhebung 2019, 41271A-03iz, [Landesdatenbank Nordrhein-Westfalen: Ergebnis 41271A-03iz \(nrw.de\)](#) (30.04.2021).

KTBL (KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E.V.) (2008-2020): Feldarbeitsrechner, [KTBL-Feldarbeitsrechner](#) (11.02.2021).

KTBL (KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E.V.) (2008 - 2016): Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau, [Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau \(ktbl.de\)](#) (11.02.2021).

KTBL (KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E.V.) (2010 - 2020): Wirtschaftlichkeitsrechner Tier, [Wirtschaftlichkeitsrechner Tier \(ktbl.de\)](#) (29.04.2021).

LWK NIEDERSACHSEN (2015): Richtwert-Deckungsbeiträge 2015, Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

LWK NIEDERSACHSEN (2016): Richtwert-Deckungsbeiträge 2016, Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

LWK NIEDERSACHSEN (2017): Richtwert-Deckungsbeiträge 2017, Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

LWK NIEDERSACHSEN (2018): Richtwert-Deckungsbeiträge 2018, Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

LWK NIEDERSACHSEN (2019): Richtwert-Deckungsbeiträge 2019, Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

LWK NRW (2020): Excel-Vorlagen zur Düngbedarfsermittlung und Düngedokumentation, [Excel-Vorlagen zur Düngbedarfsermittlung und Düngedokumentation - Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen.](#)

OVER R., KÖHLER M., GRÄTER F., KRIEG K., NUSSBAUM H. und WURTH W. (2018): Kalkulationsdaten Futterbau 4.1 – Grünland / Ackerfutter / Pflanzliche Substrate für Biogas, Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume Schwäbisch Gmünd (LEL), Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg Aulendorf (LAZBW), Schwäbisch Gmünd, Aulendorf.