

RESISTENTE ARTEN UND SORTEN FÖRDERN

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft																																							
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren																																							
BESCHREIBUNG	Durch den Trockenstress, dem Pflanzen immer öfter ausgesetzt sind, ist die Arten- und Sortenwahl in der Landwirtschaft zu hinterfragen. Mit einer resistenten Arten- und Sortenwahl lässt sich die Vitalität der Pflanzen erhöhen und somit auch deren Resistenz gegenüber Trockenheit. Die Arten- und Sortenauswahl um weitere resistente heimische und nichtheimische Pflanzen - insbesondere um Leguminosen (Hülsenfrüchte) - zu erweitern, ist außerdem ein wichtiger Baustein für eine nachhaltigere Landwirtschaft. Die Kulturen sind in der Lage, die Produktionsreihenfolge zu verbessern, indem sie die Fruchtfolge zwischen Anbaukulturen, die den Boden auslaugen, und Brachekulturen fördern (BMEL 2022).																																							
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre), aber in regelmäßigen Abständen																																							
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	Beispiel: ca. 14.800€/ha (Agrarshop online o.J.)																																							
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																							
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	0 - 16.666€	Sehr gering																																					
		16.667 - 33.332€	Gering																																					
		33.333 - 50.000€	Mittel																																					
		>50.000€	Hoch																																					
WIRKSAMKEIT	Hoch	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering																																					
			Gering																																					
			Mittel																																					
			Hoch																																					
KOSTENEFFIZIENZ	Hoch	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																			
Wirksamkeit																																								
Sehr gering																																								
Gering																																								
Mittel																																								
Hoch																																								
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Privatpersonen/Landwirt*innen, EU mit Umsetzung auf Länderebene																																							
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Teilnahme an Programmen, Verträge																																							

NUTZUNG VON REGIONALEM SAATGUT

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren
BESCHREIBUNG	Der Begriff „Regiosaatgut“ oder „regionales Saatgut“ bezeichnet Samen einheimischer Pflanzenarten, die nach bestimmten Kriterien in denjenigen Ursprungsgebieten gesammelt wurden, in denen sie später auch wieder ausgesät werden (LWL 2020). Das regionale Saatgut kann sowohl für den Anbau als auch für Ackerrandstreifen verwendet werden. Die Nutzung von regionalem Saatgut kann zur Anpassung an Trockenheit beitragen, da die ausgesäten Pflanzen schon lange in der entsprechenden Region wachsen und daher gut an den Standort sowie die lokalen Bedingungen angepasst sind. Durch die Nutzung von regionalem Saatgut kann so die Landwirtschaft besser an Trockenheit angepasst werden (Saaten Zeller 2022a).

ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	ca. 37.500€/ha + Vorbereitung der Fläche (Saaten Zeller 2022a)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Abhängig von der gewählten Saatgutmischung Kosten für zweimal Abräumen in den ersten Jahren, danach einmal im Jahr (LANUV 2022)																																									
GESAMTKOSTEN	Mittel	0 - 16.666€	16.667 - 33.332€	33.333 - 50.000€	>50.000€	Sehr gering Gering Mittel Hoch																																				
WIRKSAMKEIT	Hoch	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen			Sehr gering Gering Mittel Hoch																																					
KOSTENEFFIZIENZ	Hoch	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																					
Wirksamkeit																																										
Sehr gering																																										
Gering																																										
Mittel																																										
Hoch																																										
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Privatpersonen/Landwirt*innen, Verbände, Stadtverwaltung/Bauhof																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Verhaltensänderung im Einkauf																																									

DIVERSIFIZIERUNG VON ARTEN

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	Eine Diversifizierung von Arten in der Landwirtschaft sorgt dafür, dass auch wenn eine Art unter den klimatischen Bedingungen der aktuellen Wachstumsperiode wie Trockenheit oder Starkregen nicht gut gedeiht, eine andere Art besser wächst und somit die Ernte sichert. Weitere Diversifizierungen werden mit Hilfe von langen Fruchtfolgen, Mischkulturen, Zwischenfrüchten oder Strukturelementen wie Hecken und Blühstreifen erreicht (BLE 2022a, Landwirtschaftskammer NRW 2022).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Es fallen nicht zwangsläufig zusätzliche Kosten an																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	0 - 16.666€	16.667 - 33.332€	33.333 - 50.000€	>50.000€	Sehr gering Gering Mittel Hoch																																				
WIRKSAMKEIT	Gering	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen			Sehr gering Gering Mittel Hoch																																					
KOSTENEFFIZIENZ	Mittel	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																					
Wirksamkeit																																										
Sehr gering																																										
Gering																																										
Mittel																																										
Hoch																																										

AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Landwirt*innen
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Verhaltensänderung der Landwirt*innen

ZWISCHENFRÜCHTE

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft																																				
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern, Verdunstung reduzieren, Wasser ortsnahe versickern																																				
BESCHREIBUNG	Mit Zwischenfrüchten können sonst vegetationslose Zeiträume genutzt werden. Die von der Zwischenfrucht auf dem Acker verbleibenden Pflanzenreste versorgen den Boden mit organischer Substanz. So stehen den Hauptfrüchten mehr Nährstoffe zur Verfügung, was sie u.a. gegenüber Trockenheit resistenter macht. Eine Möglichkeit, Zwischenfrüchte anzubauen, ist die Untersaat, bei der die Zwischenfrucht zusätzlich zu einer früher erntereifen Hauptfrucht (Deckfrucht) gesät wird. Zwischenfrüchten steht meist nur eine kurze Entwicklungszeit mit ausreichenden Temperaturen zur Verfügung, weshalb rasche Keimung und Jugendentwicklung Grundvoraussetzungen für einen erfolgreichen Anbau sind (BLE 2022b; BLE 2022c).																																				
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																				
ERSTELLUNGS- KOSTEN IN HA	Beispiel: 70 - 85 € /ha (BayWa AG o.J.a; (BayWa AG o.J.b)																																				
UNTERHALTUNGS- KOSTEN	i.d.R. keine																																				
GESAMTKOSTEN	Sehr gering <table border="1" style="float: right;"> <tr><td>0 - 16.666€</td><td>Sehr gering</td></tr> <tr><td>16.667 - 33.332€</td><td>Gering</td></tr> <tr><td>33.333 - 50.000€</td><td>Mittel</td></tr> <tr><td>>50.000€</td><td>Hoch</td></tr> </table>	0 - 16.666€	Sehr gering	16.667 - 33.332€	Gering	33.333 - 50.000€	Mittel	>50.000€	Hoch																												
0 - 16.666€	Sehr gering																																				
16.667 - 33.332€	Gering																																				
33.333 - 50.000€	Mittel																																				
>50.000€	Hoch																																				
WIRKSAMKEIT	Hoch <table border="1" style="float: right;"> <tr><td>Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td><td>Sehr gering</td></tr> <tr><td></td><td>Gering</td></tr> <tr><td></td><td>Mittel</td></tr> <tr><td></td><td>Hoch</td></tr> </table>	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering		Gering		Mittel		Hoch																												
Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering																																				
	Gering																																				
	Mittel																																				
	Hoch																																				
KOSTENEFFIZIENZ	Hoch <table border="1" style="float: right;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Wirksamkeit</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Sehr gering</th> <td></td> <td style="background-color: #f08080;"></td> <td style="background-color: #f08080;"></td> <td style="background-color: #f08080;"></td> <td style="background-color: #f08080;"></td> </tr> <tr> <th>Gering</th> <td></td> <td style="background-color: #f0e68c;"></td> <td style="background-color: #f0e68c;"></td> <td style="background-color: #f0e68c;"></td> <td style="background-color: #f0e68c;"></td> </tr> <tr> <th>Mittel</th> <td></td> <td style="background-color: #90ee90;"></td> <td style="background-color: #90ee90;"></td> <td style="background-color: #90ee90;"></td> <td style="background-color: #90ee90;"></td> </tr> <tr> <th>Hoch</th> <td></td> <td style="background-color: #3cb371;"></td> <td style="background-color: #3cb371;"></td> <td style="background-color: #3cb371;"></td> <td style="background-color: #3cb371;"></td> </tr> </tbody> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																
Wirksamkeit																																					
Sehr gering																																					
Gering																																					
Mittel																																					
Hoch																																					
AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Landwirt*innen, EU auf Länderebene (Durch Förderung)																																				
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Verhaltensänderung / Anpassung der Pflanz- und Bewirtschaftungspraxis																																				

UNKRAUTREGULIERUNG

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren

BESCHREIBUNG	Das Prinzip, möglichst viel Unkraut schon vor der Saat zu beseitigen, ist ein wichtiger Grundsatz. Unkraut entzieht dem Boden Nährstoffe und Wasser, was den Nutzpflanzen insbesondere bei Trockenheit fehlt. Folgt nach dem Abernten der Vorkultur eine unkrautreduzierende Bodenbearbeitung und eine konkurrenzstarke Gründüngung, so ist bereits ein beachtlicher Teil der keimfähigen Unkrautsamen unschädlich gemacht. Ein weiterer Schritt im Beikraut-Management ist ein fachgerechtes Einarbeiten der Gründüngung mit gleichzeitiger Grundbodenbearbeitung (BLE 2022d).																																						
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																						
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCKKOSTEN	Beispiel: Scheibenegge 1.000- 60.000€ p. Stück (Technikboerse.com (a) o.J.)																																						
UNTERHALTUNGS-KOSTEN IN HA	Beispiel: Stoppelbearbeitung mit Scheibenegge 35€/ha (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 2022)																																						
GESAMTKOSTEN	ca. 1.500 – 70.000€	<table border="1"> <tr><td>0 - 16.666€</td><td>Sehr gering</td></tr> <tr><td>16.667 - 33.332€</td><td>Gering</td></tr> <tr><td>33.333 - 50.000€</td><td>Mittel</td></tr> <tr><td>>50.000€</td><td>Hoch</td></tr> </table>	0 - 16.666€	Sehr gering	16.667 - 33.332€	Gering	33.333 - 50.000€	Mittel	>50.000€	Hoch																													
0 - 16.666€	Sehr gering																																						
16.667 - 33.332€	Gering																																						
33.333 - 50.000€	Mittel																																						
>50.000€	Hoch																																						
WIRKSAMKEIT	Gering	<table border="1"> <tr><td>Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td><td>Sehr gering</td></tr> <tr><td></td><td>Gering</td></tr> <tr><td></td><td>Mittel</td></tr> <tr><td></td><td>Hoch</td></tr> </table>	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering		Gering		Mittel		Hoch																													
Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering																																						
	Gering																																						
	Mittel																																						
	Hoch																																						
KOSTENEFFIZIENZ	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Wirksamkeit</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Sehr gering</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Gering</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Mittel</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Hoch</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch						
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																		
Wirksamkeit																																							
Sehr gering																																							
Gering																																							
Mittel																																							
Hoch																																							
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Landwirt*innen																																						
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes																																						

DICHTE DER BEFPLANZUNG REDUZIEREN

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren
BESCHREIBUNG	Die Bestandsdichte ist die Zahl der ährentragenden Halme (bei Getreide) oder der Einzelpflanzen pro Quadratmeter oder pro Hektar. Für jede Pflanzenart gibt es eine optimale Bestandsdichte. Wählt der Landwirt eine höhere Dichte, behindern sich die Pflanzen gegenseitig. Als Folge bilden sich kleinere Ähren oder Früchte und Krankheiten können sich leichter ausbreiten. Eine geringere Dichte vermindert auf der anderen Seite den Ertrag und fördert zudem das Wachstum von Unkräutern. Bei Trockenheit kann eine geringere Bestandsdichte sinnvoll sein, um sicherzustellen, dass alle Pflanzen genug Wasser aus dem Boden ziehen können (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen 2015).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine

GESAMTKOSTEN	Sehr gering	0 - 16.666€	Sehr gering				
		16.667 - 33.332€	Gering				
		33.333 - 50.000€	Mittel				
		>50.000€	Hoch				
WIRKSAMKEIT	Gering	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering				
			Gering				
			Mittel				
			Hoch				
KOSTENEFFIZIENZ	Mittel		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering
		Wirksamkeit					
		Sehr gering					
		Gering					
		Mittel					
Hoch							
AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Landwirt*innen						
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes						

ORGANISCHER DÜNGER

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft					
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Tierhaltung verträglich gestalten					
BESCHREIBUNG	<p>Der Wachstumsprozess der Pflanzen entzieht dem Ackerboden Nährstoffe, die mit dem Erntegut abtransportiert werden. Damit der Boden nicht verarmt und die Vitalität der Pflanzen und damit auch deren Widerstandsfähigkeit gegenüber Trockenheit gesichert ist, müssen die entzogenen Nährstoffe durch Düngung ersetzt werden. Zu den organischen Düngern zählen z.B. Gärreststoffe aus Biogasanlagen, Sekundärrohstoffdünger wie Kompost, Gründüngung aus Pflanzen oder auch Gülle und Mist aus der Tierhaltung. Um Gründüngung aus Pflanzen zu gewinnen, können bspw. Zwischenfrüchte angepflanzt und später untergepflügt werden (Landwirtschaftskammer NRW 2022). Die als Dünger eingesetzte organische Substanz wird durch Mikroorganismen zersetzt und gibt ihre Nährstoffe dem Boden zurück, wo die Nährstoffe Grundlage für neues Pflanzenwachstum sind. Die Nährstoffe kommen in einer wechselnden Zusammensetzung vor, unterstützen so den Erhalt von Humus und versorgen auch die Bodenlebewesen mit Nährstoffen (BLE 2022e; Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL 2015). Bei der Verwendung von organischem Dünger aus der Tierhaltung sind die Düngeverordnung sowie die EU-Nitratrichtlinie zu beachten.</p>					
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) Die Humus aufbauende Wirkung von Kompost wird jedoch erst nach jahrelanger Anwendung sichtbar.					
ERSTELLUNGS- KOSTEN IN HA UND M³	<p>Organischer Dünger aus der Tierhaltung fällt entweder als Nebenprodukt kostenlos an oder kann für wenige Euros/m³ gekauft werden.</p> <p>Organischer Dünger aus Pflanzen kann für ca. 20€/ha erworben werden (Ökolandbau.de - Das Informationsportal 2020).</p> <p>Ausbringungskosten für Mineraldünger belaufen sich auf ca. 20 €/ha Transport. Das Ausbringen von 20 m³ Gülle oder Gärresten kostet dagegen rund 120 €/ha (Moderner Landwirt 2022).</p>					
UNTERHALTUNGS- KOSTEN	Keine					
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	0 - 16.666€	Sehr gering			
		16.667 - 33.332€	Gering			
		33.333 - 50.000€	Mittel			
		>50.000€	Hoch			
WIRKSAMKEIT	Hoch	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering			
			Gering			
			Mittel			
			Hoch			

KOSTENEFFIZIENZ	Hoch	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Kosten</td> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Gering</td> <td>Sehr Gering</td> </tr> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																	
Wirksamkeit																																						
Sehr gering																																						
Gering																																						
Mittel																																						
Hoch																																						
AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Landwirt*innen, Akteur*innen aus der Tierhaltung																																					
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Verhaltensänderung / Anpassung der Bewirtschaftungspraxis; Nutzung von organischem Dünger oftmals schon Praxis																																					

HECKENPFLANZUNGEN

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft																																					
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern, Verdunstung reduzieren																																					
BESCHREIBUNG	Zwischen Feldern und an Wegrainen können Hecken gepflanzt werden, die verschiedene Funktionen haben können. Bei Trockenheit kommt es auf landwirtschaftlich genutzten Flächen schnell zu Winderosion, welche durch den Anbau von Hecken vermindert werden kann. Artenzusammensetzung und Aupflanzmuster hängen von der geplanten Funktion der Hecke ab. Eine Windschutzhecke sollte möglichst rasch eine große Wuchshöhe erreichen, in ihrer ganzen Höhe halbdurchlässig sein und vor allem bodennah keine großen Lücken aufweisen. Wichtig für die ökologische Funktionsfähigkeit ist ein vielschichtiger sogenannter „Stockwerkaufbau“ (NABU 2020).																																					
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																					
ERSTELLUNGS- KOSTEN IN HA	Ca. 150.000 und 500.000 €/ha Hecke bei einer Pflanzenhöhe von rund einem Meter (Hausjournal o.J.)																																					
UNTERHALTUNGS- KOSTEN	Naturnah zusammengesetzte Hecken brauchen kaum Pflege. Lediglich in Abständen von ca. 8-15 Jahren werden die ausschlagfähigen, niedrigstämmigen Bäume und Sträucher abschnittsweise auf Stock gesetzt (NABU 2020)																																					
GESAMTKOSTEN	Hoch	<table border="1"> <tr> <td>0 - 16.666€</td> <td>Sehr gering</td> </tr> <tr> <td>16.667 - 33.332€</td> <td>Gering</td> </tr> <tr> <td>33.333 - 50.000€</td> <td>Mittel</td> </tr> <tr> <td>>50.000€</td> <td>Hoch</td> </tr> </table>	0 - 16.666€	Sehr gering	16.667 - 33.332€	Gering	33.333 - 50.000€	Mittel	>50.000€	Hoch																												
0 - 16.666€	Sehr gering																																					
16.667 - 33.332€	Gering																																					
33.333 - 50.000€	Mittel																																					
>50.000€	Hoch																																					
WIRKSAMKEIT	Hoch	<table border="1"> <tr> <td>Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td> <td>Sehr gering</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gering</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mittel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hoch</td> </tr> </table>	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering		Gering		Mittel		Hoch																												
Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering																																					
	Gering																																					
	Mittel																																					
	Hoch																																					
KOSTENEFFIZIENZ	Mittel	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Kosten</td> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Gering</td> <td>Sehr Gering</td> </tr> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																	
Wirksamkeit																																						
Sehr gering																																						
Gering																																						
Mittel																																						
Hoch																																						
AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Landwirt*innen, Stadt/Kreis																																					
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Eigenverantwortung der Landwirt*innen																																					

ANGEPASSTE BODENBEARBEITUNG

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft						
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern						
BESCHREIBUNG	<p>Mit der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung werden Ackerböden auf die Aussaat der Kulturpflanzen vorbereitet. Die dabei verwendeten Maschinen und die Bodenbearbeitung selbst können zu Folgeschäden wie Verdichtung und Erosion beitragen. Bei Trockenheit wird die Erosionsgefahr zusätzlich verstärkt (Umweltbundesamt 2022a). Ein besonders bodenschonendes Bearbeitungsverfahren ist die sogenannte konservierende Bodenbearbeitung. Sie verzichtet auf den Pflugeinsatz und setzt nichtwendende Bodenbearbeitungsgeräte, wie zum Beispiel Grubber oder Scheibenegge ein. Durch den Pflugverzicht wird der Boden weitgehend in seinem natürlichen Aufbau belassen. Die erosionsmindernde Wirkung der konservierenden Bodenbearbeitung wird zusätzlich dadurch verstärkt, dass die Pflanzenrückstände nicht in den Boden eingearbeitet werden, sondern nahe oder an der Bodenoberfläche verbleiben, wo sie die Kraft aufprallender Niederschläge dämpfen. Zu beachten ist allerdings, dass die konservierende Bodenbearbeitung häufig einen höheren Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erfordert, weil Ernterückstände auf dem Feld verbleiben und Unkräuter nicht untergepflügt werden (ebd.).</p>						
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)						
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCKKOSTEN	Beispiel Maschinenkosten: Scheibenegge 1.000- 60.000€ (Technikboerse.com o.J.a) Grubber 1.000- 100.000€ (Technikboerse.com o.J.b)						
UNTERHALTUNGS-KOSTEN IN HA	ca. 85€/ha pro Jahr (MLUR 2003)						
GESAMTKOSTEN	ca. 2.000 - 160.000€	0 - 16.666€	Sehr gering				
		16.667 - 33.332€	Gering				
		33.333 - 50.000€	Mittel				
		>50.000€	Hoch				
WIRKSAMKEIT	Hoch	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering				
			Gering				
			Mittel				
			Hoch				
KOSTENEFFIZIENZ	-		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering
		Wirksamkeit					
		Sehr gering					
		Gering					
		Mittel					
		Hoch					
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Landwirt*innen, Händler*innen von Bodenbearbeitungsgeräten, politische Entscheidungsträger*innen						
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Direktzahlungen-Verpflichtungsgesetz und die dazugehörige Verordnung für Landwirte, die für die Bewirtschaftung ihrer Flächen Direktzahlungen von der Europäischen Agrarpolitik erhalten Individuelle Entscheidung des Landwirtes						

HANGPARALLELE BEWIRTSCHAFTUNG

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern, Rückhaltung/ Wasser speichern, Wasser ortsnah versickern
BESCHREIBUNG	Um Bodenerosion zu vermeiden, die u.a. durch Trockenheit verstärkt werden kann, kann die Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen quer zum Hang erfolgen und somit der Oberflächenabfluss verringert und die linienhafte Erosion

	in Fahr- und Bearbeitungsspuren vermieden werden. Zusätzlich können quer zum Gefälle Grün- sowie Flurgehölzstreifen angelegt werden. Um dies zu verwirklichen, kann ein Flurneuerungsverfahren notwendig werden (aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz 2016: 74 ff.).																																					
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis langfristig (>5 Jahre) je nachdem, ob Flurstücke zusammengelegt werden müssen																																					
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine																																					
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																					
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	<table border="1"> <tr><td>0 - 16.666€</td><td>Sehr gering</td></tr> <tr><td>16.667 - 33.332€</td><td>Gering</td></tr> <tr><td>33.333 - 50.000€</td><td>Mittel</td></tr> <tr><td>>50.000€</td><td>Hoch</td></tr> </table>	0 - 16.666€	Sehr gering	16.667 - 33.332€	Gering	33.333 - 50.000€	Mittel	>50.000€	Hoch																												
0 - 16.666€	Sehr gering																																					
16.667 - 33.332€	Gering																																					
33.333 - 50.000€	Mittel																																					
>50.000€	Hoch																																					
WIRKSAMKEIT	Mittel	<table border="1"> <tr><td>Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td><td>Sehr gering</td></tr> <tr><td></td><td>Gering</td></tr> <tr><td></td><td>Mittel</td></tr> <tr><td></td><td>Hoch</td></tr> </table>	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering		Gering		Mittel		Hoch																												
Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering																																					
	Gering																																					
	Mittel																																					
	Hoch																																					
KOSTENEFFIZIENZ	Hoch	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																	
Wirksamkeit																																						
Sehr gering																																						
Gering																																						
Mittel																																						
Hoch																																						
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Eigentümer*innen der Flächen, Katasteramt																																					
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes																																					

FAHRWERKE MIT GROßEN KONTAKTFLÄCHEN

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Wasser ortsnah versickern
BESCHREIBUNG	Bodenverdichtungen kommen durch den Einsatz von großen landwirtschaftlichen Maschinen immer häufiger vor. Dabei wird die Bodenqualität nachhaltig geschädigt, da der Boden so stark zusammengepresst wird, dass der Druck die Bodenstruktur zerstört. Im schlimmsten Fall wird der Boden als Folge unfruchtbar. Durch Bodenverdichtungen wird die Vitalität und damit auch ihre Resistenz gegenüber Trockenheit gemindert. Eine möglichst große Kontaktfläche zwischen Reifen und Ackerfläche ist daher wichtig, damit der Druck auf dem Boden möglichst gering bleibt. Dafür lassen sich breitere Reifen oder die Zwillingsbereifung einsetzen, aber auch ein niedrigerer Reifendruck kann bereits eine Wirkung erzielen (Umweltbundesamt 2019a).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCKKOSTEN	Beispiel: Kosten für Niederdruckreifen variieren zwischen 770€ und 1750€/p. Reifen bzw. 3070€ und 7000€/p. Fahrzeug (Kreissler24.de o.J.a; Kreissler24.de o.J.b)
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine

GESAMTKOSTEN	ca. 770€ - 1750€ bzw. 3070€ - 7000€	0 - 16.666€ 16.667 - 33.332€ 33.333 - 50.000€ >50.000€	Sehr gering Gering Mittel Hoch																																			
WIRKSAMKEIT	Hoch	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering Gering Mittel Hoch																																			
KOSTENEFFIZIENZ	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																	
Wirksamkeit																																						
Sehr gering																																						
Gering																																						
Mittel																																						
Hoch																																						
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Landwirt*innen																																					
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Ist bereits Stand der Technik, da die Geräte mit Reifendruckausgleichssystemen ausgestattet sind																																					

TRÖPFCHENBEWÄSSERUNG

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft																																					
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Effiziente Bewässerungsmethoden																																					
BESCHREIBUNG	<p>Für die Tröpfchenbewässerung werden Schlauch- bzw. Rohrleitungen verlegt. Dies kann sowohl unterirdisch als auch oberirdisch erfolgen. Mit Hilfe dieser Leitungen und Tropfern, die an den Pflanzen installiert werden, wird das Wasser direkt dem Wurzelbereich der Pflanze zugeführt. Basierend auf dem Wasserbedarf der einzelnen Pflanzen reguliert der Tropfer dabei automatisch die stetige Wasserzufuhr (Stobitzer o.J.). In Deutschland wird diese Bewässerung vor allem in Kulturen wie Erdbeeren, Spargel, Zucchini oder im Strauchobstanbau eingesetzt (BLE 2022f). Die Vorteile der Tropfbewässerung sind eine exakte Wasserverteilung, bei der die Pflanze trocken bleibt und eine deutliche Reduzierung des Betriebsdruckes und damit der Energiekosten im Bewässerungssystem. Dieses wassersparende System ist insbesondere bei Trockenheit von Vorteil. Zudem kann beim Einsatz einer entsprechend ausgerüsteten Kopfstation eine Düngung über die Tropfschläuche, die sogenannte Fertigation, erfolgen (ebd.).</p>																																					
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																					
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCKKOSTEN	75.000€ p. Leitungssystem Zusätzlich erforderlich: Kopfstation (Kosten: 10.000€) sowie Tropfschläuche (Kosten: 85.000€) (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft o.J.)																																					
UNTERHALTUNGS-KOSTEN IN HA	ca. 10€/ha (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft o.J.)																																					
GESAMTKOSTEN	ca. 170.000€	0 - 16.666€ 16.667 - 33.332€ 33.333 - 50.000€ >50.000€	Sehr gering Gering Mittel Hoch																																			
WIRKSAMKEIT	Mittel	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering Gering Mittel Hoch																																			
KOSTENEFFIZIENZ	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																	
Wirksamkeit																																						
Sehr gering																																						
Gering																																						
Mittel																																						
Hoch																																						

AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Landwirt*innen
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes

OBERIRDISCHE WASSERSPEICHER

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft																																						
STRATEGIE(N)	Rückhaltung/Wasser speichern																																						
BESCHREIBUNG	Regenwasser kann auf unterschiedlichen Wegen gespeichert werden. Wassersilos, aber auch Teichen oder Wasserstaubecken können als Wasserspeicher für die Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen angelegt werden. Die aus natürlichen Materialien erbauten Teiche werden dabei in das bestehende Gelände integriert und bieten auch ein großes Potenzial, sommerliche Starkregenereignisse als Hochwassergefahr zu mindern (Hötzelsperger 2022). Die Einfügung der Wasserspeicher ins Landschaftsbild muss dabei beachtet werden. Da bei der Bewässerung meistens eine Pumpe eingesetzt wird, ist es außerdem sinnvoll, die Füllung des Speichers mit Gefälle zu ermöglichen, weil hierdurch die Pumpkosten reduziert werden (ebd.).																																						
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)																																						
ERSTELLUNGS- KOSTEN IN M³	Beispiel: Wassersilos ca. ca. 88 €/m ³ (Wassertanks.pro o.J.)																																						
UNTERHALTUNGS- KOSTEN IN M³	Teich Lebensdauer beträgt aufgrund der Folie 15 Jahre Jährliche Kosten betragen ca. 10 €/m ³ (Amt für Umweltschutz und Energie et al. o.J.)																																						
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	0 - 16.666€	Sehr gering																																				
		16.667 - 33.332€	Gering																																				
		33.333 - 50.000€	Mittel																																				
		>50.000€	Hoch																																				
WIRKSAMKEIT	Hoch	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering Gering Mittel Hoch																																				
KOSTENEFFIZIENZ	Hoch	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																		
Wirksamkeit																																							
Sehr gering																																							
Gering																																							
Mittel																																							
Hoch																																							
AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Landwirt*innen																																						
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes Im Falle der Anlegung eines Teiches oder Wasserspeichers wird außerdem eine Baugenehmigung benötigt																																						

ZISTERNENNUTZUNG

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft					
STRATEGIE(N)	Rückhaltung/Wasser speichern, Verdunstung reduzieren, Effiziente Bewässerungsmethoden, Tierhaltung verträglich gestalten					
BESCHREIBUNG	Zisternen sind unterirdisch installierte Behälter, die Niederschlag von Dachflächen, und teilweise auch anderen Oberflächen sammeln. Das Wasser wird über Fall- und Zuleitungsrohre in die Zisterne geleitet und bevor es im Speicher der Zisterne ankommt, durch einen Regenwasserfilter, der das Wasser von grobem Dreck, Blättern oder Steinen reinigt, geführt. Das gesammelte Wasser kann, ggf. nach einer Aufbereitung, u.a. zur Bewässerung oder als Trinkwasser genutzt werden. So kann in Zeiten von Trockenheit das ohnehin schon angespannte Trinkwassersystem entlastet werden (Sieker 2022a). Das Verwenden von Regenwasser als Trinkwasser ist für große Verbraucher (>5m³/Tag) wie in der Landwirtschaft sehr attraktiv, wo sich solche Anlagen nach ca. 3-4 Jahren reinvestieren (Bayerische Landesanstalt o.J.).					
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)					
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M³	Beispiel: ca. 250-550 €/m³ (wasserzisterne.de o.J.; Sieker 2022a) Generelle Kosten bei dem Wassermanagement: <ul style="list-style-type: none"> • Absicherung der Wasserquelle (Regenwasser, Brunnen) durch entsprechende Anlagentechnik • Optimale Auslegung der Wasserleitung (Ringleitungen, Vermeidung von Toträumen, optimale Rohrleitungsquerschnitte) (wasserzisterne.de o.J.)					
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Jährliche Betriebskosten betragen ca. 75 bis 150€ (Sieker 2022a) <ul style="list-style-type: none"> • Reinigung und Desinfektion der Wasserleitung nach dem Einsatz von Medikamenten/Futterzusatzstoffen über das Trinkwasser • Dauerentkeimung während der Produktionsphase (wasserzisterne.de o.J.)					
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	0 - 16.666€	Sehr gering			
		16.667 - 33.332€	Gering			
		33.333 - 50.000€	Mittel			
		>50.000€	Hoch			
WIRKSAMKEIT	Gering - Mittel	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering			
			Gering			
			Mittel			
			Hoch			
KOSTENEFFIZIENZ	Mittel - Hoch					
		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering
		Wirksamkeit				
		Sehr gering				
		Gering				
		Mittel				
		Hoch				
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Landwirt*innen					
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes					

ENTSIEGELUNG VON HOFFLÄCHEN/NUTZUNG VON VERSICKERUNGSFÄHIGEN MATERIALIEN

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft																																					
STRATEGIE(N)	Rückhaltung/ Wasser speichern, Wasser ortsnah versickern																																					
BESCHREIBUNG	Ein versiegelter Boden ist durch einen entsprechenden Bodenbelag luft- und wasserdicht abgedeckt. Um Regenwasser die Möglichkeit zu geben, zu versickern und so dem natürlichen Wasserhaushalt zuzuführen, was insbesondere bei Trockenheit wichtig ist, sollten Entsiegelungsmaßnahmen ergriffen werden. Dies kann durch die vollständige Entfernung von versiegelten Schichten wie Asphalt, Beton oder Pflastersteinen erfolgen. Tragschichten und Aufschüttungen wie Schotter und Kies können vollständig oder teilweise entfernt werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Bodenverdichtungen zu beheben und den Boden aufzulockern. Bei einer anschließenden Neugestaltung des aufgebrochenen Bodens ist es wichtig, einen wasserdurchlässigen Bodenbelag zu wählen. Geeignet sind unter anderem Rasen, Schotterrassen, Holzhäcksel, Holzroste, Rasengittersteine oder Pflaster mit offenen Zwangsfugen (Verbraucherzentrale NRW 2021).																																					
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																					
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	250.000 - 400.000 €/ha (Sieker 2022b)																																					
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																					
GESAMTKOSTEN	Hoch	<table border="1"> <tr> <td>0 - 16.666€</td> <td>Sehr gering</td> </tr> <tr> <td>16.667 - 33.332€</td> <td>Gering</td> </tr> <tr> <td>33.333 - 50.000€</td> <td>Mittel</td> </tr> <tr> <td>>50.000€</td> <td>Hoch</td> </tr> </table>	0 - 16.666€	Sehr gering	16.667 - 33.332€	Gering	33.333 - 50.000€	Mittel	>50.000€	Hoch																												
0 - 16.666€	Sehr gering																																					
16.667 - 33.332€	Gering																																					
33.333 - 50.000€	Mittel																																					
>50.000€	Hoch																																					
WIRKSAMKEIT	Mittel	<table border="1"> <tr> <td>Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td> <td>Sehr gering</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gering</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mittel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hoch</td> </tr> </table>	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering		Gering		Mittel		Hoch																												
Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering																																					
	Gering																																					
	Mittel																																					
	Hoch																																					
KOSTENEFFIZIENZ	Gering	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Wirksamkeit</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Sehr gering</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Gering</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Mittel</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Hoch</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																	
Wirksamkeit																																						
Sehr gering																																						
Gering																																						
Mittel																																						
Hoch																																						
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Eigentümer*innen der Flächen, evtl. Fachbetriebe																																					
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes																																					

TIERANZAHL UND FUTTERPRODUKTION EINANDER ANPASSEN

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Tierhaltung verträglich gestalten
BESCHREIBUNG	Die flächengebundene Tierhaltung sollte unter Berücksichtigung von regionalen, überbetrieblichen Nährstoffmanagementmodellen gefördert werden. Damit einher geht in der intensiven Landwirtschaft eine räumliche Entzerrung der Tierproduktionscluster durch eine größere Gleichverteilung der Tierhaltung unter Berücksichtigung der natürlichen Standortvoraussetzungen. Werden Tiere im Rahmen externer Landwirtschaft zur Pflege von Landschaften gehalten, ist darauf zu achten, dass die Tieranzahl an das verfügbare Grünfutter angepasst wird (Zukunftskommission Landwirtschaft 2021).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)

ERSTELLUNGS-KOSTEN	Variiert stark je nach Gegebenheiten																																						
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	? (Nicht bekannt)																																						
GESAMTKOSTEN	? (Nicht bekannt)	0 - 16.666€	Sehr gering																																				
		16.667 - 33.332€	Gering																																				
		33.333 - 50.000€	Mittel																																				
		>50.000€	Hoch																																				
WIRKSAMKEIT	Gering	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering Gering Mittel Hoch																																				
KOSTENEFFIZIENZ	Sehr gering - Mittel	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch						
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																		
Wirksamkeit																																							
Sehr gering																																							
Gering																																							
Mittel																																							
Hoch																																							
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Tierhalter*innen, Landwirt*innen, Regierung																																						
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes, Regelungen																																						

GRÜNDUNG VON KOOPERATIONEN ZUR RISIKOMINDERUNG

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft		
STRATEGIE(N)			
BESCHREIBUNG	<p>Unter landwirtschaftlichen Kooperationen versteht man eine freiwillige, vertragliche Zusammenarbeit von landwirtschaftlichen Unternehmen. Die stetige Entwicklung und Veränderung der klimatischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die landwirtschaftliche Produktion, wie z.B. die Zunahme an Trockenperioden, erfordern schnelles und konsequentes unternehmerisches Handeln, um landwirtschaftliche Betriebe im wirtschaftlichen Wettbewerb konkurrenzfähig zu halten. Man unterscheidet zwischen horizontalen und vertikalen Kooperationen. Bei horizontalen Kooperationen arbeiten landwirtschaftliche Betriebe untereinander zusammen. Hierzu zählen unter anderem Bezugs- und Absatzgenossenschaften. In dieser Form bleibt der Landwirt meist selbständig, während er bei sogenannten Maschinenringen durch die stärkere Bindung an diese einen Großteil seiner Selbständigkeit aufgibt. Eine vollständige Bindung liegt bei einer Betriebsgemeinschaft bzw. Vollkooperation – also wenn mehrere Betriebe zusammengelegt werden – vor. Bei vertikalen Kooperationen werden vor- oder nachgelagerte landwirtschaftliche Produktionsstufen von Betrieben zusammengearbeitet. Sie dienen in der Regel der Verbesserung von Vermarktungs- und Betriebsstrukturen (Knoll 2017).</p>		
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)		
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCKKOSTEN	Je nach Kooperationsform zwischen 0 und 25.000€ (Knoll 2017).		
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Eventuell anfallende Mitgliedsbeiträge (Knoll 2017)		
GESAMTKOSTEN	0 - 25.000€	0 - 16.666€	Sehr gering
		16.667 - 33.332€	Gering
		33.333 - 50.000€	Mittel
		>50.000€	Hoch

WIRKSAMKEIT	Mittel	<table border="1"> <tr> <td>Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td> <td>Sehr gering</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gering</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mittel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hoch</td> </tr> </table>	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering		Gering		Mittel		Hoch																												
Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering																																					
	Gering																																					
	Mittel																																					
	Hoch																																					
KOSTENEFFIZIENZ	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kosten</th> <th>Hoch</th> <th>Mittel</th> <th>Gering</th> <th>Sehr Gering</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sehr gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hoch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Wirksamkeit						Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																																	
Wirksamkeit																																						
Sehr gering																																						
Gering																																						
Mittel																																						
Hoch																																						
AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Landwirt*innen																																					
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes																																					