

Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

tu technische universität
dortmund
Institut für
Raumplanung **IRPUD**



Olfen

Ein gutes Stückchen Münsterland

Projektteam ANFO

Projektpartnerschaft:	Technische Universität Dortmund, Institut für Raumplanung (IRPUD) Stadt Olfen
Verbundkoordination:	Prof. Dr. Stefan Greiving (IRPUD, TU Dortmund)
Teilprojektleitung:	Christopher Schmalenbeck (Stadt Olfen)
Projektbearbeiter*innen:	Sophie Holtkötter, Leonie Zickler, Hannah Sassen (bis 01/2022), Juliane Wright (bis 12/2021), Philip Kruse (bis 04/2021) (IRPUD, TU Dortmund) Pauline Fehrmann (Stadt Olfen)

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Förderprogramm: Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Förderschwerpunkt: Förderschwerpunkt 3 – Kommunale Leuchtturmvorhaben sowie Aufbau von lokalen und regionalen Kooperationen. Fördernummer: 67DAS185A

Dortmund, den 23.12.2022

INHALT

VERZEICHNISSE	ii
1. EINLEITUNG	4
2. METHODIK	5
2.1 Methodik Strategieentwicklung	6
2.2 Methodik Maßnahmenentwicklung	8
3. STRATEGIEN UND MAßNAHMEN.....	12
3.1 Organisatorische Strategien und Maßnahmen	12
3.2 Handlungsfeld Landwirtschaft.....	16
3.2.1 Zielvorstellungen Landwirtschaft.....	16
3.2.2 Strategien Landwirtschaft.....	17
3.2.3 Maßnahmen Landwirtschaft	19
3.3 Handlungsfeld Forstwirtschaft	35
3.3.1 Zielvorstellungen Forstwirtschaft	35
3.3.2 Strategien Forstwirtschaft	36
3.3.3 Maßnahmen Forstwirtschaft	38
3.4 Handlungsfeld Stadtentwicklung	56
3.4.1 Zielvorstellungen Stadtentwicklung	56
3.4.2 Strategien Stadtentwicklung	57
3.4.3 Maßnahmen Stadtentwicklung	59
3.5 Handlungsfeld Wasserwirtschaft.....	80
3.5.1 Zielvorstellungen Wasserwirtschaft	80
3.5.2 Strategien Wasserwirtschaft	81
3.5.3 Maßnahmen Wasserwirtschaft.....	83
Anhang	99
Anhang 1: Zusammenhang Handlungserfordernisse und Strategien	100
Anhang 2: Beitrag Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien	129
Anhang 3: Synergien und Konflikte unter den Maßnahmen	160
Anhang 4: Gesamtkostenermittlung	201
Anhang 5: Hinweis zu Fördermöglichkeiten	204
Quellenverzeichnis	208

VERZEICHNISSE

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dürremagnituden im Gesamtboden in der Vegetationsperiode April bis Oktober (UFZ 2022).....	4
Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Handlungserfordernissen, Zielvorstellungen, Strategien und Maßnahmen (eigene Darstellung).....	5
Abbildung 3: Ermittlung der Kosten für die Maßnahmen in den vier Handlungsfeldern (eigene Darstellung)	10
Abbildung 4: Landwirtschaftlich genutzte Flächen in Olfen (eigene Darstellung) .	16
Abbildung 5: Zusammenhänge von Zielvorstellungen und Handlungserfordernissen im Handlungsfeld Landwirtschaft (eigene Darstellung)	17
Abbildung 6: Synergien und Konflikte im Handlungsfeld Landwirtschaft (eigene Darstellung)	34
Abbildung 7: Waldflächen in Olfen (eigene Darstellung)	35
Abbildung 8: Zusammenhänge von Zielvorstellungen und Handlungserfordernissen im Handlungsfeld Forstwirtschaft (eigene Darstellung)	36
Abbildung 9: Synergien und Konflikte im Handlungsfeld Forstwirtschaft (eigene Darstellung)	55
Abbildung 10: Siedlungsflächen in Olfen (eigene Darstellung).....	56
Abbildung 11: Zusammenhänge von Zielvorstellungen und Handlungserfordernissen im Handlungsfeld Stadtentwicklung (eigene Darstellung)	57
Abbildung 12: Synergien und Konflikte im Handlungsfeld Stadtentwicklung (eigene Darstellung)	79
Abbildung 13: Fließgewässer und Kleinstgewässer in Olfen (eigene Darstellung)	80
Abbildung 14: Zusammenhänge von Zielvorstellungen und Handlungserfordernissen im Handlungsfeld Wasserwirtschaft (eigene Darstellung)	81
Abbildung 15: Synergien und Konflikte im Handlungsfeld Wasserwirtschaft (eigene Darstellung)	98
Abbildung 16: Übersicht Zusammenhänge Zielvorstellungen und Handlungserfordernisse im Handlungsfeld Landwirtschaft (eigene Darstellung)	100
Abbildung 17: Übersicht Zusammenhänge Zielvorstellungen und Handlungserfordernisse im Handlungsfeld Forstwirtschaft (eigene Darstellung)	109
Abbildung 18: Übersicht Zusammenhänge Zielvorstellungen und Handlungserfordernisse im Handlungsfeld Stadtentwicklung (eigene Darstellung)	117
Abbildung 19: Übersicht Zusammenhänge Zielvorstellungen und Handlungserfordernisse im Handlungsfeld Wasserwirtschaft (eigene Darstellung))	124

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kostenkategorien Handlungsfeld Landwirtschaft.....	201
Tabelle 2: Kostenkategorien Handlungsfeld Forstwirtschaft.....	202
Tabelle 3: Kostenkategorien Handlungsfeld Stadtentwicklung.....	202
Tabelle 4: Kostenkategorien Handlungsfeld Wasserwirtschaft.....	203

1. EINLEITUNG

Die Folgen des Klimawandels sind in Deutschlands Kommunen deutlich spürbar. Nicht nur Starkregenereignisse und Hochwasser werden immer mehr zu Herausforderungen, sondern auch Hitze und Trockenheit. Angesichts der sich bundesweit verschärfenden Problematik von Trockenheit und deren Auswirkungen auf Raum und Gesellschaft wird im Rahmen des Projektes ANPASSUNGSSTRATEGIE ZUM UMGANG MIT DEN FOLGEN VON TROCKENHEIT IN OLFEN (ANFO) ein Vorgehen entwickelt, welches die klimatischen Veränderungen mit Bezug zur Trockenheit erfasst und nach Strategien und Maßnahmen sucht, um sich an diese anzupassen.

Insbesondere die langanhaltenden Trockenperioden in den Jahren 2018 bis 2020 führten dazu, dass 40 % des Bundesgebiets von außergewöhnlicher Dürre betroffen waren (s. Abb. 1). Im Untersuchungsraum Olfen traten in Folge der lang anhaltenden Trockenheit erhebliche Ernteaussfällen in der Landwirtschaft sowie Trockenstress auf städtischen Grün- und Freiflächen auf. Darüber hinaus wurde vermehrt eine hohe Waldbrandstufe für Waldflächen im Stadtgebiet ausgegeben.

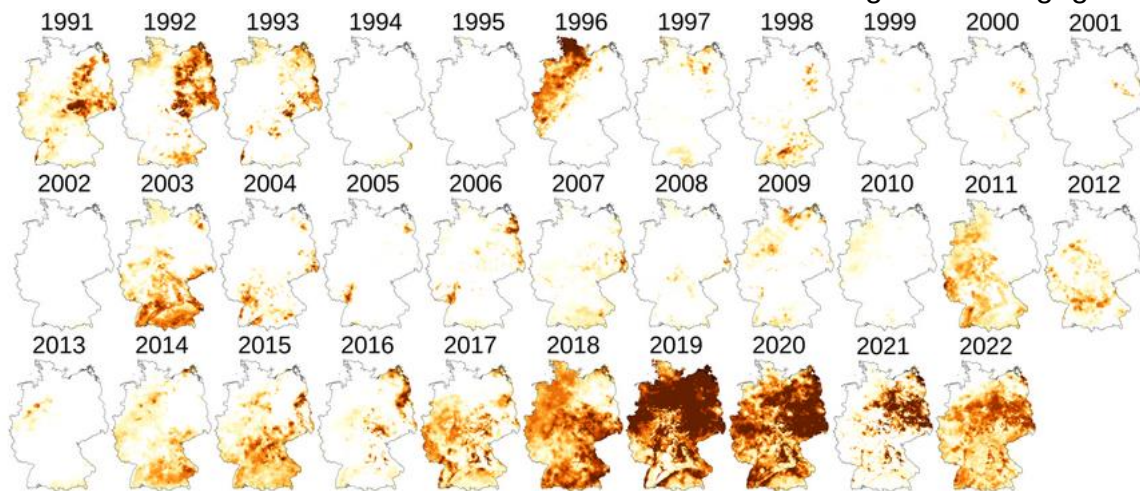


Abbildung 1: Dürremagnituden im Gesamtboden in der Vegetationsperiode April bis Oktober (UFZ 2022)

In der KLIMAWIRKUNGSANALYSE TROCKENHEIT wurde aufgezeigt, wie sich die veränderten Niederschlagsmengen und –häufigkeiten sowie Temperaturen auf die Wasserbilanz in Olfen auswirken (Sassen et. al 2021: 7 ff.). Darüber hinaus wurden die Auswirkungen der veränderten Wasserbilanz auf die Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Stadtentwicklung und Wasserwirtschaft in Olfen beschrieben (ebd. 2021: 30ff.). Unter Zusammenführung der Ergebnisse der Klimawirkungsanalyse und der Bewertung der Bedeutung, der von den Veränderungen betroffenen Systeme für die Bevölkerung Olfens, durch die Stadtverwaltung, wurden Handlungserfordernisse ermittelt. Diese Handlungserfordernisse bilden die Grundlage für die Strategie- und Maßnahmenentwicklung, die im Folgenden vorgestellt wird.

2. METHODIK

Im folgenden Kapitel wird das Vorgehen innerhalb des Projektes ANFO in groben Zügen erläutert. In den darauffolgenden Unterkapiteln wird mit der detaillierten Vorstellung des jeweiligen methodischen Vorgehens bei der Strategieentwicklung sowie der Maßnahmenentwicklung angeknüpft.

Das Ziel des Projektes ist es, Wissen über den Einfluss geänderter klimatischer Bedingungen auf den Raum zu generieren und darauf aufbauend Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit Trockenheit für Olfen zu erarbeiten. Mit diesen Strategien und Maßnahmen soll die Kommune schließlich in der Lage sein, den Handlungserfordernissen der KLIMAWIRKUNGSANALYSE TROCKNHEIT innerhalb der für Olfen relevanten Handlungsfelder Stadtentwicklung, Wasserwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft zu begegnen.



Für die Entwicklung dieser Strategien und Maßnahmen wurden zunächst auf Grundlage der Handlungserfordernisse Zielvorstellungen erarbeitet, die den gewünschten zukünftigen Zustand des jeweiligen Handlungsfeldes in Olfen darstellen. Im Anschluss daran wurden Strategien gebildet, um diese Zielvorstellungen zu erreichen, sowie Maßnahmen erarbeitet, die aufzeigen, wie die Strategien umgesetzt werden können (s.Abb.2).

Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Handlungserfordernissen, Zielvorstellungen, Strategien und Maßnahmen (eigene Darstellung)

2.1 Methodik Strategieentwicklung

Zu Beginn wurden auf Grundlage der Ergebnisse der KLIMAWIRKUNGSANALYSE TROCKENHEIT für jedes der vier Handlungsfelder grobe Zielvorstellungen und Strategien entwickelt. Um diese zu konkretisieren und zu validieren war spezifisches lokales Fachwissen nötig, welches im Rahmen einer Ideenwerkstatt durch die Einbindung von geeigneten Expert*innen erlangt wurde.

- Eine Ideenwerkstatt ist ein Verfahren, bei dem durch den Einsatz unterschiedlicher Methoden mit verschiedenen Akteur*innen Ideen erarbeitet, hinterfragt und gestaltet werden können (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin, 2012)

Ziel der Ideenwerkstatt war es, durch die frühzeitige Beteiligung relevanter Akteur*innen eine gemeinsame Blickrichtung zu entwickeln und darauf aufbauend gemeinsam Zielvorstellungen und Strategien zu konzipieren. Dazu wurden Vertreter*innen der Stadtverwaltung, der Landwirtschaftskammer, der unteren Naturschutzbehörde sowie Land- und Forstwirte eingeladen. Die erarbeiteten Strategien wurden im Nachgang durch Recherchen ergänzt und in Strategiefelder eingeteilt.

Nach der Aufbereitung der Zielvorstellungen und Strategien wurde überprüft, inwieweit diese noch in Bezug zu den Handlungserfordernissen stehen. Dazu wurde zunächst für jede Zielvorstellung untersucht, ob ein Bezug zu den einzelnen Handlungserfordernissen besteht. Im Anschluss daran wurde der Einfluss der Strategien auf die einzelnen Handlungserfordernisse verbal-argumentativ beschrieben. Zuletzt wurde auf Grundlage der Beschreibungen bewertet, in welchem Maß die einzelnen Strategien auf die Handlungserfordernisse einwirken. Die Bewertung des Einflusses der Strategien auf die Handlungserfordernisse wurde auf einer Skala von 0-2 wie folgt vorgenommen.

Bewertungsskala Einfluss der Strategien auf die Handlungserfordernisse

i

	Starker Einfluss (2/2)
	Moderater Einfluss (1/2)
	Kein Einfluss (0/2)

* Die Einschätzung der Zusammenhänge zwischen Strategien und Handlungserfordernissen befinden sich in Anhang 1.

Im Anschluss an die Erarbeitung der Strategien und die Ausarbeitung des Handlungserfordernisbezuges, fand die Validierung der Strategien statt. Dafür wurden Expert*innen für die jeweiligen Handlungsfelder in Einzelinterviews dazu befragt, ob die erarbeiteten Strategien ihrer Meinung nach vollständig sind, und ob sie mit der erfolgten Bewertung der Einflüsse der Strategien auf die Handlungserfordernisse übereinstimmen.

- Bei einem Expert*inneninterview werden Spezialist*innen im Rahmen eines leitfadengestützten Interviews zu ihrem Fachgebiet befragt (Meuser & Nagle, 2010)

Für das Handlungsfeld Stadtentwicklung wurde ein Vertreter des Fachbereiches Bauen, Planen, Umwelt der Stadt Olfen interviewt. Als Experte für das Handlungsfeld Landwirtschaft wurde ein Gespräch mit einem Vertreter der Landwirtschaftskammer NRW geführt. Für das Handlungsfeld Forstwirtschaft wurde ein Vertreter des Regionalforstamtes Münsterland hinzugezogen und für das Handlungsfeld Wasserwirtschaft ein Vertreter der unteren Wasserbehörde des Kreises Coesfeld.

2.2 Methodik Maßnahmenentwicklung

Aufbauend auf den Strategien wurden mit Hilfe ausführlicher Recherchen Maßnahmen zusammengetragen, die der Umsetzung der Strategien und damit der Erreichung der Zielvorstellungen dienen. Dabei wurden auch Anregungen zu möglichen Maßnahmen aus der vorhergegangenen Ideenwerkstatt und den Expert*inneninterviews miteinbezogen, die als Nebenprodukte entstanden sind. Anschließend wurde der Bezug der zusammengetragenen Maßnahmen zu den jeweiligen Strategien und damit indirekt auch zu den Handlungserfordernissen aufbereitet. Dazu wurde zunächst der Einfluss der einzelnen Maßnahmen auf die Strategien verbal-argumentativ aufbereitet und im Anschluss, auf Grundlage dieser Aufbereitung, bewertet, in welchem Maß die einzelnen Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien beitragen. Die Bewertung wurde auf einer Skala von 0-2 vorgenommen.

i

Beitrag der Maßnahme zur Umsetzung der Strategie*

	Starker Beitrag (2/2)
	Moderater Beitrag (1/2)
	Kein Beitrag (0/2)

* Die Einschätzung der Zusammenhänge zwischen Strategien und Maßnahmen befinden sich in Anhang 2.

Darauffolgend wurden für die Maßnahmen der einzelnen Handlungsfelder mit Hilfe weiterer Recherche Steckbriefe erarbeitet. Diese Steckbriefe enthalten sowohl eine Beschreibung der jeweiligen Maßnahme und eine Auflistung der Strategien, zu deren Umsetzung die Maßnahme beiträgt, als auch Angaben zum Zeithorizont bis zur Umsetzung der Maßnahme, zur Wirksamkeit, zu Erstellungs- und Unterhaltungskosten, zur Kosteneffizienz, zu beteiligten Akteur*innen bei der Planung und Umsetzung und zu Umsetzungsinstrumenten. Außerdem wurden die Synergien und Konflikte zwischen der beschriebenen Maßnahme und den anderen Maßnahmen des jeweiligen Handlungsfeldes ermittelt. Darüber hinaus wurde ein Dokument zusammengestellt, das Fördermöglichkeiten für Klimaanpassungsmaßnahmen vorstellt. Dieses befindet sich in Anhang 5. Wie die Angaben zu den Zeithorizonten, die Ermittlung der Synergien und Konflikte, sowie die Errechnung der Gesamtkosten und die Ermittlung der Wirksamkeit und Kosteneffizienz methodisch erarbeitet wurden, wird im Folgenden genauer erläutert.

Der Zeithorizont bis zur Umsetzung ist eine wichtige Information für die Planung einer Maßnahme und wird für jede Maßnahme auf Grundlage von Literaturrecherchen als kurzfristig (0-2 Jahre), mittelfristig (2-5 Jahre) oder langfristig (>5 Jahre) angegeben. Die Synergien und Konflikte zwischen den Maßnahmen wurden bestimmt, indem für jede Kombination aus Maßnahmen eines Handlungsfeldes verbalargumentativ verschriftlicht wurde, ob und inwieweit sich zwei Maßnahmen beeinflussen. Zusätzlich zu einer Betrachtung aller Maßnahmen innerhalb eines Handlungsfeldes wurden die Maßnahmen des Handlungsfeldes Wasserwirtschaft für alle Handlungsfelder mitbetrachtet, da diese räumlich sowohl auf Siedlungs- und Verkehrsflächen, als auch auf land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen von Bedeutung sein können. Die Einschätzung der Zusammenhänge unter den Maßnahmen erfolgte anhand einer fünfteiligen Skala.



Synergien und Konflikte unter den Maßnahmen*

	Starker Konflikt (-2)	Die Umsetzung einer Maßnahme schließt die Umsetzung einer anderen Maßnahme aus
	Schwacher Konflikt (-1)	Die Umsetzung einer Maßnahme erschwert die Umsetzung einer anderen Maßnahme oder beeinträchtigt deren Wirksamkeit negativ
	Kein Zusammenhang (0)	Zwischen zwei Maßnahmen besteht kein Zusammenhang
	Schwache Synergie (1)	Die Umsetzung einer Maßnahme erleichtert die Umsetzung einer anderen Maßnahme oder beeinflusst deren Wirksamkeit positiv
	Starke Synergie (+2)	Die Umsetzung einer Maßnahme kann in die Umsetzung einer anderen Maßnahme integriert werden

* Ausführliche Informationen zu den Synergien und Konflikten befinden sich im Anhang 3.

Die Gesamtkosten einer Maßnahme setzen sich aus den Erstellungskosten, die einmalig auftreten und den Unterhaltungskosten, die als jährlich auftretende Kosten angegeben werden, zusammen. Die Erstellungs- und Unterhaltungskosten werden in einer pro Handlungsfeld festgelegten Flächen- oder Volumeneinheit oder als Stückzahl angegeben. Um die Gesamtkosten zu ermitteln, wurden die Erstellungskosten mit den Unterhaltungskosten, die für einen jeweilig festgelegten Zeitrahmen in jedem Handlungsfeld kalkuliert wurden, addiert. Liegen die Erstellungskosten lediglich pro Stück vor, wurden keine Gesamtkosten ermittelt, da Stückkosten nicht mit Kosten pro Flächen- oder Volumeneinheit vergleichbar sind. Die auf diese Weise ermittelten Gesamtkosten wurden in einem letzten Schritt in die Kostenkategorien sehr gering, gering, mittel und hoch eingeteilt. Die zugehörigen monetären Werte für jede Kategorie wurden ebenfalls je Handlungsfeld individuell festgelegt. In Anhang 4 befinden sich die festgelegten Wertigkeiten zur Kostenermittlung für jedes Handlungsfeld mit dazugehörigen Erläuterungen.



Abbildung 3: Ermittlung der Kosten für die Maßnahmen in den vier Handlungsfeldern (eigene Darstellung)

Um die Informationen der Maßnahmensteckbriefe zu validieren und bei Bedarf zu ergänzen sowie eine Einschätzung der Wirksamkeit der einzelnen Maßnahme im Allgemeinen und zu deren Umsetzbarkeit in Olfen zu erlangen, wurde ein Maßnahmenworkshop durchgeführt.

- Ein Workshop ist ein Arbeitstreffen, bei dem sich Personen, mit dem Ziel Maßnahmen für die Zukunft zu entwickeln, mit einem bestimmten Thema auseinandersetzen (BdSt 2009)

Hierfür wurden, wie schon für die Ideenwerkstatt, für jedes Handlungsfeld lokale Expert*innen eingeladen. Im Handlungsfeld Stadtentwicklung nahmen Mitarbeiter*innen der Stadtverwaltung aus dem Bereich Bauen, Planen und Umwelt die Validierung und Bewertung der Maßnahmen vor. Für das Handlungsfeld Landwirtschaft wurden Landwirte herangezogen und für das Handlungsfeld Forstwirtschaft Waldbesitzer und Vertreter der unteren Naturschutzbehörde. Die Validierung und Bewertung der Maßnahmen im Handlungsfeld Wasserwirtschaft wurde von Vertretern der unteren Wasserbehörde, Mitarbeiter*innen der Stadtverwaltung und Landwirten vorgenommen.

Um eine möglichst genaue Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahmen zu erhalten, wurde spezifiziert, was Wirksamkeit im Kontext des jeweiligen Handlungsfeldes bedeutet. Im Handlungsfeld Stadtentwicklung bezieht sich die Wirksamkeit auf den Einfluss der Maßnahmen auf die Funktionsfähigkeit der grünen und blauen Infrastrukturen bei Trockenheit. Im Bereich Landwirtschaft umfasst die Wirksamkeit den Einfluss der Maßnahmen auf die Ernteerträge bei Trockenheit. Dagegen bezieht sich die Wirksamkeit im Rahmen des Handlungsfeldes Forstwirtschaft auf den Einfluss der Maßnahmen auf die Sicherung der Waldfunktionen (Nutzfunktion,

Schutzfunktion und Erholungsfunktion) bei Trockenheit. Für die Maßnahmen der Wasserwirtschaft wird die Wirksamkeit im Sinne des Einflusses der Maßnahmen auf die Sicherung der Gewässerfunktionen und die Wasserbereitstellung bei Trockenheit bewertet. Die Einschätzung der Wirksamkeit der Maßnahmen wurde auf Grundlage der folgenden, vierteiligen Skala durch die Expert*innen vorgenommen.

Einschätzung der Wirksamkeit der Maßnahmen

i	
	Beitrag der Maßnahme zur Zielerreichung ist sehr gering
	Beitrag der Maßnahme zur Zielerreichung ist gering
	Beitrag der Maßnahme zur Zielerreichung ist mittel
	Beitrag der Maßnahme zur Zielerreichung ist hoch

Mit Hilfe derselben Skala wurde auch die Einschätzung der Umsetzbarkeit der Maßnahmen in Olfen vorgenommen. Die gewonnenen Daten und Informationen wurden im Anschluss in die Steckbriefe eingearbeitet. Durch das Zusammenführen der zuvor ermittelten Gesamtkosten der Maßnahmen und der Einschätzung der Wirksamkeit wurde anschließend im Rahmen einer Kosten-Wirksamkeits-Analyse die Kosteneffizienz der Maßnahmen ermittelt.

► Die Kosten-Wirksamkeits-Analyse ist ein Verfahren, welches sowohl die quantitativen Kostenaspekte, als auch die qualitativen Nutzenaspekte gemeinsam betrachtet und so eine fundierte Aussage über die Wirtschaftlichkeit verschiedener Maßnahmen oder Lösungsalternativen zulässt (BMI 2016)

Die Zusammenführung von Kosten und Wirksamkeit zur Ermittlung der Kosteneffizienz erfolgte mit Hilfe der folgenden Matrix.

Ermittlung der Kosteneffizienz

i		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr gering
	Wirksamkeit					
	Sehr gering		sehr gering			
	Gering			gering		
	Mittel				mittel	
	Hoch					hoch

3. STRATEGIEN UND MAßNAHMEN

In den folgenden Kapiteln werden die im Rahmen der KLIMAWIRKUNGSANALYSE TROCKENHEIT ermittelten Handlungserfordernisse je Handlungsfeld kurz aufgegriffen, bevor im Anschluss die Zielvorstellungen und Strategien, um diese zu erreichen, vorgestellt werden. Zuletzt werden die erarbeiteten Anpassungsmaßnahmen an Trockenheit präsentiert.

3.1 Organisatorische Strategien und Maßnahmen

Bevor auf die einzelnen Handlungsfelder mit ihren Handlungserfordernissen, Zielvorstellungen, Strategien und Maßnahmen eingegangen wird, werden in diesem Kapitel organisatorische Strategien und Maßnahmen vorgestellt. Diese bilden die Voraussetzung für die Planung und Umsetzung aller anderen Maßnahmen und werden daher handlungsfeldübergreifend zu Beginn präsentiert. Die organisatorischen Strategien sind zum einen **Ressourcen bereitstellen** und zum anderen **Fachwissen erarbeiten und verbreiten**.

Unter **Ressourcen bereitstellen** wird die Bereitstellung bzw. Beschaffung von finanziellen Mitteln zur Anwendung und Umsetzung von Strategien, sowie den zugehörigen Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit verstanden. Zu diesem Zweck sind aber nicht nur finanzielle, sondern auch personelle Ressourcen nötig. Die Strategie zielt daher auch darauf ab, ausreichend qualifiziertes Personal zur Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen sicherzustellen. Die Strategie **Fachwissen erarbeiten und verbreiten** meint zum einen die Untersuchungen und Beobachtungen von Boden, Pflanzen und Gewässern etc. innerhalb der Kommune und zum anderen Austauschformate mit Expert*innen und anderen Kommunen, wodurch wertvolle Expertise zur Anpassung an Trockenheit gewonnen werden kann. Aufbauend auf diese Strategien wurden Maßnahmen zu deren Umsetzung erarbeitet, die im Folgenden in Steckbriefen vorgestellt werden.

BESCHAFFUNG UND BEREITSTELLUNG VON FÖRDERGELDERN	
HANDLUNGSFELDER	Stadtentwicklung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Ressourcen bereitstellen
BESCHREIBUNG	Um die verschiedenen Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit umzusetzen, sind finanzielle Mittel notwendig. Diese können unter anderem durch Fördergelder beschafft werden. Fördermittel mit unterschiedlichen Zweckbindungen werden regelmäßig vom Bund, den Ländern oder den Kommunen selbst zur Verfügung gestellt. Die einzelnen Fördermittelprogramme sind zeitlich begrenzt und ändern sich daher stetig. Einen Verweis zu bestehenden Fördermitteldatenbanken in denen passende, aktuelle Förderprogramme gesucht werden können, befindet sich in Anhang 5.
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Keine
UNTERHALTUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Keine
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Alle Akteur*innen, die Anpassungsmaßnahmen umsetzen möchten, Bund, Land, Kommune
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Eigeninitiative

AUFSTOCKUNG VON PERSONAL	
HANDLUNGSFELDER	Stadtentwicklung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Ressourcen bereitstellen
BESCHREIBUNG	Um Anpassungsmaßnahmen zu planen und umzusetzen, ist bei Bedarf zusätzliches Personal notwendig. Dort wo nötig, ist daher die Aufstockung von Personal sinnvoll. Dies kann beispielsweise öffentliche Verwaltungen oder auch Naturschutz- und Wasserbehörden betreffen.
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Keine
UNTERHALTUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Für Angestellte im öffentlichen Dienst 2.580€ - 7.140€ pro Monat und Person, je nach Ausbildung und Berufserfahrung (KommunalForum.de 2022)
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Mit Planung und/oder Umsetzung von Maßnahme beauftragte Stelle
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Stellenausschreibungen

AUS- UND WEITERBILDUNGSOFFENSIVE MIT WETTER- UND KLIMABEZUG	
HANDLUNGSFELDER	Stadtentwicklung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Ressourcen bereitstellen, Fachwissen erarbeiten und verbreiten
BESCHREIBUNG	In vielen Fällen gibt es Personen, in deren Aufgabenbereich die Planung und/oder Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen fällt und denen ausreichend Stunden für die Erfüllung dieser Aufgaben zur Verfügung stehen. In diesen Fällen kann eine Aus- oder Weiterbildung der zuständigen Personen sinnvoll sein, um sicherzustellen, dass das nötige Wissen zur bestmöglichen Erfüllung der Aufgaben vorhanden ist. Die Ausbildung der Feuerwehr umfasst beispielsweise nur in kleinen Teilen das Thema Vegetationsbrandbekämpfung, was mit Blick auf das erhöhte Brandrisiko bei Trockenheit nicht ausreicht.
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Ca. 0 - 5000€ pro Mitarbeiter*in (Fortbildungsnetzwerk Klimawandel und Klimaanpassung 2022; KEA-BW Die Landesenergieagentur 2022; Leuphana Universität Lüneburg 2018)
UNTERHALTUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Keine
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Institute und Agenturen, die Fortbildungen anbieten, Arbeitgeber*innen und Arbeitnehmer*innen, Feuerwehr
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Eigeninitiative

FACHWISSEN GENERIEREN	
HANDLUNGSFELDER	Stadtentwicklung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Fachwissen erarbeiten und verbreiten
BESCHREIBUNG	Indem Erfahrungen mit Trockenheit und mit Maßnahmen zur Anpassung an diese festgehalten werden, wird Fachwissen generiert. Dazu kann zum Beispiel ein Monitoring von Gewässern, Schaderregern und Resistenzen bei Pflanzen sowie von sensiblen Arten und Biotopen durchgeführt werden. So können beispielsweise Hinweise zur Baumartenwahl an verschiedenen Standorten oder Tipps im Umgang mit Schädlingen generiert werden.
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Keine
UNTERHALTUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Personalkosten
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	An der Planung/Umsetzung beteiligte Akteur*innen
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Eigeninitiative

AUSTAUSCHFORMATE ZUM WISSENSTRANSFER	
HANDLUNGSFELDER	Stadtentwicklung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Fachwissen erarbeiten und verbreiten
BESCHREIBUNG	Austauschformate, im Rahmen derer kommunale Vertreter*innen, Landwirt*innen, Förster*innen usw. ihre Erfahrungen im Umgang mit Trockenheit und entsprechenden Anpassungsmaßnahmen austauschen können, haben für alle Beteiligten einen Mehrwert. Neben dem Austausch von Erfahrungen können Kontakte geknüpft und Probleme gemeinsam angegangen werden.
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Variieren je nach Art und Größe der Veranstaltung
UNTERHALTUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	Keine
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Akteur*innen aus der Wissenschaft und den Handlungsfeldern Stadtentwicklung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Wasserwirtschaft, die sich mit der Anpassung an Trockenheit beschäftigen
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Eigeninitiative

ANPASSUNG TECHNISCHER REGELWERKE DER GENEHMIGUNGSPRAXIS UND GESETZLICHER GRUNDLAGEN	
HANDLUNGSFELDER	Stadtentwicklung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Baut auf Strategie Fachwissen erarbeiten und verbreiten auf
BESCHREIBUNG	Regelwerke und Gesetze können angepasst werden, um die Kommunen dabei zu unterstützen bzw. sie dazu zu verpflichten, die Klimaanpassung voranzutreiben. Kommunen können Satzungen und Verwaltungspraktiken anpassen, sodass sie die Planung und/oder Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen begünstigen.
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	i.d.R. keine
UNTERHALTUNGS-KOSTEN PRO STÜCK	i.d.R. keine
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Kommunen, Deutschen Instituts für Normung, Länderparlamente, Bundestag und Bundesrat
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Eigeninitiative

3.2 Handlungsfeld Landwirtschaft



Die Betrachtung des Handlungsfeldes Landwirtschaft ist in Olfen aufgrund des hohen Anteils landwirtschaftlich genutzter Flächen von 58,1% an der Gesamtfläche besonders relevant (s. Abb 4; Landesdatenbank NRW 2020, S. 3).

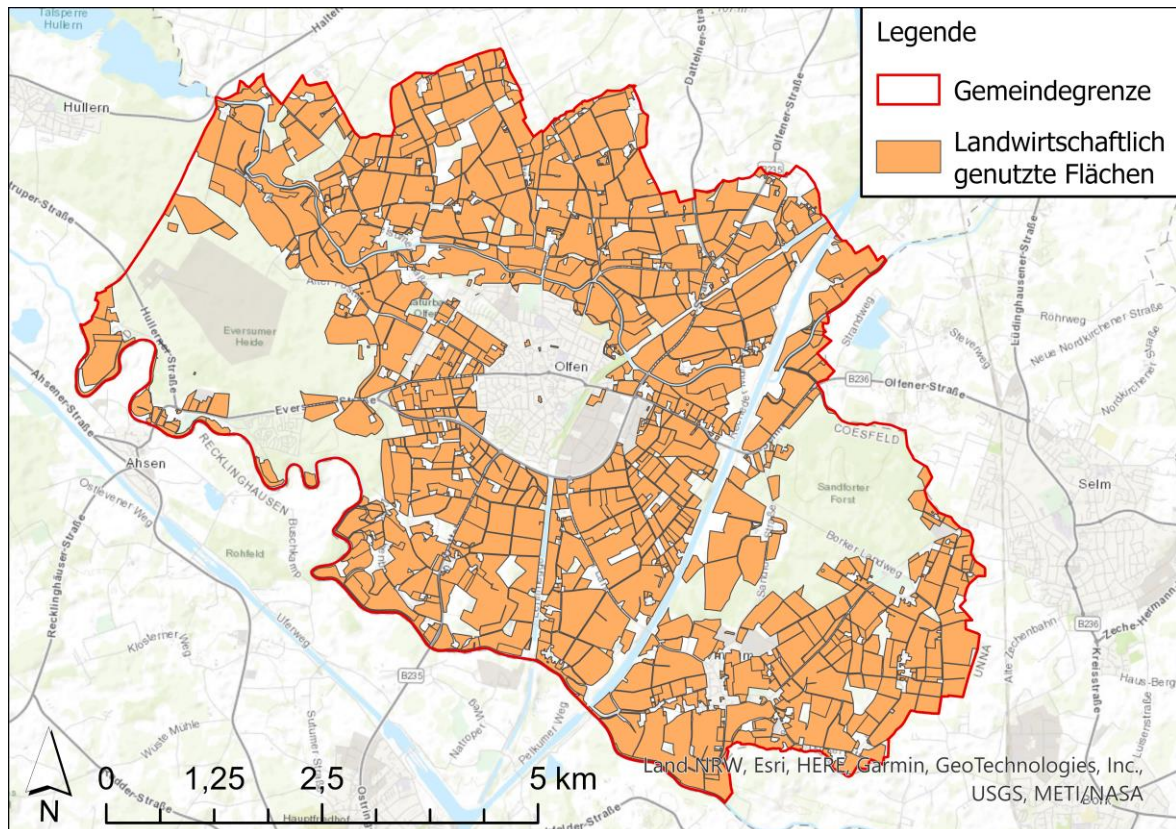


Abbildung 4: Landwirtschaftlich genutzte Flächen in Olfen (eigene Darstellung)

Die KLIMAWIRKUNGSANALYSE TROCKENHEIT hat für das Handlungsfeld Landwirtschaft sechs Klimawirkungen untersucht (Sassen et. al 2021: 30 ff.). Für die Klimawirkungen *weniger Pflanzenverfügbares Bodenwasser*, *veränderter Pflanzenstoffwechsel* und *geringere Erträge* wurde ermittelt, dass zukünftig ein hoher Handlungsbedarf besteht (ebd.: 38). Der *Bewässerungsbedarf*, die *Erosionsgefährdung* und die *Änderung der Pflanzenkulturen* ist mit mittleren Handlungsbedarf einzustufen (ebd.). Aufbauend auf diese Handlungsbedarfe wurden entsprechende Zielvorstellungen ermittelt.

3.2.1 Zielvorstellungen Landwirtschaft

Im Rahmen der Ideenwerkstatt wurden drei Zielvorstellungen aufgestellt, die den gewünschten zukünftigen Zustand im Handlungsfeld Landwirtschaft in Olfen beschreiben. Diese lauten:

- Landwirtschaftliche Flächen sind fruchtbar,
- Die Landwirtschaft ist rentabel, Ausfallrisiken sind minimiert
- Der Wasserverbrauch ist sparsam

Diese Zielvorstellungen wurden anschließend hinsichtlich ihres Bezuges zu den Handlungserfordernissen überprüft (s. Abb. 5).

Handlungsfeld Landwirtschaft	Handlungserfordernisse					
Zielvorstellungen	Pflanzen- verfügba- res Boden- wasser	Pflanzen- stoffwech- sel	Erosions- gefährdung	Ertragser- wartung	Bewässe- rungsbe- darf	Artenzu- sammen- setzung
Landwirtschaftliche Flächen sind fruchtbar						
Die Landwirtschaft ist rentabel, Ausfallrisiken sind minimiert						
Der Wasserverbrauch ist sparsam						

Abbildung 5: Zusammenhänge von Zielvorstellungen und Handlungserfordernissen im Handlungsfeld Landwirtschaft (eigene Darstellung)

3.2.2 Strategien Landwirtschaft

Die Strategien zur Erreichung der Zielvorstellungen und damit zur Bearbeitung der Handlungserfordernisse, wurden in die Strategiefelder „Pflanzen“, „Boden“, „Wasser“, „Tierhaltung“ und „Gefahrenvorbeugung und -abwehr“ differenziert. Im Folgenden werden die einzelnen Strategien kurz erläutert und deren Einfluss auf die Handlungserfordernisse bewertet. So wird sichergestellt, dass die Maßnahmen, die im nächsten Schritt zur Umsetzung der Strategien entwickelt wurden, gezielt die Handlungserfordernisse angehen. Die Erläuterungen zu den Bewertungen befinden sich in Anhang 1.

Das Strategiefeld Pflanzen umfasst Strategien, die sich mit dem Umgang mit Pflanzen in der Landwirtschaft vor dem Hintergrund zunehmender Trockenheit auseinandersetzen und enthält die Strategien **Pflanzenauswahl anpassen** und **Pflanzenanbau optimieren**. Unter der Strategie **Pflanzenauswahl anpassen** wird verstanden, dass für den Anbau auf landwirtschaftlichen Flächen Pflanzen gewählt werden, die gut mit Trockenheit zurechtkommen und dementsprechend auch in Zukunft gute Erträge generieren. Hierbei muss zwischen der Anpassung von Arten und Sorten, die Züchtungen aus einer Pflanzenart sind, unterschieden werden. Letztere werden

innerhalb der Arten nochmals differenziert. Die Strategie **Pflanzenanbau optimieren** beschreibt die Anwendung von Anbaupraktiken, die auf verstärkte Trockenheit reagieren.

Das Strategiefeld Boden umfasst Strategien, die auf einen besseren Umgang mit Trockenheit des Bodens abzielen. Es setzt sich aus den Strategien **Erosion mindern**, **Wasseraufnahmekapazität erhöhen** und **Verdunstung reduzieren** zusammen. Die Strategie **Wasseraufnahmekapazität erhöhen** beabsichtigt die Etablierung von Maßnahmen, die den Boden befähigen sollen, mehr Wasser aufnehmen zu können. Insgesamt sind die Ausgangsbedingungen der Wasseraufnahmekapazität des Bodens in Olfen ausreichend, aber ausbaufähig. Für die Strategie **Verdunstung reduzieren** muss in der Landwirtschaft zwischen zwei verschiedenen Arten der Verdunstung differenziert werden. Es wird unterschieden zwischen der Verdunstung aus dem Boden, der Evaporation, und der Verdunstung durch die Pflanze, der Transpiration. Die Pflanze nutzt die Transpiration zur Kühlung und schützt sich somit vor zu hohen Temperaturen. Die Evaporation aus dem Boden ist ineffizient, da das Wasser ungenutzt verloren geht. Ziel der Strategie ist daher die Verminderung der Evaporation.

Das Strategiefeld Wasser umfasst Strategien, die sich mit dem Umgang mit Wasser in der Landwirtschaft bei zunehmender Trockenheit auseinandersetzen und umfasst die Strategien **Innovative und effiziente Bewässerung**, **Wasser zurückhalten** und **Grundwasser anreichern**. Die Strategie **Innovative und effiziente Bewässerung** zielt darauf ab, innovative und effiziente Bewässerungssysteme in der Landwirtschaft zu nutzen, um den Pflanzen auch bei Trockenheit genügend Wasser bereitzustellen und den Wasserverlust möglichst gering zu halten. In der Landwirtschaft in Olfen ist eine geplante Beregnung nicht der Regelfall, sondern wird außerhalb des Anbaus von Sonderkulturen lediglich eingesetzt, wenn die klimatischen Rahmenbedingungen zu einem gewissen Zeitpunkt die Bewässerung der Pflanzen erfordern. Die Strategie **Rückhaltung von Wasser** beschreibt die lokale Zurückhaltung von anfallendem Regenwasser, welches im Anschluss für verschiedene Zwecke, wie die Bewässerung in Trockenperioden, genutzt werden kann. Dabei kann zwischen oberirdischen und unterirdischen Rückhaltemaßnahmen unterschieden werden. Oberirdische Maßnahmen sind während Trockenheitsperioden im Vergleich zu unterirdischen aufgrund von Verdunstung eher ineffizient. Die Strategie **Grundwasser anreichern** zielt darauf ab, mittels verschiedener Maßnahmen den Grundwasserstand zu erhöhen.

Das Strategiefeld Tierhaltung beinhaltet die Strategie **Tierhaltung anpassen**, die sich mit den Vorgängen in der Tierhaltung in der Landwirtschaft und deren Auswirkungen bei zunehmender Trockenheit beschäftigt. Die Strategie **Tierhaltung anpassen** strebt die verträgliche Gestaltung der Tierhaltung durch eine Abstimmung von Tieranzahl, Futterversorgung sowie Ertragsfähigkeit an.

Das Strategiefeld Gefahrenvorbeugung und -abwehr beinhaltet die Strategie **Flurbränden vorbeugen und vorbereiten**, die sich mit dem Umgang mit Flurbränden in der Landwirtschaft bei zunehmender Trockenheit auseinandersetzt. Die Strategie umfasst Maßnahmen, die getroffen werden, um Brände effektiv eindämmen und bekämpfen zu können.

Der Einfluss der Strategien auf die Handlungserfordernisse ist in Anhang 1 zusammenfassend dargestellt.

3.2.3 Maßnahmen Landwirtschaft

Aufbauend auf die Strategien wurden die folgenden Maßnahmen konzipiert, die zur Umsetzung dieser Strategien beitragen:

- Resistente Arten und Sorten fördern
- Nutzung von regionalem Saatgut
- Diversifizierung von Arten
- Zwischenfrüchte
- Unkrautregulierung
- Dichte der Bepflanzung reduzieren
- Organischer Dünger
- Heckenpflanzungen
- Angepasste Bodenbearbeitung
- Hangparallele Bewirtschaftung
- Fahrwerken mit großen Kontaktflächen
- Tröpfchenbewässerung
- Oberirdische Wasserspeicher
- Zisternennutzung
- Entsiegelung von Hofflächen
- Tierzahl und Futterproduktion anpassen
- Gründungen von Kooperationen zur Risikominimierung

Die entsprechenden Steckbriefe zu den Maßnahmen befinden sich auf den folgenden Seiten.

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				<table><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><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><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	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	<table><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><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><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	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				<table><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><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><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
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Verhaltensänderung der Landwirt*innen

ZWISCHENFRÜCHTE																																										
HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern, Verdunstung reduzieren, Wasser ortsnah 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><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><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><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, 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 STÜCK-KOSTEN	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€	0 - 16.666€	16.667 - 33.332€	33.333 - 50.000€	>50.000€																																				
WIRKSAMKEIT	Gering	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen																																							
KOSTENEFFIZIENZ	-	<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																																								
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	Wirksamkeit	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering
		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	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. Gärückstände 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.										
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	Organischer Dünger aus der Tierhaltung fällt entweder als Nebenprodukt kostenlos an oder kann für wenige Euros/m³ gekauft werden. Organischer Dünger aus Pflanzen kann für ca. 20€/ha erworben werden (Ökolandbau.de - Das Informationsportal 2020). 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).										
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine										
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	<table><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><tr><td rowspan="4">Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>Gering</td></tr><tr><td>Mittel</td></tr><tr><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><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 Auspflanzmuster 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><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><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><tr><td>Wirksamkeit</td><td>Kosten</td><td>Hoch</td><td>Mittel</td><td>Gering</td><td>Sehr Gering</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>				Wirksamkeit	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	Sehr gering						Gering						Mittel						Hoch					
Wirksamkeit	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering																															
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	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.).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	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€				<table><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><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><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, 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 ortsnahe 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 Flurneuordnungsverfahren 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><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><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, Katasteramt																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes																																									

FAHRWERKE MIT GROßEN KONTAKTFLÄCHEN

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Wasser ortsnahe 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 Zwillingbereifung einsetzen, aber auch ein niedrigerer Reifendruck kann bereits eine Wirkung erzielen (Umweltbundesamt 2019a).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	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€				<table><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><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><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																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Ist bereits Stand der Technik, da die Geräte mit Reifendruckausgleichs-systemen ausgestattet sind																																									

TRÖPFCHENBEWÄSSERUNG

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft								
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Effiziente Bewässerungsmethoden								
BESCHREIBUNG	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.).								
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)								
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	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€ <table><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><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	-		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 €/m³ (Wassertanks.pro o.J.)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN IN M³	Teich Lebensdauer beträgt aufgrund der Folie 15 Jahre Jährliche Kosten betragen ca. 10 €/m³ (Amt für Umweltschutz und Energie et al. o.J.)																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering					<table><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><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><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																																									
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: - 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) - 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 <table><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 - Mittel <table><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 - Hoch <table><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																																							
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes																																							

ENTSIEGELUNG VON HOFFLÄCHEN/NUTZUNG VON VERSICKERUNGSFÄHIGEN MATERIALIEN																																										
HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Rückhaltung/ Wasser speichern, Wasser ortsnahe 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, Schotterrasen, Holzhäcksels, Holzroste, Rasengittersteine oder Pflaster mit offenen Zwangsfugen (Verbraucherzentrale NRW 2021).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGSKOSTEN IN HA	250.000 - 400.000 €/ha (Sieker 2022b)																																									
UNTERHALTUNGSKOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Hoch				<table><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><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><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/ KOOPERATIONSPARTNER	Eigentümer*innen der Flächen, evtl. Fachbetriebe																																									
UMSETZUNGSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirts																																									

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)				<table><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><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	Sehr gering - Mittel				<table><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	Tierhalter*innen, Landwirt*innen, Regierung																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes, Regelungen																																									

GRÜNDUNG VON KOOPERATIONEN ZUR RISIKOMINDERUNG

HANDLUNGSFELD	Landwirtschaft
STRATEGIE(N)	
BESCHREIBUNG	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).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	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	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						
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Landwirtes						

Um die Verknüpfung zu den Strategien herzustellen, wurde der Beitrag der einzelnen Maßnahmen zur Umsetzung der einzelnen Strategien aufbereitet. Das entsprechende Dokument befindet sich in Anhang 2.

Unter den Maßnahmen im Handlungsfeld Landwirtschaft gibt es viele schwache Synergien und einige schwache Konflikte, sowie einige starke Synergien, wie Abbildung 6 zeigt. So kann die Verwendung resistenter Arten und die Diversifizierung von Arten zusammen geplant und umgesetzt werden und bei der Auswahl von Zwischenfrüchten können resistente Arten und regionales Saatgut genutzt werden. Außerdem bedingt sich der Einsatz von Zwischenfrüchten und organischem Dünger und die Unkrautregulierung, da durch den Einsatz von Zwischenfrüchten weniger Unkraut entsteht, die Zwischenfrüchte als organischer Dünger genutzt werden können und im Zuge der Düngung ein Teil des keimfähigen Unkrautes beseitigt wird. Weitere starke Synergien können entstehen, wenn ein Tröpfchenbewässerungssystem mit oberirdischen Wasserspeichern oder Zisternen verknüpft wird. In Anhang 3 befinden sich ausführliche Erläuterungen zu allen Synergien und Konflikten der einzelnen Maßnahmen.

3.3 Handlungsfeld Forstwirtschaft



In Olfen stellt der Wald mit 22% die zweitgrößte Flächennutzung im Gemeindegebiet dar und hat damit eine hohe Relevanz für die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit (s. Abb 7; Landesdatenbank NRW 2020, S. 3).

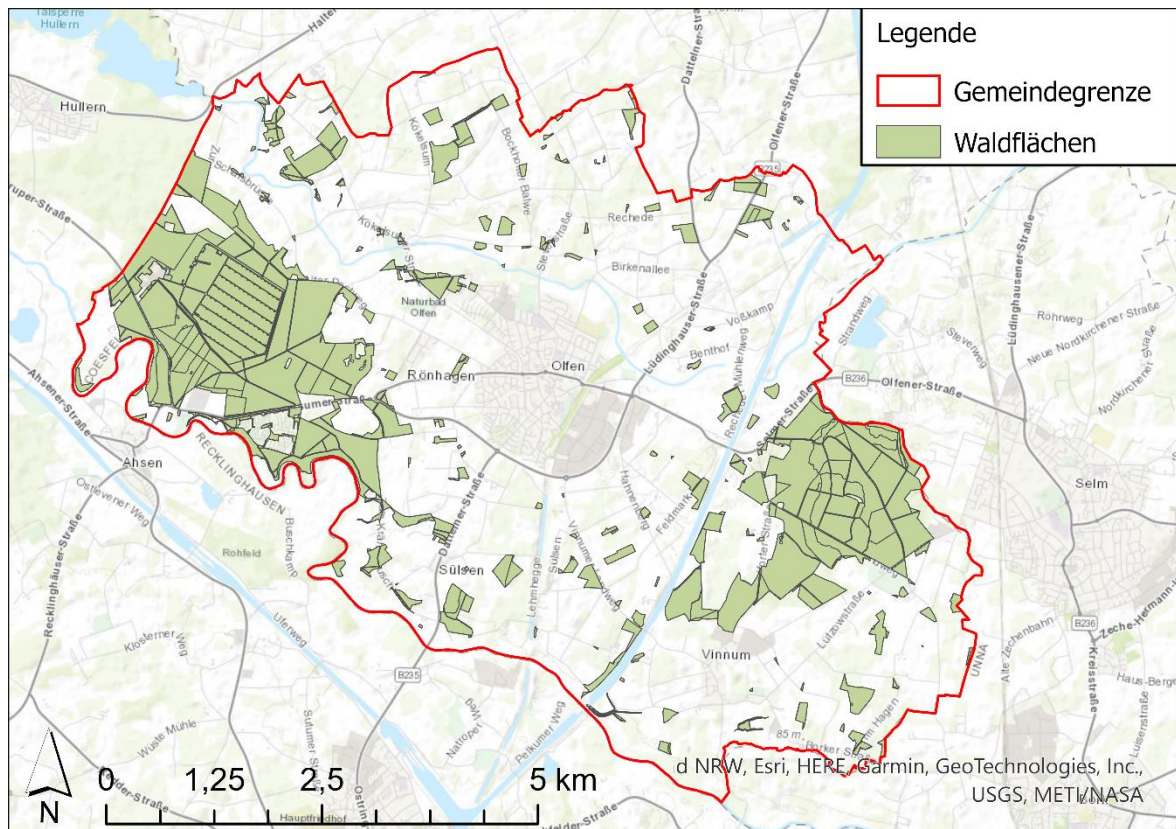


Abbildung 7: Waldflächen in Olfen (eigene Darstellung)

Die KLIMAWIRKUNGSANALYSE TROCKENHEIT hat für das Handlungsfeld Forstwirtschaft sieben Klimawirkungen untersucht (Sassen et. al 2021: 39 ff.). Die Analyse hat gezeigt, dass für die Klimawirkungen *pflanzenverfügbares Bodenwasser*, *Pflanzenvitalität* und *Waldbrandgefahr* ein hoher Handlungsbedarf besteht (ebd.: 53). Für den *Schädlingsdruck*, den *Pflanzenstoffwechsel* sowie den *Erhalt der Waldfunktionen* und die *Änderung der Artenzusammensetzung* besteht ein mittlerer Handlungsbedarf (ebd.). Aufbauend auf diese Handlungsbedarfe wurden die folgenden Zielvorstellungen ermittelt.

3.3.1 Zielvorstellungen Forstwirtschaft

Im Rahmen der Ideenwerkstatt wurden drei Zielvorstellungen aufgestellt, die den gewünschten zukünftigen Zustand im Handlungsfeld Forstwirtschaft beschreiben. Diese lauten:

- Die Waldbewirtschaftung ist rentabel
- Die Schutzfunktionen von Wäldern ist vorhanden
- Wälder dienen als Erholungs- und Freizeitort für den Menschen

Diese Zielvorstellungen wurden anschließend hinsichtlich ihres Bezuges zu den Handlungserfordernissen überprüft (s. Abb. 8).



Abbildung 8: Zusammenhänge von Zielvorstellungen und Handlungserfordernissen im Handlungsfeld Forstwirtschaft (eigene Darstellung)

3.3.2 Strategien Forstwirtschaft

Die Strategien zur Erreichung der Zielvorstellungen und damit zur Bearbeitung der Handlungserfordernisse, wurden in die Strategiefelder „Pflanzen“, „Boden“, „Wasser“ und „Gefahrenvorbeugung und -abwehr“ differenziert. Im Folgenden werden die einzelnen Strategien kurz erläutert und deren Einfluss auf die Handlungserfordernisse bewertet. So wird sichergestellt, dass die Maßnahmen, die im nächsten Schritt zur Umsetzung der Strategien entwickelt wurden, gezielt die Handlungserfordernisse angehen. Die Erläuterungen zu den Bewertungen befinden sich in Anhang 1.

Das Strategiefeld Pflanzen umfasst Strategien, die sich mit dem Umgang mit Pflanzen in der Forstwirtschaft vor dem Hintergrund zunehmender Trockenheit auseinandersetzen und beinhaltet die Strategien **Pflanzenauswahl anpassen** und **Pflanzenanbau optimieren**. Unter der Strategie **Pflanzenauswahl anpassen** wird verstanden, dass die vermehrte Nutzung von Pflanzen, die gut mit Trockenheit zurechtkommen und dementsprechend eine hohe Pflanzenvitalität in Trockenperioden aufweisen, gefördert wird. Somit können weiterhin gute forstwirtschaftliche Erträge generiert werden. Die Strategie **Pflanzenanbau optimieren** beschreibt die Anwendung von Praktiken der Waldpflege, die auf verstärkte Trockenheit reagieren.

Das Strategiefeld Boden umfasst Strategien, die auf einen besseren Umgang mit dem Boden vor dem Hintergrund zunehmender Trockenheit abzielen. Es setzt sich aus den drei Strategien **Erosion mindern**, **Wasseraufnahmekapazität erhöhen** und **Verdunstung reduzieren** zusammen. Die Strategie **Erosion mindern** umfasst Maßnahmen, welche die durch Wind oder Wasser verursachte Abtragung von Bodenschichten im Wald reduzieren. Besonders Hanglagen sind von Erosion durch Regen betroffen. Die Strategie **Wasseraufnahmekapazität erhöhen** beabsichtigt die Etablierung von Maßnahmen, die die Waldböden befähigen sollen, mehr Wasser aufzunehmen zu können. Die Strategie **Verdunstung reduzieren** bezieht sich auf die Verdunstung aus dem Boden, die Evaporation, und umfasst Maßnahmen, welche dazu dienen diese zu verringern.

Das Strategiefeld Wasser umfasst Strategien, die sich mit dem Umgang mit Wasser in der Forstwirtschaft bei zunehmender Trockenheit auseinandersetzen und beinhaltet die beiden Strategien **Wasser zurückhalten** und **Grundwasser anreichern**. Die Strategie **Rückhaltung von Wasser** beschreibt die lokale Zurückhaltung von anfallendem Regenwasser, welches nachfolgend zum Beispiel als Löschwasser genutzt werden kann. Die Strategie **Grundwasser anreichern** zielt darauf ab, durch die ortsnahe Versickerung den Grundwasserspiegel zu erhöhen.

Das Strategiefeld Gefahrenvorbeugung und –abwehr beinhaltet die zwei Strategien **Waldbrand vorbeugen** und **Waldbrand vorbereiten**, die sich mit dem Umgang mit Waldbränden in der Forstwirtschaft bei zunehmender Trockenheit auseinandersetzen. Die Strategie **Vorbeugung von Waldbränden** umfasst Maßnahmen, welche die Entstehung von Waldbränden minimieren können. Die Strategie **Waldbrand vorbereiten** umfasst Maßnahmen, die die Bekämpfung eines Waldbrandes vereinfachen sollen.

Der Einfluss der Strategien auf die Handlungserfordernisse ist in Anhang 1 der zusammenfassend dargestellt.

3.3.3 Maßnahmen Forstwirtschaft

Aufbauend auf den Strategien wurden die folgenden Maßnahmen konzipiert, die zur Umsetzung dieser Strategien beitragen:

- Resistente Arten fördern
- Berücksichtigung der Wurzelform
- Diversifizierung von Arten
- Durchforstung für gezielten Waldumbau
- Öffnungen des Kronendachs
- Ausgestaltung geschlossener Kronendächer
- Kalkung im Forst
- Einsatz von Pestiziden diskutieren
- Anschubbewässerung von Neupflanzungen
- Ausgestaltung geschlossener Waldränder
- Vermeidung von Bodenverdichtungen
- Entwässerungsgräben schließen
- Vernässung von Sümpfen und Mooren
- Totholz und Moos als Wasserspeicher
- Brand- und Löschschneisen
- Controlled Burning
- Löschteiche anlegen
- Zuwegungen für Rettungskräfte
- Management der Brandvorsorge

Die entsprechenden Steckbriefe zu den Maßnahmen befinden sich auf den folgenden Seiten.

RESISTENTE ARTEN FÖRDERN																																										
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren, Waldbrand vorbeugen																																									
BESCHREIBUNG	Unter Berücksichtigung des Klimawandels ist die Artenwahl in den heimischen Wäldern zu hinterfragen (Wegmann 2009: 1). Auf trockenen Böden gedeihen demnach bspw. die Waldföhre, Traubeneiche, Hagebuche, Winterlinde und Hängebirke sowie der Spitzahorn, Feldahorn und Kirschbaum sehr gut (ebd.: 3). Mit einer an die lokalen Gegebenheiten angepassten Artenwahl lässt sich die Vitalität der Bäume erhöhen, was den Pflegeaufwand reduziert und die Resistenz gegenüber Ereignissen wie Trockenheit erhöht (ebd.). Mit der Naturverjüngung besteht die Möglichkeit, einen Generationenwechsel der heimischen resistenten Arten im Wald einzuleiten. Ziel dessen ist es, die bestehenden Altbäume dazu zu nutzen, um der neuen Waldgeneration ideale Voraussetzungen zu schaffen (StMELF o.J.a). Als Folge wird das gesunde Wachstum des Baumes sowie die Ausbildung der Wurzeln gefördert. Außerdem wird die Standfestigkeit und auch die Wasseraufnahmefähigkeit des Baumes erhöht, sodass er dauerhaft besser an Trockenheit angepasst ist (LWF 2015). Idealerweise findet diese Maßnahme in stabilen Mischwäldern statt, die durch Pflanzung zusätzlicher Baumarten gegebenenfalls aufgewertet werden können (StMELF o.J.a). Für die Integration von nicht-heimischen Arten kann es zunächst hilfreich sein Experimentierflächen zu bestimmen, sodass beobachtet werden kann wie das bestehende Waldökosystem auf die Veränderungen reagiert. Denn in der Vergangenheit haben sich hinzugefügte Arten schneller verbreitet als gedacht oder bspw. Krankheiten/Schädlinge mit sich gebracht.																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Kosten für jeden künstlich gepflanzten Baum zwischen 1-5€ (Hüsing 2021)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	>10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
>10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Forstwirt*innen, Jäger*innen, Waldbauer																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung und rechtlicher Rahmen																																									

BERÜCKSICHTIGUNG DER WURZELFORMEN																																					
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft																																				
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren																																				
BESCHREIBUNG	Pflanzen, die nicht genügend Abstand voneinander haben, können sich den Lebensraum streitig machen, indem es zu einer Wurzelkonkurrenz kommt. Zudem ist es wichtig, die Wurzelformen hinsichtlich der Erreichbarkeit von Wasser und Nährstoffen, Wind, oder auch in Bezug auf Erosion zu berücksichtigen (Herndler 2022). Sind die Bäume stabil verwurzelt und verfügen über ausreichend Wasser sowie Nährstoffe, wird ihre Vitalität und somit die Resistenz gegenüber Trockenheit unterstützt. Baumwurzeln lassen sich in drei Systeme einteilen: Tiefwurzler haben in der Regel eine Hauptwurzel, die versucht, möglichst tief zum Grundwasser zu gelangen. Herzwurzler bilden ihre Wurzeln nach allen Richtungen aus. Sie können sowohl flache Wurzeln als auch sehr tiefe Wurzeln haben. Flachwurzler nehmen mit ihren Wurzeln das Oberflächenwasser auf, das durch Regen in den Boden sickert. Sie reichen unter der Erdoberfläche ringförmig weit in die Umgebung, wodurch sie in Konkurrenz zu den Pflanzen, die ebenfalls ein flaches Wurzelsystem bilden, treten. Aufgrund der flachen Wurzeln sind sie besonders wind- und sturmgefährdet (Herndler 2022).																																				
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)																																				
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine																																				
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																				
GESAMTKOSTEN	Sehr gering <table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	>10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																				
3.334 - 6.666€	Gering																																				
6.667 - 10.000€	Mittel																																				
>10.000€	Hoch																																				
WIRKSAMKEIT	Sehr gering <table><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><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	Forstwirt*innen																																				
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung																																				

DIVERSIFIZIERUNG VON ARTEN (MISCHWALD)	
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft

STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren, Wasser speichern, Waldbrand vorbeugen																																									
BESCHREIBUNG	Eine Diversifizierung der Arten sorgt dafür, dass der Wald vielfältiger wird. Besonders in reinen Nadelwäldern verursacht Trockenheit enorme Schäden. Ein Waldumbau, der einen Mischwald erzeugt und somit die Arten innerhalb des Waldes diversifiziert, kann also die Vitalität der Wälder steigern. Zudem kann ein vitaler Mischwald, in dem mehr totes und lebendiges Holz vorhanden ist als in einem kahlen Nadelwald, mehr Wasser aufnehmen, sodass die Wasserspeicher-kapazität erhöht wird (NABU o.J.). Im Brandfall ist es außerdem von großer Bedeutung, dass der Boden mit dichtem Unterholz bedeckt ist und nicht lediglich mit Gräsern, die wie ein Brandbeschleuniger wirken können (Billanitsch 2019).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	10.000 - 25.000€/ha Waldumbau (Podbregar 2019)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Bei einem vitalen und gesunden Wald sind die Unterhaltungskosten geringer als bei geschädigten Wäldern (Podbregar 2019)																																									
GESAMTKOSTEN	Hoch		<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>				0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
> 10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch		<table><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><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	Forstwirt*innen, Flächeneigentümer*innen, Revierförster*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen zwischen Revierförster und Waldeigentümer																																									

DURCHFÖRSTUNG FÜR GEZIELTEN WALDUMBAU

HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren
BESCHREIBUNG	Bei der Durchforstung wird dem Wald Holz entnommen, welches bereits vorgeschädigt oder unwirtschaftlich ist, um dem gesunden Bestand eine bessere Lebensgrundlage zu bieten. Durch die Entnahme des Holzes erhalten die Einzelbäume mehr Licht und können ihren Wurzelraum ausdehnen. Als Folge sind sie besser im Boden verankert und haben eine erhöhte Nährstoff- und Wasseraufnahme. So kann gezielt die Vitalität der Waldbestände und Einzelbäume gesteigert werden, welche folglich resistenter gegenüber Trockenheit, aber auch gegenüber Schädlingsbefall oder Sturmereignissen sind (Landwirtschaftskammer Österreich 2015: 3 ff.).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)

ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	Standardkostensatz für Erstdurchforstung mit Schlepperrückung: ca. 1.650€/ha Standardkostensatz für Erstdurchforstung mit Tragseilrückung: ca. 3.250€/ha (BFW 2021)																																					
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																					
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>				0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																									
0 - 3.333€	Sehr gering																																					
3.334 - 6.666€	Gering																																					
6.667 - 10.000€	Mittel																																					
> 10.000€	Hoch																																					
WIRKSAMKEIT	Mittel - Hoch	<table><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><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	Forstwirt*innen																																					
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung																																					

ÖFFNUNG DES KRONENDACHS (JE NACH BEDARF)

HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	In besonderen Fällen kann die behutsame Öffnung der Kronen von Bedeutung sein, beispielsweise im Rahmen der Naturverjüngung, damit die Jungpflanzen ausreichend Licht bekommen. Dann müssen die Kronen gestutzt oder ausgewählte Bäume beseitigt werden, um optimale Lichtbedingungen zu schaffen (StMELF o.J.b).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	Beispiel: Innerhalb eines Zeitraumes, in dem keine Ausnahmegenehmigung anfällt, kostet die Fällung eines Laubbaumes mit einer Höhe von 20 m 1100€ (Kaiser 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Die Gesamtkosten variieren je nach zu fällender Baumanzahl und individuellen Gegebenheiten				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
> 10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Förster*in, Eigentümer*innen
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung

AUSGESTALTUNG GESCHLOSSENER KRONENDÄCHER																																										
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren, Verdunstung reduzieren																																									
BESCHREIBUNG	Die Ausgestaltung geschlossener Kronendächer kann sinnvoll sein, um dieses als eine Art "Sonnenschirm" zu nutzen. Dadurch wird die direkte Sonneneinstrahlung auf den Waldboden verhindert, sodass die Verdunstung reduziert werden kann. Darüber hinaus hat die Kronendichte einen starken Einfluss auf die Temperaturen am Boden. Eine Öffnung des Kronendachs von 10% erzeugt bereits einen Temperaturanstieg von 0,5°C. Das Kronendach sollte demzufolge zu mindestens 80% geschlossen sein, um den Wald zu schonen. In Verbindung damit ist auch die Entwicklung von Mischwäldern bedeutend, da diese ein dichteres Kronendach aufweisen (van den Heuvel 2021).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
> 10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Förster*in, Eigentümer*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung																																									

KALKUNG IM FORST	
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Wasser speichern

BESCHREIBUNG	Die Kalkung gilt gegenwärtig als gangbarster Weg, den Basenhaushalt säurebelasteter bzw. versauerter Böden zu sanieren oder zumindest zu stabilisieren. Die Kalkung wirkt stimulierend auf das Bodenleben, erhöht den Regenwurmbeatz, verändert die Bodenfauna in der Regel positiv und führt zu einer artenreicheren Bodenvegetation. Durch Humusumwandlung kann auch die Austauschkapazität erhöht, der Benetzungswiderstand von Rohhumusdecken vermindert und dadurch der Wasserhaushalt günstig beeinflusst werden. Als Folge wird die Vitalität der Bäume positiv beeinflusst und somit auch ihre Resistenz gegenüber Trockenheit gestärkt. Viele alte Kalkungsversuche zeigen noch nach 20 und mehr Jahren nachhaltige positive Wirkungen (Kilian o.J.).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	220-280€/ha (Düngekalk-Hauptgemeinschaft o.J.)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
> 10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Forstwirt*innen, Anbieter von Kalkung, Fördermittelgeber, Stadt, Privatbesitzer*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Verträge, Individuelle Entscheidung, Initiierung durch Forstamt																																									

EINSATZ VON PESTIZIDEN DISKUTIEREN

HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren
BESCHREIBUNG	Um zu verhindern, dass Insekten größere Schäden in Wäldern, besonders in Fichten- und Kiefernwäldern, anrichten, können Pestizide eingesetzt werden. Als Folge bleibt die Vitalität der Bäume erhalten und sie sind auch gegenüber Trockenheit resistenter. Der Einsatz von Pestiziden ist aber keine gängige Praxis, sondern sollte nur geschehen, wenn es keine anderen Möglichkeiten zur Problemlösung gibt. Viele Pflanzenschutzmittel, insbesondere Organophosphate und Chlorkohlenwasserstoffe, haben erhebliche negative Auswirkungen auf viele andere Insekten, die keine Schädlinge sind, weshalb sie mittlerweile zum Teil verboten sind (BUND o.J.). Als Alternative zum Einsatz von Pestiziden können z.B. zur Bekämpfung des Borkenkäfers Lockstoffe verwendet werden (Die Glocke 2020). Indem krankes und totes Holz aus dem Wald entfernt wird, können dem Käfer zudem potenzielle Brutstätten genommen werden (Gabriel 2019).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)

ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	Beispiel: Pflanzenschutzmittel Dimilin 80WG 30€/ha (Schweiger 2014) + Hubschrauberkosten 540-840€/ha (KFW 2017) für die Ausbringung des Mittels (Petercord & Gabriela 2010)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
> 10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Sehr gering				<table><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><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	Forstwirt*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung																																									

ANSCHUBBEWÄSSERUNG VON NEUANPFLANZUNGEN

HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	Die Anschubbewässerung von Jungpflanzen soll nur der Überbrückung der Anwuchsphase während Trockenperioden dienen (LWF 2021). Im Optimalfall sollen die Neuanpflanzungen in Trockenphasen nur einmalig gegossen werden, damit sie mit der Anschubbewässerung ihr Wurzelsystem ausbilden, sodass sie anschließend selbstständig das Wasser in entsprechender Tiefe erreicht (Biedenbach 2020). Denn nur so passt sie sich an die Standortbedingungen an und ist langfristig resistenter gegenüber Trockenheit (LWF 2021).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	Beispiel: Bewässerungssystem ca 660€/ha (Biederbick 2020)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering			<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>			0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
> 10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Sehr gering			<table><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><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	Forstwirt*innen
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung

AUSGESTALTUNG GESCHLOSSENER WALDRÄNDER																																										
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern, Verdunstung reduzieren																																									
BESCHREIBUNG	Die Struktur des Waldrandes ist wichtig für die Stabilität des angrenzenden Waldbestandes bei starkem Wind. Bei einem stufenartigen Waldrand strömen die Winde, im Gegensatz zu steilen und dicht geschlossenen Waldrändern sowie durchlässigen Waldrändern, kontrollierter nach oben, sodass kaum nennenswerte Turbulenzen entstehen. Die Gefahr des Windbruchs sinkt somit erheblich. Zudem kann weniger Wind durch den Wald strömen, was zu einer höheren Luftfeuchtigkeit führt. Diese reduziert wiederum die Gefahr des Austrocknens und schützt somit den angrenzenden Waldbestand besser gegenüber Trockenheitsperioden. Ein ausgestalteter Waldraum bietet außerdem Lebensraum für viele Tiere. Die Maßnahme ist nur sinnvoll, wenn die Waldfläche groß genug ist und nicht die Hälfte der Fläche zum Waldrand ausgestaltet wird (Costa 2000: 3).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	Beispiel: 200km Länge Waldrandgestaltung mit mind. 15 m Tiefe 3.900€/ha (Kanton Aargau Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2019; Kanton Aargau Departement Bau, Verkehr und Umwelt 2020)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Auflichtung des Waldmantels, Strauchgürtel zurückschneiden (alle 5-10 Jahre), Krautsaum mähen (alle 2-5 Jahre), Anlage von Kleinstrukturen, Anlegen von Buchten (Landwirtschaftskammer Österreich 2012)																																									
GESAMTKOSTEN	Gering				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
> 10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Mittel - hoch				<table><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 - hoch				<table><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	Forstwirt*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung																																									

VERMEIDUNG VON BODENVERDICHTUNGEN																																										
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Erosion mindern, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Grundwasser anreichern, Wasser speichern																																									
BESCHREIBUNG	Nicht verdichtete Waldböden bieten genug Sauerstoff für Flora und Fauna, versorgen diese gut mit Wasser und Nährstoffen und ermöglichen ein gutes Wurzelwachstum. Sie unterstützen somit ebenfalls die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber Trockenheit. Um eine Verdichtung von Waldböden zu verhindern, kann in der Forstwirtschaft auf Traktionshilfswinden und Bogiebänder zurückgegriffen werden. Traktionshilfen verhindern, dass die Räder der Maschinen durchdrehen während Bogiebänder auf die Reifen montiert werden und die Boden- und Wurzelstrukturen schonen (Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen 2015: 23). Darüber hinaus können Rückegassen mit Ästen gepolstert werden, um den Boden zu schonen. Außerdem sollten die Jahreszeit und die Wetterlage berücksichtigt werden, da die Befahrung bei Frost oder Trockenheit wesentlich bodenschonender ist als bei Nässe.																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	Beispiele: Traktionshilfe mit Einbau ca. 55.000€ p. Stück (Gabriel 2010) Bogiebänder ca. 10.000€ p. Stück (PHILIPP ForstWerkzeuge GmbH 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Erhöhter Kraftstoffverbrauch je nach Maschine (Kremer & Schardt 2008)																																									
GESAMTKOSTEN	Variieren je nach genutztem Hilfsmittel				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	>10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
>10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Mittel				<table><tr><td rowspan="4">Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>Gering</td></tr><tr><td>Mittel</td></tr><tr><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><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	Forstwirt*innen, Waldeigentümer*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung																																									

ENTWÄSSERUNGSGRÄBEN SCHLIEßEN	
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft
STRATEGIE(N)	Wasser zurückhalten, Wasser speichern
BESCHREIBUNG	Durch ein Entwässerungsgrabensystem läuft das Regenwasser oberflächlich ab, statt langsam im Wald zu versickern. Es steht somit nicht für die Waldbäume zur Verfügung, die es im Sommer dringend brauchen. In trockenen Sommern kommt

	es so zu Trockenschäden an den Waldbäumen. Der Verschluss von Gräben soll das verhindern und Regenwasser im Wald halten (Villevälder 2016).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M³	Beispiel: Verfüllung eines Drainagegrabens mit Sägemehl ca. 20€/m³ (Bauer 2022; Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz 2015)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																									
3.334 - 6.666€	Gering																																									
6.667 - 10.000€	Mittel																																									
> 10.000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Förster*innen, Eigentümer*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung																																									

VERNÄSSUNG VON SÜMPFEN UND MOOREN

HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern, Verdunstung reduzieren, Wasser speichern
BESCHREIBUNG	Bei einem ausgetrockneten Moor wird CO² freigesetzt und es besteht erhöhte Brandgefahr bei Trockenheit. Im Falle eines Brandes können sich unterirdische Glutnester bilden, aus denen jederzeit der Brand neu ausbrechen kann. Ein intaktes Moor dient hingegen als Wasserspeicher, welcher sich in regenreichen Zeiten füllt und bei Trockenheit Wasser an die Umgebung abgibt. Darüber hinaus senkt es den Ausstoß von CO₂ und mindert die Brandgefahr (NLWKN 2022). Daher ist die Wiedervernässung von Mooren sehr erstrebenswert. Zur Vernässung von Mooren gibt es drei Strategien: 1. Wasserverluste im Moor senken: Wasserläufe, Gräben und Entwässerungsbauwerke werden geblockt, um das Wasser im Gebiet zu halten. Überschüssiges Wasser muss aber stets abfließen können 2. Wasserangebot für das Moor erhöhen: Hierzu können Grundwasserentnahmerechte eingeschränkt und die Grundwasser-anreicherung verstärkt werden. Zudem ist es möglich, Wasser aktiv auf die Fläche zu leiten und diese zu bewässern. Stark kompaktierte Torfe können perforiert werden, damit eine Ableitung des Niederschlagswassers in das Grundwasser stattfindet 3. Die Wasserspeicherkapazität des Moores erhöhen: Dazu können Dämme oder Kaskaden errichtet werden, auch die Schaffung oder Beibehaltung von Senken kann sinnvoll sein (Greifswald Moor Centrum o.J.)

ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)																																								
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	ca. 14.000€/ha (agrarheute 2021)																																								
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																								
GESAMTKOSTEN	Hoch				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																											
0 - 3.333€	Sehr gering																																								
3.334 - 6.666€	Gering																																								
6.667 - 10.000€	Mittel																																								
> 10.000€	Hoch																																								
WIRKSAMKEIT	Sehr gering				<table><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	Sehr gering		<table><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	Forstwirt*innen, Landwirt*innen																																								
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung																																								

TOTHOLZ UND MOOS ALS WASSERSPEICHER

HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Erosion mindern, Verdunstung reduzieren, Wasser speichern
BESCHREIBUNG	Als Totholz bezeichnet man abgestorbene Bäume oder heruntergefallene Äste. Für viele Insekten-, Pilz- und Pflanzenarten bietet sich zersetzendes Totholz ein ideales Nährmedium, sodass durch den Verbleib des Totholzes der Wald in seiner Vitalität gesteigert wird (Brang 2019 et al: 1 f.). Als Folge der höheren Vitalität ist der Wald resistenter gegenüber Trockenheit. Dieser Effekt verstärkt sich durch die Wasserspeicherfähigkeit von Totholz. Gleichzeitig ist das Totholz, wenn es vollständig austrocknet, aber auch schnell entzündlich, sodass es bei einem Waldbrand sogar als Brandbeschleuniger dient (NDR 2022). Eine ebenso wichtige Bedeutung für den Wald haben Moose. Moose sind dazu in der Lage, viel Wasser zu speichern und halten so den Waldboden feucht. Das Niederschlagswasser versickert oder verdunstet dadurch nicht mehr in so großen Mengen, sodass es den Pflanzen zur Verfügung steht und deren Vitalität sowie als Folge deren Resistenz gegenüber Trockenheit stärkt. Zudem wird durch Moose der Oberflächenabfluss stark gebremst, was die Wassererosion im Wald vermindern kann (ForstBW o.J.). Doch auch Moose wirken im ausgetrockneten Zustand als Brandbeschleuniger.
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine

GESAMTKOSTEN	Sehr gering						0 - 3.333€	Sehr gering
							3.334 - 6.666€	Gering
							6.667 - 10.000€	Mittel
							> 10.000€	Hoch
WIRKSAMKEIT	Mittel						Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering
								Gering
								Mittel
								Hoch
KOSTENEFFIZIENZ	Hoch		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering	
		Wirksamkeit						
		Sehr gering						
		Gering						
		Mittel						
		Hoch						
AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Forstwirt*innen, Eigentümer*innen							
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung/Verhaltensänderung							

BRAND- UND LÖSCHSCHNEISEN ANLEGEN

HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft										
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Waldbrand vorbereiten										
BESCHREIBUNG	Brandschneisen tragen dazu bei, dass die Ausbreitung von Bodenfeuern verhindert wird und lassen sich auf drei verschiedenen Wegen anlegen. Ein Waldbrandriegel ist eine ca. 100 bis 300 Meter breite Fläche, die mit brandhemmenden (Laub-) Bäumen, Sträuchern und Bodenvegetation bewachsen ist. Er soll Vollfeuer in leichter zu bekämpfende Bodenfeuer umwandeln bzw. die Ausbreitung von Bodenfeuern verhindern. Um größere Waldflächen zu schützen, werden diese Riegel zu einem System verbunden. Für Schutzstreifen wird auf einer Fläche mit einer Breite von 20-30m das leicht entzündliche Material entfernt. Hierfür werden schwache und ausgetrocknete Bäume entfernt und auf eine Höhe von vier Metern geastet. Dies bewirkt, dass Feuerbrücken verhindert werden und ein Bodenfeuer nicht zu einem Kronenfeuer ausarten kann. Klassischerweise werden diese Schutzstreifen entlang von Straßen und Bahnlinien angelegt. Für Wundstreifen werden Flächen auf einer Breite von über einem Meter vollständig von brennbarem Material befreit. Dadurch wird verhindert, dass sich Bodenfeuer weiter ausbreiten können. Klassischerweise werden diese in Kombination mit Schutzstreifen oder entlang von landwirtschaftlich stillgelegten oder abgeernteten Flächen angelegt. Wundstreifen können auch als Löschschneisen genutzt und von der Feuerwehr befahren werden (Kaulfuß 2011a).										
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)										
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	Beispiel: Waldbrandriegel ca. 480€/ha (Sendt 2022)										
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Gelegentliche Läuterung und Durchforstung von Waldbrandriegeln (Fachhochschule Eberswalde o.J.: 5), sowie Einsatz von Eggen oder Pflügen notwendig, um den Wundstreifen dauerhaft funktional zu gestalten (FVA 2011).										
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	>10.000€	Hoch
0 - 3.333€	Sehr gering										
3.334 - 6.666€	Gering										
6.667 - 10.000€	Mittel										
>10.000€	Hoch										
WIRKSAMKEIT	Hoch	<table><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		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering
		Wirksamkeit					
		Sehr gering					
		Gering					
		Mittel					
		Hoch					
AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Forstwirt*innen						
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Individuell						

CONTROLLED BURNING																																									
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft																																								
STRATEGIE(N)	Waldbrand vorbeugen, Waldbrand vorbereiten																																								
BESCHREIBUNG	Das "Controlled burning", das kontrollierte Abbrennen von angehäufter Nadelstreu, beschreibt die Entfachung künstlicher Bodenfeuer durch Experten, welche der strengen Feuerwehr-Aufsicht unterliegen. Dabei sind vor allem die günstigen Wind- und Wetterverhältnisse zu beachten. Durch das Controlled Burning wird die Gefahr eines unkontrolliert ausbrechenden Feuers bei Trockenheit und Hitze minimiert, da die leicht entzündliche, trockene Bodenstreu entfernt wird (Schutzgemeinschaft Deutscher Wald - Kreisverband Rems-Murr e.V. o.J.).																																								
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																								
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	Kosten variieren je nach Größe der Brandeinheit, der Verfügbarkeit von Brandbekämpfungspersonal (z. B. Berater) sowie der Gelände- und Vegetationsart stark. Kleine Brandeinheiten können aufgrund von Fixkosten und anderen Faktoren wesentlich teurer sein. Beispiel: Pennsylvania, USA: 400€/ ha (Keye & Kreye)																																								
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																								
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	>10.000€	Hoch																											
0 - 3.333€	Sehr gering																																								
3.334 - 6.666€	Gering																																								
6.667 - 10.000€	Mittel																																								
>10.000€	Hoch																																								
WIRKSAMKEIT	Konnt von Expert*innen aufgrund mangelnder Erfahrung mit der Maßnahme nicht bewertet werden				<table><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><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	Forstwirt*innen, Feuerwehr																																								
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuell																																								

LÖSCHTEICHE ANLEGEN UND AUFFÜLLEN																																									
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft																																								
STRATEGIE(N)	Waldbrand vorbereiten																																								
BESCHREIBUNG	Um im Falle von Waldbränden Löschmittel bereitzustellen, ist es notwendig, in der Umgebung von Wäldern Löschwasserentnahmestellen anzulegen, welche nach Abstimmung mit Eigentümer*innen, Forstämtern und der Feuerwehr unterhalten und gekennzeichnet werden. Wichtig ist hierbei, dass die Erreichbarkeit jederzeit mit Großfahrzeugen gewährleistet ist. Für eine Löschwasserentnahmestelle kommen natürliche Gewässer, künstliche Teiche, Tief - und Flachspiegelbrunnen, Staueinrichtungen, Zisterne und der Anschluss an Fernwasserleitungen in Frage (Kaulfuß 2011b).																																								
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																								
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	60.000 - 100.000€ p. Stück (Westfälischer Anzeiger 2019)																																								
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Unterhaltung und Pflege des Teiches und der Zufahrt sowie Grundwasserförderung und Regenwasserfilterung (Westfälischer Anzeiger 2019)																																								
GESAMTKOSTEN	60.000 – 100.000€ + Unterhaltung und Pflege					<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	>10.000€	Hoch																											
0 - 3.333€	Sehr gering																																								
3.334 - 6.666€	Gering																																								
6.667 - 10.000€	Mittel																																								
>10.000€	Hoch																																								
WIRKSAMKEIT	Hoch					<table><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><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	Forstwirt*innen, Forstämter, Feuerwehr																																								
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuell																																								

ZUWEGUNG FÜR RETTUNGSKRÄFTE SICHERSTELLEN	
HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft
STRATEGIE(N)	Waldbrand vorbereiten
BESCHREIBUNG	Damit Rettungskräfte bei einem Waldbrand schnell den Einsatzort erreichen können, ist es wichtig, gute und gepflegte Zuwegungen ohne Barrieren sicherzustellen, sodass im Falle eines Brandes keine Zeit verloren wird und dieser schnell gelöscht werden kann (Schulz 2022).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)

ERSTELLUNGS-KOSTEN	Kosten für die Feuerwehrzufahrt und ggf. Personalkosten für die Planung des Konzeptes (Runnebaum 2019). Kosten variieren je nach Gegebenheiten																																										
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																										
GESAMTKOSTEN	? (Nicht bekannt)					<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	>10.000€	Hoch																												
0 - 3.333€	Sehr gering																																										
3.334 - 6.666€	Gering																																										
6.667 - 10.000€	Mittel																																										
>10.000€	Hoch																																										
WIRKSAMKEIT	Hoch					<table><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><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	Forstwirt*innen																																										
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuell																																										

MANAGEMENT DER BRANDVORSORGE

HANDLUNGSFELD	Forstwirtschaft
STRATEGIE(N)	Waldbrand vorbereiten
BESCHREIBUNG	Das Management der Waldbrandvorsorge setzt sich aus vielen Aspekten zusammen. Die drei wichtigsten werden im Folgenden beschrieben. Im Falle eines Waldbrandes ist i.d.R. der Einsatz von mehreren Feuerwehrestellen bzw. Organisationen nötig. Um eine gute Koordination im Brandfall sicherzustellen, muss diese Zusammenarbeit in regelmäßigen Zeitabständen geübt werden. Insbesondere die Übung der Zusammenarbeit mit Luftfahrzeugen und die dafür notwendige Koordination ist relevant (Pöter 2022). Über die Zusammenarbeit im Brandfall und bei Übungen hinaus, ist die Zusammenarbeit kommunaler Feuerwehren u.a. mit Stadt- Kreis- und Landesverbänden bei der Erstellung von Kartenwerken wie Waldbrandeinsatzkarten wichtig. Mit Hilfe von Waldbrandeinsatzkarten können Feuerwehreinsätze übersichtlich geplant werden, sodass die Einsatzkräfte alle wichtigen Informationen direkt erfassen können und somit Waldbrände möglichst schnell gelöscht werden. Da Brände über kommunale und Kreisgrenzen hinaus auftreten, ist die Erstellung von einheitlichen Karten für möglichst große Gebiete sinnvoll. Beispielhafte Informationen, die das Land Sachsen-Anhalt zur Verfügung stellt, sind Bahnstrecken, Straßen und Wege inkl. Wendeplätzen und Ausweichstellen, Gewässer, Feuerlöschteiche, Löschwasser-behälter und -entnahmestellen sowie Brunnen und Hydranten, Meldeknöpfe und Rettungspunkte (Landeszentrum Wald Sachsen-Anhalt 2022). Für eine erfolgreiche Waldbrändefekämpfung müssen die Feuerwehren zudem entsprechend ausgestattet sein, was sie häufig nicht ausreichend sind. Dies betrifft vor allem die Schutzkleidung, Fahrzeuge und Ausrüstung. Insbesondere leichte Schutzkleidung ist erforderlich, genau wie Schutzbrillen und leichte Atemschutzmasken. Darüber hinaus besteht ein Bedarf an Handwerkzeugen, Schläuchen mit geringeren Durchmessern sowie Löschrucksäcken. Je nach topographischen Verhältnissen sind Löschfahrzeuge mit entsprechendem Tankvolumen und Geländegängigkeit erforderlich, die im kommunalen Bedarf i.d.R. nur bei ausge-

	dehnten Waldgebieten beschafft werden. In der Kommune bestehende Fahrzeuge können durch Wasservorrat und Allrad-Antrieb ausgerüstet werden (Pöter 2022).																																								
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																								
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Personalkosten (Staatliche Feuerweherschule Würzburg o.J.) Je nach benötigter Ausrüstung 1.000 - 220.000 € (Schlingmann 2022; rescue-tec GmbH & Co. KG 2022)																																								
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																								
GESAMTKOSTEN	ca. 1.000 - 220.000 €				<table><tr><td>0 - 3.333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>3.334 - 6.666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>6.667 - 10.000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 10.000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 3.333€	Sehr gering	3.334 - 6.666€	Gering	6.667 - 10.000€	Mittel	> 10.000€	Hoch																											
0 - 3.333€	Sehr gering																																								
3.334 - 6.666€	Gering																																								
6.667 - 10.000€	Mittel																																								
> 10.000€	Hoch																																								
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Feuerwehr und andere Organisationen, die bei der Brandbekämpfung beteiligt sind																																								
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuell																																								

Um die Verknüpfung zu den Strategien herzustellen, wurde außerdem die Bewertung der Beiträge der einzelnen Maßnahmen zur Umsetzung der einzelnen Strategien vorgenommen. Das entsprechende Dokument befindet sich in Anhang 2.

Unter den Maßnahmen im Handlungsfeld Forstwirtschaft gibt es viele schwache Synergien, einige schwache Konflikte und starke Synergien sowie einen starken Konflikt, wie Abbildung 9 zeigt. So kann bei der Auswahl von resistenten Arten deren Wurzelform berücksichtigt und auf eine Diversifizierung geachtet werden. Außerdem können resistente Arten zur Ausgestaltung von Waldrändern eingesetzt werden. Darüber hinaus kann die Ausgestaltung von Waldrändern im Zuge der Durchforstung berücksichtigt werden, genauso wie die Öffnung des Kronendaches. Weitere starke Synergien bestehen bei der Schließung von Entwässerungsgräben, die direkt zur Vernässung von Sümpfen und Mooren beitragen kann und zwischen den Waldbrandvorsorgemaßnahmen Löschteiche anlegen, Zuwegungen für Rettungskräfte sichern und Management der Brandvorsorge, die Hand in Hand geplant werden können. Der starke Konflikt besteht zwischen der Belassung von Totholz und Moos im Wald als Wasserspeicher und der Anlegung von Brand- und Löschschneisen, bei welcher genau solche Elemente entfernt werden. In Anhang 3 befinden sich ausführliche Erläuterungen zu allen Synergien und Konflikten der einzelnen Maßnahmen.

3.4 Handlungsfeld Stadtentwicklung



Neben den beiden größten Flächennutzungen Landwirtschaft und Forstwirtschaft werden als drittgrößter Flächenanteil die Siedlungs- und Verkehrsflächen (15,5 %) betrachtet. Olfen hat Stand Juni 2022 13.109 Einwohner (s. Abb. 10; Landesdatenbank IT.NRW 2022).

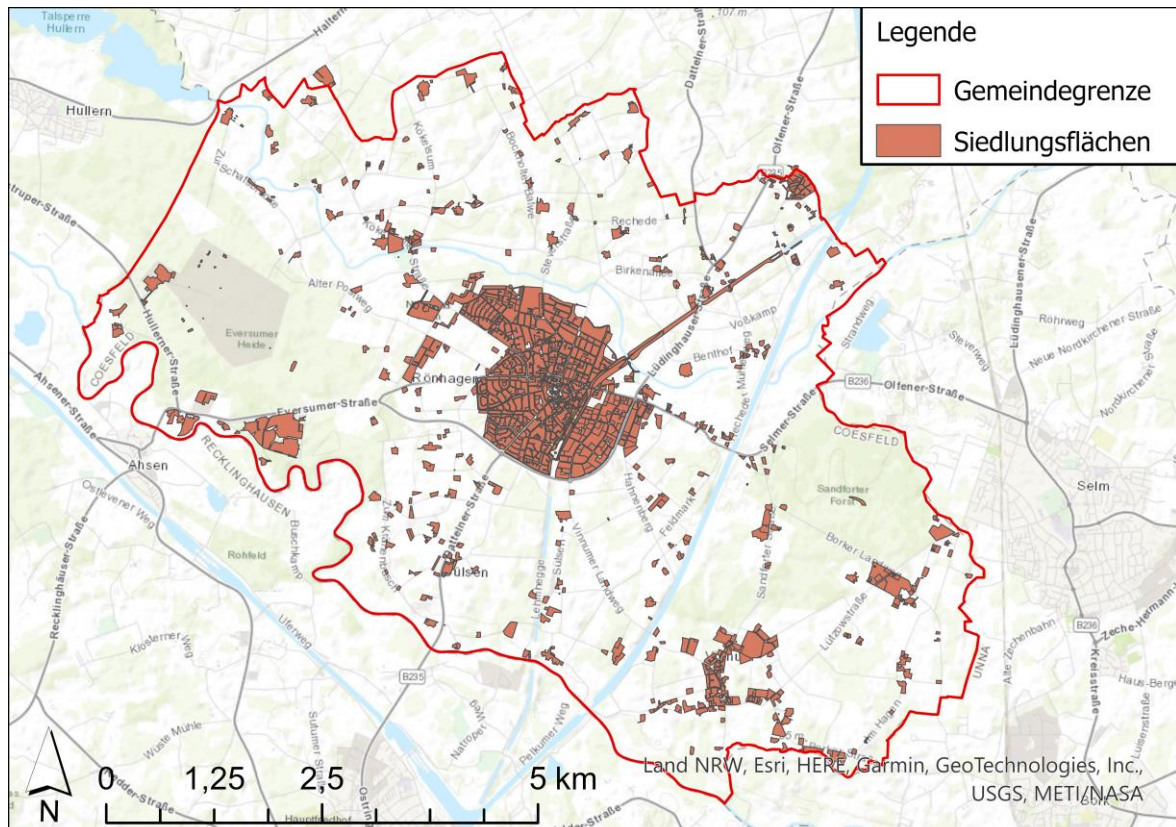


Abbildung 10: Siedlungsflächen in Olfen (eigene Darstellung)

Im Rahmen der KLIMAWIRKUNGSANALYSE TROCKENHEIT wurden für das Handlungsfeld Stadtentwicklung sechs Klimawirkungen untersucht (Sassen et. al 2021: 54 ff.). Für die Klimawirkungen *zunehmende Verkehrssicherungsgefahren*, *steigender Bewässerungsbedarf* und *Vitalitätsverlust von Pflanzen* hat die Analyse gezeigt, dass ein hoher Handlungsbedarf besteht (ebd.: 71). Für die *Abnahme der Verschattungs- und Kühlungsfunktion* und die *Artenzusammensetzung* sowie mögliche *Bodensenkungen* und *Bauwerksschäden* besteht ein mittlerer Handlungsbedarf (ebd.). Aufbauend auf diese Handlungsbedarfe wurden entsprechende Zielvorstellungen ermittelt.

3.4.1 Zielvorstellungen Stadtentwicklung

Im Rahmen der Ideenwerkstatt wurden vier Zielvorstellungen aufgestellt, die den gewünschten zukünftigen Zustand im Handlungsfeld Stadtentwicklung beschreiben. Diese lauten:

- Der städtische Wasserverbrauch ist sparsam
- Die Funktionsfähigkeit städtischer Infrastrukturen ist sichergestellt
- Grüne Infrastrukturen sind ausreichend vorhanden und funktionsfähig
- Dezentrale und naturnahe Wasserkreisläufe sind vorhanden

Diese Zielvorstellungen wurden anschließend hinsichtlich ihres Bezuges zu den Handlungserfordernissen überprüft (s. Abb. 11).

Handlungsfeld Stadtentwicklung	Handlungserfordernisse					
Zielvorstellungen	Pflanzen- vitalität	Verschat- tungs- und Kühlungs- funktion	Bewässe- rungsbe- darf	Artenzu- sammen- setzung	Verkehrssi- cherungs- gefahren	Bodenab- senkungen und Bau- werksschä- den
Dezentrale und naturnahe Was- serkreisläufe sind vorhanden						
Grüne Infrastrukturen sind ausreichend vorhanden und funktionsfähig						
Die Funktionsfähigkeit städtischer Infrastrukturen ist sichergestellt						
Der städtische Wasserverbrauch ist sparsam						

Abbildung 11: Zusammenhänge von Zielvorstellungen und Handlungserfordernissen im Handlungsfeld Stadtentwicklung (eigene Darstellung)

3.4.2 Strategien Stadtentwicklung

Die Strategien zur Erreichung der Zielvorstellungen und damit zur Bearbeitung der Handlungserfordernisse, wurden in die Strategiefelder „Pflanzen“, „Boden“, „Wasser“ und „Erweiterter Akteurskreis“ differenziert. Im Folgenden werden die einzelnen Strategien kurz erläutert und deren Einfluss auf die Handlungserfordernisse bewertet. So wird sichergestellt, dass die Maßnahmen, die im nächsten Schritt zur Umsetzung der Strategien entwickelt wurden, gezielt die Handlungserfordernisse angehen. Die Erläuterungen zu den Bewertungen befinden sich in Anhang 1.

Das Strategiefeld Pflanzen beinhaltet Strategien, die sich mit dem Umgang mit Pflanzen in der Stadt vor dem Hintergrund zunehmender Trockenheit auseinandersetzen und umfasst die beiden Strategien **Pflanzenauswahl anpassen** und **Pflanzenanbau optimieren**. Unter der Strategie **Pflanzenauswahl anpassen** wird verstanden, dass bei Neupflanzungen im bebauten Bereich Pflanzen gewählt werden, die mit Trockenheit gut zurechtkommen. Die Strategie **Pflanzenanbau optimieren**

beschreibt die Anwendung moderner und innovativer Anbaumethoden, die auf verstärkte Trockenheit reagieren.

Das Strategiefeld Boden umfasst Strategien, die auf einen besseren Umgang mit Trockenheit des Bodens abzielen. Es setzt sich aus den Strategien **Wasseraufnahmekapazität erhöhen** und **Verdunstung reduzieren** zusammen. Die Strategie **Wasseraufnahmekapazität erhöhen** beabsichtigt die Etablierung von Maßnahmen, die die Böden im bebauten Bereich befähigen sollen, mehr Wasser aufzunehmen zu können. Unter der Strategie **Verdunstung reduzieren** wird verstanden, dass die Verdunstung von Regenwasser aus dem Boden, die Evaporation, in der Stadt reduziert werden soll, um das Wasser stattdessen im Boden zu halten.

Das Strategiefeld Wasser umfasst Strategien, die sich mit dem Umgang mit Wasser in der Stadt bei zunehmender Trockenheit auseinandersetzen und beinhaltet die Strategien **Innovative und effiziente Bewässerung**, **Wasser zurückhalten und speichern** und **Wasser ortsnahe versickern**. Die Strategie **Innovative und effiziente Bewässerung** zielt darauf ab, Bewässerungsmethoden zu nutzen, die den städtischen Pflanzen auch bei Trockenheit genügend Wasser bereitstellen und den Wasserverlust möglichst gering zu halten. Die Strategie **Rückhaltung und Speicherung von Wasser** beschreibt die lokale Zurückhaltung und Speicherung von anfallendem Regenwasser, welches folgend für verschiedene Zwecke, wie beispielsweise zur Bewässerung in Trockenperioden, genutzt werden kann. Die Strategie **Wasser ortsnahe versickern** zielt darauf ab, möglichst viel Regenwasser lokal zu versickern, anstatt es oberflächlich ablaufen oder verdunsten zu lassen.

Das Strategiefeld Erweiterter Akteurskreis umfasst die beiden Strategien **Sensibilisierung durch Information** und **Handlungsrahmen für Bürger*innen**, dessen Zielgruppen Akteur*innen außerhalb der Stadtentwicklung sind. Dazu zählen vor allem die Bürger*innen der Kommune. Durch die **Bereitstellung von Informationen** in unterschiedlichen Formaten sollen Bürger*innen für das Thema Trockenheit in der Stadt sensibilisiert und dazu ermutigt werden, selbst Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit zu ergreifen. Unter der Strategie **Handlungsrahmen für Bürger*innen festlegen**, wird verstanden, dass beispielsweise mittels Festsetzungen in Bebauungsplänen oder anderen Satzungen auch im privaten Raum Anpassungsmaßnahmen an Trockenheit geplant und umgesetzt werden.

Der Einfluss der Strategien auf die Handlungserfordernisse ist in Anhang 1 der zusammenfassend dargestellt.

3.4.3 Maßnahmen Stadtentwicklung

Aufbauend auf den Strategien wurden die folgenden Maßnahmen konzipiert, die zur Umsetzung dieser Strategien beitragen:

- Resistente Arten fördern
- Herstellung und Nutzung von regionalem Saatgut
- Diversifizierung von Arten
- Stadtbäumen mehr Platz geben
- Weißanstrich von Baumstämmen
- Dünung von Pflanzen optimieren
- Verwendung von Pestiziden
- Substrate mit hohem Humusgehalt
- Verdichtbare Substrate
- Pflanz- und Mähschnitt anpassen
- Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern
- Abdeckung mit Rinden und Rindenmulch
- Gießringe
- Bewässerungssäcke
- Gießpatenschaften
- Baumrigolen
- Versickerungsmaßnahmen
- (Teil-)Entsiegelung
- Unterirdische Regenwasserspeicher
- Digitales kommunales Grünflächenmanagement
- Bürger*innen aufklären und sensibilisieren
- Bildungsformate für Kinder und Jugendliche
- Gewerbe- und Industriebetriebe aufklären und sensibilisieren
- Festsetzungen von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung

Die entsprechenden Steckbriefe zu den Maßnahmen befinden sich auf den folgenden Seiten.

RESISTENTE ARTEN FÖRDERN																																										
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	Durch die besondere Berücksichtigung der Widerstandsfähigkeit von verschiedenen Pflanzenarten gegenüber Trockenheit können Pflanzlisten erstellt werden, welche in der Kommune verstärkt in Betracht gezogen werden sollten. So kann positiv auf die Funktionsfähigkeit der grünen Infrastruktur, auch während Trockenheit, eingewirkt werden (GALK 2020: 8). Dabei können nicht nur heimische, sondern auch nichtheimische Arten etabliert werden, da diese oft besser an das warme Klima gewöhnt sind. Häufig kommen sie auch aufgrund ihrer besonderen Optik oder höheren Toleranz gegenüber Schadstoffen oder Streusalz zum Einsatz und stellen somit eine Ergänzung zu heimischen Arten dar (Lackner 2022). Beim Einsatz nicht heimischer Arten ist auf deren Verträglichkeiten mit den bestehenden Arten zu achten.																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Eine Änderung der Pflanzenauswahl geht nicht zwangsläufig mit erhöhten Kosten einher																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, Grünflächenamt, Bauhof																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen																																									

HERSTELLUNG UND NUTZUNG VON REGIONALEM SAATGUT	
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren
BESCHREIBUNG	Die Herstellung und Nutzung von regionalem Saatgut kann zur Anpassung an Trockenheit beitragen, da die ausgesäten Pflanzen schon lange in der entsprechenden Region wachsen und daher an den Standort sowie die lokalen Bedingungen angepasst sind. Sinnvolle Einsatzbereiche sind unter anderem die Neuanlage von wenig genutzten Grünflächen im öffentlichen oder privaten Bereich (u. a. Säume an Wirtschaftswegen oder Flächen in Parks, Gärten oder Gewerbegebieten), sowie die Neuanlage von kräuter- und blütenreichen Wiesen. Auch

	eine nachträgliche Anreicherung arten- und blütenarmer Bestände ist möglich (Leben.natur.vielfalt 2022).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN KM²	Beispiel: 0,10€/m² (Saaten Zeller 2022b)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Gering				<table><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><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	Stadtverwaltung, Grünflächenamt, Bauhof, Biologische Stationen und Naturschutzzentren können bei der Auswahl geeigneter Arten beraten																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen, Gesetzliche Vorgaben (§ 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)																																									

DIVERSIFIZIERUNG VON ARTEN

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	Die Diversifizierung von Arten beschreibt die Anpflanzung verschiedener heimischer und nicht-heimischer Pflanzenarten. So soll die Biodiversität gefördert und sichergestellt werden, dass auch im Fall von extremen Bedingungen wie Dürreperioden oder Schädlingsbefall nicht alle Pflanzen bzw. Bäume absterben (GALK 2020: 8).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Eine Diversifizierung der Pflanzenauswahl geht nicht zwangsläufig mit erhöhten Kosten einher																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Gering				<table><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, Grünflächenamt, Bauhof
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Interne Absprachen

STADTBÄUMEN MEHR PLATZ GEBEN																																										
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	Durch die Vergrößerung von Baumgruben/Pflanzgruben wird Stadtbäumen mehr Raum zur Entwicklung gegeben. Als Folge wird die Vitalität der Bäume erhöht und sie werden widerstandsfähiger gegenüber Umwelteinflüssen wie Trockenheit (Landeshauptstadt München Baureferat 2019). Durch die Ausstattung der Gruben mit einem ebenerdigen, überfahrbaren Gitter kann zudem oberflächlich ablaufendes Regenwasser in der Grube versickern und zur Bewässerung der Bäume beitragen (Humberg GmbH 2022).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	Beispiel: 1000-2800€ p. Baumscheibe (K60-Gitterrostsysteme GmbH & Co.KG 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	1000-2800€ pro Baumscheibe + Personalkosten				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Stadtverwaltung, Grünflächenamt, Bauhof																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen, Bauleitplanung																																									

WEIßANSTRICH VON BAUMSTÄMMEN	
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren

BESCHREIBUNG	Um Spannungsrisse an Baumstämmen als Folge von Sonnenbränden zu verhindern, kann der Stamm mit einem Weißanstrich angestrichen werden. Dank diesem wird das Sonnenlicht reflektiert und somit Sonnenbrände und die Erwärmung des Stammes verhindert sowie Temperaturunterschiede im Rindengewebe gemildert (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen 2022). Die Vitalität der Bäume wird unterstützt und die Bäume sind widerstandsfähiger gegenüber Trockenheit sowie Schädlingen (Bartel 2019). Ein Schutz durch Weißanstrich sollte bei gefährdeten Gehölzen ganzjährig vorhanden sein. Der Weißanstrich sollte allerdings nur an frostfreien, trockenen, sonnigen Tagen aufgetragen werden, damit die Farbe schnell trocknet und länger hält. (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen 2022).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M²	Beispiel: 1€/m² (Baumschule Horstmann 2022) und Personalkosten																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Mittel - hoch				<table><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><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	Eigentümer*innen, Stadtverwaltung, Bauhof																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen, Verhaltensänderung																																									

DÜNGUNG VON PFLANZEN OPTIMIEREN

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren
BESCHREIBUNG	Durch die Optimierung der Pflanzendüngung, beispielsweise mit Komposterde, Komposttee und Rasenschnitt, werden Mikroben, Würmer und organisches Material positiv beeinflusst (Barmet Baumpflege 2022). Der Boden wird mit Nährstoffen angereichert, sodass auch den Bäumen mehr Nährstoffe zur Verfügung stehen und sie widerstandsfähiger gegen Trockenheit werden (Rüsche 2022).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M ²	Beispiel: COMPO BIO Gärtner-Kompost torffrei ca. 0,50€/m² (OTTO RÖHRS GmbH 2022)

UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Düngung erfolgt i.d.R. 2 Mal im Jahr im Frühling und Herbst (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung 2020)					
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	0 - 33€		Sehr gering		
		34 - 66€		Gering		
		67 - 100€		Mittel		
		>100€		Hoch		
WIRKSAMKEIT	Hoch	Bewertung auf Grundlage von Expert*innen		Sehr gering		
				Gering		
				Mittel		
				Hoch		
KOSTENEFFIZIENZ	Hoch	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering
		Wirksamkeit				
		Sehr gering				
		Gering				
		Mittel				
		Hoch				
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Stadtverwaltung, Grünflächenamt, Bauhof					
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprache mit Bauhof					

VERWENDUNG VON PESTIZIDEN

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	Zur Bekämpfung von Schadorganismen werden in Kommunen u.a. Biozidprodukte eingesetzt, welche wie die Pflanzenschutzmittel zu den Pestiziden gehören. So soll die Vitalität von Pflanzen erhalten bleiben und in Folge dessen auch deren widerstandsfähiger gegenüber Trockenheit. Pestizide können aber auch unerwünschte Auswirkungen auf die Umwelt haben und Organismen schädigen, die eigentlich nicht bekämpft werden sollen. Deshalb sollte der Einsatz von Pestiziden sorgsam gegenüber anderen Maßnahmen abgewogen werden (Bogschewsky et al. 2021: 19).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	Abhängig vom Umfang des Befalls. Beispiel: Eichenprozessionsspinner: Aufwand bei der Bekämpfung ab 30-60€/Baum + Kosten für den Einsatz einer Hebebühne zwischen 80€/Std oder 200€/Tag (Loeffelholz 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	In Olfen werden einmal pro Jahr im April/Mai die Bäume besprüht																																									
GESAMTKOSTEN	Die Gesamtkosten variieren je Anzahl der Bäume, die besprüht werden müssen.					<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Gering					<table><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><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	Stadtverwaltung, Grünflächenamt, Fachunternehmen
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Beauftragung Schädlingsbekämpfungsunternehmen

SUBSTRATE MIT HOHEM HUMUSGEHALT

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Wasser ortsnah versickern																																									
BESCHREIBUNG	Durch den Einsatz von Substraten mit hohem Humusgehalt wird der Prozess der Humusbildung im Boden selbst angeregt. Humus und Kompost im Substrat wirken in Sandböden wie ein Schwamm. Das Wasser versickert daraufhin langsamer und als Folge der erhöhten Wasseraufnahmekapazität wird der Bewässerungsbedarf von Pflanzen vermindert. In Lehm- oder Tonböden wirkt ein gegenteiliger positiver Effekt. Das Substrat bricht die stark verdichtete Struktur der sehr feinkörnigen Böden auf. So werden Bodenbelüftung und Versickerung verbessert und es wird Staunässe entgegengewirkt, die bei den meisten Pflanzen zu Wurzelfäule führen kann (Melzl 2022a).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M³	Beispiel: 10- 30€/m³ (Melzl 2022b; Glück Kies Sand Hartsteinsplitt 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, Grünflächenamt																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen																																									

VERDICHTBARE SUBSTRATE

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung
---------------	------------------

STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Verdunstung reduzieren, Wasser ortsnahe versickern																																									
BESCHREIBUNG	Durch den Einsatz von verdichtbarem Substrat können Bäume auch an ungünstigen Standorten mit oder ohne Erdanbindung eingesetzt werden. Das Substrat bietet sich auch für Straßenbegleitgrün bzw. Straßenbäume in überbauten Pflanzgruben an. Durch den Einsatz des Substrats wird die Wasseraufnahmekapazität des Bodens und bei Standorten mit Erdanbindung auch die ortsnahe Versickerung erhöht. Die erhöhte Wasseraufnahmekapazität vermindert den Bewässerungsbedarf der Pflanzen (OPTIGRÜN Die Dachbegrüner 2022).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M²	Beispiel: ca. 10€ /m² begrünbare Fläche (OBS Objekt-Begrünungs-Systeme GmbH 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Mittel				<table><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, Grünflächenamt, Bauhof																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen, Anpassung der Praxis																																									

PFLANZ-/ MÄHSCHNITT ANPASSEN

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung										
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Verdunstung reduzieren										
BESCHREIBUNG	Durch angepasstes Mähen, indem der Rasen entweder nicht zu kurz geschnitten oder bei Hitze gar nicht gemäht wird, kann die Grünfläche bei Hitze und Trockenheit resistenter machen, da der Boden und somit auch der Rasen nicht so schnell austrocknen (Ringhofer 2022).										
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)										
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine										
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine										
GESAMTKOSTEN	Sehr gering	<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch
0 - 33€	Sehr gering										
34 - 66€	Gering										
67 - 100€	Mittel										
>100€	Hoch										

WIRKSAMKEIT	Gering	<table><tr><td rowspan="4">Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td><td colspan="5">Sehr gering</td></tr><tr><td colspan="5">Gering</td></tr><tr><td colspan="5">Mittel</td></tr><tr><td colspan="5">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><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	Stadtverwaltung, Bauhof																																									
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Interne Absprache																																									

GANZJÄHRIGE BEPFLANZUNG MIT BODENDECKERN

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	Indem Beete ganzjährig mit Bodendeckern bepflanzt werden, wird die Verdunstung aus dem Boden während Trockenheitsperioden reduziert und somit der Boden vor dem Austrocknen geschützt. So bleibt mehr pflanzenverfügbares Bodenwasser erhalten (Sempergreen 2022).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M²	Beispiel: 5-40€/m² (5-8 Pflanzen) (zu Klampen OHG 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. nur Bewässerungskosten (Sempergreen 2022)																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering - Gering				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, Grünflächenamt, Bauhof																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	B-Plan § 9 (1) Nr. 25 a BauGB																																									

ABDECKUNG MIT RINDEN UND RINDENMULCH																																										
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Verdunstung reduzieren																																									
BESCHREIBUNG	Durch den Einsatz von Substraten in Form von Rinde oder grobem Rindenmulch als Deckschicht, kann die Verdunstung aus dem Boden reduziert und somit der Pflanzenanbau optimiert werden. Nicht nur der Boden wird feucht gehalten, er wird auch mit Humus angereichert, welcher die Wasseraufnahmekapazität des Bodens erhöht. Außerdem wird das Wachsen von Unkraut unterdrückt (Anlauf et al. 2014).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M³	Beispiel: 35 – 75€/m³ (Glück Kies Sand Hartsteinsplitt 2022; initial interactive gmbh 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Gering - Mittel				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Mittel				<table><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, Grünflächenamt																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen																																									

GIEßRINGE	
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Wasser ortsnahe versickern
BESCHREIBUNG	Gießringe bestehen aus stabilem, wetterfestem Kunststoff und sorgen dafür, dass das Gießwasser nicht oberflächlich abfließt, sondern zielgerichtet zum Wurzelballen geleitet wird und dort versickern kann. Dadurch sinkt der Bewässerungsbedarf der Bäume und der Gießring schützt vor seitlichen Mähschäden und Streusalz. So gedeihen Bäume in Gießringen im Vergleich zu anderen, zeitgleich gepflanzten Bäumen der gleichen Ausgangsgröße besser (TASPO 2018).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)

ERSTELLUNGS- KOSTEN IN STÜCK- KOSTEN	Ca. 100- 220€/Stück (Meyer 2022; Aquatechnik 2022)																																									
UNTERHALTUNGS- KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Ca. 100-220€ p. Stück				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	> 100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
> 100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, Grünflächenamt																																									
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Interne Absprachen																																									

BEWÄSSERUNGSSÄCKE

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Wasser ortsnah versickern																																									
BESCHREIBUNG	Bewässerungssäcke sind Hilfsmittel um Bäume, Sträucher und trockenheits-empfindliche Jungbäume zu bewässern. Hierfür wird der Bewässerungssack um den Stamm gelegt. Anschließend wird er mit einem Reißverschluss geschlossen und das Wasser kann mit einem Gartenschlauch zugeführt werden. Das Wasser wird mit Hilfe von Bewässerungssäcken gleichmäßig über längere Zeit abgegeben, so dass Hitzeperioden besser überstanden werden und das Gießwasser besonders effizient und nachhaltig genutzt wird (garten.schule 2022).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	10-30€/Stück (Meine ernte 2022; Aquatechnik 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	10-30€/p. Stück				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	> 100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
> 100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Gering				<table><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><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	Grünflächenamt, Bauhof
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Interne Absprachen

GIEßPATENSCHAFTEN																																										
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	Bei einer Gießpatenschaft übernehmen Bürger*innen die Verantwortung für einen oder mehrere Stadtbäume und unterstützen die Stadt bei deren Bewässerung. So wird der Pflanzenanbau optimiert und besonders junge Bäume haben eine größere Chance, Trockenperioden zu überleben. Die Vergabe der Patenschaften kann bspw. wie in Gelsenkirchen über eine App erfolgen, die auf Daten des digitalen städtischen Baumkatasters beruht. In der App können die Nutzer*innen auf einer Karte jeden einzelnen Baum anwählen und sich als Gießpatin bzw. Gießpate registrieren (Stadtspiegel 2021).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	Beispiel: App Erstellung in Gelsenkirchen Das Design einer simplen App mit etwa fünf einfachen Screens kostet im Schnitt 800-1.000€ (lumind solutions 2022)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Personalkosten für die Verwaltung der App/Webseite																																									
GESAMTKOSTEN	800-1000€ und Personalkosten				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Sehr gering				<table><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><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	Grünflächenamt, Eigentümer*innen der Flächen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen, App, Baumkataster																																									

BAUMRIGOLEN	
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung

STRATEGIE(N)	Pflanzenanbau optimieren, Wasser ortsnah versickern, Rückhaltung/Speicherung																																									
BESCHREIBUNG	Eine Baumrigole besteht aus einer Versickerungsfläche und einer unterirdisch angelegten Rigole. Teile dieser Rigole werden als Wurzelraum für einen Baum genutzt. Das Niederschlagswasser sickert durch den Wurzelraum und kann dabei teilweise bereits vom Baum aufgenommen werden. Unterhalb des Wurzelraums befindet sich ein zum anstehenden Boden hin gedichtetes Reservoir, welches sich mit Sickerwasser füllt und durchwurzelbar ist. Dieses Reservoir stellt einen langfristigen Wasserspeicher für den Baum dar, das vor allem während warmer Trockenphasen von Vorteil ist. Sowohl der Wurzelraum als auch das Reservoir sollten von weiteren Kiesschüttungen umgeben sein, in die überschüssiges Sickerwasser versickern kann. In Abhängigkeit von der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens, kann dieser Teil der Rigole gedrosselt entleert werden. So kommt es zu einer Reduktion des Oberflächenabflusses bei gleichzeitiger Erhöhung der Verdunstung und Versickerung (Dickhaut et. al 2018).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	Ca. 23.000€ pro Baumrigole (Radio Essen 2021)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Aufgrund des Umsetzungsdefizits sind Unterhaltungskosten pro Anlage bzw. pro angeschlossene Fläche nicht bekannt bzw. publiziert (Sieker 2022c)																																									
GESAMTKOSTEN	Ca. 23.000€ p. Stück				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, Stadtplanung, Grünflächenamt, Tiefbau, Stadtentwässerung, Untere Wasserbehörde																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Bebauungsplan (§ 9 (1) Nr. 14 BauGB, § 9 (1) Nr. 15 BauGB), Sanierungssatzung (§ 142 BauGB)																																									

VERSICKERUNGSMAßNAHMEN

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung
STRATEGIE(N)	Wasser ortsnahe versickern, Rückhaltung/Speicherung
BESCHREIBUNG	Versickerungsmulden: Eine Versickerungsmulde ist eine dauerhaft begrünte, 20 bis 30 cm tiefe Mulde, die kurzzeitig oberirdisch Regenwasser speichert und so den Direktabfluss reduziert. Das Regenwasser wird über oberirdische Rinnen der Mulde zugeführt und kann dort versickern und verdunsten. Durch die Versickerung des Niederschlagswassers wird das pflanzenverfügbare Bodenwasser erhöht, was gerade bei Trockenheit für die Vitalität von Pflanzen entscheidend ist (Sieker 2022d). Muldenrigolelemente und –systeme: Im Vergleich zur Muldenversickerung wird zur Speicherung von Regenwasser neben der oberirdischen Mulde auch eine unterirdische Rigole verwendet. Diese ist mit Kies oder anderen Materialien gefüllt.

	Das Element wird zusätzlich zur Muldenversickerung benötigt, wenn wegen geringer Platzverhältnisse oder mittlerer Versickerungseigenschaften des Bodens eine reine Muldenversickerung nicht ausreicht. Durch die Versickerung und den Überlauf, der das Wasser direkt von der Mulde in die Rigole leitet, wenn das Volumen der Mulde erschöpft ist, wird die Rigole gespeist. Sie entwässert über Versickerung in den anstehenden Boden. Ein Muldenrigolensystem entsteht durch die Vernetzung mehrerer Muldenrigolenelemente und leitet den Anteil des Niederschlags, der trotz der Zwischenspeicherung in Mulde und Rigole nicht versickert werden kann, gedrosselt ab (Sieker 2022e).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M²	Muldenversickerung: 35-45 €/m² Muldenfläche + ca. 5-8 €/m² Zuleitung (Sieker 2022d) Muldenrigolenelemente: 35-45 €/m² Mulde + 12 €/m² Rigole + ca. 5-8 €/m² Zuleitung (Sieker 2022e)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN IN M²	Muldenpflege und Wartungskosten für die Rigole ca. 0,50-0,75 €/m² im Jahr (Sieker 2022e)																																									
GESAMTKOSTEN	Gering - Mittel					<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 100€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	> 100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
> 100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch					<table><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><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	Eigentümer*innen der Flächen, evtl. Stadtplanungsamt, Grünflächenamt, Stadt-entwässerung, Untere Wasserbehörde																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Bebauungsplan (§ 9 (1) Nr. 14 BauGB, § 9 (1) Nr. 15 BauGB), Sanierungssatzung (§ 142 BauGB)																																									

(TEIL-) ENTSIEGELUNG

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung
STRATEGIE(N)	Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Wasser ortsnahe versickern
BESCHREIBUNG	Durch eine vollständige Entsiegelung, (Teil-)entsiegelung oder den Einsatz von versickerungsfähigem Material wird die Wasseraufnahmekapazität des Bodens erhöht und je nach Bodenverhältnissen auch die Versickerung von Regenwasser ermöglicht (Sieker 2022b). So trocknet der Boden weniger aus und den Pflanzen steht mehr zur Verfügung, wodurch der Bewässerungsbedarf während Trockenperioden gemindert werden kann.
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M ²	Beispiel: 25 - 40 €/m² für die Entfernung des Oberflächenmaterials (Sieker 2022b)
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine

GESAMTKOSTEN	Sehr gering - Gering	<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 100€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	> 100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																					
34 - 66€	Gering																																					
67 - 100€	Mittel																																					
> 100€	Hoch																																					
WIRKSAMKEIT	Hoch	<table><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><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	Stadtverwaltung, Grünflächenamt, Bauhof																																					
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Bebauungsplan (§ 9 Abs.1 Nr. 1 und 2 BauGB)																																					

UNTERIRDISCHE REGENWASSERSPEICHER

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Rückhaltung und Speicherung von Regenwasser																																									
BESCHREIBUNG	Zisternen sind unterirdisch installierte Behälter, die Niederschlag von Dachflächen, und teilweise auch anderen Oberflächen sammeln. Das gesammelte Wasser kann im Haushalt oder Gewerbe als Betriebswasser oder zur Bewässerung des Gartens genutzt werden. So kann in Zeiten von Trockenheit das ohnehin schon angespannte Trinkwassersystem entlastet werden (Sieker 2022a).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M³	Ca. 400-500€/m³ Zisternenvolumen (Sieker 2022a)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN IN M³	Beispiel: Jährliche Betriebskosten für eine typische Zisterne im Einfamilienhausbereich (4-5 m³) umfassen 75-150€. (Sieker 2022a)																																									
GESAMTKOSTEN	Hoch				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Gebäudeeigentümer*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Bebauungsplan (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 und 20 BauGB)																																									

DIGITALES KOMMUNALES GRÜNFLÄCHENMANAGEMENT																																										
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Pflanzenanbau optimieren																																									
BESCHREIBUNG	Ein digitales kommunales Grünflächenmanagement wird in der Regel mit Hilfe von Grün- und Freiflächenkatastern sowie Baumkatastern aufgebaut. Den Flächen können, je nach verwendeter Software, mit empfohlenen Pflegemaßnahmen, Daten zu den in der Vergangenheit durchgeführten Pflegemaßnahmen oder Bewässerungen und zukünftig anstehenden Maßnahmen verknüpft werden. Umfangreiche Systeme unterstützen die Kommune zudem beim Management von Arbeitsabläufen und helfen bei der Kalkulation von Pflegekosten (Herbarth 2022; GrünRaum 2022; Kotremba o.J.). So kann die Pflege von öffentlichem Grün übersichtlicher und effizienter gestaltet werden, was in Zeiten von Trockenheit, wenn der Bewässerungsbedarf besonders hoch ist, die Grünpflege entlastet.																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	ca. 12.000 – 15.000€ pro Kommune (Kotremba o.J.)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	12.000 – 15.000€				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Gering				<table><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><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	Stadtverwaltung, Grünflächenamt, Bauhof																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen, Beauftragung externer Firmen																																									

BÜRGER*INNEN AUFKLÄREN UND SENSIBILISIEREN	
HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung
STRATEGIE(N)	Sensibilisierung durch Information
BESCHREIBUNG	Die Sensibilisierung der Bevölkerung kann durch direkte Maßnahmen wie Informationsveranstaltungen und Beratungstage oder mobile Informationsstände zum Thema Trockenheit bei Veranstaltungen wie Stadtfesten erfolgen. Aber auch indirekte Maßnahmen wie das Aufstellen von Informationstafeln, die Benennung von Ansprechpartner*innen in der Stadtverwaltung und die Bereitstellung von Informationen auf der Internetseite der Stadt können die Sensibilisierung für Trockenheit in der Bevölkerung erhöhen. Durch die Sensibilisierung wird

	dazu beigetragen, dass Grundstücksbesitzer*innen Maßnahmen wie Versickerungsmulden, versickerungsfähige Oberflächenbeläge und eine trockenheitsangepasste Auswahl von Pflanzen und entsprechende Bewirtschaftung dieser auf ihren Grundstücken umsetzen (Landschaftsverband Rheinland 2022).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Kosten variieren je nach Format. Beispiel: KlimaContest ist ein auf drei Jahre angelegter Wettbewerb, der weiterführende Schulen im Landkreis Friesland zum Energie sparen anregt mit Kosten von ca. 100.000€ (Klimaschutz und -energieagentur Niedersachsen 2015: 44)
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine
GESAMTKOSTEN	? (Nicht bekannt)
WIRKSAMKEIT	Hoch
KOSTENEFFIZIENZ	-
AKTEURE/ KOOPERATIONS-PARTNER	Stadtverwaltung
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen

0 - 33€	Sehr gering
34 - 66€	Gering
67 - 100€	Mittel
>100€	Hoch

Bewertung auf Grundlage von Expert*innen	Sehr gering
	Gering
	Mittel
	Hoch

	Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering
Wirksamkeit					
Sehr gering					
Gering					
Mittel					
Hoch					

BILDUNGSFORMATE FÜR KINDER UND JUGENDLICHE

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung
STRATEGIE(N)	Sensibilisierung durch Information
BESCHREIBUNG	Durch Projekte, Workshops und Thementage an Schulen, in Jugendtreffs etc. können Kinder und Jugendliche für das Thema Trockenheit sensibilisiert werden. Diese Formate können von Lehrer*innen oder durch Externe (z.B. BUNDjugend, Greenspeaker etc.) durchgeführt werden. Auch Infostände zum Thema Trockenheit bei Stadtfesten oder Projekttage bei Ferienfreizeiten sind geeignete Mittel. (Landschaftsverband Rheinland 2022).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Kosten variieren je nach Format. Beispiel: KlimaContest ist ein auf drei Jahre angelegter Wettbewerb, der weiterführende Schulen im Landkreis Friesland zum Energiesparen mit Kosten von ca. 100.000€ unterstützt (Klimaschutz und -energieagentur Niedersachsen 2015: 44).

UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	? (Nicht bekannt)			<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>			0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Mittel			<table><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><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	Stadtverwaltung, Schulen und Kindergärten, Jugendtreff, Externe Anbieter (BUNGjugend, Greenspeaker etc.)																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Interne Absprachen																																									

GEWERBE- UND INDUSTRIEBETRIEBE AUFLÄREN UND SENSIBILISIEREN

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Sensibilisierung durch Information																																									
BESCHREIBUNG	Die Sensibilisierung von Betreiber*innen von Gewerbe- und Industriebetrieben für das Thema Trockenheit kann durch direkte Maßnahmen wie Informationsveranstaltungen, aber auch indirekte Maßnahmen wie die Benennung von Ansprechpartner*innen in der Stadtverwaltung und die Bereitstellung von Informationen auf der Internetseite der Stadt erfolgen. Durch die Sensibilisierung wird dazu beigetragen, dass auch auf gewerblich und industriell genutzten Grundstücken Maßnahmen wie Regenwasserbewirtschaftung, versickerungs-fähige Oberflächenbeläge, Möglichkeiten zum Wassersparen etc. in Erwägung gezogen werden (WILA e.V. 2019).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Kosten variieren stark je nach Format																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	? (Nicht bekannt)				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	> 100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
> 100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Stadtverwaltung, Gewerbetreibende
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Interne Absprachen

FESTSETZUNG VON ANPASSUNGSMAßNAHMEN IN DER BAULEITPLANUNG

HANDLUNGSFELD	Stadtentwicklung																																									
STRATEGIE(N)	Pflanzenauswahl anpassen, Wasseraufnahmekapazität erhöhen, Rückhaltung und Speicherung von Regenwasser																																									
BESCHREIBUNG	Mit Hilfe von Festsetzungen in der Bauleitplanung können Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit umgesetzt werden. Nach § 9 Abs. 1 Ziff. 25 BauGB kann in Bebauungsplänen festgelegt (festgesetzt) werden, dass bestimmte Bäume, Sträucher und sonstige Anpflanzungen erfolgen müssen und/oder dass bestimmte Bäume, Sträucher oder sonstige Anpflanzungen erhalten werden müssen. § 9 Abs. 1 Ziff. 14 und 15 BauGB ermöglichen es zudem, Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser sowie öffentliche und private Grünflächen festzusetzen. Außerdem kann die bauliche Dichte bestimmt werden, sodass ein gewisser Versiegelungsgrad nicht überschritten wird (Dinger 2018).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 33€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>34 - 66€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>67 - 100€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>100€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 33€	Sehr gering	34 - 66€	Gering	67 - 100€	Mittel	>100€	Hoch																												
0 - 33€	Sehr gering																																									
34 - 66€	Gering																																									
67 - 100€	Mittel																																									
>100€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Stadtplaner*innen, Gebäudeeigentümer*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Bebauungsplan (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB), (§ 9 Abs.1 Nr. 1 und 2 BauGB), (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)																																									

Um die Verknüpfung zu den Strategien herzustellen, wurde außerdem der Beitrag der einzelnen Maßnahmen zur Umsetzung der einzelnen Strategien vorgenommen. Das entsprechende Dokument befindet sich in Anhang 2.

Unter den Maßnahmen im Handlungsfeld Stadtentwicklung gibt es viele schwache und starke Synergien, wie Abbildung 12 zeigt. So können die Auswahl resistenter Arten, die Diversifizierung von Arten und der Einsatz von regionalem Saatgut zusammen geplant werden. Auch bei der ganzjährigen Bepflanzung mit Bodendeckern können resistente Arten und regionales Saatgut integriert werden. Darüber hinaus können resistente Arten und die Diversifizierung von Arten beim digitalen Grünflächenmanagement berücksichtigt werden. Wenn Pflanzgruppen vergrößert werden, um Stadtbäumen mehr Platz zu geben, können dabei verdichtbare Substrate und Substrate mit hohem Humusgehalt verwendet werden, genau wie bei der Installation von Baumrigolen. Durch den Einsatz von Gießpatenschaften kann die Sensibilisierung der Bevölkerung vorangetrieben werden, was wiederum die Verwendung von Versickerungsmaßnahmen und (Teil-)Entsiegelungen erhöhen kann. Mithilfe von Festsetzungen in der Bauleitplanung kann außerdem die Verwendung von resistenten und diversen Arten, von Versickerungsmaßnahmen und unterirdischen Regenwasserspeichern vorangetrieben werden und die (Teil-)Entsiegelung von Flächen sowie die Vergrößerung des Pflanzraumes von Bäumen gefördert werden.

Es bestehen darüber hinaus starke Synergien zwischen Maßnahmen aus der Stadtentwicklung und Maßnahmen aus der Wasserwirtschaft. Durch die Sensibilisierung von Bürger*innen für das Thema Trockenheit kann es zur Verwendung von wassersparenden Armaturen, Geräten in Küchen und Sanitärräumen und Anlagen zur Regen- und Betriebswassernutzung, die wiederum eine Synergie zur Nutzung von unterirdischen Wasserspeichern aufweisen, kommen. Diese Synergien entstehen ebenfalls durch die Sensibilisierung von Akteuren aus Gewerbe und Industrie, wobei in dem Falle zusätzlich die Förderung der Anwendung von wassersparenden Betriebsabläufen hinzukommt. In Anhang 3 befinden sich ausführliche Erläuterungen zu allen Synergien und Konflikten der einzelnen Maßnahmen.

[illegible]

Abbildung 12: Synergien und Konflikte im Handlungsfeld Stadtentwicklung (eigene Darstellung)

3.5 Handlungsfeld Wasserwirtschaft



Zur Wasserwirtschaft in Olfen zählt der Umgang mit Trinkwasser, die Abwasserentsorgung, die Be- und Entwässerung, sowie der Talsperrenbetrieb mit anschließender Grundwasseranreicherung und -entnahme (Adelphi et al. 2015, S. 321). Eine Übersicht aller Fließgewässer inkl. Kleinstgewässer in Olfen zeigt Abb. 13.

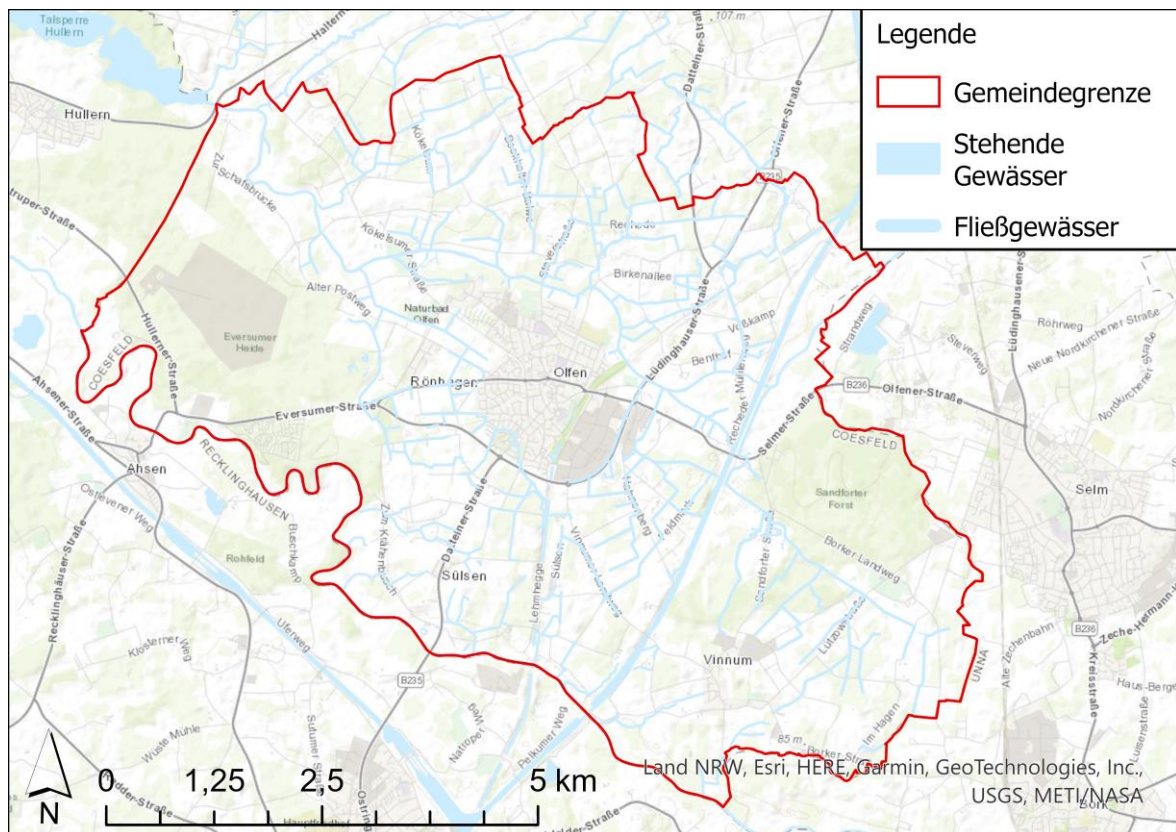


Abbildung 13: Fließgewässer und Kleinstgewässer in Olfen (eigene Darstellung)

Die KLIMAWIRKUNGSANALYSE TROCKENHEIT hat für das Handlungsfeld Stadtentwicklung sechs Klimawirkungen untersucht (Sassen et. al 2021: 72ff.). Die Analyse hat gezeigt, dass für die Klimawirkungen *sinkende Pegelstände* und die daran gekoppelten *Wassereinleitungen in die Stever* ein hoher Handlungsbedarf besteht (ebd.: 87). Für die *Aufrechterhaltung der Grundwasserentnahmen*, bei der *Schadstoffkonzentration in Oberflächengewässern*, dem *erhöhten Aufwand der Wasserbereitstellung* und einer möglichen *Änderung der Talsperrenbewirtschaftung* besteht ein mittlerer Handlungsbedarf (ebd.). Aufbauend auf diese Handlungsbedarfe wurden die folgenden Zielvorstellungen ermittelt.

3.5.1 Zielvorstellungen Wasserwirtschaft

Im Rahmen der Ideenwerkstatt wurden vier Zielvorstellungen aufgestellt, die den gewünschten zukünftigen Zustand im Handlungsfeld Wasserwirtschaft beschreiben. Diese lauten:

- Wasserressourcen sind ausreichend vorhanden
- Verteilungskonflikte sind gelöst
- Wasser ist ein attraktives Element im Landschaftsbild
- Gewässer haben eine ökologische Funktion

Diese Zielvorstellungen wurden anschließend hinsichtlich ihres Bezuges zu den Handlungserfordernissen überprüft (s. Abb. 14).

Handlungsfeld Wasserwirtschaft	Handlungserfordernisse					
Zielvorstellungen	Veränderung der Talsperrenbewirtschaftung	erhöhte Grundwasserentnahmen	erhöhter Aufwand der Wasserbereitstellung	veränderte Schadstoffkonzentration	sinkende Pegelstände von Oberflächengewässern	Einspeisung von Kanalwasser in die Stever
Wasserressourcen sind ausreichend vorhanden						
Verteilungskonflikte sind gelöst						
Wasser ist ein attraktives Element im Landschaftsbild						
Gewässer haben eine ökologische Funktion						

Abbildung 14: Zusammenhänge von Zielvorstellungen und Handlungserfordernissen im Handlungsfeld Wasserwirtschaft (eigene Darstellung)

3.5.2 Strategien Wasserwirtschaft

Die Strategien zur Erreichung der Zielvorstellungen und damit zur Bearbeitung der Handlungserfordernisse, wurden in die Strategiefelder „Wassernutzung“, „Gewässerhaushalt“ und „Erweiterter Akteurskreis“ differenziert. Im Folgenden werden die einzelnen Strategien kurz erläutert und deren Einfluss auf die Handlungserfordernisse bewertet. So wird sichergestellt, dass die Maßnahmen, die im nächsten Schritt zur Umsetzung der Strategien entwickelt wurden, gezielt die Handlungserfordernisse angehen. Die Erläuterungen zu den Bewertungen befinden sich in Anhang 1.

Das Strategiefeld Wassernutzung umfasst Strategien, die sich mit dem Umgang mit Wasser vor dem Hintergrund zunehmender Trockenheit auseinandersetzen und beinhaltet die drei Strategien **Wasser sparsam nutzen**, **Betriebs- und Regenwassernutzung** und **Management der Wasserverteilung**. Die Strategie **Wasser sparsam nutzen** bezieht sich vor allem auf technische Lösungen, um in Abläufen im Haushalt oder in Betrieben Wasser zu sparen. Die Strategie **Betriebs- und Regenwassernutzung** zielt darauf ab, da wo es möglich ist, Betriebs- und Regenwasser

zu nutzen, um den Verbrauch von Trinkwasser zu reduzieren. Unter der Strategie **Management der Wasserverteilung** wird die Verteilung von Betriebs- und Trinkwasser bei Trockenheit verstanden.

Das Strategiefeld Gewässerhaushalt umfasst Strategien, die sich mit der Anpassung von Gewässerhaushalten an Trockenheit auseinandersetzen. Es setzt sich aus den beiden Strategien **Gewässer naturnah gestalten** und **Verbesserung der Wasserqualität** zusammen. Die Strategie **Gewässer naturnah gestalten** zielt darauf ab, Oberflächengewässer durch eine naturnahe Gestaltung besser an Trockenheit anzupassen. Die Strategie **Verbesserung der Wasserqualität** beabsichtigt, die Wasserqualität von Oberflächengewässern zu verbessern.

Das Strategiefeld Erweiterter Akteurskreis umfasst die Strategien **Sensibilisierung durch Information** und **Handlungsrahmen für Bürger*innen**, dessen Zielgruppen Akteur*innen außerhalb der Wasserwirtschaft sind. Dazu zählen zum Beispiel die Bürger*innen der Kommunen oder auch Berufsgruppen wie Landwirt*innen. Durch die **Bereitstellung von Informationen** in unterschiedlichen Formaten sollen Akteur*innen außerhalb der Wasserwirtschaft für das Thema Trockenheit und ihre Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft sensibilisiert und dazu ermutigt werden, selbst Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit zu ergreifen. Indem der **Handlungsrahmen für Bürger*innen** eingeschränkt wird, kann in extremen Situationen der Wasserverbrauch verpflichtend gesenkt werden.

Der Einfluss der Strategien auf die Handlungserfordernisse ist in Anhang 1 zusammenfassend dargestellt.

3.5.3 Maßnahmen Wasserwirtschaft

Aufbauend auf die Strategien wurden die folgenden Maßnahmen konzipiert, die zur Umsetzung dieser Strategien beitragen:

- Wassersparende Armaturen
- Wassersparende Geräte Küche und Sanitärräumen
- Wassersparende Betriebsabläufe
- Regen- und Betriebswassernutzung im Haushalt, im Gewerbe und in der Industrie
- Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung
- Hindernisse, die Durchlässigkeit einschränken, entfernen
- Aufweiten des Gewässerbettes
- Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau
- Herstellen einer natürlichen Gewässersohle
- Anlage von Gewässerrandstreifen
- Einbau von Strukturelementen
- Rückhalt und Aufbereitung von Regenwasser vor Einleitung
- Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung
- Bereitstellung und Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle
- Interdisziplinäres und ebenenübergreifendes Wassermanagement
- Wasserentnahme- / Nutzungsrechte Oberflächengewässer
- Wasserentnahme- / Nutzungsrechte Grundwasser
- Wasserentnahme- / Nutzungsrechte Trinkwasser

Die entsprechenden Steckbriefe zu den Maßnahmen befinden sich auf den folgenden Seiten.

WASSERSPARENDE ARMATUREN

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Wasser sparsam nutzen, Nutzung von Betriebs- und Regenwasser, Sensibilisierung durch Informationen																																									
BESCHREIBUNG	Der verantwortungsvolle Umgang mit Wasser wird immer wichtiger, vor allem während Trockenheitsperioden (GROHE 2020). Zahlreiche Armaturenhersteller haben auf diese Anforderungen reagiert und Produkte entwickelt, mit denen sich Wasser und Energie einsparen lassen. Moderne Technologien ermöglichen sparsame Armaturen für den Haushalt, für öffentliche Bereiche und für das Gewerbe. Berührungslose Armaturen mit Infrarotnähungselektronik stellen sicher, dass Wasser nur dann fließt, wenn es wirklich benötigt wird. Die Sensortechnik regelt den Verbrauch mit einer kurzen Nachlaufzeit und begrenzt den Wasserdurchfluss auf ca. 5 Liter pro Minute. Thermostate halten die gewünschte Temperatur konstant, so dass Wasser und Energie beim Duschen und Baden gespart werden. Sperren verhindern, dass ein festgelegtes Temperaturlimit überschritten wird (Baunetz_Wissen 2022).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	20-1700€/Armatur (Santino o.J.)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	20-1700€ p. Stück				<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	>1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
>1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Gering				<table><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><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	Bürger*innen, öffentliche Einrichtungen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung																																									

WASSERSPARENDE GERÄTE IN KÜCHEN UND SANITÄRRÄUMEN

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Wasser sparsam nutzen, Nutzung von Betriebs- und Regenwasser, Sensibilisierung durch Informationen
BESCHREIBUNG	Der verantwortungsvolle Umgang mit Wasser wird immer wichtiger, vor allem während Trockenheitsperioden (GROHE 2020). Bei Haushaltsgeräten lässt sich der Wasserverbrauch um bis zu ein Drittel senken. Alte Geschirrspüler und

	Waschmaschinen durch neue Geräte auszutauschen, reduziert den Verbrauch von Wasser (Haustec.de 2020).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre) abhängig von finanzieller Lage und Verhaltensänderung																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	200 - 2000€ p. Stück (Miele o.J.; Media Markt o.J.)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	200-2000€					<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	> 1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
> 1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch					<table><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><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	Bürger*innen (Haushalte)																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Individuelle Entscheidung des Haushaltes, Sensibilisierungsmaßnahmen durch Kommune oder Wasserversorger																																									

WASSERSPARENDE BETRIEBSABLÄUFE

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft										
STRATEGIE(N)	Wasser sparsam nutzen, Nutzung von Betriebs- und Regenwasser, Sensibilisierung durch Informationen										
BESCHREIBUNG	Der verantwortungsvolle Umgang mit Wasser wird immer wichtiger, vor allem während Trockenheitsperioden (GROHE 2020). Indem Betriebsabläufe wassersparsam gestaltet werden z.B. durch die Nutzung von industriellen Waschsyste-men, können Wasser- und Energieverbrauch reduziert werden. Einige Systeme sind dazu in der Lage, das benutzte Waschwasser wieder zu verwenden, indem dank moderner Filtersysteme mehrere Umläufe absolviert werden. Diese Einspa-rungen senken entsprechend auch die Betriebskosten (Elpress o.J.).										
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)										
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Variieren sehr stark abhängig vom Betrieb und den Änderungen des Betriebsab-laufes										
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Variieren sehr stark abhängig vom Betrieb und den Änderungen des Betriebsab-laufes										
GESAMTKOSTEN	? (Nicht bekannt)	<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	>1000€	Hoch
0 - 333€	Sehr gering										
334 - 666€	Gering										
667 - 1000€	Mittel										
>1000€	Hoch										
WIRKSAMKEIT	Hoch	<table><tr><td rowspan="4">Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>Gering</td></tr><tr><td>Mittel</td></tr><tr><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	-		Kosten	Hoch	Mittel	Gering	Sehr Gering
		Wirksamkeit					
		Sehr gering					
		Gering					
		Mittel					
		Hoch					
AKTEURE/ KOOPERATIONS- PARTNER	Betriebe, Wasserversorger						
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Sensibilisierungsmaßnahmen durch Kommune oder Wasserversorger, Informationsverbreitung, Eigene Entscheidung der Betriebe						

REGEN- UND BETRIEBSWASSERNUTZUNG IM HAUSHALT, IM GEWERBE UND IN DER INDUSTRIE

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Wasser sparsam nutzen, Nutzung von Betriebs- und Regenwasser, Sensibilisierung durch Informationen																																									
BESCHREIBUNG	Der verantwortungsvolle Umgang mit Wasser wird immer wichtiger, vor allem während Trockenheitsperioden (GROHE 2020). Die einfachste Art anfallendes Regenwasser zu nutzen, ist eine an die Regenrinne angeschlossene Regentonne. Das gesammelte Wasser kann anschließend zu Bewässerungszwecken genutzt werden und somit den Wasserverbrauch aus dem Hahn reduzieren (Verbraucherzentrale 2022). Etwas aufwendiger ist die Integration von doppelten Leitungsnetzen in neuen Gebäuden, die die Wiederverwendung von Grauwasser sowie die Nutzung von Regenwasser fördern, um den Wasserverbrauch sparsamer zu gestalten. Betriebswasser hat keine Trinkwasserqualität und ist, z. B. gefiltertes Regenwasser und aufbereitetes Grauwasser. Damit darf in privaten Haushalten der Garten gegossen, der Fußboden gewischt, die Toilette gespült und die Wäsche gewaschen werden. In Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie ergeben sich weitere Möglichkeiten wie etwa der Einsatz zur Gebäudekühlung (Fachplaner Magazin für technische Gebäudeausrüstung 2021).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	Beispiel: Grauwasserrecycling: 5.000 - 6.000€ (Ntv 2009)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	Beispiele: Grauwasserrecycling: 60 - 500€/Jahr (Kerpen & Zapf 2005: 92) Regenwassernutzung: 75 - 150€/Jahr (Sieker 2022a)																																									
GESAMTKOSTEN	4.000 – 21.000€				<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	>1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
>1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Eigentümer (Haushalte, Betriebe, Kommunen, Industrie etc.)																																									

UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Es besteht Anzeigepflicht vor dem Bau einer Regen- und Grauwassernutzungsanlage beim Wasserversorger und beim Gesundheitsamt; Festsetzung kommunaler Abwassersatzung; Anreiz durch Senkung der Wasserkosten
-----------------------	---

WIEDERHERSTELLEN EINER NATURNAHEN LINIENFÜHRUNG																																										
HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Gewässer naturnah gestalten, Verbesserung der Wasserqualität																																									
BESCHREIBUNG	Ökologisch intakte Gewässer sind eher in der Lage, den Klimawandel und damit einhergehende Ereignisse wie vermehrte Trockenperioden zu verkraften (NCCS 2021). Um eine naturnahe Linienführung wiederherzustellen, können einzelne Fluss- und Mäanderbögen wiederhergestellt werden, oder längere Gewässerabschnitte mit gewundener bis mäandrierender Linienführung neutrassiert werden. Die Neutrassierung wird dann umgesetzt, wenn der Fluss nicht genügend Fließdynamik und Geschiebetätigkeit mitbringt, um sich seinen Verlauf selbst zu gestalten. Allerdings muss für die Umsetzung eine entsprechende Flächenverfügbarkeit gegeben sein (Umweltbundesamt 2019b).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M³	ca. 350€/m³ (Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz 2003)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	Gering				<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	>1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
>1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Öffentlich-rechtliche Körperschaften (Bund, Land, Kreise, Städte, Gemeinden), oder Wasser- und Bodenverbände																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Umsetzung gem. §39 WHG Gewässerunterhaltung																																									

HINDERNISSE, DIE DIE DURCHLÄSSIGKEIT EINSCHRÄNKEN, ENTFERNEN	
HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Gewässer naturnah gestalten, Verbesserung der Wasserqualität

BESCHREIBUNG	Ökologisch intakte Gewässer sind eher in der Lage, den Klimawandel und damit einhergehende Ereignisse wie vermehrte Trockenperioden zu verkraften (NCCS 2021). Durch die Entfernung von Hindernissen, welche die Durchlässigkeit einschränken, kann der Wasserlauf naturnaher gestaltet und die Durchlässigkeit für Fische und andere Lebewesen gesichert werden. Hierzu kann beispielsweise die Entfernung von Querbauwerken oder deren Umbau dienen, naturnahe Umgehungsgrinnen angelegt, technische Fischwanderhilfen gebaut, Durchlässe oder Verrohrungen umgestaltet und Zuläufe wieder angebunden werden (Umweltbundesamt 2019c).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre) bis langfristig (>5 Jahre) je nach Projektgröße																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M³	10-600€/m³ (Umweltbundesamt 2019d)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	>1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
>1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Land, Landkreis/Gemeinde, Wasserverbände																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Landeswassergesetz und Wasserhaushaltsgesetz (LWG §24 Anpassung und Rückbau von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern und WHG §36 Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern)																																									

AUFWEITEN DES GEWÄSSERBETTES

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Gewässer naturnah gestalten, Verbesserung der Wasserqualität
BESCHREIBUNG	Ökologisch intakte Gewässer sind eher in der Lage, den Klimawandel und damit einhergehende Ereignisse wie vermehrte Trockenperioden zu verkraften (NCCS 2021). Die Aufweitung des Wasserbettes erreicht bei verzweigten Flusstypen die Annäherung an den Referenzzustand. Bei anderen Flusstypen ist insbesondere auf eine Niedrigwasserrinne zu achten, da sonst überbreite Gewässerbetten mit der Tendenz zur Verlandung entstehen (Umweltbundesamt 2019d).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre), je nach Projektumfang
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M ³	Beispiel: Oeventrop: Abflachung und Aufweitung von 1,3 km Flussbett ca. 1000€/m ³ (Umweltbundesamt 2019e)
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine

GESAMTKOSTEN	Mittel - Hoch	<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	> 1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																					
334 - 666€	Gering																																					
667 - 1000€	Mittel																																					
> 1000€	Hoch																																					
WIRKSAMKEIT	Hoch	<table><tr><td rowspan="4">Bewertung auf Grundlage von Expert*innen</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>Gering</td></tr><tr><td>Mittel</td></tr><tr><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 - Hoch	<table><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	Öffentlich-rechtliche Körperschaften (Bund, Land, Kreise, Städte, Gemeinden), oder Wasser- und Bodenverbände																																					
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Umsetzung gem. §39 WHG Gewässerunterhaltung																																					

AUSTAUSCH VON TECHNISCHEM MIT NATURNAHEM UFERVERBAU

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Gewässer naturnah gestalten, Verbesserung der Wasserqualität																																									
BESCHREIBUNG	Ökologisch intakte Gewässer sind eher in der Lage, den Klimawandel und damit einhergehende Ereignisse wie vermehrte Trockenperioden zu verkraften (NCCS 2021). Naturnahe Bauweisen können massive Uferverbauwerke ersetzen, wenn der Rückbau von Ufersicherungen nicht möglich ist. So können die Ufer gesichert und zudem ökologische Funktionen wie die Schaffung von Lebensräumen und Nahrungsquellen erfüllt werden. Zu naturnahem Uferverbau zählen beispielsweise die Böschungsbegrünung, Geotextilien, Spreitlagen, Blockwurf/Steinschüttung, Trockenmauern, Faschinenwände, Wurzelstöcke, Stangenverbau, Krainerwände und Raubäume (Umweltbundesamt 2019d).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	4.000 - 115.000€ je nach Fläche und individuellen Gegebenheiten (MUNV NRW o.J.)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	4.000 – 115.000€					<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	> 1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
> 1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Mittel					<table><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><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	Öffentlich-rechtliche Körperschaften (Bund, Land, Kreise, Städte, Gemeinden) oder Wasser- und Bodenverbände																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (§39 WHG) oder der ökologischen Gewässerunterhaltung (Wasserrahmenrichtlinie der EU)																																									

HERSTELLEN EINER NATÜRLICHEN GEWÄSSERSOHL																																										
HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Gewässer naturnah gestalten, Verbesserung der Wasserqualität																																									
BESCHREIBUNG	Ökologisch intakte Gewässer sind eher in der Lage, den Klimawandel und damit einhergehende Ereignisse wie vermehrte Trockenperioden zu verkraften (NCCS 2021). Indem der massive Verbau von Gewässersohlen und Böschungsbereichen entfernt wird, kann eine erhebliche ökologische Aufwertung erreicht werden. Während der Umsetzung kann zudem ein gewässertypisches Substrat in die Sohle eingebracht werden. Drohen an einigen Stellen unerwünschte Geschiebe durch das strömende Wasser, können zur Sohlsicherung Wasserbausteine integriert werden (Umweltbundesamt 2019b)																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre) bis langfristig (>5 Jahre) je nach Projektgröße																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	je nach Projektgröße, ab 10.000€																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	>10.000€				<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	>1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
>1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Land, Landkreis/Gemeinde, Untere Wasserbehörde, Wasserbetriebe																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (§39 WHG) oder der ökologischen Gewässerunterhaltung (Wasserrahmenrichtlinie der EU)																																									

ANLAGE VON GEWÄSSERRANDSTREIFEN	
HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Gewässer naturnah gestalten, Verbesserung der Wasserqualität
BESCHREIBUNG	Ökologisch intakte Gewässer sind eher in der Lage, den Klimawandel und damit einhergehende Ereignisse wie vermehrte Trockenperioden zu verkraften (NCCS 2021). Nutzungsfreie Streifen entlang des Gewässers schützen es vor schädlichen Einflüssen durch angrenzende Nutzungen, wie beispielsweise Ackerflächen (Umweltbundesamt 2019b). In der Regel sind Gewässerrandstreifen 5m breit, sie können aber auch in festgelegten Situationen abweichen (§38WHG). Allgemein gilt jedoch, je breiter der Gewässerrandstreifen ist, desto mehr Entwicklungsmöglichkeiten hat das Gewässer (Umweltbundesamt 2019b). Insgesamt tragen sie somit zur Ausbildung von naturnahen und ökologisch funktionsfähigen Gewässern bei (Umweltbundesamt 2019f).

ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN HA	Ca. 60€/ha Ansaat + Ernteaufälle durch fehlende Fläche (Agrarheute 2020)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN IN HA	Ca 60€/ha pro Jahr für An- und Nachsaat und die jährliche Pflege eines 5m breiten Randstreifens (Agrarheute 2020)																																									
GESAMTKOSTEN	Hoch	<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>				0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	> 1000€	Hoch																													
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
> 1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Gering	<table><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	Sehr gering	<table><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	Öffentlich-rechtliche Körperschaften (Bund, Land, Kreise, Städte, Gemeinden), Wasser- und Bodenverbände, Landwirt*innen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Umsetzung gem. § 38 WHG Gewässerrandstreifen und § 38a WHG Landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Hangneigung an Gewässern																																									

EINBAU VON STRUKTURELEMENTEN

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Gewässer naturnah gestalten, Verbesserung der Wasserqualität																																									
BESCHREIBUNG	Ökologisch intakte Gewässer sind eher in der Lage, den Klimawandel und damit einhergehende Ereignisse wie vermehrte Trockenperioden zu verkraften (NCCS 2021). Indem Strukturelemente wie verankertes Totholz, Störsteine oder Uferspore in Gewässer eingebracht werden, werden vielfältige Lebensräume für Tiere und Pflanzen geschaffen. Darüber hinaus erzielen sie abwechslungsreiche Strömungs- und Substratverhältnisse und tragen zur naturnahen Sicherung der Sohle und Ufer bei (Umweltbundesamt 2019f).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre) bis mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN STÜCK-KOSTEN	Beispiel: Für die Einbringung bzw. Beibehaltung fallen je nach Fläche und individuellen Gegebenheiten 300€ - 8.500€ an (MUNV NRW o.J.)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	i.d.R. keine																																									
GESAMTKOSTEN	300 – 8.500€ p. Stück				<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	>1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
>1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Land, Landkreis/Gemeinde, Untere Wasserbehörde
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Im Rahmen der Gewässerunterhaltung (§39 WHG) oder der ökologischen Gewässerunterhaltung (Wasserrahmenrichtlinie der EU)

RÜCKHALT UND AUFBEREITUNG VON REGENWASSER VOR EINLEITUNG																																										
HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Verbesserung der Wasserqualität																																									
BESCHREIBUNG	Regenwasser soll möglichst vor Ort versickern oder in ein Gewässer eingeleitet werden. Bevor dies geschieht, sollten jedoch die Schadstoffe aus dem Wasser gefiltert werden (IKT o.J.). Eine Herausforderung ist das Niederschlagswasser von landwirtschaftlichen Flächen, das oft durch Schadstoffeinträge, wie Rückstände von Pflanzenschutzmitteln oder Düngern, belastet ist. Diese gelangen nach Niederschlägen in das Grundwasser, Flüsse und Seen und beeinflussen maßgeblich die Gewässerökologie sowie die Trinkwasserversorgung (NCCS 2021). Zudem steht die Behandlung von Niederschlagswasser von Verkehrsflächen zunehmend im Fokus, da diese rund 50% der Versiegelungsfläche in Deutschland darstellen. Besonders effektiv wird hier vor allem die Reinigung des Wassers vor der ortsnahen Einleitung in das Trennsystem gesehen. Aus diesem Grund wurden in den letzten Jahren zunehmend Reinigungssysteme für den dezentralen Einsatz entwickelt (Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH 2015: 1).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M³	Beispiel: System D- Rainclean - eine mit Substrat gefüllte, nach unten offene Kunststoff Rinne: Mulde inkl. Substrat und Gussrost 370€/m³ (Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH 2015: 32)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN IN M³	Wartungskosten, Personalkosten Beispiel: Wartung der D-Rainclean Mulde ca. 50€/m³ + Aufwand Geräte und Personalkosten (Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH 2015: 7)																																									
GESAMTKOSTEN	Hoch		<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>				0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	>1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
>1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Mittel		<table><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><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	Prüfstelle Regenwasserbehandlung, untere Wasserbehörde																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Laborprüfungen																																									

BEREITSTELLUNG UND LOKALISIERUNG VON WASSERRESSOURCEN FÜR NOTFÄLLE																																										
HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Nutzung von Betriebs- und Regenwasser, Management der Wasserverteilung																																									
BESCHREIBUNG	Durch das Anlegen von Regenrückhaltebecken und Landschaftsseen kann Regenwasser gesammelt und in langen Trockenperioden zur Bewässerung oder als Löschwasser genutzt werden. Die Speicherung von Niederschlagswasser kann auch unterirdisch in Zisternen erfolgen, um so die Verdunstung zu minimieren. Durch die Erstellung von Löschwasserversorgungskarten, die eine Übersicht über alle Wasserentnahmestellen mit deren Einzugsgebieten bieten, wird ein schnelles Reagieren bei Waldbränden gewährleistet (Ingenieur.de 2015).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Mittelfristig (2-5 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN IN M³	Abhängig von Wasserspeicher Beispiel: Regenwassertank Carat XXL ca. 450€/m³ (Baustoffshop.de o.J.)																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	? (Nicht bekannt)																																									
GESAMTKOSTEN	Gering					<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>>1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	>1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
>1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch					<table><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><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	Feuerwehr, Eigentümer*innen von Flächen																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Aufstellung und Fortschreibung von Gefahrenabwehrplänen für Großschadensereignisse (§29 Abs.3 & § 30 BHKG)																																									

INFORMATIONSKAMPAGNE ZUR SENSIBILISIERUNG DER BEVÖLKERUNG	
HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Wasser sparsam nutzen, Nutzung von Betriebs- und Regenwasser, Verbesserung der Wasserqualität, Sensibilisierung durch Informationen
BESCHREIBUNG	Indem die Bevölkerung in den privaten Haushalten, Schulen, in Industrie und Gewerbe aktiv über die Folgen von Trockenheit und den Einfluss ihres Verhaltens bei Trockenheit aufgeklärt wird, kann sie für eine Verhaltensänderung sensibilisiert werden (Landschaftsverband Rheinland 2022).

ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSET- ZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre), aber auch auf langfristig in wiederkehrenden Zyklen um- setzbar																																									
ERSTELLUNGS- KOSTEN	Abhängig vom Format																																									
UNTERHAL- TUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	? (Nicht bekannt)				<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	> 1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
> 1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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																																									
KOSTENEFFIZI- ENZ	-	<table><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	Haushalte, Industrie, Gewerbe, Landwirt*innen																																									
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Bildungsformate für Jugendliche in Schulen, Bürgerbeteiligungen, Informations- veranstaltungen, Workshops etc.																																									

INTERDISZIPLINÄRES UND EBENENÜBERGREIFENDES WASSERMANAGEMENT

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft				
STRATEGIE(N)	Management der Wasserverteilung				
BESCHREIBUNG	Weitere aufeinanderfolgende trockene Sommer mit zusätzlich wenig Niederschlag im Winter hätten negative Auswirkungen auf die Wasserverfügbarkeit. Die Landwirtschaft, die Wasserversorgung, die Wasserführung in Gewässern, Ökosysteme wie Feuchtgebiete und Wälder und weitere wasserbezogene Nutzungen wie die Schifffahrt können betroffen sein. Darauf müssen sich alle Wassernutzer*innen, auch die Wasserversorgungen, einstellen. Das Wasser-management sollte daher interdisziplinär und ebenenübergreifend stattfinden, sodass alle betroffenen Akteure und Bereiche beachtet werden (Umweltbundesamt 2022b).				
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Langfristig (>5 Jahre)				
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Erfordert Umstrukturierungen von Arbeitsprozessen, evtl. damit einhergehend mehr Personalkosten				
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Erfordert mehr Abstimmung unter Akteur*innen, evtl. damit einhergehend mehr Personalkosten				
GESAMTKOSTEN	? (Nicht bekannt)		0 - 333€		Sehr gering
			334 - 666€		Gering
			667 - 1000€		Mittel
			>1000€		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	Landwirtschaft, Wasserversorgung, Gewässerunterhaltung, Akteure welche sich mit den Ökosystemen auseinandersetzen, Schifffahrt, Wassernutzer*innen (Haushalt, Industrie, Betriebe etc.)						
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Kommunikation aller Akteure, dann ggf. Pläne/Leitlinien						

WASSERENTNAHME- /NUTZUNGSRECHTE OBERFLÄCHENGEWÄSSER

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft																																									
STRATEGIE(N)	Wasser sparsam nutzen, Management der Wasserverteilung																																									
BESCHREIBUNG	Um Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts während Trockenheits-perioden zu vermeiden oder zu beseitigen, kann die zuständige Behörde nach pflichtgemäßen Ermessen entsprechende Maßnahmen anordnen und Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte beschränken (§ 100 WHG).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	> 1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
> 1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Hoch				<table><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><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	Stadt/Kreis, Untere Wasserbehörde																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Die Untere Wasserbehörde kann den Eigentümer- und Anliegerge-brauch beschränken (§ 100 Absatz (Abs.) 1 Satz (S.) 2 Wasserhaus-haltsgesetz WHG)																																									

WASSERENTNAHME- /NUTZUNGSRECHTE GRUNDWASSER

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft				
STRATEGIE(N)	Wasser sparsam nutzen, Management der Wasserverteilung				

BESCHREIBUNG	Die Entnahme und das Zutagefördern von Grundwasser für den Haushalt, den landwirtschaftlichen Hofbetrieb oder für das Tränken von Vieh bedarf keiner Erlaubnis (§46 WHG). Kann der gute mengenmäßige Zustand des Grundwassers jedoch nicht sichergestellt werden, hat die zuständige Behörde die Befugnis zu bestimmen, dass in einem Gebiet für eine Nutzung des Grundwassers eine Erlaubnis oder Bewilligung erforderlich ist (§32 LWG). Von diesem Recht kann Gebrauch gemacht werden, wenn während Trockenperioden der Wasserverbrauch allgemein steigt und Wasserknappheit herrscht, um somit eine Übernutzung des Grundwassers zu vermeiden (WDR aktuell 2022).																																									
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)																																									
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine																																									
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine																																									
GESAMTKOSTEN	Sehr gering				<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>		0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	> 1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																									
334 - 666€	Gering																																									
667 - 1000€	Mittel																																									
> 1000€	Hoch																																									
WIRKSAMKEIT	Sehr gering				<table><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><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	Länder, Haushalte, landwirtschaftliche Betriebe, Untere Wasserbehörde																																									
UMSETZUNGS-INSTRUMENT	Ordnungsbehördliche Verordnung oder Verwaltungsakt (§46 WHG Erlaubnisfreie Benutzungen des Grundwassers i.V.m. §32 LWG Entnahmen aus dem Grundwasser)																																									

WASSERENTNAHME- /NUTZUNGSRECHTE TRINKWASSER

HANDLUNGSFELD	Wasserwirtschaft
STRATEGIE(N)	Wasser sparsam nutzen, Management der Wasserverteilung
BESCHREIBUNG	Die Nutzung von Trinkwasser kann für bestimmte Zwecke eingeschränkt werden, wenn dies dem Schutz der öffentlichen Trinkwasserversorgung dient. So können beispielsweise das Bewässern von Rasen, Befüllen von Pools oder das Waschen von Autos mit Trinkwasser temporär während Trockenperioden eingeschränkt werden, um die Trinkwasserversorgung und somit die Gesundheit der Bevölkerung sicherzustellen (§37 LWG; §50 WHG).
ZEITHORIZONT BIS ZUR UMSETZUNG	Kurzfristig (0-2 Jahre)
ERSTELLUNGS-KOSTEN	Keine
UNTERHALTUNGS-KOSTEN	Keine

GESAMTKOSTEN	Sehr gering	<table><tr><td>0 - 333€</td><td>Sehr gering</td></tr><tr><td>334 - 666€</td><td>Gering</td></tr><tr><td>667 - 1000€</td><td>Mittel</td></tr><tr><td>> 1000€</td><td>Hoch</td></tr></table>	0 - 333€	Sehr gering	334 - 666€	Gering	667 - 1000€	Mittel	> 1000€	Hoch																												
0 - 333€	Sehr gering																																					
334 - 666€	Gering																																					
667 - 1000€	Mittel																																					
> 1000€	Hoch																																					
WIRKSAMKEIT	Gering	<table><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><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	Ministerium, Zuständige Behörde																																					
UMSETZUNGS- INSTRUMENT	Grundlagen für die erforderliche Abwägungsentscheidung werden in einer Verwaltungsvorschrift des für die Umwelt zuständigen Ministeriums geregelt.																																					

Um die Verknüpfung zu den Strategien herzustellen, wurde außerdem der Beitrag der einzelnen Maßnahmen zur Umsetzung der einzelnen Strategien vorgenommen. Das entsprechende Dokument befindet sich in Anhang 2.

Unter den Maßnahmen im Handlungsfeld Wasserwirtschaft gibt es einige schwache Synergien, einen schwachen Konflikt sowie viele starke Synergien (s. Abb. 15). So gehen mit der Wiederherstellung einer natürlichen Linienführung, der Entfernung von Hindernisse, die die Durchlässigkeit einschränken, der Aufweitung des Gewässerbettes, dem Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau, der Herstellung einer natürlichen Gewässersohle und dem Einbau von Strukturelementen nahezu alle Maßnahmen zur Gewässernaturierung Hand in Hand. Außerdem werden durch die Sensibilisierung der Bevölkerung nicht nur Informationen über Wassersparmaßnahmen erlangt, sondern ebenfalls zu Wasserentnahme- und Nutzungsrechten von Grundwasser, Oberflächengewässern und Trinkwasser, die dazu anregen können Wassersparmaßnahmen auch umzusetzen. In Anhang 3 befinden sich die entsprechenden Erläuterungen dazu.

	Wassersparende Armaturen	Wassersparende Geräte in Küche und Sanitärräumen	Wassersparende Betriebsabläufe	Regen- und Betriebswassernutzung im HH, GE und in IG	Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung	Hindernisse, die die Durchlässigkeit einschränken, entfernen	Aufweiten des Gewässerbettes	Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau	Herstellen einer natürlichen Gewässersohle	Anlage von Gewässerrandstreifen	Einbau von Strukturelementen	Rückhalt und Aufbereitung von Regenwasser vor Einleitung	Bereitstellung und Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle	Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung	Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Oberflächengewässer	Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser	Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Trinkwasser
Wassersparende Armaturen																	
Wassersparende Geräte in Küche und Sanitärräumen																	
Wassersparende Betriebsabläufe																	
Regen- und Betriebswassernutzung im HH, GE und in IG																	
Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung																	
Hindernisse, die die Durchlässigkeit einschränken, entfernen																	
Aufweiten des Gewässerbettes																	
Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau																	
Herstellen einer natürlichen Gewässersohle																	
Anlage von Gewässerrandstreifen																	
Einbau von Strukturelementen																	
Rückhalt und Aufbereitung von Regenwasser vor Einleitung																	
Bereitstellung + Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle																	
Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung																	
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Oberflächengewässer																	
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser																	
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Trinkwasser																	

Abbildung 15: Synergien und Konflikte im Handlungsfeld Wasserwirtschaft (eigene Darstellung)

ANHANG

Gliederung

Anhang 1: Zusammenhang Handlungserfordernisse und Strategien

Anhang 2: Beitrag der Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien

Anhang 3: Synergien und Konflikte unter den Maßnahmen

Anhang 4: Gesamtkostenermittlung

Anhang 5: Hinweis zu Fördermöglichkeiten

Anhang 1: Zusammenhang Handlungserfordernisse und Strategien

Handlungsfeld Landwirtschaft

Strategietabelle Landwirtschaft		Handlungserfordernisse					
Strategie-feld	Strategie	Weniger Pflanzen-verfügbares Bodenwas-ser	Bewässe-rungsbe-darf	Erosions-gefähr-dung	Veränder-ter Pflanzenst-offwechsel	Geringere Erträge	Änderung der Pflanzen-kulturen
Organisa-torischer Rahmen	Ressourcen bereitstellen	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
	Personal auf-stocken	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
	Fachwissen er-arbeiten & verbreiten	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
Pflanzen	Pflanzenauswahl anpassen	1/2	1/2	1/2	2/2	2/2	2/2
	Pflanzenanbau optimieren	1/2	1/2	1/2	1/2	2/2	1/2
Boden	Erosion mindern	1/2	1/2	1/2	0/2	1/2	1/2
	Wasserauf-nahmekapazität erhöhen	2/2	2/2	1/2	2/2	2/2	1/2
	Verdunstung reduzieren	2/2	1/2	1/2	2/2	1/2	1/2
Wasser	Innovative und effiziente Be-wässerung	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
	Wasser zurückhalten	1/2	2/2	1/2	1/2	1/2	1/2
	Grundwasser anreichern	1/2	2/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Tierhaltung	Tierhaltung anpassen	1/2	0/2	0/2	1/2	1/2	0/2
Gefahrenvor-beugung und -abwehr	Flurbrände vorbeugen und vorbereiten	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2

Abbildung 16: Übersicht Zusammenhänge Zielvorstellungen und Handlungserfordernisse im Handlungsfeld Landwirtschaft (eigene Darstellung)

Strategiefeld Pflanzen

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Pflanzenauswahl anpassen		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzenverfügbares Bodenwasser		1	Mittels der Wahl von geeigneten, effizienten Pflanzen, die mit Trockenheit zurechtkommen und trotzdem einen höchstmöglichen Ertrag erzielen, kann das pflanzenverfügbare Bodenwasser bestmöglich genutzt werden. Allerdings wird die Menge des verfügbaren Wassers durch die Pflanzenauswahl nicht bedeutsam beeinflusst.
Bewässerungsbedarf		1	Ebenso können die geeigneten Pflanzen helfen den erhöhten Bewässerungsbedarf unter trockenen Bedingungen zu mindern. Die flächendeckende Bewässerung ist in Olfen jedoch eher eine Ausnahme. Lediglich bei dem Anbau von Sonderkulturen wird diese eingesetzt.
Erosionsgefährdung		1	Außerdem kann mit Hilfe der Pflanzenauswahl die Erosionsgefährdung gemindert werden, da ein erhöhtes Wurzelwachstum den Boden stabilisiert. Primär wird die Gefährdung aber von den Eigenschaften des Bodens und des Geländes beeinflusst.
Veränderter Pflanzenstoffwechsel		2	Die Anpassung der Pflanzenauswahl kann zudem einen starken Einfluss auf den sinkenden Pflanzenstoffwechsel ausüben, indem Pflanzen gewählt werden, die ihren Stoffwechsel gut den geringen Wassermengen anpassen können. Dies sind vor allem Pflanzen, welche bei knappen Wasserreserven ihren Stoffwechsel reduzieren, um Stress zu mindern, anstatt ihren Stoffwechsel zu erhöhen (Stressstoffwechsel).
Geringere Erträge		2	In Bezug auf die sinkenden Ertragserwartungen kann die passende Selektion von Pflanzen einen starken Beitrag leisten und die Ertragserwartungen erhöhen. So können möglichst geringe Ausfallrisiken gewährleistet, die Nachfrage gedeckt und mit höherer Wahrscheinlichkeit hohe wirtschaftliche Erträge erzielt werden.
Änderung der Pflanzenkultur		2	Die Veränderung der Pflanzenkulturen wird berücksichtigt, indem Pflanzen gewählt werden, die mit den sich ändernden klimatischen Bedingungen umgehen können, sich in anderen Eigenschaften aber nicht wesentlich von heimischen Pflanzen unterscheiden.
Total		9	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Pflanzenanbau optimieren		
------------------------------	---------------------------------------	--	--

Handlungs- erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzen- verfügbares Bodenwas- ser		1	Durch die Optimierung des Pflanzenanbaus kann das pflanzenverfügbare Bodenwasser erhöht werden. Diese Aussage bezieht sich jedoch primär auf die Möglichkeit durch Anbauverfahren das vorhandene Wasser besser zugänglich zu machen. Da das pflanzenverfügbare Bodenwasser aber grundsätzlich eine fixe Größe ist, welche hauptsächlich durch die Bodenart bestimmt wird, kann die Strategie lediglich einen moderaten Einfluss auf das Handlungserfordernis nehmen.
Bewässe- rungsbedarf		1	Zudem kann mittels der Praktiken moderat auf den erhöhten Bewässerungsbedarf eingewirkt und dieser gemindert werden, jedoch sind die Handlungsmöglichkeiten beschränkt.
Erosionsge- fährdung		1	Auf die Erosionsgefährdung kann eingewirkt werden, indem die Bodenbearbeitung angepasst wird. Zusätzlich kann durch einen optimierten Pflanzenanbau die Bedeckung des Bodens und ein erhöhtes Wurzelwachstum unterstützt werden, welche den Boden stabilisieren. Da die Bodenart sowie die Topographie allerdings den größten Einfluss auf dieses Handlungserfordernis haben, ist der Einfluss der Strategie auf das Handlungserfordernis Erosionsgefährdung nur als moderat einzustufen.
Veränderter Pflanzen- stoffwechsel		1	Da die Stoffwechselaktivität der Pflanze vor allem von den gegebenen Witterungsbedingungen abhängt, kann nur ein moderater Beitrag zum Handlungserfordernis sinkender Pflanzenstoffwechsel festgestellt werden.
Geringere Erträge		2	Optimierte Anbaumethoden sind eine geeignete Strategie, um die sinkenden Ertragserwartungen zu erhöhen und können einen starken Beitrag leisten.
Änderung der Pflanzen- kultur		1	Entsprechende Anbaumethoden ermöglichen darüber hinaus, dass aktuell angebaute Arten weiterhin verwendet werden können und nicht ersetzt werden müssen. Außerdem können die angewandten Praktiken auf die potentiell zukünftig veränderten Arten umgestellt werden.
Total		7	

Strategiefeld Boden

Strategie → Handlungs- feld	Strategie Erosion mindern		
Handlungs- erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzen- verfügbares		1	Erosionsmindernde Maßnahmen können dazu beitragen, das pflanzenverfügbare Bodenwasser zu erhöhen,

Bodenwasser			indem die Abtragung wasserbindender Bodenschichten reduziert wird. Da die Bedeutung von Erosion in Olfen allerdings sehr gering ist, wird der Einfluss auf das Handlungserfordernis als moderat eingestuft.
Bewässerungsbedarf		1	Gleiches gilt mit Blick auf die Minderung des Bewässerungsbedarfs, da im Allgemeinen die Abtragung von wasseraufnahmefähigen Bodenschichten reduziert werden kann.
Erosionsgefährdung		1	Effektive Erosionsminderungsmaßnahmen können sowohl gegen Wind- als auch Wassererosion helfen und folglich die Gefährdung senken, da eine Bodenbedeckung immer hilfreich ist. Der Einfluss der Strategie auf das Handlungserfordernis Erosionsgefährdung wird für die Stadt Olfen aufgrund der untergeordneten Bedeutung als moderat bewertet.
Geringere Erträge		1	Prinzipiell lassen sich durch Erosionsminderungsmaßnahmen auch die Ertragserwartungen erhöhen, da fruchtbare Böden nicht abgetragen werden.
Änderung der Pflanzenkultur		1	Auch der Prozess der Änderung der Artenzusammensetzung kann prinzipiell gemindert werden, falls der Boden aufgrund von effektiven Maßnahmen im ursprünglichen Zustand bleibt.
Total		5	

<i>Strategie → Handlungsfeld</i>	Strategie Wasseraufnahmekapazität erhöhen		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzenverfügbares Bodenwasser		2	Wird die Wasseraufnahmekapazität erhöht, speichert der Boden mehr Wasser, welches daraufhin den Pflanzen zur Verfügung steht.
Bewässerungsbedarf		2	Zudem wirkt sich die Erhöhung der Wasseraufnahmekapazität auf den Bewässerungsbedarf aus, da den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung steht.
Erosionsgefährdung		1	Durch die erhöhte Wasseraufnahmekapazität wird der Boden darüber hinaus vor weiterer Austrocknung geschützt und die Erosionsgefährdung gemindert.
Veränderter Pflanzenstoffwechsel		2	Je mehr Wasser den Pflanzen zur Verfügung steht, desto mehr steigt der Pflanzenstoffwechsel. Staunässe sollte allerdings vermieden werden, da das Wachstum der Wurzeln auf Dauer hierdurch negativ beeinflusst werden kann und die Möglichkeit des Eintretens eines Stresstoffwechsels in Folge von einem zu hohen Pflanzenstoffwechsel besteht.

Geringere Erträge		2	Der zuvor genannte erhöhte Pflanzenstoffwechsel aufgrund der erhöhten Wasseraufnahmekapazität führt schließlich auch zur Steigerung der Erträge.
Änderung der Pflanzenkultur		1	Wenn der Boden mehr Wasser aufnehmen kann, kann außerdem die Voraussetzung dafür geschaffen werden, dass die heimischen Pflanzen besser mit Trockenheit zurechtkommen und somit die Änderung der Artenzusammensetzung gemindert wird.
Total		10	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Verdunstung reduzieren		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzenverfügbares Bodenwasser		2	Wird das verdunstende Bodenwasser reduziert, steht den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung.
Bewässerungsbedarf		1	Prinzipiell wird auch der Bewässerungsbedarf reduziert, wenn weniger Wasser von den Pflanzen ungenutzt verdunstet. Für Ölfen gilt jedoch, dass Bewässerung kaum angewendet wird.
Erosionsgefährdung		1	Wenn der Boden weniger stark durch Verdunstung austrocknet, wird schließlich auch die Erosionsgefährdung gemindert. Denn ein Boden mit mittlerer Feuchte besitzt ein großes Infiltrationsvermögen und ist gut vor Winderosion geschützt.
Veränderter Pflanzenstoffwechsel		2	Des Weiteren wirkt sich die Strategie Verdunstung reduzieren auf den Pflanzenstoffwechsel aus, da dieser erhöht wird, indem wegen geringerer Verdunstung mehr Wasser bei der Pflanze bleibt.
Geringere Erträge		1	Wird die Evaporation reduziert, steht mehr Wasser im Boden für den Pflanzenstoffwechsel zur Verfügung. Hieraus resultiert ein größeres Ertragspotenzial.
Änderung der Pflanzenkultur		1	Zuletzt besitzt die Strategie das Potenzial die Änderung der Artenzusammensetzung moderat zu beeinflussen. Verdunstet aus den Böden weniger Wasser und werden die bisherigen Pflanzen effizient mit Wasser versorgt, kann der Prozess verlangsamt werden.
Total		8	

Strategiefeld Wasser

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Innovative und effiziente Bewässerung		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzenverfügbares Bodenwasser		1	Wenn den Pflanzen über den Boden mit Hilfe von innovativen und effizienten Beregnungen zusätzliches Wasser zur Verfügung gestellt wird, erhöht sich auch das pflanzenverfügbare Wasser. Da Bewässerung jedoch nicht der Regelfall ist, wird der Einfluss als moderat bewertet werden.
Bewässerungsbedarf		1	Eine effiziente Bewässerung gewährleistet zeitgleich einen verminderten Bewässerungsbedarf, da mehr Wasser bei den Pflanzen ankommt. Der Einfluss der Strategie auf das Handlungserfordernis kann aufgrund der kaum verwendeten Beregnung in Olfen allerdings nur als moderat eingeschätzt werden.
Erosionsgefährdung		1	Böden, die aufgrund von Bewässerung im mittleren Bereich der Bodenfeuchte gehalten werden können, sind am besten vor Erosion geschützt. Zusätzlich wird durch die erzielte Pflanzenerhaltung die Bodenbedeckung gewährleistet, welche ebenfalls die Erosion mindert. Die Strategie kann jedoch nur einen moderaten Einfluss auf das Handlungserfordernis ausüben, da sowohl der Erosion als auch der Bewässerung in Olfen keine ausgeprägte Bedeutung zukommt.
Veränderter Pflanzenstoffwechsel		1	Durch die Bewässerung der Pflanzen, wird deren Stoffwechsel angeregt. Da eine Bewässerung aber nicht der Regelfall ist, wird der Einfluss als moderat bewertet.
Geringere Erträge		1	Prinzipiell können als Folge der besseren Wasserverfügbarkeiten, Bodenbedingungen und des gewährleisteten Stoffwechsels auch die Erträge durch innovative und effiziente Bewässerung erhöht werden. Der Einfluss der Strategie auf das Handlungserfordernis kann aufgrund der kaum verwendeten Bewässerung in Olfen allerdings nur als moderat eingeschätzt werden.
Änderung der Pflanzenkultur		1	Hinsichtlich der Änderung der Artenzusammensetzung kann der Prozess verlangsamt werden, wenn heimische Arten wieder genug Wasser erhalten. Da der Prozess der Veränderung der Artenzusammensetzung aber äußerst komplex ist und Bewässerung nicht der Regelfall ist, ist der Einfluss der Strategie lediglich moderat.
Total		6	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Wasser zurückhalten		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	

pflanzen- verfügbares Bodenwas- ser		1	Mittels der Rückhaltung von Regenwasser kann nur indirekt, und dementsprechend moderat, auf das weniger pflanzenverfügbare Bodenwasser in Form von Bewässerung Einfluss genommen werden.
Bewässerungsbedarf		2	Da das zurückgehaltene Wasser in trockenen Zeiten für die Bewässerungszwecke genutzt werden kann, besteht hier ein direkter Zusammenhang und die Strategie kann einen starken Beitrag zum Handlungserfordernis steigender Bewässerungsbedarf leisten.
Erosionsge- fährdung		1	Die Erosionsgefährdung kann durch die Rückhaltung gemindert werden, da der Wasserabfluss bei einem Starkregenereignis gedrosselt werden kann und somit Abschwemmungen gehemmt werden können. Aufgrund der untergeordneten Bedeutung von Erosion in Olfen wird die Strategie mit moderatem Einfluss bewertet.
Veränderter Pflanzen- stoffwechsel		1	Dieselbe Einschätzung wird für das Handlungserfordernis sinkender Pflanzenstoffwechsel getroffen, da es Einflussmöglichkeiten gibt, diese allerdings nur indirekt stattfinden.
Geringere Erträge		1	Wird das zurückgehaltene Wasser für Bewässerungszwecke genutzt, können indirekt die Ertragserwartungen erhöht werden und somit ein moderater Einfluss auf das Handlungserfordernis sinkende Erträge genommen werden.
Änderung der Pflanzen- kultur		1	Mittels Bewässerung mit zurückgehaltenem Wasser, kann der Prozess der Änderung der Artenzusammensetzung verlangsamt werden, da heimische Arten genügend Wasser erhalten.
Total		7	

<i>Strategie → Handlungsfeld</i>	Strategie Grundwasser anreichern		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzen- verfügbares Bodenwas- ser		1	Durch den kapillaren Aufstieg des Grundwassers ist es grundsätzlich möglich, dass Pflanzen Wasser aus dem Grundwasser speisen. Im Regelfall ist der Grundwasserflurabstand aber zu groß. Zudem ist die kapillare Aufstiegsrate im Münsterland durch die überwiegend sandigen Böden nur sehr gering. Der Einfluss der Strategie auf das Handlungserfordernis ist daher als moderat einzustufen.
Bewässerungsbedarf		2	Dementgegen sorgt die Anreicherung des Grundwassers für mehr verfügbares Wasser, welches zur Bewässerung genutzt werden kann. Der Einfluss der Strategie auf das Handlungserfordernis steigender Bewässerungsbedarf wird daher als stark eingeschätzt.

Erosionsge- fährdung		1	Da die Möglichkeiten des kapillaren Aufstiegs eingeschränkt sind, wird auch die Erosionsgefährdung nicht direkt mit der Anreicherung des Grundwassers beeinflusst. Das Handlungserfordernis wird indirekt durch die Bewässerung mit Grundwasser berührt.
Veränderter Pflanzen- stoffwechsel		1	Das Handlungserfordernis wird indirekt durch die Bewässerung mit Hilfe von Grundwasser berührt, da die Möglichkeiten des kapillaren Aufstiegs eingeschränkt sind, und somit keine direkte Beeinflussung des Pflanzenstoffwechsels stattfindet.
Geringere Erträge		1	Da die Möglichkeiten des kapillaren Aufstiegs eingeschränkt sind, wird somit auch nicht direkt die Ertragserwartung mit der Anreicherung des Grundwassers beeinflusst. Das Handlungserfordernis wird eher indirekt durch die Bewässerung mit Hilfe von Grundwasseranreicherungen berührt.
Änderung der Pflanzen- kultur		1	Auch die Änderung der Artenzusammensetzung wird aufgrund der eingeschränkten Möglichkeiten des kapillaren Aufstiegs nicht direkt beeinflusst.
Total		7	

Strategiefeld Tierhaltung

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Tierhaltung anpassen		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzen- verfügbares Bodenwasser		1	In der Tierhaltung entstehender organischer Dünger kann dazu genutzt werden den Humusgehalt einer Fläche positiv zu beeinflussen. Mit einem erhöhten Humusgehalt geht auch eine erhöhte Wasserspeicherkapazität einher. Somit kann die verträgliche Tierhaltung einen moderaten Einfluss auf das Handlungserfordernis weniger pflanzenverfügbares Bodenwasser ausüben.
Veränderter Pflanzen- stoffwechsel		1	In der Tierhaltung entstehender organischer Dünger kann dazu genutzt werden den Humusgehalt einer Fläche positiv zu beeinflussen. Ein erhöhter Humusgehalt kann den Pflanzenstoffwechsel verbessern
Geringere Erträge		1	Darüber hinaus begünstigt eine verträgliche Tierhaltung eine hohe Nährstoffanreicherung im Boden, welche prinzipiell auch zu einer besseren Ertragserwartung führt.
Total		3	

Strategiefeld Gefahrenvorbeugung und –abwehr

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Flurbrände vorbeugen und vorbereiten		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzenverfügbares Bodenwasser		1	Wenn Flurbrände vorgebeugt und vorbereitet werden und als Folge im eintretenden Fall effektiv bekämpft werden können, kann das pflanzenverfügbare Bodenwasser erhalten werden, da dem Boden kein zusätzliches Wasser entzogen wird und die Vegetation bestehen bleibt.
Bewässerungsbedarf		1	Des Weiteren kann der Bewässerungsbedarf gemindert werden, wenn dem Boden kein zusätzliches Wasser entzogen wird und weil keine bewässerungsintensiven Neuanpflanzungen nach Bränden von Nöten sind.
Erosionsgefährdung		1	Auf die Erosionsgefährdung kann die Strategie sich auswirken, indem der Boden nicht weiter austrocknet und die Vegetation erhalten bleibt und somit den Boden bedeckt.
Veränderter Pflanzenstoffwechsel		1	Ähnlich verhält es sich mit dem Pflanzenstoffwechsel, der vom Erhalt der Pflanzen und dem pflanzenverfügbaren Bodenwasser abhängig ist.
Geringere Erträge		1	Gleiches gilt für die Handlungserfordernisse sinkende Erträge, denn wenn die Pflanzen sowie das Wasser im Boden erhalten bleiben, können auch weiterhin Erträge generiert werden.
Änderung der Pflanzenkultur		1	Hinsichtlich der Änderung der Artenzusammensetzung zeigt die Strategie insbesondere Auswirkungen, indem die Pflanzen nicht an häufigere Feuereinwirkungen angepasst und keine resistenteren Arten für den Anbau gewählt werden müssen.
Total		6	

Handlungsfeld Forstwirtschaft

Strategietabelle Forstwirtschaft		Handlungserfordernisse					
Strategie-feld	Strategie	Pflanzen-verfügbares Bodenwas-ser	Schäd-lings-druck	Pflanzen-vitalität	Wald-brand-gefahr	Erhalt der Wald-funktionen	Änderung der Pflanzen-kulturen
Organisa-torischer Rahmen	Ressourcen bereitstellen						
	Personal auf-stocken	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
	Fachwissen er-arbeiten & verbreiten						
Pflanzen	Pflanzenauswahl anpassen	1/2	1/2	2/2	1/2	1/2	2/2
	Pflanzenanbau optimieren	0/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Boden	Erosion mindern	1/2	0/2	1/2	0/2	1/2	0/2
	Wasserauf-nahmekapazität erhöhen	1/2	0/2	2/2	1/2	2/2	1/2
	Verdunstung reduzieren	1/2	0/2	2/2	1/2	2/2	1/2
Wasser	Grundwasser anreichern	2/2	1/2	2/2	1/2	2/2	0/2
	Wasser zurückhalten	1/2	1/2	1/2	2/2	1/2	1/2
Gefahrenvor-beugung und -abwehr	Waldbrand vorbeugen	1/2	0/2	1/2	2/2	1/2	0/2
	Waldbrand vorbereiten	1/2	0/2	1/2	2/2	1/2	0/2

Abbildung 17: Übersicht Zusammenhänge Zielvorstellungen und Handlungserfordernisse im Handlungsfeld Forstwirtschaft (eigene Darstellung)

Strategiefeld Pflanzen

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Pflanzenauswahl anpassen		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzen- verfügbares Bodenwas- ser		1	Indem Pflanzen gewählt werden, die gut mit wenig Wasser zurechtkommen und dem Boden weniger Wasser entziehen, steht den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung. Allerdings beeinflusst die angepasste Pflanzenauswahl nur bedingt das verfügbare Wasser im Boden.
Schädlings- druck		1	Dem Schädlingsdruck kann entgegengewirkt werden, da vitale Bäume weniger für Schädlinge anfällig sind. Allgemein können Arten gewählt werden, die nicht von Schädlingen bevorzugt werden. Die Strategie Pflanzenauswahl anpassen kann aber nur einen moderaten Beitrag zum Handlungserfordernis Schädlingsdruck leisten, da die Baumartwahl nur bedingt wirksam gegen Schädlinge ist.
Pflanzenvita- lität		2	Da die angepassten Pflanzen ihren Stoffwechsel den geringen Wassermengen anpassen zu können und mehr Wasser zur Verfügung steht, wird der Pflanzenstoffwechsel erhöht. Darüber hinaus kann durch die Wahl von Pflanzen, welche gut mit Trockenheit zurechtkommen, die Pflanzenvitalität erhöht werden.
Waldbrand- gefahr		1	Hinsichtlich der zunehmenden Waldbrandgefahr können Pflanzen ausgewählt werden, die durch ihre hohe Vitalität weniger anfällig für Waldbrände sind. Wichtig ist es eine Mischung aus Nadelholz und Laubbäumen zu schaffen und auch die Bodengestaltung mit einzubeziehen.
Erhalt der Waldfunktio- nen		1	Auch die Sicherstellung der Waldfunktionen wird durch die passende Pflanzenauswahl unterstützt. Die Strategie hat einen moderaten Einfluss auf das Handlungserfordernis Waldfunktion nimmt ab.
Änderung der Pflanzen- kultur		2	Bei der Anpassung der Pflanzenauswahl können angepasste, heimische und nicht-heimische Arten gepflanzt werden und die Änderung der Artenzusammensetzung berücksichtigt werden, um zu gewährleisten, dass das Ökosystem Wald durch eine angepasste Mischung funktioniert.
Total		8	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Pflanzenanbau optimieren		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	

pflanzen- verfügbares Bodenwas- ser		0	-
Schädlings- druck		1	Auf den wachsenden Schädlingsdruck wirkt sich der opti- mierte Pflanzenanbau nur bedingt aus. Schädlinge sind kaum zu beeinflussen und vor allem Monokulturen stellen ein Problem dar. Aus diesem Grund kann im Pflanzenan- bau auf die Durchmischung geachtet werden.
Pflanzenvita- lität		1	Der Pflanzenstoffwechsel und die Pflanzenvitalität kön- nen teils mit verstärktem Pflegeaufwand und modernen Praktiken erhöht werden. Wichtig ist hierbei, jeden einzel- nen Baum zu betrachten und zu pflegen. Jedoch hängt die Vitalität der Pflanzen nicht nur vom Pflegeaufwand und modernen Praktiken ab.
Waldbrand- gefahr		1	Die Waldbrandgefahr kann mittels der Strategie gemin- dert werden, da Pflanzen aufgrund des optimierten An- baus vitaler und weniger anfällig sind und gleichzeitig auf die Durchmischung von Nadel- sowie Laubholz als auch Brandschneisen geachtet werden kann.
Erhalt der Waldfunktio- nen		1	Die Waldfunktion wird zuletzt sichergestellt, indem die Pflanzenvitalität erhöht.
Änderung der Pflanzen- kultur		1	Hinsichtlich der sich ändernden Artenzusammensetzung kann der Pflanzenbau seine Praktiken auf diese geänderten Arten umstellen und somit einen moderaten Beitrag zum Handlungserfordernis Artenzusammenset- zung ändert sich leisten.
Total		5	

Strategiefeld Boden

<i>Strategie → Handlungs- feld</i>	Strategie Erosion mindern		
Handlungs- erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzen- verfügbares Bodenwas- ser		1	Indem die Abtragung von wasserbindenden Boden- schichten reduziert wird, kann das pflanzenverfügbare Bodenwasser erhöht werden. Da es im Wald jedoch nur bedingt zu Erosion durch Regen kommt, wird der Einfluss der Strategie auf die Handlungserfordernisse moderat eingestuft.
Schädlings- druck		0	-

Pflanzenvitalität		1	Durch den Erhalt der wasserbindenden, nährstoffreichen Bodenschichten kann der Pflanzenstoffwechsel erhalten bzw. erhöht werden und somit auch die Pflanzenvitalität
Waldbrandgefahr		0	-
Erhalt der Waldfunktionen		1	Die Waldfunktion wird sichergestellt, indem die Pflanzenvitalität erhöht wird.
Änderung der Pflanzenkultur		0	-
Total		3	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Wasseraufnahmekapazität erhöhen		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzenverfügbares Bodenwasser		1	Wenn der Boden durch Aufbereitungsmaßnahmen wieder mehr Wasser aufnehmen kann, steht den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung. Die Möglichkeiten der Aufbereitung sind jedoch begrenzt.
Schädlingsdruck		0	-
Pflanzenvitalität		2	Als Folge der erhöhten Wasseraufnahmekapazität, welches den Pflanzen zur Verfügung steht, kann auch der Pflanzenstoffwechsel erhöht werden. Dies gilt auch für die Pflanzenvitalität, welche ebenfalls erhöht wird.
Waldbrandgefahr		1	Außerdem kann mittels der erhöhten Wasseraufnahme des Bodens die Waldbrandgefahr gemindert werden, da Pflanzen vitaler und dadurch weniger entzündlich sind.
Erhalt der Waldfunktionen		2	Da, wie zuvor erwähnt, der Pflanzenstoffwechsel und auch die Pflanzenvitalität erhöht wird, kann als Resultat auch die Waldfunktion sichergestellt werden.
Änderung der Pflanzenkultur		1	Indem der Boden wieder mehr Wasser aufnimmt, wird den heimischen Pflanzen genügend Wasser zur Verfügung gestellt und diese können überleben.
Total		7	

<i>Strategie → Handlungsfeld</i>	Strategie Verdunstung reduzieren		
----------------------------------	--	--	--

Handlungs- erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzen- verfügbares Bodenwas- ser		1	Verdunstet weniger Wasser aus dem Boden, steht den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung. Da das pflanzen- verfügbare Bodenwasser jedoch maßgeblich von der Bo- denbeschaffenheit abhängt, wird der Einfluss der Strate- gie auf das Handlungserfordernis als moderat einge- schätzt.
Schädlings- druck		0	-
Pflanzenvita- lität		2	Indem wegen geringerer Verdunstung mehr Wasser im Boden und dementsprechend bei der Pflanze bleibt, kann der Stoffwechsel erhöht werden. Dies gilt auch für die Pflanzenvitalität.
Waldbrand- gefahr		1	Zudem kann mittels der reduzierten Verdunstung die Waldbrandgefahr reduziert werden, da die Pflanzenvitali- tät erhöht wird.
Erhalt der Waldfunktio- nen		2	Zuletzt werden auch die Waldfunktionen durch die er- höhte Pflanzenvitalität gewährleistet. Hier hat die Strate- gie einen starken Einfluss auf das Handlungserfordernis Waldfunktion nimmt ab.
Änderung der Pflanzen- kultur		1	Indem aus dem Boden nun weniger Wasser verdunstet, wird den heimischen Pflanzen genügend Wasser zur Ver- fügung gestellt und diese können überleben.
Total		7	

Strategiefeld Wasser

<i>Strategie → Handlungs- feld</i>	Strategie Grundwasser anreichern		
Handlungs- erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzen- verfügbares Bodenwas- ser		2	Indem durch die ortsnahe Versickerung das Grundwasser angereichert wird, steht den Pflanzen, insbesondere Tief- wurzeln, mehr Wasser zur Verfügung.
Schädlings- druck		1	Durch die erhöhte Vitalität in Folge der erhöhten Verfüg- barkeit von pflanzenverfügbarem Bodenwasser sind die Pflanzen widerstandsfähiger gegenüber Schädlingen
Pflanzenvita- lität		2	Als Folge des erhöhten pflanzenverfügbaren Bodenwas- sers wird auch der Pflanzenstoffwechsel und die Pflan- zenvitalität erhöht.
Waldbrand- gefahr		1	Durch die erhöhte Vitalität der Pflanzen wird die Wald- brandgefahr wird reduziert.

Erhalt der Waldfunktionen		2	Allgemein können somit die Waldfunktionen erbracht werden, weshalb der Einfluss auf das Handlungserfordernis Waldfunktionen als stark einzuordnen ist.
Änderung der Pflanzenkultur		0	-
Total		8	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Wasser zurückhalten		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzenverfügbares Bodenwasser		1	Indem das anfallende Regenwasser zurückgehalten wird, wird das pflanzenverfügbare Bodenwasser erhöht, allerdings nur lokal.
Schädlingsdruck		1	Indem das anfallende Regenwasser zurückgehalten wird, wird das pflanzenverfügbare Bodenwasser und schließlich die Pflanzenvitalität erhöht, sodass die Bäume resistenter gegenüber Schädlingen sind.
Pflanzenvitalität		1	Dies hat zur Folge, dass auch der Pflanzenstoffwechsel sowie die Pflanzenvitalität lokal gesteigert werden können, da den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung steht.
Waldbrandgefahr		2	Indem anfallendes Regenwasser zurückgehalten wird, kann die Waldbrandgefahr gemindert werden, da das zurückgehaltene Wasser zum Löschen von Bränden genutzt werden kann.
Erhalt der Waldfunktionen		1	Zuletzt wird auch die Waldfunktion sichergestellt, da die Pflanzenvitalität erhöht lokal wird und als Folge die Waldfunktionen erbracht werden können. Da jedoch nicht nur das verfügbare Wasser ein wichtiger Einflussfaktor für die Waldfunktionen ist, wird der Einfluss der Strategie auf das Handlungserfordernis Waldfunktion nimmt ab als moderat eingeschätzt.
Änderung der Pflanzenkultur		1	Indem anfallendes Regenwasser zurückgehalten wird, wird das pflanzenverfügbare Bodenwasser erhöht. Somit wird den heimischen Pflanzen genügend Wasser zur Verfügung gestellt und diese können überleben.
Total		7	

Strategiefeld Gefahrenvorbeugung und –abwehr

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Waldbrand vorbeugen		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzenverfügbares Bodenwasser		1	Indem Brände verhindert werden, die zusätzliches Wasser entziehen und die Vegetation temporär zerstören, kann das pflanzenverfügbare Bodenwasser indirekt als Folge erhalten werden.
Schädlingsdruck		0	-
Pflanzenvitalität		1	Dies führt dazu, dass sowohl der Pflanzenstoffwechsel als auch die Pflanzenvitalität weiterhin gewährleistet werden können.
Waldbrandgefahr		2	Da die Waldbrandgefahr als direkte Folge gemindert wird, indem Waldbrände vorgebeugt werden, hat die Strategie einen starken Einfluss auf das Handlungserfordernis Waldbrandgefahr nimmt zu.
Erhalt der Waldfunktionen		1	Aufgrund des Einflusses auf die Pflanzenvitalität wird zudem die Waldfunktion sichergestellt, indem Brände verhindert werden, die die Vegetation temporär zerstören.
Änderung der Pflanzenkultur		0	-
Total		5	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Waldbrand vorbereiten		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
pflanzenverfügbares Bodenwasser		1	Indem Brände, die zusätzliches Wasser entziehen und die Vegetation temporär zerstören, durch Vorbereitung schnell gelöscht werden können, kann das pflanzenverfügbare Bodenwasser erhalten bleiben.
Schädlingsdruck		0	-
Pflanzenvitalität		1	Dies bezieht sich auch auf den Pflanzenstoffwechsel sowie die Pflanzenvitalität.
Waldbrandgefahr		2	Mit Hilfe der Vorbereitung von Waldbränden können Brände schnell gelöscht werden und somit effektiv die Waldbrandgefahr gemindert werden.

Erhalt der Waldfunktionen		1	Darüber hinaus können die Waldfunktionen sichergestellt werden, in dem Brände schnell gelöscht werden.
Änderung der Pflanzen- kulturen		0	-
Total		5	

Handlungsfeld Stadtentwicklung

Strategietabelle Stadtentwicklung		Handlungserfordernisse					
Strategie-feld	Strategie	Bewässerungsbedarf	Pflanzen-vitalität	Verschattungs- und Kühlungs-funktion	Verkehrssicherungs-gefahren	Änderung der Arten-zusammen-setzung	Bodensen-kungen und Bauwerks-schäden
Organisa-torischer Rahmen	Ressourcen bereitstellen	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
	Personal auf-stocken						
	Fachwissen er-arbeiten & verbreiten						
Pflanzen	Pflanzenauswahl anpassen	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	0/2
	Pflanzenanbau optimieren	2/2	2/2	2/2	2/2	1/2	0/2
Boden	Wasserauf-nahmekapazität erhöhen	2/2	2/2	2/2	2/2	0/2	0/2
	Verdunstung reduzieren	2/2	2/2	2/2	2/2	0/2	1/2
Wasser	Innovative und effiziente Be-wässerung	2/2	2/2	2/2	2/2	1/2	0/2
	Wasser orts-nah versickern	2/2	2/2	2/2	2/2	1/2	0/2
	Rückhaltung und Speicherung von Wasser	2/2	1/2	1/2	1/2	1/2	0/2
Erweiterter Akteurskreis	Sensibilisierung durch Informationen	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	0/2
	Handlungs-rahmen für Bürger*innen	0/2	0/2	1/2	0/2	0/2	0/2

Abbildung 18: Übersicht Zusammenhänge Zielvorstellungen und Handlungserfordernisse im Handlungsfeld Stadtentwicklung (eigene Darstellung)

Strategiefeld Pflanzen

Strategie → Handlungs-feld	Strategie Pflanzenauswahl anpassen		
Handlungs-erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Bewässe-rungsbedarf		2	Durch die Anpassung der Pflanzenauswahl wird der Be-wässerungsbedarf stark gemindert, indem Pflanzen mit einem geringen Bewässerungsbedarf gepflanzt werden.
Pflanzenvita-lität		2	Durch die Anpassung der Pflanzenauswahl hin zu Pflan-zen, die gut mit Trockenheit zurechtkommen, kann die Pflanzenvitalität von Stadtbäumen und anderem städti-schen Grün und stark erhöht werden.
Verschat-tungs- und Kühlungs-funktion		2	Durch die Anpassung der Pflanzenauswahl hin zu Pflan-zen, die gut mit Trockenheit zurechtkommen, kann die Verschattungs- und Kühlungsfunktion der Pflanzen stark erhöht werden.
Verkehrssi-cherungsge-fahren		2	Die Strategie kann zudem Verkehrssicherungsgefahren stark mindern, da Pflanzen, die mit Trockenheit zurecht-kommen, weniger Sommerbrüche aufweisen.
Änderung der Artenzu-sammenset-zung		2	Die Veränderung der Pflanzenkulturen wird berücksich-tigt, indem Pflanzen gewählt werden, die mit den sich än-dernden klimatischen Bedingungen umgehen können, sich in anderen Eigenschaften aber nicht wesentlich von heimischen Pflanzen unterscheiden, sodass der Einfluss der Strategie als stark bewertet wird.
Total		10	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Pflanzenanbau optimieren		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Bewässerungsbedarf		2	Der Bewässerungsbedarf kann durch ressourcenschonende Bewässerungsmethoden stark gemindert werden.
Pflanzenvitalität		2	Durch den Einsatz von modernen, an Trockenheit angepasste Praktiken kann die Pflanzenvitalität stark erhöht werden
Verschattungs- und Kühlungsfunktion		2	Mit der Erhöhung der Pflanzenvitalität geht auch eine Erhöhung der Verschattungs- und Kühlungsfunktion der Pflanzen einher

Verkehrssi- cherungsge- fahren		2	Durch die Erhöhung der Pflanzenvitalität mit Hilfe des opti- mierten Pflanzenanbaus können auch Verkehrssi- cherungsgefahren durch Sommerbrüche stark gemindert werden.
Änderung der Artenzu- sammenset- zung		1	Die Veränderung der Pflanzenkulturen kann moderat ver- mindert werden, indem Pflanzenanbaupraktiken an Tro- ckenheit angepasst werden und es so heimischen Arten ermöglichen, trotz Trockenheit zu überleben.
Total		10	

Strategiefeld Boden

<i>Strategie → Handlungs- feld</i>	Strategie Wasseraufnahmekapazität erhöhen		
Handlungs- erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Bewässe- rungsbedarf		2	Durch die Erhöhung der Wasseraufnahmekapazität kann der Bewässerungsbedarf stark reduziert werden.
Pflanzenvita- lität		2	Die Erhöhung der Wasseraufnahmekapazität des Bodens kann die Pflanzenvitalität stark erhöhen, da den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung steht.
Verschät- tungs- und Kühlungs- funktion		2	Dementsprechend ist der Einfluss der Strategie auf die Verschattungs- und Kühlungsfunktion der Pflanzen eben- falls als stark eingeschätzt.
Verkehrssi- cherungsge- fahren		2	Dementsprechend ist der Einfluss der Strategie auf die erhöhten Verkehrssicherungsgefahren
Änderung der Artenzu- sammenset- zung		1	Die Veränderung der Pflanzenkulturen kann moderat ver- mindert werden, wenn Pflanzen mehr Wasser zur Verfü- gung steht und es so heimischen Arten ermöglicht wird, trotz Trockenheit zu überleben.
Bodensen- kungen und Bauwerks- schäden		1	Die Strategie nimmt zudem einen moderaten Einfluss auf das Handlungserfordernis vermehrte Bodenabsenkungen und Bauwerksschäden, dadurch verringerte Verdunstung Böden weniger austrocknen und sich weniger verziehen.
Total		10	

<i>Strategie → Handlungs- feld</i>	Strategie Verdunstung reduzieren		
--	--	--	--

Handlungs- erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Bewässe- rungsbedarf		2	Mittels der verminderten Verdunstung kann der Bewässe- rungsbedarf stark reduziert werden.
Pflanzenvita- lität		2	Wenn Verdunstung vermindert wird und resultierend mehr pflanzenverfügbares Bodenwasser vorhanden ist, kann die Pflanzenvitalität stark erhöht werden.
Verschatt- ungs- und Kühlungs- funktion		2	Dementsprechend wird der Einfluss der Strategie auf die Verschattungs- und Kühlungsfunktion der Pflanzen stark eingeschätzt.
Verkehrssi- cherungsge- fahren		2	Dementsprechend wird der Einfluss der Strategie auf die erhöhten Verkehrssicherungsgefahren ebenfalls stark eingeschätzt.
Änderung der Artenzu- sammenset- zung		1	Die Veränderung der Pflanzenkulturen kann moderat ver- mindert werden, wenn Pflanzen mehr Wasser zur Verfü- gung steht und es so heimischen Arten ermöglicht wird, trotz Trockenheit zu überleben.
Bodensen- kungen und Bauwerks- schäden		1	Die Strategie nimmt zudem einen moderaten Einfluss auf das Handlungserfordernis vermehrte Bodenabsenkungen und Bauwerksschäden, dadurch verringerte Verdunstung Böden weniger austrocknen und sich weniger verziehen.
Total		10	

Strategiefeld Wasser

<i>Strategie → Handlungs- feld</i>	Strategie Innovative und effiziente Bewässerung		
Handlungs- erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Bewässe- rungsbedarf		2	Der Bewässerungsbedarf wird stark gemindert, da weni- ger Wasser beim Bewässern ungenutzt abfließt oder ver- dunstet.
Pflanzenvita- lität		2	Durch den Einsatz von innovativer und effizienter Bewäs- serung steht mehr pflanzenverfügbares Bodenwasser zur Verfügung, was als Folge auch die Pflanzenvitalität stark erhöht.
Verschatt- ungs- und Kühlungs- funktion		2	Durch den starken Einfluss auf die Pflanzenvitalität wird der Einfluss der Strategie auf die Verschattungs- und Kühlungsfunktion der Pflanzen ebenfalls als stark einge- schätzt.
Verkehrssi- cherungsge- fahren		2	Durch den starken Einfluss auf die Pflanzenvitalität wird der Einfluss der Strategie die erhöhten Verkehrssi- cherungsgefahren ebenfalls als stark eingeschätzt.

Änderung der Artenzusammensetzung		1	Die Strategie trägt außerdem moderat dazu bei, dass die Veränderung der Pflanzenkulturen gemindert wird, da heimische Arten wieder genug Wasser erhalten.
Total		9	

<i>Strategie → Handlungsfeld</i>	Strategie Wasser ortsnah versickern		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Bewässerungsbedarf		2	Der Bewässerungsbedarf wird stark gemindert, da den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung steht.
Pflanzenvitalität		2	Mit Hilfe von ortsnahe Versickerung des Wassers steht mehr pflanzenverfügbares Bodenwasser zur Verfügung, was als Folge auch die Pflanzenvitalität stark erhöht.
Verschattungs- und Kühlungsfunktion		2	Durch den starken Einfluss auf die Pflanzenvitalität, wird der Einfluss der Strategie auf die Verschattungs- und Kühlungsfunktion der Pflanzen als stark eingeschätzt.
Verkehrssicherungsgefahren		2	Durch den starken Einfluss auf die Pflanzenvitalität, wird der Einfluss der Strategie auf die erhöhten Verkehrssicherungsgefahren ebenfalls als stark eingeschätzt.
Änderung der Artenzusammensetzung		1	Die Strategie trägt außerdem moderat dazu bei, dass die Veränderung der Pflanzenkulturen gemindert wird, da heimische Arten wieder genug Wasser erhalten.
Total		9	

<i>Strategie → Handlungsfeld</i>	Strategie Rückhaltung und Speicherung von Wasser		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Bewässerungsbedarf		2	Das zurückgehaltene/ gespeicherte Regenwasser kann zur Bewässerung von Pflanzen genutzt werden, sodass die Strategie einen starken Einfluss auf den steigenden Bewässerungsbedarf hat.
Pflanzenvitalität		1	Durch die Rückhaltung von Regenwasser kann, je nachdem welche Maßnahmen angewendet werden, das pflanzenverfügbare Bodenwasser lokal stark erhöht werden oder auch kein Einfluss auf das pflanzenverfügbare Bodenwasser stattfinden.

Verschattungs- und Kühlungs-funktion		1	Dasselbe gilt für den Einfluss der Strategie auf das Handlungserfordernis verringerte Verschattungs- und Kühlungs-funktion der Pflanzen
Verkehrssi-cherungsge-fahren		1	Dasselbe gilt für den Einfluss der Strategie auf das Handlungserfordernis erhöhte Verkehrssicherungsgefahren.
Änderung der Artenzu-sammenset-zung		1	Außerdem wird moderat dazu beigetragen, dass die Veränderung der Pflanzenkulturen gemindert wird, wenn heimische Arten wieder genug Wasser erhalten.
Total		6	

Strategiefeld Erweiterter Akteurskreis

<i>Strategie → Handlungsfeld</i>	Strategie Sensibilisierung durch Information		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Bewässerungsbedarf		1	Der Einfluss der Strategie auf den Bewässerungsbedarf wird als moderat bewertet. Es besteht zwar das Potential, dass die Bürger*innen durch ihre Grundstücksflächen, die einen Großteil des städtischen Raums ausmachen, sogar einen starken Einfluss auf diese Handlungserfordernisse nehmen, aber durch die Freiwilligkeit kann nur von einem moderaten Einfluss ausgegangen werden.
Pflanzenvitalität		1	Der Einfluss der Strategie auf den Vitalitätsverlust von Pflanzen wird als moderat bewertet. Es besteht zwar das Potential, dass die Bürger*innen durch ihre Grundstücksflächen, die einen Großteil des städtischen Raums ausmachen, sogar einen starken Einfluss auf diese Handlungserfordernisse nehmen, aber durch die Freiwilligkeit kann nur von einem moderaten Einfluss ausgegangen werden.
Verschattungs- und Kühlungs-funktion		1	Der Einfluss der Strategie die Verschattungs- und Kühlungs-funktion wird als moderat bewertet. Es besteht zwar das Potential, dass die Bürger*innen durch ihre Grundstücksflächen, die einen Großteil des städtischen Raums ausmachen, sogar einen starken Einfluss auf diese Handlungserfordernisse nehmen, aber durch die Freiwilligkeit kann nur von einem moderaten Einfluss ausgegangen werden.
Verkehrssi-cherungsge-fahren		1	Auf die erhöhten Verkehrssicherungsgefahren können die Bürger*innen durch freiwillige Mithilfe einen moderaten Einfluss haben.

Änderung der Artenzusammensetzung		1	Auf die Veränderung der Pflanzenkulturen, können die Bürger*innen durch freiwillige Mithilfe ebenfalls einen moderaten Einfluss haben.
Total		5	

<i>Strategie → Handlungs-feld</i>	Strategie Handlungsrahmen für Bürger*innen festlegen		
Handlungs-erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Verschattungs- und Kühlungs-funktion		1	Die Strategie hat das Potential, durch Festsetzungen die Verschattungs- und Kühlungsfunktion stark zu erhöhen. Da die Etablierung von Maßnahmen wie Dach- und Fassadenbegrünungen in Olfen jedoch aus finanziellen Gründen sowie mangelndem Wissen und Interesse nicht im größeren Maßstab realistisch ist und eine Beeinflussung von Bepflanzungen im privaten Raum durch die Strategie ebenfalls schwierig ist, wird der Einfluss als moderat eingestuft.
Total		1	

Handlungsfeld Wasserwirtschaft

Strategietabelle Wasserwirtschaft		Handlungserfordernisse					
Strategie-feld	Strategie	Sinkende Pegelstände	Wassereinleitungen in die Stever	Schadstoffkonzentration in Oberflächengewässern	Grundwasserentnahmen	Änderung der Talsperrenbewirtschaftung	Aufwand der Wasserversorgung
Organisatorischer Rahmen	Ressourcen bereitstellen	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
	Personal aufstocken	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
	Fachwissen erarbeiten & verbreiten	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
Wasser	Wasser sparsam nutzen	1/2	1/2	0/2	1/2	1/2	1/2
	Betriebs- und Regenwassernutzung	0/2	0/2	0/2	1/2	1/2	1/2
	Management der Wasserverteilung	0/2	0/2	0/2	0/2	1/2	1/2
Gewässerhaushalt	Gewässer naturnah gestalten	1/2	0/2	1/2	0/2	0/2	0/2
	Verbesserung der Wasserqualität	0/2	0/2	2/2	0/2	0/2	0/2
Erweiterter Akteurskreis	Sensibilisierung durch Informationen	0/2	0/2	1/2	1/2	1/2	1/2
	Handlungsrahmen für Bürger*innen	1/2	1/2	0/2	2/2	2/2	2/2

Abbildung 19: Übersicht Zusammenhänge Zielvorstellungen und Handlungserfordernisse im Handlungsfeld Wasserwirtschaft (eigene Darstellung)

Strategiefeld Wasser

Strategie → Handlungs-feld	Strategie Wasser sparsam nutzen		
Handlungs-erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Sinkende Pe-gelstände		1	Durch sparsame Wassernutzung können Wasserentnah-men aus Oberflächengewässern gemindert werden, wodurch natürliche Pegelstände moderat erhöht werden
Wasserein-leitungen in die Stever		1	Wenn die Pegelstände moderat erhöht werden, kann die Einspeisung von Kanalwasser in die Stever in Folge des-sen moderat gemindert werden
Grundwas-serentnah-men		1	Zudem können durch sparsame Wassernutzung Wasser-entnahmen aus dem Grundwasser moderat gemindert werden können
Änderung der Talsper-renbewirt-schaftung		1	Durch eine sparsame Wassernutzung kann die Talsper-rennutzung moderat entspannt werden
Aufwand der Wasserbe-reitstellung		1	Durch die Entspannung der Talsperrennutzung kann auch der Aufwand der Wasserbereitstellung moderat ge-mindert werden.
Total	5		

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Betriebs- und Regenwassernutzung		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Grundwasserentnahmen		1	Durch den vermehrten Einsatz von Betriebs- und Regenwasser können Grundwasserentnahmen reduziert werden
Änderung der Talsperrenbewirtschaftung		1	Durch den vermehrten Einsatz von Betriebs- und Regenwasser, kann die Talsperrenbewirtschaftung moderat entspannt werden.
Aufwand der Wasserbereitstellung		1	Durch die Entspannung der Talsperrenbewirtschaftung kann auch der Aufwand der Wasserbereitstellung moderat reduziert werden.
Total		3	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Management der Wasserverteilung		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Änderung der Talsperrenbewirtschaftung		1	Durch die Etablierung eines an Trockenheit angepassten Managements der Wasserverteilung, kann die Talsperrenbewirtschaftung moderat entlastet werden
Aufwand der Wasserbereitstellung		1	Durch die Entlastung der Talsperrenbewirtschaftung kann auch der Aufwand der Wasserbereitstellung moderat gemindert werden.
Total		2	

Strategiefeld Gewässerhaushalt

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Gewässer naturnah gestalten		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Sinkende Pegelstände		1	Den sinkenden Pegelständen von Oberflächengewässern kann mit Hilfe der Strategie zwar nicht entgegengewirkt werden, die natürlichen Pegelstände können aber rekonstruiert und soweit wie möglich zugelassen werden. Da im Fall der Stever ein gewisser Wasserstand für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung notwendig ist, ist dies allerdings nur begrenzt möglich.
Schadstoffkonzentration in Oberflächengewässern		1	Die naturnahe Gestaltung von Gewässern kann zu einer moderaten Verminderung der Schadstoffkonzentration in den entsprechenden Gewässern führen.
Total		2	

Strategie → Handlungsfeld	Strategie Verbesserung der Wasserqualität		
Handlungserfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Schadstoffkonzentration in Oberflächengewässern		2	Durch die Verbesserung der Wasserqualität, beispielsweise durch niederschlagsabgestimmtes Düngen in der Landwirtschaft, können die Schadstoffkonzentrationen in Gewässern stark gesenkt werden.

Total	2
--------------	----------

Strategiefeld Erweiterter Akteurskreis

<i>Strategie → Handlungs-feld</i>	Strategie Sensibilisierung durch Information		
Handlungs-erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Schadstoff-konzentration in Oberflä-chengewäs-tern		1	Der Einfluss der Strategie auf veränderte Schadstoffkonzentrationen in Oberflächengewässern wird als moderat bewertet, da Bürger*innen und speziell Landwirt*innen nach entsprechender Sensibilisierung dazu beitragen können die Gewässer sauber zu halten.
Grundwas-serentnah-men		1	Der Einfluss der Strategie auf die Grundwasserentnahmen wird als moderat bewertet, da Bürger*innen nach entsprechender Sensibilisierung dazu beitragen können im Falle von Trockenheit sparsamer mit dem Grundwasser umzugehen und so ihren Verbrauch zu senken.
Änderung der Talsper-renbewirt-schaftung		1	Der Einfluss der Strategie auf die Veränderung der Talsperrenbewirtschaftung wird als moderat bewertet, da Bürger*innen nach entsprechender Sensibilisierung dazu beitragen können im Falle von Trockenheit sparsamer mit Wasser umzugehen und so ihren Verbrauch zu senken.
Aufwand der Wasserbe-reitstellung		1	Der Einfluss der Strategie auf den Aufwand der Wasserbereitstellung wird als moderat bewertet, da Bürger*innen nach entsprechender Sensibilisierung dazu beitragen können im Falle von Trockenheit sparsamer mit Wasser umzugehen und so ihren Verbrauch zu senken.
Total		4	

<i>Strategie → Handlungs-feld</i>	Strategie Handlungsrahmen für Bürger*innen festlegen		
Handlungs-erfordernis		Verbal-argumentative Begründung	
Sinkende Pe-gelstände		1	Die Strategie kann Wasserentnahmen aus der Stever verbieten und so sinkenden Pegelständen entgegenwirken, allerdings lediglich moderat, der Pegelstand der Stever durch Wasserentnahmen nur bedingt beeinträchtigt wird.
Wasserein-leitungen in die Stever		1	So kann das Handlungserfordernis auch die Notwendigkeit von Einspeisung von Kanalwasser in die Stever beeinflussen

Grundwasserentnahmen		2	Die Strategie hat das Potential, beispielsweise durch die Einschränkung der Wasserentnahmerechte, die Grundwasserentnahmen stark zu vermindern.
Änderung der Talsperrenbewirtschaftung		2	So können auch Veränderung der Talsperrenbewirtschaftung stark beeinflusst werden.
Aufwand der Wasserbereitstellung		2	Der Aufwand der Wasserbereitstellung kann dadurch ebenfalls stark gesenkt werden.
Total		8	

Anhang 2: Beitrag Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien

Handlungsfeld Landwirtschaft

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Resistente Arten und Sorten fördern		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Durch die Auswahl von resistenter Arten und Sorten wird die Pflanzenauswahl angepasst
Total	2		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Nutzung von regionalem Saatgut		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Durch die Nutzung von regionalem Saatgut wird die Pflanzenauswahl angepasst
Total	2		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Diversifizierung von Arten		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Eine Diversifizierung der Arten trägt zur Anpassung der Pflanzenauswahl bei
Pflanzenanbau optimieren		1	Eine Diversifizierung kann den Pflanzenanbau optimieren, indem die Fruchtfolge trockenheitsangepasster ausgestaltet wird
Total	3		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Zwischenfrüchte		
------------------------------	-----------------------------	--	--

Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Indem Zwischenfrüchte angebaut werden, die gut mit Trockenheit zurechtkommen, wird die Pflanzenauswahl angepasst
Pflanzenanbau optimieren		2	Mittels der dauerhaften Bedeckung des Bodens durch Untersaaten oder Zwischenfrüchte wird der Pflanzenanbau optimiert
Erosion mindern		2	Die dauerhafte Bedeckung des Bodens verhindert ein Abtragen der oberen Bodenschicht
Verdunstung reduzieren		1	Die Evaporation wird durch die dauerhafte Bedeckung reduziert, die Transpiration nimmt jedoch zu
Wasser ortsnah versickern		1	Durch die dauerhafte Bedeckung wird der Boden von den Wurzeln aufgelockert, weshalb das Regenwasser besser versickern kann
Total		8	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Unkrautregulierung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Durch die Unkrautregulierung wird der Anbau optimiert, indem der Nährstoffhaushalt besser genutzt werden kann
Total		2	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Dichte der Bepflanzung reduzieren		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Mit einer Reduzierung der Pflanzdichte wird der Anbau optimiert, weil weniger Pflanzen um die Nährstoffe im Boden konkurrieren
Total		2	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Organischer Dünger		
-------------------------------------	---------------------------------------	--	--

Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Der Einsatz von organischem Dünger aus Pflanzen kann den Nährstoffhaushalt erhöhen und somit den Pflanzenanbau optimieren
Total		2	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Heckenpflanzungen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		1	Der Pflanzenanbau wird dahingehend optimiert, dass auch Pflanzen angebaut werden, die nicht unmittelbar für die Ernte bedeutend sind, sondern andere Zwecke, wie etwa Verschattung und Erosionsschutz, erfüllen
Erosion mindern		2	Die Hecken bilden einen natürlichen Windfang und verhindern somit, dass starke Winde die obere Bodenschicht abtragen
Verdunstung reduzieren		1	Durch die Verschattung der Heckenbereiche wird der Boden und die dort stehenden Pflanzen weniger stark erhitzt, sodass die Verdunstung reduziert wird
Total		4	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Angepasste Bodenbearbeitung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		1	Der Pflanzenanbau wird durch angepasste Bodenbearbeitung dahingehend optimiert, dass der Boden weniger verdichtet und bearbeitet wird und so Erosion vermindert wird
Erosion mindern		2	Die Erosion wird durch angepasste Bodenbearbeitung vermindert, weil Pflanzenrückstände an der Bodenoberfläche verbleiben und aufprallende Niederschläge abdämpfen
Total		3	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Hangparallele Bewirtschaftung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		1	Der Pflanzenanbau wird durch hangparallele Bewirtschaftung dahingehend optimiert, dass Regenwasser zurückgehalten wird und Bodenerosionen vermindert werden
Erosion mindern		2	Die Erosion wird durch hangparallele Pflugfurchen vermindert, weil so bei Starkregen keine starken schnellen Fließgeschwindigkeiten mehr entstehen, die die Bodensedimente mitreißen
Rückhaltung/Wasserspeicher		1	In den hangparallelen Furchen kann das Regenwasser temporär zurückgehalten werden
Wasser ortsnahe versickern		1	Die ortsnahe Versickerung wird gefördert, weil das Wasser nicht mehr so schnell abfließt und an Ort und Stelle verbleibt
Total	5		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Fahrwerke mit großen Kontaktflächen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		1	Der Anbau wird dahingehend optimiert, dass der Boden bestmöglich geschont wird, um den Bedürfnissen der Pflanzen gerecht zu werden
Wasseraufnahmekapazität erhöhen		2	Durch den Einsatz von Fahrzeugen mit großer Kontaktfläche wird der Boden weniger verdichtet und ist in der Lage, mehr Wasser aufzunehmen
Wasser ortsnahe versickern		1	Durch den Einsatz von Fahrzeugen mit großer Kontaktfläche wird der Boden weniger verdichtet und es kann mehr Wasser versickern
Total	4		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Tröpfchenbewässerung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Pflanzenanbau optimieren		1	Durch die Tröpfchenbewässerung von Sonderkulturen kann der Pflanzenanbau optimiert werden, da den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung steht
Erosion mindern		1	Durch den Einsatz einer Tröpfchenbewässerung wird der Boden feuchter und dadurch weniger anfällig gegenüber Erosion
Wasseraufnahmekapazität erhöhen		1	Durch den Einsatz einer Tröpfchenbewässerung wird der Boden feuchter und kann mehr Wasser aufnehmen, da trockene Böden hydrophob sind
Effiziente Bewässerungsmethoden		2	Die Tröpfchenbewässerung verhindert eine Wasserverschwendung bei der Bewässerung
Total		5	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Oberirdische Wasserspeicher		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Effiziente Bewässerungsmethoden		1	Das Wasser aus den Wasserspeichern kann mithilfe von Drainagen effektiv zum Einsatzort geleitet und dort zur Bewässerung genutzt werden
Rückhaltung/Wasserspeicher		1	Regenwasser kann in oberirdischen Wasserspeichern gesammelt und zur Bewässerung eingesetzt werden
Wald- und Flurbrände vorbereiten		1	Oberirdische Wasserspeicher können auch als Löschwasserentnahmestellen fungieren
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Zisternennutzung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Effiziente Bewässerungsmethoden		2	Das in der Zisterne gespeicherte Regenwasser kann zur Bewässerung genutzt werden
Rückhaltung/Wasserspeicher		2	Regenwasser fließt nicht ungenutzt ab, sondern wird in Zisternen gespeichert

Wald- und Flurbrände vorbereiten		1	Zisternen können unter bestimmten Voraussetzungen auch als Löschwasserentnahmestellen fungieren
Total		5	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Entsiegelung von (Hof-) Flächen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Verdunstung reduzieren		1	Durch (Teil-)Entsiegelungen wird die Verdunstung reduziert
Wasser orts-nah versickern		1	Das Regenwasser versickert an den Hofflächen und fließt nicht oberirdisch ab
Total		2	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Tieranzahl und Futterproduktion einander anpassen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Tierhaltung verträglich gestalten		2	Die Tierhaltung wird verträglicher, weil die Tieranzahl reduziert und dem Futteraufkommen angepasst wird
Total		2	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Gründungen von Kooperationen zur Risikominimierung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Fachwissen erarbeiten und verbreiten		2	Indem Kooperationen gegründet werden, wird Fachwissen ausgetauscht und Landwirt*innen sichern sich gegenseitig bei schlechten Ernten ab
Total		2	

Handlungsfeld Forstwirtschaft

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Resistente Arten fördern		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Durch die Förderung von resistenten Arten kann die Pflanzenauswahl im Wald angepasst werden.
Pflanzenanbau optimieren		1	Durch die gezielte Förderung von resistenten Arten kann der Pflanzenanbau im Wald optimiert werden, da die resistenten Arten weniger Pflege benötigen
Waldbrand vorbeugen		1	Werden resistente und somit vitalere Pflanzen gewählt, befindet sich in Trockenperioden weniger Totholz und damit weniger leicht entzündliches Material im Wald
Total		4	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Berücksichtigung der Wurzelform		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Durch die Berücksichtigung der Wurzelformen von Bäumen wird die Pflanzenauswahl für verschiedene Standorte an Trockenheit angepasst
Pflanzenanbau optimieren		2	Durch die Berücksichtigung von Wurzelformen kann sichergestellt werden, dass allen Bäumen ausreichend Wasser und Nährstoffe zu Verfügung stehen und somit der Pflanzenanbau optimiert ist
Total		4	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Diversifizierung von Arten		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Durch die Diversifizierung von Arten kann die Pflanzenauswahl dahingehend angepasst werden, dass keine Monokulturen aufkommen und der Wald resistenter wird.

Pflanzenanbau optimieren		2	Die Diversifizierung von Arten kann aktiv in Praktiken des Pflanzenanbaus integriert werden, um den Wald resistenter zu gestalten und ein intaktes Waldökosystem zu unterstützen.
Waldbrand vorbeugen		1	Durch die Diversifizierung von Arten kann Waldbränden vorgebeugt werden, da nicht alle Arten gleich entzündlich sind. Beispielsweise brennen Nadelholzwälder schneller, da sie kaum Wasser speichern.
Total		5	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Durchforstung für gezielten Waldumbau		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		1	Indem im Rahmen der Durchforstung das Bestehen von Bäumen fokussiert wird, die gut mit Trockenheit zurechtkommen, wird die Pflanzenauswahl im Wald angepasst.
Pflanzenanbau optimieren		2	Die Durchforstung gehört zu den waldbaulichen Pflegemaßnahmen und hilft daher den Pflanzenanbau zu optimieren. Sie wirkt sich positiv auf den Wasserhaushalt des Bodens aus und trägt so dazu bei das Trockenstressrisiko des Einzelbaumes zu reduzieren.
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Öffnung des Kronendaches		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Die Öffnung des Kronendaches erleichtert die Neupflanzung von Bäumen und unterstützt somit auch die Pflanzenauswahl, die häufig mit Neupflanzungen einhergeht
Pflanzenanbau optimieren		2	Die Öffnung des Kronendaches ist eine Maßnahme des Pflanzenanbaus, die die Überlebenschancen von Neupflanzungen und jungen Pflanzen erhöht. Die Maßnahme trägt somit zur Optimierung des Pflanzenanbaus bei
Total		4	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Ausgestaltung geschlossener Kronendächer		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Die Ausgestaltung geschlossener Kronendächer kann bei der Pflanzenauswahl berücksichtigt und die Pflanzenauswahl dementsprechend angepasst werden
Pflanzenanbau optimieren		2	Die Ausgestaltung von geschlossenen Kronendächern ist eine Maßnahme des Pflanzenanbaus, mit der bspw. die Entwicklung der Strauchschicht beeinflusst werden kann. Sie trägt somit zur Optimierung des Pflanzenanbaus bei
Verdunstung reduzieren		1	Durch die Ausgestaltung geschlossener Kronendächer kann die Verdunstung im Forst reduziert werden, da der Boden vor starker Sonneneinstrahlung geschützt wird
Total	5		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Kalkung im Forst		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Die Kalkung ist aktuell der üblichste Weg, den Basenhaushalt versauerter Böden zu stabilisieren oder sogar zu sanieren. Liegen solche Böden in einem Waldgebiet vor, ist die Kalkung eine Maßnahme, die den Pflanzenanbau optimieren kann.
Wasseraufnahmekapazität erhöhen		1	Durch eine Kalkung kann der Humusaufbau im Boden angeregt werden, was wiederum die Wasseraufnahmekapazität im Boden erhöht
Total	3		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Einsatz von Pestiziden diskutieren		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Pflanzenanbau optimieren		1	Der Einsatz von Pestiziden sorgt dafür, dass Schädlinge bekämpft werden und optimiert somit den Pflanzenanbau. Da diese Maßnahme auch oft auch Tiere trifft, die keine Schädlinge sind, sollte sie lediglich als letzte Option gesehen werden.
Total		1	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Anschubbewässerung von Neuanpflanzungen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Junge Pflanzen sind aufgrund ihrer wenig stark ausgebildeten Wurzeln anfällig für Trockenheit. Durch eine Anschubbewässerung können ihre Überlebenschancen erhöht und somit der Pflanzenanbau optimiert werden. Setzlinge sollten in trockenen Zeiten allerdings möglichst nur einmal gegossen werden, damit sie angeregt werden große Wurzeln auszubilden.
Total		2	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Ausgestaltung geschlossener Waldränder		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		1	Durch die Ausgestaltung von geschlossenen Waldrändern wird die Stabilität des angrenzenden Waldbestandes bei starkem Wind verbessert und somit auch der Pflanzenanbau optimiert
Erosion mindern		1	Durch die Ausgestaltung geschlossener Waldränder wird der Wald vor starken Windböen geschützt, die zu Erosion führen können
Verdunstung reduzieren		1	Durch die Ausgestaltung von geschlossenen Waldrändern und die damit einhergehende Steigerung der Vegetationsdichte wird die Luftfeuchtigkeit im Wald gehalten und die Verdunstung aus dem Wald heraus reduziert
Waldbrand vorbereiten		1	Durch die Ausgestaltung von geschlossenen Waldrändern und die damit einhergehende Steigerung der Vegetationsdichte wird die Luftfeuchtigkeit im Wald gehalten und somit ein Austrocknen unwahrscheinlicher.

Total	4
--------------	----------

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Vermeidung von Bodenverdichtungen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		1	Pflanzen können in lockerem Boden ihre Wurzeln besser ausbilden als in verdichtetem Boden, so dass eine Vermeidung von Bodenverdichtung den Pflanzenanbau optimiert
Erosion mindern		1	Durch die Vermeidung von Bodenverdichtungen kann Erosion gemindert werden, da das Wasser in lockerere Böden besser versickern kann und somit kein großer Oberflächenabfluss entsteht, der Erosion verursacht.
Wasseraufnahmekapazität erhöhen		2	Durch die Vermeidung von Bodenverdichtungen kann die Wasseraufnahmekapazität des Bodens erhöht werden.
Grundwasser anreichern		1	Durch die Vermeidung von Bodenverdichtungen kann das anfallende Regenwasser besser versickern und schließlich das Grundwasser anreichern.
Total	5		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Verschluss von Entwässerungsgräben		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Grundwasser anreichern		1	Der Verschluss von Gräben soll das oberflächliche Abfließen von Wasser verhindern und Regenwasser im Wald zurückhalten, wodurch es dort das Grundwasser anreichern kann
Wasser zurückhalten		2	Der Verschluss von Entwässerungsgräben soll das oberflächliche Abfließen von Wasser verhindern und Regenwasser im Wald zurückhalten
Total	3		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Vernässung von Sümpfen und Mooren		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Grundwasser anreichern		1	Durch die Vernässung von Sümpfen und Mooren kann das Grundwasser angereichert werden
Wasser zurückhalten		2	Durch die Vernässung von Sümpfen und Mooren kann Regenwasser im Wald zurückgehalten werden
Waldbrand vorbeugen		2	Durch die Vernässung von Sümpfen und Mooren kann die Entstehung und Ausbreitung von Waldbränden vorgebeugt werden, da Moore sehr entzündlich sind, wenn sie trocken liegen
Total		5	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Totholz und Moos als Wasserspeicher		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		1	Durch die Belassung von Totholz und Moos kann der Pflanzenanbau optimiert werden, da Totholz Nährstoffe enthält und Moos Wasser speichern kann.
Erosion mindern		1	Wenn Moos großflächig den Boden bedeckt, kann dies Erosion mindern
Verdunstung reduzieren		1	Moos und Totholz können Wasser speichern und somit die Verdunstung reduzieren
Wasser zurückhalten		2	Moos und Totholz können Wasser speichern und somit vor dem Abfluss zurückhalten
Total		5	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Brand- und Löschschneisen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		1	Im Zuge des Pflanzenanbaus können Brand- und Löschschneisen angelegt werden, die im Falle eines Waldbrandes die Schäden reduzieren und somit den Pflanzenanbau optimieren
Waldbrand vorbereiten		2	Indem Brand- und Löschschneisen angelegt werden, wird die Ausbreitung von Waldbränden eingedämmt
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Controlled Burning		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Waldbrand vorbeugen		2	Indem kontrolliert angehäuften Nadelstreu abgebrannt wird, wird die Gefahr eines unkontrolliert ausbrechenden Feuers minimiert.
Waldbrand vorbereiten		2	Indem kontrolliert angehäuften Nadelstreu abgebrannt wird, wird im Falle eines Brandes dessen Ausbreitung verlangsamt
Total	4		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Löschteiche anlegen und auffüllen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Waldbrand vorbereiten		2	Indem Löschteiche angelegt und aufgefüllt werden, kann im Falle eines Waldbrandes schnell Löschwasser beschafft werden
Total	2		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Zuwegung für Rettungskräfte sicherstellen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Waldbrand vorbereiten		2	Indem die Zuwege für Rettungskräfte sichergestellt werden, können Waldbrände und die Löschung/der Umgang mit ihnen besser vorbereitet werden
Total	2		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Management der Brandvorsorge		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Waldbrand vorbereiten		2	Indem Rettungsmittel und Alarmierungsketten vorbereitet werden, wird die Reaktion im Falle eines Waldbrandes besser vorbereitet
Total		2	

Stadtentwicklung

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Resistente Arten fördern		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Durch die Förderung von Pflanzenarten, die gegenüber Trockenheit resistenter sind, wird die Pflanzenauswahl an Trockenheit angepasst
Pflanzenanbau optimieren		1	Der Pflanzenanbau wird verbessert, wenn Pflanzenarten angebaut werden, die klimaangepasst und damit resistenter gegenüber Trockenheit sind
Total	3		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Herstellung von regionalem Saatgut		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Durch die Herstellung und Nutzung von regionalem Saatgut wird die Pflanzenauswahl an Trockenheit angepasst, da das Saatgut an die Standorte und die Bedingungen in der Region angepasst ist.
Pflanzenanbau optimieren		1	Der Pflanzenanbau wird verbessert, wenn regionales Saatgut verwendet wird und die Begründung in der Stadt damit an den Standort angepasst ist
Total	3		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Diversifizierung von Arten		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		2	Durch die Diversifizierung von Arten wird die Pflanzenauswahl an Trockenheit angepasst und gegenüber Schädlingen resistenter
Pflanzenanbau optimieren		1	Der Pflanzenanbau wird verbessert, wenn verschiedene Pflanzenarten angebaut werden und die Begründung in der Stadt damit resistenter gegenüber Trockenheit und Schädlingen ist
Total	3		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Stadtbäumen mehr Platz geben		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Indem Stadtbäumen bspw. durch die Vergrößerung von Baumscheiben mehr Platz gegeben wird, können sich die Bäume besser entwickeln, sodass der Pflanzenanbau optimiert ist.
Total	2		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Weißanstrich von Bäumen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Indem die Stämme von Jungbäumen weiß angestrichen werden, wird dem Aufplatzen der Rinde bei Hitze und Trockenheit vorgebeugt und somit der Pflanzenanbau optimiert
Total	2		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Düngung von Pflanzen optimieren		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Durch einen verbesserten Einsatz von Düngemitteln, z.B. durch eine niederschlagsabgestimmte Düngung oder dem Einsatz von organischem Dünger, kann die Pflanzenvitalität erheblich gestärkt und so der Pflanzenanbau optimiert werden
Total	2		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Verwendung von Pestiziden		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Pflanzenanbau optimieren		2	Durch einen verbesserten Umgang mit Schädlingen bspw. durch die optimierte und an die betroffenen Pflanzen und Schädlinge angepasste Verwendung von Pestiziden, kann die Pflanzenvitalität erheblich gestärkt und so der Pflanzenanbau optimiert werden
Total		2	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Substrate mit hohem Humusgehalt		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Durch den Einsatz von Substraten mit hohem Humusgehalt kann die hohe Mortalität von neu gepflanzten Bäumen während Trockenperioden gesenkt und so der Pflanzenanbau optimiert werden
Wasseraufnahmekapazität erhöhen		1	Durch die Anwendung von Substraten mit hohem Humusgehalt, kann die Wasseraufnahmekapazität des Bodens erhöht werden
Wasser ortsnah versickern		1	Durch die Anwendung von Substraten mit hohem Humusgehalt, kann die Versickerungsfähigkeit des Bodens erhöht werden
Total		4	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Verdichtbare Substrate		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Durch den Einsatz von verdichtbaren Substraten kann die hohe Mortalität von neu gepflanzten Bäumen im Straßenraum während Trockenperioden gesenkt und so der Pflanzenanbau optimiert werden
Total		2	

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Mähen/ Pflanzenschnitt anpassen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Pflanzenanbau optimieren		2	Durch angepasstes Mähen, z.B. durch das Aussetzen von Mähen während Hitzewellen, ist die Grünfläche besser gegen Hitze geschützt und somit der Pflanzenanbau optimiert
Verdunstung reduzieren		1	Durch angepasstes Mähen, z.B. durch das Aussetzen von Mähen während Hitzewellen oder dem liegen lassen von Rasenschnitt wird die Verdunstung aus dem Boden reduziert.
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Der Pflanzenanbau wird durch die ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern optimiert, da die Verdunstung reduziert wird und so den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung steht
Verdunstung reduzieren		2	Durch die ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern, kann die Evaporation deutlich reduziert werden
Total		4	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Abdeckung mit Rinden und Rindenmulch		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Der Pflanzenanbau wird durch die Abdeckung mit Rinden und Rindenmulch optimiert, da die Verdunstung reduziert wird und so den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung steht
Verdunstung reduzieren		2	Durch die Abdeckung mit Rinden und Rindenmulch, kann die Evaporation deutlich reduziert werden
Total		4	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Verwendung von Gießringen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Durch den Einsatz von Gießringen steht den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung und die hohe Mortalität von neu gepflanzten Bäumen während Trockenperioden kann gesenkt und so der Pflanzenanbau optimiert werden
Innovative und effiziente Bewässerung		2	Durch die Verwendung von Gießringen findet eine innovative und effiziente Bewässerung statt
Total	4		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Verwendung von Bewässerungssäcken		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Durch den Einsatz von Bewässerungssäcken steht den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung und die hohe Mortalität von neu gepflanzten Bäumen während Trockenperioden kann gesenkt und so der Pflanzenanbau optimiert werden
Innovative und effiziente Bewässerung		2	Durch die Verwendung von Bewässerungssäcken findet eine innovative und effiziente Bewässerung statt
Total	4		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Gießpatenschaften		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Durch die Organisation von Gießpatenschaften steht den Pflanzen mehr Wasser zur Verfügung und die hohe Mortalität von neu gepflanzten Bäumen während Trockenperioden kann gesenkt und so der Pflanzenanbau optimiert werden
Innovative und effiziente		2	Durch die Organisation von Gießpatenschaften findet eine innovative Bewässerung statt

Bewässerung			
Total	4		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Einsatz von Baumrigolen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		1	Die in Baumrigolen gepflanzten Bäume werden durch die Rückhaltung von Regenwasser im Wurzelraum bewässert und somit der Pflanzenanbau optimiert
Innovative und effiziente Bewässerung		2	Durch den Einsatz von Baumrigolen erfolgt eine innovative und effiziente Bewässerung
Wasser ortsnahe versickern		2	Durch die Installation von Baumrigolen kann Regenwasser unterirdisch gespeichert und gleichzeitig zur Bewässerung des Baumes genutzt werden.
Rückhaltung/Wasserspeicher		1	Das in den Baumrigolen sickernde Regenwasser wird zum Teil für die Versorgung des Baumes zurückgehalten und zum Teil versickert
Total	6		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Versickerungsmaßnahmen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Wasseraufnahmekapazität erhöhen		1	Durch die Anlage einer Versickerungsanlage wird zum Teil, und zwar beim Einsatz von Mulden-Rigolen-Elementen, die Wasseraufnahmekapazität des Bodens erhöht
Wasser ortsnahe versickern		2	Durch die Anlage einer Versickerungsanlage wird der Anteil des Regenwassers, der versickert wird, deutlich erhöht
Rückhaltung/Wasserspeicher		1	Durch die Anlage einer Versickerungsanlage wird zum Teil, und zwar beim Einsatz von Versickerungsmulden, Regenwasser temporär zurückgehalten
Total	4		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme (Teil-) Entsiegelung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Wasseraufnahmekapazität erhöhen		1	Durch eine vollständige Entsiegelung oder eine Teilentiegelung bzw. durch den Einsatz von versickerungsfähigem Material wird die Wasseraufnahmekapazität des Bodens erhöht
Wasser ortsnah versickern		1	Durch eine vollständige Entsiegelung oder eine Teilentiegelung bzw. durch den Einsatz von versickerungsfähigem Material wird die ortsnah Versickerung erhöht
Total	2		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Unterirdische Regenwasserspeicher		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Rückhaltung/Wasserspeicher		2	Regenwasser kann z.B. in unterirdischen Zisternen gespeichert werden
Total	2		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Digitales kommunales Grünflächenmanagement		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenanbau optimieren		2	Durch die Digitalisierung des kommunalen Grünflächenmanagements können Arbeitsabläufe in der Grünflächen- und Baumpflege und so auch der Pflanzenanbau optimiert werden
Total	2		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Bürger*innen aufklären und sensibilisieren		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Pflanzenauswahl anpassen		1	Bürger*innen werden über resistente Arten informiert und können diese auf ihren Privatgrundstücken nutzen
Pflanzenanbau optimieren		1	Bürger*innen werden über an Trockenheit angepasste Pflanzenanbaumethoden aufgeklärt und können diese auf ihren Privatgrundstücken nutzen
Innovative und effiziente Bewässerung		1	Bürger*innen werden über innovative und effiziente Bewässerungsmethoden aufgeklärt und können diese auf ihren Privatgrundstücken nutzen
Wasser ortsnahe versickern		1	Bürger*innen werden über Vorteile von ortsnahe Versickerung informiert und darüber wie sie Regenwasser auf ihrem Grundstück versickern können
Rückhaltung/Wasserspeicher		1	Bürger*innen werden über Vorteile von Rückhaltung/Speicherung von Regenwasser informiert und darüber wie sie Regenwasser auf ihrem Grundstück zurückhalten/speichern können
Sensibilisierung durch Informationen		2	Durch weitreichende Informationskampagnen über verschiedene Medien werden Bürg*innen für Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit sensibilisiert
Total		7	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Bildungsformate für Kinder und Jugendliche		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		1	Kinder und Jugendliche werden über resistente Arten informiert
Pflanzenanbau optimieren		1	Kinder und Jugendliche werden über an Trockenheit angepasste Pflanzenanbaumethoden aufgeklärt
Wasser ortsnahe versickern		1	Kinder und Jugendliche werden über Vorteile von ortsnahe Versickerung informiert
Rückhaltung/Wasserspeicher		1	Kinder und Jugendliche werden über Vorteile von Rückhaltung/Speicherung von Regenwasser informiert
Sensibilisierung durch Informationen		2	Durch weitreichende Informationskampagnen über verschiedene Medien werden Kinder und Jugendliche für Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit sensibilisiert

Total	7
--------------	----------

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Gewerbe- und Industriebetriebe aufklären und sensibilisieren		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		1	Gewerbe- und Industriebetriebe werden über resistente Arten informiert und können diese auf ihren Grundstücken nutzen
Pflanzenanbau optimieren		1	Gewerbe- und Industriebetriebe werden über an Trockenheit angepasste Pflanzenanbaumethoden aufgeklärt und können diese auf ihren Grundstücken nutzen
Innovative und effiziente Bewässerung		1	Gewerbe- und Industriebetriebe werden über innovative und effiziente Bewässerungsmethoden aufgeklärt und können diese auf ihren Grundstücken nutzen
Wasser ortsnah versickern		1	Gewerbe- und Industriebetriebe werden über Vorteile von ortsnaher Versickerung informiert und darüber, wie sie Regenwasser auf ihrem Grundstück versickern können
Rückhaltung/Wasserspeicher		1	Gewerbe- und Industriebetriebe werden über Vorteile von Rückhaltung/Speicherung von Regenwasser informiert und darüber, wie sie Regenwasser auf ihrem Grundstück zurückhalten/speichern können
Sensibilisierung durch Informationen		2	Durch weitreichende Informationskampagnen über verschiedene Medien werden Gewerbe- und Industriebetriebe für Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit sensibilisiert
Total	7		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Festsetzungen von Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit in der Bauleitplanung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Pflanzenauswahl anpassen		1	gem. § 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB kann das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie gewisse Bindungen für Bepflanzungen festgesetzt werden

Wasseraufnahmekapazität erhöhen		2	§ 9 Abs.1 Nr. 1 und 2 BauGB: Möglichkeit Maß der baulichen Dichte und überbaubare Flächen festzusetzen und damit den Versiegelungsgrad
Wasser orts-nah versickern		1	gem. § 9 Abs. 1 Nr. 14 können Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser festgesetzt werden
Rückhaltung/Wasserspeicher		1	gem. § 9 Abs. 1 Nr. 14 können Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser festgesetzt werden
Handlungsrahmen für Bürger*innen festlegen		2	Durch Festsetzungen in der Bauleitplanung können Bürger*innen dazu verpflichtet werden Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit zu ergreifen
Total		7	

Wasserwirtschaft

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Wassersparende Armaturen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Wasser sparsam nutzen		2	Technische Lösungen wie modifizierte Wasserhähne können dabei helfen Wasser zu sparen
Total	2		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Wassersparende Geräte in Küche und Sanitärräumen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Wasser sparsam nutzen		2	Technische Lösungen wie wassersparende Spül- oder Waschmaschinen können dabei helfen Wasser zu sparen
Total	2		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Wassersparende Betriebsabläufe		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Wasser sparsam nutzen		2	Betriebsabläufe können dahingehend geprüft werden, ob an einzelnen Stellen Wasser gespart werden kann
Nutzung von Betriebs- und Regenwasser		2	Wassersparende Betriebsabläufe können erreicht werden, indem anstelle von Trinkwasser Betriebs- und Regenwasser genutzt wird
Total	4		

Beitrag Maßnahme → Strategie	Maßnahme Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt und Gewerbe		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Wasser sparsam nutzen		1	Durch die Speicherung von Regenwasser z.B. in Zisternen und die anschließende Nutzung z.B. zur Bewässerung, wird Trinkwasser sparsamer genutzt
Nutzung von Betriebs- und Regenwasser		2	Regenwasser kann z.B. zur Bewässerung und Betriebswasser zur Toilettenspülung genutzt werden. So wird das Wasser sparsam genutzt
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Gewässer naturnah gestalten		2	Die Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung ist Teil einer naturnahen Gewässergestaltung
Verbesserung der Wasserqualität		1	Durch die Wiederherstellung einer natürlichen Linienführung kann die Wasserqualität verbessert werden, da in intakten, naturnahen Gewässern viele Stoffe abgebaut werden
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Hindernisse, die Durchlässigkeit einschränken, entfernen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Gewässer naturnah gestalten		2	Indem Hindernisse entfernt werden, die die Durchlässigkeit eines Gewässers einschränken, kann sich einer naturnahen Gewässergestaltung angenähert werden
Total		2	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Aufweiten des Gewässerbettes		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Gewässer naturnah gestalten		2	Durch das Aufweiten des Gewässerbettes, kann sich einer naturnah Gewässergestaltung angenähert werden
Verbesserung der Wasserqualität		1	Durch das Aufweiten des Gewässerbettes kann die Wasserqualität verbessert werden, da in intakten, naturnahen Gewässern viele Stoffe abgebaut werden
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Gewässer naturnah gestalten		2	Das Austauschen von technischem mit naturnahem Uferverbau ist Teil einer Gewässerrenaturierung
Verbesserung der Wasserqualität		1	Durch den Austausch von technischen mit naturnahem Uferverbau kann die Wasserqualität verbessert werden, da in intakten, naturnahen Gewässern viele Stoffe abgebaut werden
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Herstellung einer natürlichen Gewässersohle		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Gewässer naturnah gestalten		2	Die Herstellung einer natürlichen Gewässersohle ist Teil einer Gewässerrenaturierung
Verbesserung der Wasserqualität		1	Durch die Herstellung einer natürlichen Gewässersohle kann die Wasserqualität verbessert werden, da in intakten, naturnahen Gewässern viele Stoffe abgebaut werden
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Anlage von Gewässerrandstreifen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Gewässer naturnah gestalten		2	Die Anlage von Gewässerrandstreifen ist Teil einer naturnahen Gewässergestaltung
Verbesserung der Wasserqualität		2	Die Anlage von Gewässerrandstreifen kann die Wasserqualität verbessern, da Schadstoffe von landwirtschaftliche genutzten Flächen oder Straßen nicht direkt ins Gewässer gelangen
Total		4	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Einbau von Strukturelementen		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Gewässer naturnah gestalten		2	Der Einbau von Strukturelementen ist Teil einer naturnahen Gewässergestaltung
Verbesserung der Wasserqualität		1	Durch den Einbau von Strukturelementen kann die Wasserqualität verbessert werden, da eine Filterwirkung von den Elementen ausgehen kann
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Rückhalt und Aufbereitung von Regenwasser vor Einleitung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Verbesserung der Wasserqualität		2	Durch die Rückhaltung und Aufbereitung von Regenwasser vor der Einleitung, kann der Eintrag von mitgeschwemmten Schadstoffen minimiert und somit die Wasserqualität verbessert werden
Total		2	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Wasser sparsam nutzen		2	Indem die Bevölkerung für Verhaltensänderungen sensibilisiert wird, kann die sparsame Nutzung von Wasser gefördert werden

Nutzung von Betriebs- und Regenwasser		2	Indem die Bevölkerung für Verhaltensänderungen sensibilisiert wird, kann die sparsame Nutzung von Betriebs- und Regenwasser gefördert werden
Verbesserung der Wasserqualität		1	Indem die Bevölkerung für eine Verhaltensänderung sensibilisiert wird, kann auch die Wasserqualität positiv beeinflusst werden
Sensibilisierung durch Informationen		2	Indem die Bevölkerung über die Folgen von bestimmten Verhaltensweisen informiert und dafür sensibilisiert wird, wird sie zu Veränderungen angeregt wird. (z.B. Müll nicht wegräumen, der dann in Gewässer gespült wird / Sonnencreme etc.)
Total		7	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Interdisziplinäres und ebenenübergreifendes Wassermanagement etablieren		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Management der Wasserverteilung		2	Durch die Etablierung eines interdisziplinären und ebenenübergreifenden Wassermanagements kann die Wasserverteilung besser geleitet werden
Total		2	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Bereitstellung und Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Nutzung von Betriebs- und Regenwasser		1	Die Bereitstellung von Wasserressourcen für Notfälle kann auch gesammeltes Regenwasser beinhalten
Management der Wasserverteilung		2	Durch die Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle, kann die Wasserverteilung (für beispielsweise Löschwasserversorgung) während extremer Trockenheit geregelt und gesichert werden
Total		3	

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Wasserentnahme- und Nutzungsrechte Oberflächengewässer		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Wasser sparsam nutzen		1	Durch die Einschränkungen von Wasserentnahmerechten z.B. durch eine Limitierung für bestimmte Nutzungen wird das zur Verfügung stehende Wasser sparsam genutzt
Management der Wasserverteilung		2	Durch die Einschränkungen von Wasserentnahmerechten z.B. durch eine Limitierung für bestimmte Nutzungen wird die Verteilung des zur Verfügung stehenden Wassers verbessert
Handlungsrahmen für Bürger*innen		2	Durch die Einschränkung von Wasserentnahmerechten wird der Handlungsrahmen für Bürger*innen festgelegt
Total	5		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Wasserentnahme- und Nutzungsrechte Grundwasser		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung
Wasser sparsam nutzen		1	Durch die Einschränkungen von Wasserentnahmerechten z.B. durch eine Limitierung für bestimmte Nutzungen wird das zur Verfügung stehende Wasser sparsam genutzt
Management der Wasserverteilung		2	Durch die Einschränkungen von Wasserentnahmerechten z.B. durch eine Limitierung für bestimmte Nutzungen wird die Verteilung des zur Verfügung stehenden Wassers verbessert
Handlungsrahmen für Bürger*innen		2	Durch die Einschränkung von Wasserentnahmerechten wird der Handlungsrahmen für Bürger*innen festgelegt
Total	5		

<i>Beitrag Maßnahme → Strategie</i>	Maßnahme Wasserentnahme- und Nutzungsrechte Trinkwasser		
Strategie			Verbal-argumentative Begründung

Wasser sparsam nutzen		1	Durch die Einschränkungen von Wasserentnahmerechten z.B. durch eine Limitierung für bestimmte Nutzungen wird das zur Verfügung stehende Wasser sparsam genutzt
Management der Wasserverteilung		2	Durch die Einschränkungen von Wasserentnahmerechten z.B. durch eine Limitierung für bestimmte Nutzungen wird die Verteilung des zur Verfügung stehenden Wassers verbessert
Handlungsrahmen für Bürger*innen		2	Durch die Einschränkung von Wasserentnahmerechten wird der Handlungsrahmen für Bürger*innen festgelegt
Total		5	

Anhang 3: Synergien und Konflikte unter den Maßnahmen

Landwirtschaft

Resistente Arten und Sorten fördern		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Nutzung von regionalem Saatgut	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann die Förderung von resistenten Arten und Sorten erleichtern	+1
Diversifizierung von Arten	Für die Diversifizierung der Arten können resistente Arten und Sorten integriert werden	+2
Zwischenfrüchte	Resistente Arten und Sorten können als Zwischenfrüchte integriert werden	+2
Organischer Dünger	Resistente Arten und Sorten können ebenfalls als Pflanzenreste die Nutzung von organischem Dünger positiv beeinflussen	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		6

Nutzung von regionalem Saatgut		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten und Sorten fördern	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann die Förderung von resistenten Arten und Sorten erleichtern	+1
Diversifizierung von Arten	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann die Diversifizierung von Arten positiv beeinflussen	+1
Zwischenfrüchte	Regionales Saatgut kann in den Zwischenfruchtanbau integriert werden	+2
Organischer Dünger	Aus regionalem Saatgut entstehen Pflanzen, welche schließlich die Nutzung von organischem Dünger positiv beeinflussen können	+1
Gründungen von Kooperationen zur Risikominimierung	Die Gründung von Kooperationen kann den Austausch von regionalem Saatgut erleichtern	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		

Summe	6
-------	---

Diversifizierung von Arten		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten und Sorten fördern	Resistente Arten und Sorten können zur Diversifizierung von Arten integriert werden	+2
Nutzung von regionalem Saatgut	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann die Diversifizierung von Arten positiv beeinflussen	+1
Zwischenfrüchte	Die Diversifizierung der Arten kann während die Auswahl der Zwischenfrüchte berücksichtigt und dadurch positiv beeinflusst werden	+1
Heckenpflanzungen	Eine Diversifizierung in der Landwirtschaft kann u.a. durch Strukturelementen wie Hecken erleichtert werden	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		5

Zwischenfrüchte		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten und Sorten fördern	Resistente Arten und Sorten können als Zwischenfrüchte integriert werden	+2
Nutzung von regionalem Saatgut	Regionales Saatgut kann in den Zwischenfruchtanbau integriert werden	+2
Diversifizierung von Arten	Die Diversifizierung der Arten kann während der Auswahl der Zwischenfrüchte berücksichtigt und dadurch positiv beeinflusst werden	+1
Unkrautregulierung	Die Verwendung von Zwischenfrüchten kann in die Unkrautregulierung integriert werden, da das Wachstum von Unkraut reduziert wird	+2
Organischer Dünger	Zwischenfrüchte können als organischer Dünger integriert werden	+2
Wasserwirtschaft		

Keine Maßnahme		
Summe		9

Unkrautregulierung		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Zwischenfrüchte	Die Verwendung von Zwischenfrüchten kann in die Unkrautregulierung integriert werden, da das Wachstum von Unkraut reduziert wird	+2
Dichte der Bepflanzung reduzieren	Eine Reduzierung der Dichte der Bepflanzung kann das Wachstum von Unkraut fördern und somit die Unkrautregulierung erschweren	-1
Organischer Dünger	Die Verwendung von organischem Dünger aus Pflanzenresten kann in die Unkrautregulierung integriert werden, da im Zuge der Düngung ein Teil der keimfähigen Unkrautsamen unschädlich gemacht wird	+2
Angepasste Bodenbearbeitung	Im Rahmen einer angepassten Bodenbearbeitung wird kein tiefer Pflug verwendet, sodass das Unkraut nicht mehr untergepflügt und somit die Regulierung von Unkraut erschwert wird	-1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		2

Dichte der Bepflanzung reduzieren		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Unkrautregulierung	Eine Reduzierung der Dichte der Bepflanzung kann das Wachstum von Unkraut fördern und somit die Unkrautregulierung erschweren	-1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		-1

Organischer Dünger		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten und Sorten fördern	Resistente Arten und Sorten können ebenfalls als Pflanzenreste die Nutzung von organischem Dünger positiv beeinflussen	+1
Nutzung von regionalem Saatgut	Aus regionalem Saatgut entstehen Pflanzen, welche schließlich die Nutzung von organischem Dünger positiv beeinflussen können	+1
Zwischenfrüchte	Zwischenfrüchte können als organischer Dünger integriert werden	+2
Unkrautregulierung	Die Verwendung von organischem Dünger aus Pflanzenresten kann in die Unkrautregulierung integriert werden, da im Zuge der Düngung ein Teil der keimfähigen Unkrautsamen unschädlich gemacht wird	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		6

Heckenpflanzungen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Diversifizierung von Arten	Eine Diversifizierung in der Landwirtschaft kann u.a. mit Hilfe von Strukturelementen wie Hecken erleichtert werden	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		1

Angepasste Bodenbearbeitung		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	

Unkrautregulierung	Im Rahmen einer angepassten Bodenbearbeitung wird kein tiefer Pflug verwendet, sodass das Unkraut nicht mehr untergepflügt und somit die Regulierung von Unkraut erschwert wird	-1
Hangparallele Bewirtschaftung	Eine angepasste Bodenbearbeitung kann bei der Umsetzung einer hangparallelen Bewirtschaftung berücksichtigt werden und diese erleichtern	+1
Fahrwerke mit großen Kontaktflächen	Durch den Einsatz von Fahrwerken mit großen Kontaktflächen wird die Wirksamkeit einer angepassten Bodenbearbeitung, die die Verdichtung des Bodens vermindert, positiv beeinflusst	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		1

Hangparallele Bewirtschaftung		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Angepasste Bodenbearbeitung	Eine angepasste Bodenbearbeitung kann bei der Umsetzung einer hangparallelen Bewirtschaftung berücksichtigt werden und diese erleichtern	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		1

Fahrwerke mit großen Kontaktflächen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Angepasste Bodenbearbeitung	Durch den Einsatz von Fahrwerken mit großen Kontaktflächen wird die Wirksamkeit einer angepassten Bodenbearbeitung, die die Verdichtung des Bodens vermindert, positiv beeinflusst	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		

Summe	1
-------	---

Tröpfchenbewässerung		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Oberirdische Wasserspeicher	Wasser aus oberirdischen Wasserspeichern kann für die Tröpfchenbewässerung integriert werden und diese speisen.	+2
Zisternennutzung	Wasser aus Zisternen kann in die Tröpfchenbewässerung integriert werden und diese speisen.	+2
Wasserwirtschaft		
Wassersparende Betriebsabläufe	Durch den Einsatz von Tröpfchenbewässerungen kann die Verdunstung im Vergleich zu anderen Bewässerungsmaßnahmen gering gehalten und somit die Einsparung von Wasser positiv beeinflusst werden	+1
Summe	5	

Oberirdische Wasserspeicher		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Tröpfchenbewässerung	Wasser aus oberirdischen Wasserspeichern kann für die Tröpfchenbewässerung integriert werden und diese speisen.	+2
Wasserwirtschaft		
Wassersparende Betriebsabläufe	Durch den Einsatz von oberirdischen Wasserspeichern wird die Nutzung von Regenwasser ermöglicht, sodass wassersparende Betriebsabläufe positiv beeinflusst werden	+1
Regen- und Betriebswassernutzung	Durch den Einsatz von oberirdischen Wasserspeichern wird Regenwasser gesammelt, welches im Anschluss zur Bewässerung genutzt werden kann und somit die vermehrte Regen- und Betriebswassernutzung positiv beeinflusst	+1
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Oberflächengewässer	Durch den Einsatz von oberirdischen Wasserspeichern wird Regenwasser gesammelt, welches die Unabhängigkeit und Wassernutzung während einer Einschränkung der Wasserentnahme bzw. Nutzungsrechte positiv beeinflusst.	+1
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser	Durch den Einsatz von oberirdischen Wasserspeichern wird Regenwasser gesammelt, welches die Unabhängigkeit und Wassernutzung während einer Einschränkung der Wasserentnahme bzw. Nutzungsrechte positiv beeinflusst.	+1

Summe	6
-------	---

Zisternennutzung		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Tröpfchenbewässerung	Wasser aus Zisternen kann in die Tröpfchenbewässerung integriert werden und diese speisen	+2
Tieranzahl und Futterproduktion anpassen	Im Zuge der Anpassung der Tieranzahl und der Futterproduktion kann die Wasserversorgung der Tiere durch Zisternen abgestimmt werden	+1
Wasserwirtschaft		
Wassersparende Betriebsabläufe	Durch die Nutzung des Wassers aus Zisternen können wassersparende Betriebsabläufe positiv beeinflusst werden	+1
Regen- und Betriebswassernutzung	Die Nutzung des Wassers aus Zisternen für die Bewässerung kann in die Regen- und Betriebswassernutzung integriert werden	+2
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Oberflächengewässer	Durch den Einsatz von Zisternen wird die weitere Bewässerung auch während einer Einschränkung der Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte gewährleistet und somit die Unabhängigkeit positiv beeinflusst.	+1
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser	Durch den Einsatz von Zisternen wird die weitere Bewässerung auch während einer Einschränkung der Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte gewährleistet und somit die Unabhängigkeit positiv beeinflusst.	+1
Summe		8

Entsiegelung von Hofflächen	
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung
Keine Maßnahme	
Wasserwirtschaft	
Keine Maßnahme	
Summe	0

Tieranzahl und Futterproduktion anpassen
--

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Zisternennutzung	Im Zuge der Anpassung der Tieranzahl und der Futterproduktion kann die Wasserversorgung der Tiere durch Zisternen abgestimmt werden	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		1

Gründungen von Kooperationen zur Risikominimierung

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Nutzung von regionalem Saatgut	Die Gründung von Kooperationen kann den Austausch von regionalem Saatgut erleichtern	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		1

Forstwirtschaft

Resistente Arten fördern		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Berücksichtigung der Wurzelform	Bei der Anpflanzung von resistenten Arten kann die Berücksichtigung von deren Wurzelform integriert werden	+2
Diversifizierung von Arten	Resistente Arten können für die Diversifizierung von Arten in Wäldern integriert werden	+2
Durchforstung für gezielten Waldbau	Mittels der Durchforstung kann der gesunde Bestand an resistenten Arten positiv beeinflusst werden.	+1
Öffnungen des Kronendachs	Durch die Öffnung des Kronendachs kann die Unterstützung junger, resistenter Bestände erleichtert werden.	+1
Ausgestaltung geschlossener Kronendächer	Für die Schließung des Kronendachs können resistente Arten integriert werden.	+1
Einsatz von Pestiziden diskutieren	Der Einsatz von Pestiziden beeinflusst in Folge der Bekämpfung von Schädlingen positiv das Wachstum der resistenten Arten	+1
Anschubbewässerung von Neupflanzungen	Die Anschubbewässerung von Neupflanzungen (Bei Bedarf) beeinflusst die Überlebensrate von Neuanpflanzungen von resistenten Arten positiv	+1
Ausgestaltung geschlossener Waldränder	Resistente Arten können für die Ausgestaltung von geschlossenen Waldrändern integriert werden.	+2
Vermeidung von Bodenverdichtungen	Indem die Verdichtung von Böden vermieden wird, wird der Boden positiv beeinflusst und das Wachstum von resistenten Arten gefördert	+1
Entwässerungsgraben schließen	Indem Entwässerungsgräben geschlossen werden, wird die Wasserverfügbarkeit für resistente Arten positiv beeinflusst	+1
Totholz und Moos als Wasserspeicher	Indem Totholz und Moos nicht entfernt werden, wird ein gutes Nährmedium für resistente Arten erleichtert	+1
Brand- und Löschschneisen	Für die Anlegung von Brandschneisen mit Vegetation können brandhemmende, resistente Arten integriert werden.	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		16

Berücksichtigung der Wurzelform		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Die Berücksichtigung der Wurzelformen kann für die Ermittlung des passenden Standorts bei resistenten Arten integriert werden und ihre Vitalität somit fördern.	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		2

Diversifizierung von Arten		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Für die Diversifizierung von Arten in Wäldern können resistente Arten integriert werden	+2
Durchforstung für gezielten Waldumbau	Mit Hilfe der Durchforstung können ausgewählte diverse Arten/Bäume positiv beeinflusst werden	+1
Einsatz von Pestiziden diskutieren	Der Einsatz von Pestiziden beeinflusst die diversen Arten in Folge der Bekämpfung von Schädlingen positiv	+1
Ausgestaltung geschlossener Waldränder	Für die Ausgestaltung geschlossener Waldränder können verschiedene Arten genutzt und somit die Diversifizierung positiv beeinflusst werden.	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		5

Durchforstung für gezielten Waldumbau		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Mittels der Durchforstung kann der gesunde Bestand an resistenten Arten positiv beeinflusst werden.	+1
Diversifizierung von Arten	Mit Hilfe der Durchforstung können ausgewählte diverse Arten/Bäume positiv beeinflusst werden	+1

Öffnungen des Kronendachs	Für die Öffnung eines Kronendachs werden mit Hilfe der Durchforstung gezielt Bäume ausgewählt, die entnommen werden sollen.	+2
Ausgestaltung geschlossener Waldränder	Mit Hilfe einer integrierten Durchforstung wird der Waldrand in regelmäßigen Abständen gestaltet	+2
Vermeidung von Bodenverdichtungen	Für die Durchforstung von Wäldern müssen Fahrzeuge eingesetzt werden, die die Vermeidung von Bodenverdichtungen erschweren	-1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		5

Öffnungen des Kronendachs		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Durch die Öffnung des Kronendachs können junge, resistente Bestände positiv beeinflusst werden.	+1
Durchforstung für gezielten Waldumbau	Für die Öffnung eines Kronendachs werden mit Hilfe der Durchforstung gezielt Bäume ausgewählt, die entnommen werden sollen.	+2
Ausgestaltung geschlossener Kronendächer	Für die Öffnung des Kronendachs müssen Bäume entnommen werden, sodass die Umsetzung eines geschlossenen Kronendachs negativ beeinträchtigt wird	-1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		2

Ausgestaltung geschlossener Kronendächer		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Für die Schließung des Kronendachs können resistente Arten integriert werden.	+1
Öffnungen des Kronendachs	Für die Öffnung des Kronendachs müssen Bäume entnommen werden, sodass die Umsetzung eines geschlossenen Kronendachs negativ beeinträchtigt wird	-1

Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		0

Kalkung im Forst	
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung
Keine Maßnahme	
Wasserwirtschaft	
Keine Maßnahme	
Summe	0

Einsatz von Pestiziden diskutieren		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Der Einsatz von Pestiziden beeinflusst die resistenten Arten in Folge der Bekämpfung von Schädlingen positiv	+1
Diversifizierung von Arten (Mischwald)	Der Einsatz von Pestiziden beeinflusst die diversen Arten in Folge der Bekämpfung von Schädlingen positiv	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		2

Anschubbewässerung von Neupflanzungen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Die Anschubbewässerung von Neupflanzungen (Bei Bedarf) beeinflusst die Überlebensrate von Neuanpflanzungen von resistenten Arten positiv	+1

Vermeidung von Bodenverdichtungen	Für die Anschubbewässerung müssen große Fahrzeuge in den Wald gelangen, die somit die Vermeidung von Bodenverdichtungen negativ beeinträchtigen	-1
Wasserwirtschaft		
Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt, Gewerbe und Industrie	Für die Anschubbewässerung von Neupflanzungen kann Grauwasser, Grundwasser oder Oberflächenwasser integriert werden.	+1
Summe		1

Ausgestaltung geschlossener Waldränder		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Für die Ausgestaltung geschlossener Waldränder können resistente Arten integriert werden.	+2
Diversifizierung von Arten	Für die Ausgestaltung geschlossener Waldränder können verschiedene Arten genutzt und somit die Diversifizierung positiv beeinflusst werden.	+1
Durchforstung für gezielten Waldumbau	Mit Hilfe einer integrierten Durchforstung wird der Waldrand in regelmäßigen Abständen gestaltet	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		5

Vermeidung von Bodenverdichtungen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Indem die Verdichtung von Böden vermieden wird, wird der Boden positiv beeinflusst und das Wachstum von resistenten Arten gefördert	+1
Durchforstung für gezielten Waldumbau	Für die Durchforstung müssen große Fahrzeuge in den Wald gelangen, die somit die Vermeidung von Bodenverdichtungen negativ beeinträchtigen	-1
Anschubbewässerung von Neupflanzungen	Für die Anschubbewässerung müssen große Fahrzeuge in den Wald gelangen, die somit die Vermeidung von Bodenverdichtungen negativ beeinträchtigen	-1

Totholz und Moos als Wasserspeicher	Indem Totholz im Wald liegen gelassen wird, werden die Fahrten reduziert und somit die Vermeidung von Bodenverdichtungen erleichtert	+1
Zuwegung für Rettungskräfte	Indem Zuwege für Rettungskräfte sichergestellt werden, wird die Vermeidung von Bodenverdichtungen negativ beeinträchtigt	-1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		-1

Entwässerungsgräben schließen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Indem Entwässerungsgräben geschlossen werden, wird die Wasserverfügbarkeit für resistente Arten positiv beeinflusst	+1
Vernässung von Sümpfen und Mooren	Zur Vernässung von Mooren und Sümpfen kann die Schließung von Entwässerungsgräben als Maßnahme integriert werden, um Wasserverluste zu senken	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		3

Vernässung von Sümpfen und Mooren		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Entwässerungsgräben schließen	Zur Vernässung von Mooren und Sümpfen kann die Schließung von Entwässerungsgräben als Maßnahme integriert werden, um Wasserverluste zu senken	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		2

Totholz und Moos als Wasserspeicher		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Indem Totholz und Moos nicht entfernt werden, wird ein gutes Nährmedium für resistente Arten erleichtert	+1
Vermeidung von Bodenverdichtungen	Indem Totholz im Wald liegen gelassen wird, werden die Fahrten reduziert und somit die Vermeidung von Bodenverdichtungen erleichtert	+1
Brand- und Löschschneisen anlegen	Für die Anlegung von Brand- und Löschschneisen wird Totholz entfernt, sodass dies die Maßnahme Liegenlassen von Totholz ausschließt	-2
Controlled Burning	Für das controlled burning wird leicht entzündliches bzw. brennbares Material entfernt, sodass das Liegenlassen von Totholz in diesen Bereichen negativ beeinträchtigt wird	-1
Zuwegung für Rettungskräfte	Liegen gebliebenes Totholz kann ggf. die Sicherstellung von Zuwegen für Rettungskräfte blockieren und somit negativ beeinträchtigen	-1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		-2

Brand- und Löschschneisen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Für die Anlegung von Brandschneisen mit Vegetation können brandhemmende, resistente Arten integriert werden.	+2
Totholz und Moos als Wasserspeicher	Für die Anlegung von Brand- und Löschschneisen wird leicht entzündliches bzw. brennbares Material entfernt, sodass das Liegenlassen von Totholz ausgeschlossen ist	-2
Controlled Burning	Durch die Anwendung des Controlled Burnings wird leicht entzündliches bzw. brennbares Material entfernt, wodurch die Bildung von Brand- und Löschschneisen positiv beeinflusst werden kann	+1
Management der Brandvorsorge	Im Rahmen des Managements der Brandvorsorge kann die Anlegung von Brand- und Löschschneisen beachtet und somit positiv beeinflusst werden	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		

Summe	2
-------	---

Controlled Burning		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Totholz und Moos als Wasserspeicher	Für das controlled burning wird leicht entzündliches bzw. brennbares Material entfernt, sodass das Liegenlassen von Totholz negativ beeinträchtigt wird	-1
Brand- und Löschschneisen	Durch die Anwendung des Controlled Burnings wird leicht entzündliches bzw. brennbares Material entfernt, wodurch die Bildung von Brand- und Löschschneisen positiv beeinflusst werden kann	+1
Zuwegungen für Rettungskräfte	Durch das controlled burning können Schneisen entstehen, die die Entstehung von Zuwegungen für Rettungskräfte erleichtern können	+1
Management der Brandvorsorge	Im Rahmen des Managements der Brandvorsorge können Flächen für das controlled Burning beachtet und somit die Umsetzung positiv beeinflusst werden	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		2

Löschteiche anlegen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Zuwegungen für Rettungskräfte	Während der Anlegung und Auffüllung von Löschteichen muss die Zuwegung für Rettungskräfte in Notfällen integriert werden	+2
Management der Brandvorsorge	Die Anlegung und Auffüllung von Löschteichen sollte beim Management der Brandvorsorge integriert werden, sodass für den Notfall die Wasserressourcen für die Einsatzkräfte lokalisiert sind	+2
Wasserwirtschaft		
Bereitstellung und Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle	Mit Hilfe der Anlegung und Füllung von Löschteichen, wird die Bereitstellung und Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle integriert	+2
Summe		6

Zuwegungen für Rettungskräfte		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Vermeidung von Bodenverdichtungen	Indem Zuwege für Rettungskräfte sichergestellt werden, wird die Vermeidung von Bodenverdichtungen negativ beeinträchtigt	-1
Totholz und Moos als Wasserspeicher	Liegen gebliebenes Totholz kann ggf. die Sicherstellung von Zuwegen für Rettungskräfte blockieren und somit negativ beeinträchtigen	-1
Controlled Burning	Durch das controlled burning können Schneisen entstehen, die die Entstehung von Zuwegungen für Rettungskräfte erleichtern können	+1
Löschteiche anlegen	Während der Anlegung und Auffüllung von Löschteichen muss die Zuwegung für Rettungskräfte in Notfällen integriert werden	+2
Management der Brandvorsorge	Die Zuwegung von Rettungskräften muss beim Management der Brandvorsorge beachtet und integriert werden.	+2
Wasserwirtschaft		
Bereitstellung und Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle	Die Zuwegung von Rettungskräften muss bei der Lokalisierung und Bereitstellung von Wasserressourcen für Notfälle integriert werden.	+2
Summe		5

Management der Brandvorsorge		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Brand- und Löschschneisen	Im Rahmen des Managements der Brandvorsorge kann die Anlegung von Brand- und Löschschneisen beachtet und somit positiv beeinflusst werden.	+1
Controlled Burning	Im Rahmen des Managements der Brandvorsorge können Flächen für das Controlled Burning beachtet und somit die Umsetzung positiv beeinflusst werden	+1
Löschteiche anlegen	Die Anlegung und Auffüllung von Löschteichen sollte beim Management der Brandvorsorge integriert werden, sodass für den Notfall die Wasserressourcen für die Einsatzkräfte lokalisiert sind	+2
Zuwegungen für Rettungskräfte	Die Zuwegung von Rettungskräften muss beim Management der Brandvorsorge beachtet und integriert werden	+2
Wasserwirtschaft		

Bereitstellung und Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle	Beim Management der Brandvorsorge werden Wasserressourcen für Notfälle für die Rettungskräfte integriert und lokalisiert.	+2
Summe		8

Stadtentwicklung

Resistente Arten fördern		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Herstellung und Nutzung von regionalem Saatgut	Resistente Arten können durch den Einsatz von regionalem Saatgut in der Stadtentwicklung integriert werden	+2
Diversifizierung von Arten	Resistente Arten können zur Diversifizierung von Pflanzenarten in der Stadtentwicklung integriert werden.	+2
Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern	Resistente Arten können als ganzjährige Bodenbepflanzung integriert werden	+2
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Die Nutzung von resistenten Arten kann mit Hilfe von einem digitalen kommunalen Grünflächenmanagement integriert werden	+2
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Indem Bürger*innen über resistente Arten aufgeklärt werden, kann dies die Nutzung von trockenheitsresistenten Pflanzen im privaten Raum positiv beeinflussen	+1
Festsetzungen von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung	Die Nutzung von resistenten Arten kann durch Festsetzungen in der Bauleitplanung integriert werden	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		0
Summe		11

Herstellung und Nutzung von regionalem Saatgut		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten fördern	Durch die Nutzung von regionalem Saatgut können resistente Arten in der Stadtentwicklung integriert werden	+2
Diversifizierung von Arten	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann zur Diversifizierung von Pflanzenarten in der Stadtentwicklung integriert werden	+2
Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann zur ganzjährigen Bodenbepflanzung in der Stadtentwicklung integriert werden	+2

Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann im digitalen Grünflächenmanagement berücksichtigt und somit die Umsetzung erleichtert werden	+1
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Durch die Aufklärung von Bürger*innen kann auch im privaten Bereich die vermehrte Nutzung von regionalem Saatgut erleichtert werden	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		0
Summe		8

Diversifizierung von Arten		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten	Um eine Diversifizierung von Arten in der Stadtentwicklung zu erreichen, kann die Anpflanzung von resistenten Arten integriert werden	+2
Herstellung und Nutzung von regionalem Saatgut	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann zur Diversifizierung von Pflanzenarten in der Stadtentwicklung integriert werden	+2
Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern	Bei einer ganzjährigen Bepflanzung mit Bodendeckern können unterschiedliche Pflanzenarten verwendet werden	+1
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Die Diversifizierung von Arten kann im digitalen kommunalen Grünflächenmanagement integriert werden	+2
Festsetzungen von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung	Die Umsetzung der Diversifizierung von Arten kann mit Hilfe von Festsetzungen in der Bauleitplanung integriert werden	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		0
Summe		9

Stadtbäumen mehr Platz geben	
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung

Substrate mit hohem Humusgehalt	Bei einer Vergrößerung des Wurzelraumes können Substrate mit hohem Humusgehalt integriert werden	+2
Verdichtbare Substrate	Bei einer Vergrößerung des Wurzelraumes können verdichtbare Substrate integriert werden	+2
Baumrigolen	Bei einer Vergrößerung des Wurzelraumes kann eine Baumrigole integriert werden.	+2
(Teil-)Entsiegelung	Im Rahmen einer Vergrößerung des Wurzelraumes kann eine (Teil-)Entsiegelung erleichtert werden	+1
Festsetzungen von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung	Die Umsetzung von größeren Wurzelräumen kann durch die Festsetzung von Mindestgrößen der Baumscheiben in die Bauleitplanung integriert werden	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		0
Summe		9

Weißanstrich von Baumstämmen

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Im Grünflächenmanagement kann der Weißanstrich von Bäumen als Pflegemaßnahmen und somit die Umsetzung erleichtert werden	+1
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Die Aufklärung von Bürger*innen über den Weißanstrich von Bäumen kann die Umsetzung im privaten Raum positiv beeinflussen, sodass mehr Pflanzen Trockenheit gut überstehen	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		2

Düngung von Pflanzen optimieren

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Keine Maßnahme		
Wasserwirtschaft		

Keine Maßnahme	
Summe	0

Verwendung von Pestiziden	
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung
Keine Maßnahme	
Wasserwirtschaft	
Keine Maßnahme	
Summe	0

Substrate mit hohem Humusgehalt		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Stadtbäumen mehr Platz geben	Substrate mit hohem Humusgehalt können bei der Vergrößerung des Wurzelraumes verwendet werden	+2
Verdichtbare Substrate	Substrate mit hohem Humusgehalt können in Kombination mit verdichtbaren Substraten integriert werden.	+2
Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern	Substrate mit hohem Humusgehalt beeinflussen die Bepflanzung mit ganzjährigen Bodendeckern positiv	+1
Abdeckung mit Rinden und Rindenmulch	Substrate mit hohem Humusgehalt können positiv durch die Abdeckung mit Rindenmulch beeinflusst werden	+1
Baumrigolen	Beim Bau von Baumrigolen können Substrate mit einem hohen Humusgehalt integriert werden	+2
(Teil-)Entsiegelung	Die Verwendung von Substraten mit einem hohen Humusgehalt kann durch eine (Teil-)Entsiegelung erleichtert werden	+1
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Die Verwendung von Substraten mit hohem Humusgehalt kann durch die Erfassung im digitalen Grünflächenmanagement positiv beeinflusst werden	+1
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Die Aufklärung von Bürger*innen über Substrate mit hohem Humusgehalt kann die vermehrte Nutzung im privaten Raum erleichtern, sodass mehr Pflanzen Trockenheit gut überstehen	+1
Wasserwirtschaft		

Keine Maßnahme	
Summe	11

Verdichtbare Substrate		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Stadtbäumen mehr Platz geben	Verdichtbare Substrate können im Falle einer Vergrößerung des Wurzelraumes integriert werden	+2
Substrate mit hohem Humusgehalt	Verdichtbare Substrate können in Kombination mit Substraten mit hohem Humusgehalt integriert werden	+2
Baumrigolen	Verdichtbare Substrate können beim Bau von Baumrigolen integriert werden	+2
(Teil-)Entsiegelung	Die Verwendung von verdichtbaren Substraten kann durch eine Teilentsiegelung erleichtert werden	+1
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Die Verwendung von verdichtbaren Substraten kann mit dem digitalen Grünflächenmanagement erleichtert werden	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		5

Pflanz- und Mähschnitt anpassen	
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung
Keine Maßnahme	
Wasserwirtschaft	
Keine Maßnahme	
Summe	0

Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente heimische Arten	Resistente Arten können als ganzjährige Bodenbepflanzung integriert werden	+2
Herstellung und Nutzung von regionalem Saatgut	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann zur ganzjährigen Bodenbepflanzung in der Stadtentwicklung integriert werden	+2
Diversifizierung von Arten	Bei einer ganzjährigen Bepflanzung mit Bodendeckern können unterschiedliche Pflanzenarten verwendet werden	+1
Substrate mit hohem Humusgehalt	Eine ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern kann durch Substrate mit hohem Humusgehalt positiv beeinflusst werden.	+1
(Teil-)Entsiegelung	Die vermehrte Umsetzung einer ganzjährigen Bepflanzung mit Bodendeckern wird durch (Teil-)Entsiegelung erleichtert	+1
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Eine ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern kann durch die Erfassung im digitalen kommunalen Grünflächenmanagement positiv beeinflusst werden.	+1
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Die Aufklärung von Bürger*innen über die ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern kann die vermehrte Umsetzung im privaten Raum positiv beeinflussen, sodass mehr Pflanzen Trockenheit gut überstehen	+1
Festsetzungen von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung	Durch die Festsetzung von Pflanzlisten in Bebauungsplänen kann die Umsetzung der ganzjährigen Bepflanzung mit Bodendeckern positiv beeinflussen	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		9

Abdeckung mit Rinden und Rindenmulch		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Substrate mit hohem Humusgehalt	Eine Abdeckung mit Rindenmulch kann Substratschichten mit hohem Humusgehalt positiv beeinflussen	+1
(Teil-)Entsiegelung	Die Umsetzung einer Abdeckung mit Rindenmulch kann durch (Teil-)Entsiegelung für diese Flächen erleichtert werden	+1
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Die Verwendung von Rindenmulch kann durch die Erfassung im digitalen Grünflächenmanagement positiv beeinflusst werden	+1

Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Die Aufklärung von Bürger*innen über die Abdeckung von Beeten mit Rindenmulch kann die Nutzung im privaten Raum positiv beeinflussen, sodass auch im privaten Raum mehr Pflanzen Trockenheit gut überstehen	+1
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		4

Gießringe		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Gießpatenschaften	Durch den Einsatz von Gießringen werden Gießpatenschaften positiv beeinflusst	+1
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Durch ein digitales Grünflächenmanagement kann die Umsetzung von Gießringen positiv beeinflusst werden	+1
Wasserwirtschaft		
Wassersparende Betriebsabläufe	Durch den Einsatz von Gießringen können Betriebsabläufe positiv beeinflusst werden, da das Wasser gezielter den Bäumen zugeführt werden kann, wodurch weniger Wasser für die Bewässerung benötigt wird	+1
Summe		3

Bewässerungssäcke		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Durch eindigitales Grünflächenmanagements kann die Umsetzung von Bewässerungssäcken positiv beeinflusst werden	+1
Wasserwirtschaft		
Wassersparende Betriebsabläufe	Durch den Einsatz von Bewässerungssäcken können Betriebsabläufe positiv beeinflusst werden, da weniger Wasser verloren geht und somit Wasser gespart wird	+1
Summe		2

Gießpatenschaften		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Gießringe	Durch den Einsatz von Gießringen wird die Umsetzung von Gießpatenschaften erleichtert und positiv beeinflusst	+1
Digitales kommunales Grünflächenmanagement	Durch ein digitales kommunales Grünflächenmanagement und die Verzeichnung von Bäumen mit Gießpatenschaften kann die Umsetzung von Gießpatenschaften positiv beeinflusst werden.	+1
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Im Rahmen eines Programmes zu Gießpatenschaften können die Aufklärung und Sensibilisierung der Bevölkerung für das Thema Trockenheit integriert werden	+2
Bildungsformate für Kinder und Jugendliche	Im Rahmen von Bildungsprogrammen an Schulen können Gießpatenschaften integriert werden und somit Kinder und Jugendliche für das Thema Trockenheit sensibilisiert werden	+2
Gewerbe- und Industriebetriebe aufklären und sensibilisieren	Im Rahmen eines Programmes zu Gießpatenschaften können die Aufklärung und Sensibilisierung von Akteur*innen aus Gewerbe und Industrie für das Thema Trockenheit integriert werden	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		8

Baumrigolen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Stadtbäumen mehr Platz geben	Bei der Anlegung einer Baumrigole kann eine Vergrößerung des Wurzelraumes integriert werden	+2
Substrate mit hohem Humusgehalt	Beim Bau von Baumrigolen können Substrate mit einem hohen Humusgehalt integriert verwendet werden	+2
Verdichtbare Substrate	Verdichtbare Substrate können beim Bau von Baumrigolen integriert werden	+2
(Teil-) Entsiegelung	Die Versickerung von Regenwasser in die Baumrigole wird durch eine (Teil-)Entsiegelung der Fläche um den Baum erleichtert.	+1
Wasserwirtschaft		
Wassersparende Betriebsabläufe	Durch den Einsatz von Baumrigolen werden wassersparende Betriebsabläufe erleichtert, da Regenwasser unterirdisch gespeichert und dem Baum zugeführt und damit der Bewässerungsbedarf reduziert	+1

Summe	8
-------	---

Versickerungsmaßnahmen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
(Teil-)Entsiegelung	Durch die Entsiegelung von Flächen wird auf diesen, je nach Bodeneigenschaften, teilweise die mögliche Anwendung von Versickerungsmaßnahmen erleichtert	+1
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Die Aufklärung von Bürger*innen über Versickerungsmaßnahmen kann dazu führen, dass diese Systeme auch im privaten Raum integriert werden	+2
Gewerbe- und Industriebetriebe aufklären und sensibilisieren	Im Rahmen der Sensibilisierung von Gewerbe- und Industriebetrieben kann die Aufklärung über die Nutzung von Versickerungsmaßnahmen integriert werden	+2
Festsetzungen von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung	Flächen zur Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser können im Bebauungsplan mit Festsetzungen integriert werden.	+2
Wasserwirtschaft		
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser	Durch Muldenrigolensysteme kann das Regenwasser in den Boden versickern und das Grundwasser angereichert werden, sodass eine seltene Einschränkung von Wasserentnahme-/Nutzungsrechten erleichtert wird.	+1
Summe	8	

(Teil-)Entsiegelung		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Stadtbäumen mehr Platz geben	Im Rahmen einer Vergrößerung des Wurzelraumes kann eine (Teil-)Entsiegelung positiv beeinflusst werden	+1
Substrate mit hohem Humusgehalt	Die Verwendung von Substraten mit einem hohen Humusgehalt kann durch eine (Teil-)Entsiegelung für diese Flächen erleichtert werden.	+1
Verdichtbare Substrate	Die Verwendung von verdichtbaren Substraten kann durch eine Teilentsiegelung für diese Flächen erleichtert werden.	+1
Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern	Die vermehrte Umsetzung einer ganzjährigen Bepflanzung mit Bodendeckern wird durch (Teil-)Entsiegelung erleichtert.	+1

Abdeckung mit Rinden und Rindenmulch	Die Umsetzung einer Abdeckung mit Rindenmulch kann durch (Teil-)Entsiegelung für diese Flächen erleichtert werden.	+1
Baumrigolen	Die Versickerung von Regenwasser in die Baumrigole wird i.d.R. durch eine (Teil-)Entsiegelung der Fläche um den Baum erleichtert (	+1
Versickerungsmaßnahmen	Durch die Entsiegelung von Flächen wird auf diesen, je nach Bodeneigenschaften, teilweise die mögliche Anwendung von Versickerungsmaßnahmen erleichtert	+1
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Die Aufklärung von Bürger*innen über (Teil-)Entsiegelungen kann dazu führen, dass auch im privaten Raum mehr unversiegelte Flächen integriert werden.	+2
Gewerbe- und Industriebetriebe aufklären und sensibilisieren	Im Rahmen der Sensibilisierung von Gewerbe- und Industriebetrieben kann die Aufklärung über Vorteile von unversiegelten Flächen integriert werden	+2
Festsetzungen von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung	In einem Bebauungsplan können Festlegungen zum Versiegelungsgrad sowie zu den überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen integriert werden.	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		13

Unterirdische Regenwasserspeicher		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Die Aufklärung von Bürger*innen über unterirdische Wasserspeicher kann die Anwendung privaten Raum positiv beeinflussen, sodass auch dort Regenwasser sinnvoll genutzt wird	+1
Gewerbe- und Industriebetriebe aufklären und sensibilisieren	Die Aufklärung von Gewerbe- und Industriebetrieben über unterirdische Wasserspeicher kann deren Nutzung im gewerblichen und industriellen Raum positiv beeinflussen, sodass auch dort Regenwasser sinnvoll genutzt wird	+1
Festsetzungen von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung	In der Bauleitplanung können Festsetzungen zum Bau von Regenwasserzisternen mit einem bestimmten Volumen pro Quadratmeter versiegelter Grundstücksfläche integriert werden	+2
Wasserwirtschaft		
Wassersparende Betriebsabläufe	Durch den Einsatz von unterirdischen Regenwasserspeichern kann die Einsparung von Wasser positiv beeinflusst werden	+1
Regen- und Betriebswassernutzung in	Durch den Einsatz von unterirdischen Regenwasserspeichern kann die Nutzung von Regenwasser in Haushalt, Gewerbe und Industrie integriert werden	+2

Haushalt, Gewerbe und Industrie		
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Trinkwasser	Wenn Wasserentnahme-/Nutzungsrechte für die Bewässerung von Gärten eingeschränkt werden, kann die Bewässerung unabhängig davon aufgrund des unterirdisch gespeicherten Regenwassers erleichtert werden	+1
Summe		8

Digitales kommunales Grünflächenmanagement

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten	Die Nutzung von resistenten Arten kann mit Hilfe von einem digitalen kommunalen Grünflächenmanagement integriert werden	+2
Herstellung und Nutzung von regionalem Saatgut	Die Nutzung von regionalem Saatgut kann durch die Berücksichtigung in einem digitalen Grünflächenmanagement positiv beeinflusst werden	+1
Diversifizierung von Arten	Die Diversifizierung von Arten kann im digitalen kommunalen Grünflächenmanagement integriert werden	+2
Weißanstrich von Baumstämmen	Durch die Einbindung von Weißanstrichen von Bäumen als Pflegemaßnahme in einem digitalen kommunalen Grünflächenmanagement kann die Umsetzung positiv beeinflusst werden.	+1
Substrate mit hohem Humusgehalt	Die Verwendung von Substraten mit hohem Humusgehalt kann durch die Erfassung mit einem digitalen Grünflächenmanagement positiv beeinflusst werden	+1
Verdichtbare Substrate	Die Verwendung von verdichtbaren Substraten kann durch die Erfassung mit einem digitalen Grünflächenmanagement positiv beeinflusst werden	+1
Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern	Die Umsetzung einer ganzjährigen Bepflanzung mit Bodendeckern kann durch das digitale kommunale Grünflächenmanagement positiv beeinflusst werden.	+1
Abdeckung mit Rinden und Rindenmulch	Die Verwendung von Rindenmulch kann durch die Erfassung mit einem digitalen Grünflächenmanagement positiv beeinflusst werden	+1
Gießringe	Gießringe können im digitalen Grünflächenmanagement berücksichtigt und somit deren Umsetzung positiv beeinflusst werden	+1
Bewässerungssäcke	Die Verwendung von Bewässerungssäcken kann durch die Erfassung in einem digitalen Grünflächenmanagements positiv beeinflusst werden	+1
Gießpatenschaften	Im digitalen kommunalen Grünflächenmanagement kann verzeichnet werden, welche Bäume eine Gießpatenschaft haben, sodass das Management der Gießpatenschaften positiv beeinflusst wird	+1
Wasserwirtschaft		

Keine Maßnahme	
Summe	13

Bürger*innen aufklären und sensibilisieren		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten	Die Aufklärung von Bürger*innen über resistente Arten kann die Pflanzung von mehr trockenheitsresistenten Pflanzen im privaten Raum positiv beeinflussen	+1
Herstellung und Nutzung von regionalem Saatgut	Durch die Aufklärung von Bürger*innen kann auch im privaten Bereich die vermehrte Nutzung von regionalem Saatgut erleichtert werden	+1
Weißanstrich von Baumstämmen	Die Aufklärung von Bürger*innen über den Weißanstrich von Bäumen kann die Umsetzung im privaten Raum positiv beeinflussen, sodass mehr Pflanzen Trockenheit gut überstehen	+1
Substrate mit hohem Humusgehalt	Die Aufklärung von Bürger*innen über Substrate mit hohem Humusgehalt kann die vermehrte Nutzung im privaten Raum erleichtern, sodass mehr Pflanzen Trockenheit gut überstehen	+1
Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern	Die Aufklärung von Bürger*innen über die ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern kann die Umsetzung im privaten Raum positiv beeinflussen, sodass auch im privaten Raum mehr Pflanzen Trockenheit gut überstehen	+1
Abdeckung mit Rinden und Rindenmulch	Die Aufklärung von Bürger*innen über die Abdeckung von Beeten mit Rindenmulch kann die Nutzung im privaten Raum positiv beeinflussen, sodass auch im privaten Raum mehr Pflanzen Trockenheit gut überstehen	+1
Gießpatenschaften	Im Rahmen eines Programmes zu Gießpatenschaften können die Aufklärung und Sensibilisierung der Bevölkerung für das Thema Trockenheit integriert werden	+2
Versickerungsmaßnahmen	Die Aufklärung von Bürger*innen über Versickerungsmaßnahmen kann dazu führen, dass diese Systeme auch im privaten Raum integriert werden	+2
(Teil-)Entsiegelung	Die Aufklärung von Bürger*innen über (Teil-)Entsiegelungen kann dazu führen, dass auch im privaten Raum mehr unversiegelte Flächen integriert werden	+2
Unterirdische Regenwasserspeicher	Die Aufklärung von Bürger*innen über unterirdische Wasserspeicher kann die Anwendung im privaten Raum positiv beeinflussen, sodass auch sofort Regenwasser sinnvoll genutzt wird	+1
Bildungsformate für Kinder und Jugendliche	Bildungsformate für Bürger*innen können so ausgelegt werden, dass auch Kinder und Jugendliche integriert werden und hiervon profitieren	+2
Wasserwirtschaft		

Wassersparende Armaturen	Im Rahmen der Aufklärung und Sensibilisierung der Bürger*innen kann die Nutzung von wassersparenden Armaturen integriert werden	+2
Wassersparende Geräte in Küche und Sanitärräumen	Im Rahmen der Aufklärung und Sensibilisierung der Bürger*innen kann die Nutzung von wassersparenden Geräten in Küchen und Sanitärräumen integriert werden	+2
Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt, Gewerbe und Industrie	Im Rahmen der Aufklärung und Sensibilisierung der Bürger*innen kann die Nutzung von Regen- und Betriebswasser in Haushalt, Gewerbe und Industrie integriert werden	+2
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Oberflächengewässer	Durch die Aufklärung und Sensibilisierung von Bürger*innen, wann die Nutzungsrechte eingeschränkt werden und wie sie sich unabhängiger machen können, wird deren Unabhängigkeit positiv beeinflusst	+1
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser	Bürger*innen können darüber aufgeklärt werden, wann die Nutzungsrechte eingeschränkt werden und wie sie sich selbst unabhängiger davon machen können, sodass ihr Verständnis und Unabhängigkeit positiv beeinflusst wird	+1
Summe		23

Bildungsformate für Kinder und Jugendliche

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Gießpatenschaften	Im Rahmen von Bildungsprogrammen an Schulen können Gießpatenschaften integriert werden und somit Kinder und Jugendliche für das Thema Trockenheit sensibilisiert werden	+2
Bürger*innen aufklären und sensibilisieren	Bildungsformate für Kinder und Jugendliche können so angelegt werden, dass auch erwachsene Bürger*innen integriert werden und hiervon profitieren	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		4

Gewerbe- und Industriebetriebe aufklären und sensibilisieren

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Gießpatenschaften	Im Rahmen eines Programms zu Gießpatenschaften können die Aufklärung und Sensibilisierung von Akteur*innen aus Gewerbe und Industrie für das Thema Trockenheit integriert werden	+2

Versickerungsmaßnahmen	Im Rahmen der Sensibilisierung von Gewerbe- und Industriebetrieben kann die Aufklärung über die Nutzung von Versickerungsmaßnahmen integriert werden	+2
(Teil-)Entsiegelung	Im Rahmen der Sensibilisierung von Gewerbe- und Industriebetrieben kann die Aufklärung über Vorteile von unversiegelten Flächen integriert werden	+2
Unterirdische Regenwasserspeicher	Die Aufklärung von Gewerbe- und Industriebetrieben über unterirdische Wasserspeicher kann deren Nutzung im gewerblichen und industriellen Raum positiv beeinflussen, sodass auch dort Regenwasser sinnvoll genutzt wird	+1
Wasserwirtschaft		
Wassersparende Armaturen	Im Rahmen der Aufklärung von Gewerbe- und Industriebetrieben kann die Nutzung von wassersparenden Armaturen integriert werden	+2
Wassersparende Geräte in Küche und Sanitärräumen	Im Rahmen der Aufklärung von Gewerbe- und Industriebetrieben kann die Nutzung von wassersparenden Geräten in Küchen und Sanitärräumen integriert werden	+2
Wassersparende Betriebsabläufe	Im Rahmen der Aufklärung von Gewerbe- und Industriebetrieben kann die Umsetzung von wassersparenden Betriebsabläufen integriert werden	+2
Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt, Gewerbe und Industrie	Im Rahmen der Aufklärung von Gewerbe- und Industriebetrieben kann die Nutzung von Regen- und Betriebswasser in Haushalt, Gewerbe und Industrie integriert werden	+2
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Oberflächengewässer	Gewerbe- und Industriebetriebe können darüber aufgeklärt werden, wann die Nutzungsrechte eingeschränkt werden und wie sie sich selbst unabhängiger davon machen können, sodass ihr Verständnis und ihre Unabhängigkeit positiv beeinflusst wird	+1
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser	Gewerbe- und Industriebetriebe können darüber aufgeklärt werden, wann die Nutzungsrechte eingeschränkt werden und wie sie sich selbst unabhängiger davon machen können, sodass ihr Verständnis und ihre Unabhängigkeit positiv beeinflusst werden.	+1
Summe		17

Festsetzungen von Anpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Resistente Arten	Die Nutzung von resistenten Arten kann mit Hilfe von Festsetzungen in der Bauleitplanung integriert werden	+2
Diversifizierung von Arten	Die Diversifizierung von Arten kann mit Hilfe von Festsetzungen in der Bauleitplanung gezielt integriert werden	+2

Stadtbäumen mehr Platz geben	Die Umsetzung von größeren Wurzelräumen kann durch die Festsetzung von Mindestgrößen der Baumscheiben in die Bauleitplanung integriert werden	+2
Ganzjährige Bepflanzung mit Bodendeckern	Durch die Festsetzung von Pflanzlisten in Bebauungsplänen kann die Umsetzung der ganzjährigen Bepflanzung mit Bodendeckern positiv beeinflussen	+1
Versickerungsmaßnahmen	Flächen zur Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser können im Bebauungsplan mit Festsetzungen integriert werden	+2
(Teil-)Entsiegelung	In einem Bebauungsplan können Festlegungen zum Versiegelungsgrad sowie zu den überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen integriert werden	+2
Unterirdische Regenwasserspeicher	In der Bauleitplanung können Festsetzungen zum Bau von Regenwasserzisternen mit einem bestimmten Volumen pro Quadratmeter versiegelter Grundstücksfläche integriert werden	+2
Wasserwirtschaft		
Keine Maßnahme		
Summe		13

Wasserwirtschaft

Wassersparende Armaturen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung	Die Nutzung von wassersparenden Armaturen kann im Rahmen von Informationskampagnen zur Sensibilisierung von Bürger*innen integriert werden	+2
Summe		2

Wassersparende Geräte in Küche und Sanitärräumen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wassersparende Betriebsabläufe	Die Umsetzung von wassersparenden Betriebsabläufen in Küche und Sanitärräumen kann teilweise die Nutzung von Betriebswasser dank moderner Filtersysteme positiv beeinflussen	+1
Regen- und Betriebswassernutzung im Haushalt, im Gewerbe und in der Industrie	Die Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt, Gewerbe und Industrie kann auch mit wassersparenden Geräten in Sanitärräumen kombiniert und somit die vermehrte Nutzung positiv beeinflusst werden	+1
Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung	Die Nutzung von wassersparenden Geräten in Küchen und Sanitärräumen kann im Rahmen von Informationskampagnen zur Sensibilisierung von Bürger*innen integriert werden	+2
Summe		4

Wassersparende Betriebsabläufe		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wassersparende Geräte in Küche und Sanitärräumen	Die Umsetzung von wassersparenden Betriebsabläufen in Küche und Sanitärräumen kann teilweise die Nutzung von Betriebswasser dank moderner Filtersysteme erleichtern	+1
Regen- und Betriebswassernutzung im Haushalt, im Gewerbe und in der Industrie	Die Umsetzung von wassersparenden Betriebsabläufen in Küche und Sanitärräumen kann teilweise die Nutzung von Betriebswasser dank moderner Filtersysteme erleichtern	+1
Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung	Im Rahmen einer Informationskampagne kann die Sensibilisierung der Bevölkerung zu wassersparenden Betriebsabläufen integriert werden	+2

Summe	4
-------	---

Regen- und Betriebswassernutzung im Haushalt, im Gewerbe und in der Industrie		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wassersparende Geräte in Küche und Sanitärräumen	Die Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt, Gewerbe und Industrie kann auch mit wassersparenden Geräten in Sanitärräumen kombiniert und somit die vermehrte Nutzung positiv beeinflusst werden	+1
Wassersparende Betriebsabläufe	Die Umsetzung von wassersparenden Betriebsabläufen in Küche und Sanitärräumen kann teilweise die Nutzung von Betriebswasser dank moderner Filtersysteme erleichtern	+1
Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung	Die Nutzung von Regen- und Betriebswasser im Haushalt kann im Rahmen von Informationskampagnen zur Sensibilisierung von Bürger*innen integriert werden	+2
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Oberflächengewässer	Durch die Nutzung von Regen- und Betriebswasser in Haushalt, Gewerbe und Industrie kann die Unabhängigkeit von Akteuren von Einschränkungen der Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte positiv beeinflusst werden	+1
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser	Durch die Nutzung von Regen- und Betriebswasser in Haushalt, Gewerbe und Industrie kann die Unabhängigkeit von Akteuren von Einschränkungen der Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte positiv beeinflusst werden	+1
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Trinkwasser	Durch die Nutzung von Regen- und Betriebswasser in Haushalt, Gewerbe und Industrie kann die Unabhängigkeit von Akteuren von Einschränkungen der Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte positiv beeinflusst werden	+1
Summe	7	

Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Hindernisse, die die Durchlässigkeit einschränken, entfernen	Zur Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung wird die Entfernung von Hindernisse, die die Durchlässigkeit einschränken, integriert	+2
Aufweiten des Gewässerbettes	Zur Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung kann gleichzeitig die Aufweitung des Gewässerbettes integriert werden	+2
Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau	Im Zuge der Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung wird gleichzeitig der Austausch von einem technischen zu einem naturnahen Uferverbau integriert	+2

Herstellen einer natürlichen Gewässersohle	Im Zuge der Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung kann die Herstellung einer natürlichen Gewässersohle integriert werden.	+2
Anlage von Gewässer-randstreifen	Im Zuge der Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung können Gewässerrandstreifen berücksichtigt und somit positiv beeinflusst werden	+1
Einbau von Strukturelementen	Im Zuge der Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung kann der Einbau von Strukturelementen integriert werden, um für abwechslungsreiche Strömungsverhältnisse zu sorgen.	+2
Summe		11

Hindernisse, die die Durchlässigkeit einschränken, entfernen

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung	Zur Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung wird die Entfernung von Hindernissen, die die Durchlässigkeit einschränken, integriert	+2
Aufweiten des Gewässerbettes	Im Zuge der Entfernung von Hindernissen, die die Durchlässigkeit einschränken, kann die Aufweitung des Gewässerbettes integriert werden.	+2
Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau	Im Zuge der Entfernung von Hindernissen, die die Durchlässigkeit einschränken, kann der Austausch von technischem durch naturnahen Uferverbau integriert werden.	+2
Herstellen einer natürlichen Gewässersohle	Während Hindernisse entfernt werden, die die Durchlässigkeit einschränken, kann die Wiederherstellung einer natürlichen Gewässersohle integriert werden.	+2
Einbau von Strukturelementen	Im Zuge der Entfernung von Hindernissen, die die Durchlässigkeit einschränken, kann der Einbau von Strukturelementen integriert werden.	+2
Summe		9

Aufweiten des Gewässerbettes

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung	Indem das Gewässerbett von Fließgewässern aufgeweitet wird, kann die Annäherung an die ursprüngliche Linienführung beibringen und diese entsprechend integriert miteinander gedacht werden	+2
Hindernisse, die Durchlässigkeit einschränken, entfernen	Im Zuge der Aufweitung von Gewässerbetten kann die Entfernung von Hindernissen, die die Durchlässigkeit einschränken, integriert werden	+2

Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau	Im Zuge des Austausches von technischem mit naturnahem Uferverbau kann die Aufweitung des Gewässerbettes integriert werden	+2
Herstellen einer natürlichen Gewässersohle	Im Zuge der Aufweitung von Gewässerbetten kann die Herstellung einer natürlichen Gewässersohle integriert werden	+2
Anlage von Gewässerrandstreifen	Eine Aufweitung des Gewässerbettes kann die Umsetzung von Gewässerrandstreifen negativ beeinträchtigen, wenn der Raum begrenzt ist	-1
Einbau von Strukturelementen	Im Zuge der Aufweitung von Gewässerbetten können Strukturelemente in die Gewässer integriert werden	+2
Summe		9

Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung	Im Zuge der Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung kann der Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau integriert werden	+2
Hindernisse, die Durchlässigkeit einschränken, entfernen	Im Zuge des Austausches von technischem mit naturnahem Uferverbau können Hindernisse, die die Durchlässigkeit einschränken, integriert entfernt werden	+2
Aufweiten des Gewässerbettes	Im Zuge der Aufweitung des Gewässerbettes kann der Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau integriert werden	+2
Herstellen einer natürlichen Gewässersohle	Im Zuge des Austausches von technischem mit naturnahem Uferverbau kann die Herstellung einer natürlichen Gewässersohle integriert werden	+2
Anlage von Gewässerrandstreifen	Bei dem Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau können Gewässerrandstreifen mitgedacht und entsprechend positiv beeinflusst werden	+1
Einbau von Strukturelementen	Im Zuge des Austausches von technischem mit naturnahem Uferverbau kann der Einbau von Strukturelementen integriert werden	+2
Summe		11

Herstellen einer natürlichen Gewässersohle		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung	Im Zuge der Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung kann die Herstellung einer naturnahen Gewässersohle integriert werden	+2

Hindernisse, die Durchlässigkeit einschränken, entfernen	Im Zuge der Herstellung einer natürlichen Gewässersohle können Hindernisse, die die Durchlässigkeit einschränken, integriert entfernt werden	+2
Aufweiten des Gewässerbettes	Im Zuge der Aufweitung des Gewässerbettes kann die Herstellung einer natürlichen Gewässersohle integriert werden	+2
Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau	Im Zuge des Austausches von technischem mit naturnahem Uferverbau kann die Herstellung einer natürlichen Gewässersohle integriert werden	+2
Einbau von Strukturelementen	Im Zuge der Herstellung einer natürlichen Gewässersohle kann der Einbau von Strukturelementen integriert werden	+2
Summe		10

Anlage von Gewässerrandstreifen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung	Bei der Herstellung einer naturnahen Linienführung können Gewässerrandstreifen berücksichtigt und somit positiv beeinflusst werden	+1
Aufweiten des Gewässerbettes	Eine Aufweitung des Gewässerbettes kann die Umsetzung von Gewässerrandstreifen negativ beeinträchtigen, wenn der Raum begrenzt ist	-1
Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau	Bei dem Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau können Gewässerrandstreifen mitgedacht und entsprechend positiv beeinflusst werden	+1
Summe		1

Einbau von Strukturelementen		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wiederherstellen einer naturnahen Linienführung	Im Zuge der Wiederherstellung einer naturnahen Linienführung kann der Einbau von Strukturelementen integriert werden	+2
Hindernisse, die Durchlässigkeit einschränken, entfernen	Im Zuge der Entfernung von Hindernissen, die die Durchlässigkeit einschränken, kann der Einbau von Strukturelementen integriert werden.	+2
Aufweiten des Gewässerbettes	Im Zuge der Aufweitung des Gewässerbettes kann der Einbau von Strukturelementen integriert werden	+2

Austausch von technischem mit naturnahem Uferverbau	Im Zuge des Austausches von technischem mit naturnahem Uferverbau kann der Einbau von Strukturelementen integriert werden	+2
Herstellen einer natürlichen Gewässersohle	Im Zuge der Herstellung einer natürlichen Gewässersohle kann der Einbau von Strukturelementen integriert werden	+2
Summe		10

Rückhalt und Aufbereitung von Regenwasser vor Einleitung

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung
Keine Maßnahmen	
Summe	0

Bereitstellung und Lokalisierung von Wasserressourcen für Notfälle

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung
Keine Maßnahmen	
Summe	0

Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung

Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Wassersparende Armaturen	Im Rahmen einer Informationskampagne kann die Sensibilisierung der Bevölkerung zu wassersparenden Armaturen integriert werden	+2
Wassersparende Geräte in Küche und Sanitärräumen	Im Rahmen einer Informationskampagne kann die Sensibilisierung der Bevölkerung zu wassersparenden Geräten in Küchen und Sanitärräumen integriert werden	+2
Wassersparende Betriebsabläufe	Im Rahmen einer Informationskampagne kann die Sensibilisierung der Bevölkerung zu wassersparenden Betriebsabläufen integriert werden	+2
Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt, Gewerbe und Industrie	Im Rahmen einer Informationskampagne kann die Sensibilisierung der Bevölkerung zu Regen- und Betriebswassernutzung im Haushalt integriert werden	+2

Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Oberflächengewässer	Informationen über die Möglichkeit von Einschränkungen von Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechten von Oberflächengewässern bei Trockenheit können im Rahmen von Informationskampagnen für Bürger*innen integriert werden und diese somit sensibilisieren	+2
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser	Informationen über die Möglichkeit von Einschränkungen von Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechten von Grundwasser bei Trockenheit können im Rahmen von Informationskampagnen für Bürger*innen integriert werden und diese somit sensibilisieren	+2
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Trinkwasser	Informationen über die Möglichkeit von Einschränkungen von Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechten von Trinkwasser bei Trockenheit können im Rahmen von Informationskampagnen für Bürger*innen integriert werden und diese somit sensibilisieren	+2
Summe		14

Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Oberflächengewässer		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt, Gewerbe und Industrie	Durch die Nutzung von Regen- und Betriebswasser in Haushalt, Gewerbe und Industrie kann die Unabhängigkeit von Akteuren von Einschränkungen der Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte positiv beeinflusst werden	+1
Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung	Informationen über die Möglichkeit von Einschränkungen von Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechten von Oberflächengewässern bei Trockenheit können im Rahmen von Informationskampagnen für die Bevölkerung integriert werden und diese somit sensibilisieren.	+2
Summe		3

Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt, Gewerbe und Industrie	Durch die Nutzung von Regen- und Betriebswasser in Haushalt, Gewerbe und Industrie kann die Unabhängigkeit von Akteuren von Einschränkungen der Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte positiv beeinflusst werden.	+1
Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung	Informationen über die Möglichkeit von Einschränkungen von Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechten von Grundwasser bei Trockenheit können im Rahmen von Informationskampagnen für die Bevölkerung integriert werden und diese somit sensibilisieren.	+2
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Trinkwasser	Indem die Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte von Grundwasser eingeschränkt werden, wird gleichzeitig die Schonung des	+1

	Trinkwassers positiv beeinflusst, da die Beschränkung von Trinkwasserentnahmen nicht mehr nötig ist.	
Summe		4

Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Trinkwasser		
Maßnahmen	Bewertung (Farbe) und Begründung	
Regen- und Betriebswassernutzung in Haushalt, Gewerbe und Industrie	Durch die Nutzung von Regen- und Betriebswasser in Haushalt, Gewerbe und Industrie kann die Unabhängigkeit von Akteuren von Einschränkungen der Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte positiv beeinflusst werden	+1
Informationskampagne zur Sensibilisierung der Bevölkerung	Informationen über die Möglichkeit von Einschränkungen von Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechten von Trinkwasser bei Trockenheit können im Rahmen von Informationskampagnen für die Bevölkerung integriert werden und diese somit sensibilisieren.	+2
Wasserentnahme-/Nutzungsrechte Grundwasser	Indem die Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte von Trinkwasser eingeschränkt werden, wird zugleich die Schonung Grundwasser integriert, sodass die Beschränkung der Wasserentnahme- bzw. Nutzungsrechte von Grundwasser positiv beeinflusst wird	+2
Summe		5

Anhang 4: Gesamtkostenermittlung

Die Ermittlung der Gesamtkosten der Maßnahmen erfolgte pro Handlungsfeld, da sowohl die Erstellungskosten als auch die Unterhaltungskosten der Maßnahmen je Handlungsfeld stark variieren. Eine übergreifende Betrachtung aller Maßnahmen hätte daher dazu geführt, dass die Kosten der Maßnahmen innerhalb eines Handlungsfeldes kaum differenziert würden. Durch dieses handlungsfeldbasierte Vorgehen kann es dazu kommen, dass beispielsweise die Kosten einer Maßnahme im Bereich Stadtentwicklung als hoch eingestuft sind, wohingegen eine Maßnahme mit denselben Kosten im Bereich Wasserwirtschaft mit geringen Kosten eingestuft ist. Daher ist die Vergleichbarkeit der Gesamtkosten lediglich innerhalb der einzelnen Handlungsfelder gegeben.

Die Kosten werden für jedes Handlungsfeld in einer Flächeneinheit, einer Volumeneinheit oder als Stückkosten angegeben. Dabei sind die Kosten pro Flächen- und Volumeneinheit vergleichbar während die Stückkosten nicht mit diesen vergleichbar sind und daher individuell betrachtet werden. Bei der Einteilung der Gesamtkosten in die Kategorien sehr gering, gering, mittel und hoch werden die Maßnahmen, deren Kosten als Stückkosten angegeben sind, daher nicht mitberücksichtigt.

Landwirtschaft

Die Kosten der Anpassungsmaßnahmen im Handlungsfeld Landwirtschaft werden pro Hektar (ha), Kubikmeter (m³) oder als Stückzahl angegeben. Um die Unterhaltungskosten mit einzubeziehen, werden die Gesamtkosten pro Maßnahme für den Zeitpunkt 10 Jahre nach der Umsetzung berechnet. Dieser Zeitpunkt wurde gewählt, da sich Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft im Vergleich zu Maßnahmen in der Forstwirtschaft und Wasserwirtschaft schnell umsetzen lassen und Wirkung zeigen.

Die durch die Addition der Erstellungskosten und Unterhaltungskosten für einen Zeitraum von 10 Jahren errechneten Gesamtkosten der Maßnahmen liegen zwischen 20€ / ha oder m³ und 500.000€ / ha oder m³. Dabei weisen lediglich zwei Maßnahmen Kosten von mehr als 50.000€ / ha oder m³ auf. Für diese belaufen sich die Gesamtkosten auf einen 8- bis 9-mal so hohen Wert. Im Rahmen der Klassenbildung werden diese Maßnahmen daher als Ausreißer gewertet. Auf Grundlage der ermittelten Gesamtkosten wurden vier Klassen gebildet, von denen drei geschlossene Klassen mit linearen Wertabständen d.h. konstanten Intervallen sind und eine als offene Klasse definiert ist, die es ermöglicht, die beiden Ausreißer mit einzubeziehen, ohne die Differenzierung der Gesamtkosten der anderen Maßnahmen aufzugeben. Die so gebildeten Klassen sind in Tabelle 1 zu sehen.

0 - 16.666€	Sehr gering
16.667 - 33.332€	Gering
33.333 - 50.000€	Mittel
> 50.000€	Hoch

Tabelle 1: Kostenkategorien Handlungsfeld Landwirtschaft (eigene Darstellung)

Forstwirtschaft

Die Kosten der Anpassungsmaßnahmen im Handlungsfeld Landwirtschaft werden pro Hektar (ha), Kubikmeter (m³) oder als Stückzahl angegeben. Um die Unterhaltungskosten mit einzubeziehen, werden die Gesamtkosten pro Maßnahme für den Zeitpunkt 30 Jahre nach der Umsetzung berechnet. Dieser Zeitpunkt wurde gewählt, da Maßnahmen im Bereich Forstwirtschaft im Vergleich zu Maßnahmen in der Landwirtschaft oder Stadtentwicklung eine lange Umsetzungsphase haben und erst nach längerer Zeit Wirkung zeigen.

Die durch die Addition der Erstellungskosten und Unterhaltungskosten für einen Zeitraum von 30 Jahren errechneten Gesamtkosten der Maßnahmen liegen zwischen 20€ / ha oder m³ und 25.000€ / ha oder m³. Dabei weisen lediglich zwei Maßnahmen Kosten von mehr als 4.000€ / ha oder m³ auf. Für diese belaufen sich die Gesamtkosten auf einen 3- bis 6-mal so hohen Wert. Auf Grundlage der ermittelten Gesamtkosten wurden vier Klassen gebildet, von denen drei geschlossene Klassen mit linearen Wertabständen d.h. konstanten Intervallen sind und eine als

0 - 3.333€	Sehr gering
3.334 - 6.666€	Gering
6.667 - 10.000€	Mittel
> 10.000€	Hoch

Tabelle 10: Kostenkategorien Handlungsfeld Forstwirtschaft (eigene Darstellung)

offene Klasse definiert ist, die es ermöglicht, die beiden vergleichsweise sehr hohen Werte mit einzubeziehen, ohne die Differenzierung der Gesamtkosten der anderen Maßnahmen aufzugeben. Die so gebildeten Klassen sind in Tabelle 2 zu sehen.

Stadtentwicklung

Die Kosten der Anpassungsmaßnahmen im Handlungsfeld Stadtentwicklung werden pro Quadratmeter (m²), Kubikmeter (m³) oder als Stückzahl angegeben. Um die Unterhaltungskosten mit einzubeziehen, werden die Gesamtkosten pro Maßnahme für den Zeitpunkt 10 Jahre nach der Umsetzung berechnet. Dieser Zeitpunkt wurde gewählt, da sich Maßnahmen im Bereich Stadtentwicklung im Vergleich zu Maßnahmen in der Forstwirtschaft und Wasserwirtschaft schnell umsetzen lassen und Wirkung zeigen.

Die durch die Addition der Erstellungskosten und Unterhaltungskosten für einen Zeitraum von 10 Jahren errechneten Gesamtkosten der Maßnahmen liegen zwischen 0,10€ / m² oder m³ und 2.000€ / m² oder m³. Dabei weist lediglich eine Maßnahme Kosten von mehr als 75€ / ha oder m³ auf. Für diese belaufen sich die Gesamtkosten auf einen 26-mal so hohen Wert. Im Rahmen der Klassenbildung wird diese Maßnahme daher als Ausreißer gewertet. Auf Grundlage der ermittelten Gesamtkosten wurden vier Klassen gebildet, von denen drei geschlossene Klassen mit

0 - 33€	Sehr gering
34 - 66€	Gering
67 - 100€	Mittel
> 100€	Hoch

Tabelle 19: Kostenkategorien Handlungsfeld Stadtentwicklung (eigene Darstellung)

linearen Wertabständen d.h. konstanten Intervallen sind und eine als offene Klasse definiert ist, die es ermöglicht, den Ausreißer mit einzubeziehen, ohne die Differenzierung der Gesamtkosten der anderen Maßnahmen aufzugeben. Die so gebildeten Klassen sind in Tabelle 3 zu sehen.

Wasserwirtschaft

Die Kosten der Anpassungsmaßnahmen im Handlungsfeld Wasserwirtschaft werden pro Hektar (ha), Kubikmeter (m³) oder als Stückzahl angegeben. Um die Unterhaltungskosten mit einzubeziehen, werden die Gesamtkosten pro Maßnahme für den Zeitpunkt 30 Jahre nach der Umsetzung berechnet. Dieser Zeitpunkt wurde gewählt, da Maßnahmen im Bereich Wasserwirtschaft im Vergleich zu Maßnahmen in der Landwirtschaft oder Stadtentwicklung eine lange Umsetzungsphase haben und erst nach längerer Zeit Wirkung zeigen.

Die durch die Addition der Erstellungskosten und Unterhaltungskosten für einen Zeitraum von 30 Jahren errechneten Gesamtkosten der Maßnahmen liegen zwischen 60€ / ha oder m³ und knapp über 1000€ / ha oder m³. Auf Grundlage der ermittelten Gesamtkosten wurden vier Klassen gebildet, von denen drei geschlossene Klassen mit linearen Wertabständen, d.h. konstanten Intervallen sind und eine

0 - 333€	Sehr gering
334 - 666€	Gering
667 - 1000€	Mittel
> 1000€	Hoch

Tabelle 27: Kostenkategorien Handlungsfeld Wasserwirtschaft (eigene Darstellung)

als offene Klasse definiert ist, die es ermöglicht, den vergleichsweise hohen Werte von mehr als tausend Euro mit einzubeziehen, ohne die Differenzierung der Gesamtkosten der anderen Maßnahmen aufzugeben. Die so gebildeten Klassen sind in Tabelle 4 zu sehen.

Anhang 5: Hinweis zu Fördermöglichkeiten

Im Folgenden werden die Datenbanken des Zentrums KlimaAnpassung, des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, der NRW.Bank und des Umweltbundesamtes vorgestellt, die die Nutzer*innen dabei unterstützen, passende Förderprogramme für ihre Vorhaben/Maßnahmen zu finden. Darüber hinaus werden alle wichtigen Informationen zu diesen Programmen und deren Nutzung zur Verfügung gestellt.

Zentrum KlimaAnpassung

Ebene: Bundesweit

Handlungsfelder: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Stadtentwicklung, Wasserwirtschaft

Verfügbar unter: <https://zentrum-klimaanpassung.de/foerderberatung>

Mit seinen praxis- und bedarfsorientierten Beratungsangeboten erleichtert das Zentrum KlimaAnpassung Kommunen und sozialen Einrichtungen den Einstieg in das Themenfeld Klimaanpassung und trägt so zur Entwicklung und Umsetzung einer breit angelegten, vorsorgenden Klimaanpassung in ganz Deutschland bei. Das Zentrum KlimaAnpassung gibt damit den zahlreichen Akteur*innen in Deutschland Orientierung, trägt zur Vereinheitlichung und Effizienzsteigerung von Prozessen bei und nimmt eine Lotsenfunktion in dem sich stetig weiterentwickelnden Feld der Klimaanpassung ein. Ein besonderer Fokus liegt auf den Regionen Deutschlands, die sowohl vom Klimawandel als auch von Strukturwandelprozessen übermäßig betroffen sind.



Quelle: Zentrum KlimaAnpassung. Eigene Darstellung, 2021

Förderdatenbank

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Ebene: Europäische Union, Bund, Länder

Handlungsfelder: Stadtentwicklung, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft

Verfügbar unter: <https://www.foerderdatenbank.de/>

Die Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz bietet den Nutzer*innen die Möglichkeit, passende Förderprogramme sowie Förderorganisationen für ihr konkretes Vorhaben zu finden. Hierzu ist es lediglich notwendig, das Vorhaben in ein Suchfeld einzugeben, um darauf abgestimmte Vorschläge zu erhalten.

Dabei erhalten die Nutzer*innen eine Übersicht, die die möglichen Förderprogramme und Förderorganisationen mit Informationen dazu darstellt, wer Fördermittel erhalten kann (bspw. Privatpersonen, Unternehmen oder Kommunen) und was konkret gefördert wird. Auch eine detaillierte Filterung der Suchergebnisse nach vielfältigen Aspekten wie dem Fördergebiet, der Förderart oder dem Fördergeber ist möglich.

Mit einem Klick auf ein geeignetes Förderprogramm, werden weitere Informationen bereitgestellt, mit denen die Auswahl des passenden Programms getroffen werden kann. Hierbei können die wichtigsten Inhalte in Steckbriefform erfasst werden, weitere Informationen erhalten Interessierte in Textform.

Exemplarisch ist anbei die Suche nach Förderprogrammen für eine Naturverjüngung in einem Waldstück durchgeführt worden, wobei beispielhaft das Programm für die „Förderung von Maßnahmen zur Bewältigung der Folgen extremer Wetterereignisse im Privat- und Körperschaftswald (FöRI Extremwetterfolgen)“ ausgewählt und dargestellt wurde.



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Förderdatenbank
Bund, Länder und EU

[Förderprogramme](#) [Förderorganisationen](#) [Aktuelles](#) [naturverjüngung](#)

Fördersuche

Sie sind auf der Suche nach finanzieller Unterstützung, dem passenden Ansprechpartner oder weiterführenden Informationen zum Thema Förderung und Finanzierung? Geben Sie Ihren Suchbegriff ein und nutzen Sie die Ergebnisfilter.

Sie suchen ☒ Förderprogramm ☐ Förderorganisation ☐ In den weiteren Inhalten

Service

NRW.Bank - Wir fördern Ideen

NRW.Bank

Ebene: Land NRW

Handlungsfelder: Stadtentwicklung, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft

Verfügbar unter: <https://www.nrwbank.de/de/foerderung/foerderprodukte/>

Die NRW.Bank als Förderbank des Landes Nordrhein-Westfalen hat nach §5 Abs. 1 ihrer eigenen Satzung "den staatlichen Auftrag, das Land und seine kommunalen Körperschaften bei der Erfüllung ihrer öffentlichen Aufgaben, insbesondere in den Bereichen der Struktur-, Wirtschafts-, Sozial- und Wohnraumpolitik, zu unterstützen und dabei Fördermaßnahmen im Einklang mit den Beihilfevorschriften der Europäischen Gemeinschaft durchzuführen und zu verwalten. Hierbei orientiert sie sich am Prinzip der Nachhaltigkeit." Weiter sind in §5 Abs. 2 der Satzung die Förderbereiche genannt, in denen die NRW.Bank tätig ist. Für die Thematik der Trockenheit können dabei insbesondere folgende Felder von Bedeutung sein:

- Bereitstellung von Risikokapital (§5 Abs. 2 Nr. c)
- bauliche Entwicklung der Städte und Gemeinden (§5 Abs. 2 Nr. d)
- Maßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft und im ländlichen Raum (§5 Abs. 2 Nr. f)
- Umweltschutzmaßnahmen (§5 Abs. 2 Nr. g)
- Technologie-/Innovationsmaßnahmen (§5 Abs. 2 Nr. h)

Für die Suche nach potenziell geeigneten Fördermitteln bietet die NRW.Bank ein interaktives Tool an, das Interessierten eine Filterung nach den eigenen Vorhaben und Bedarfen ermöglicht. Im ersten Schritt kann die Zielgruppe der Förderung ausgewählt werden, wobei Gründer, Unternehmen, Privatpersonen sowie öffentliche Kunden zur Auswahl stehen. Für eine stärker gefächerte Suche kann es allerdings auch sinnvoll sein, die Zielgruppenwahl zu überspringen. Anschließend kann der/die Fördermittelinteressierte ein Stichwort eingeben, welches die geplante Investition bestmöglich beschreibt und erhält daraufhin eine Auflistung geeigneter Förderprodukte.

Bei der Auswahl einer Förderung werden weitere Informationen zur Verfügung gestellt, wie:

- Wer wird gefördert?
- Welche Vorhaben werden gefördert?
- Welche Voraussetzungen gelten?
- Wie wird gefördert?
- Wie erfolgt die Antragstellung?
- Wie können Förderungen kombiniert werden?

Tatenbank

Umweltbundesamt

Ebene: Bundesweit

Handlungsfelder: Stadtentwicklung, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft uvm.

Verfügbar unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank>

In die *Tatenbank* werden abgeschlossene Projekte eingespeist, wodurch ein guter Überblick über die Klimaanpassungspraxis in Deutschland und Inspiration für potenzielle Anpassungsmaßnahmen gegeben wird. Mit Hilfe einer Suchmaske kann nach konkreten Maßnahmen gesucht und dabei nach Handlungsfeld, Klimafolge, Maßnahmenträger oder Bundesland gefiltert werden. Für jedes Projekt gibt es einen Maßnahmensteckbrief mit einer Projektbeschreibung, Informationen zum Maßnahmenträger, der Umsetzungsdauer, den Kosten, den in Anspruch genommenen Fördermitteln, aufgetretenen Problemen und Ansprechpartner*innen.

Grenzen Sie Ihre Suche ein

Freitext:

Handlungsfelder:
Alle anzeigen ▾

Klimafolgen:
Alle anzeigen ▾

Maßnahmenträger:
Alle anzeigen ▾

Bundesland/Kreis:
Alle anzeigen ▾

Filtern

Alle anzeigen

Quellenverzeichnis

Agrarheute (2020): Aktion Blau: Gewässerrandstreifen kosten Landwirte mehrere Millionen Euro. Verfügbar unter <https://www.agrarheute.com/politik/gewaesserrandstreifen-kosten-landwirte-mehrere-millionen-euro-567761> [abgerufen am 21.06.2022]

Agrarheute (2021): Klimaschutz im Moor: Wie teuer wird es für den Landwirt? Verfügbar unter <https://www.agrarheute.com/pflanze/klimaschutz-moor-teuer-fuer-landwirt-579898> [abgerufen am 30.07.2022]

Agrarshop online (o.J.): Ackerbohnen Vicia Faba. Verfügbar unter https://www.agrarshop-online.com/ackerbohnen.php?gclid=Cj0KCQjwjbyYBhCdARIsAArC6LLVgN5t7RFwc52EBsPtJvOTqb-VehG401v2IoKF_3XCdS-R51tiH0QgaAkG-EALw_wcB&cookiebanner=0&cookiebanner=0 [abgerufen am 31.08.2022]

aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz (2016): Gute fachliche Praxis - Bodenbearbeitung. Ausgabe 1585/2016. Bonn. Verfügbar unter: https://www.ig-gesunder-boden.de/Portals/0/doc/Literatur/BLE_GfP_1585_960_web.pdf [abgerufen am 31.08.2022]

Amt für Umweltschutz und Energie; Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung (o.J.): Wasserspeicher für die Bewässerung. Verfügbar unter https://www.bauernzeitung.ch/fileadmin/user_upload/bauernzeitung/pdfs/le-faktenblatt_wasserspeicher_2021.pdf [abgerufen am 01.09.2022]

Anlauf, Rüdiger; Rehrmann, Peter; Bettin, Andreas (2014): Reduzierung der Evaporation durch Substratschichtung - Messungen und Simulationen. Verfügbar unter http://archive.northsearegion.eu/files/repository/20150817200132_encl1vortrag_substratschichtung_anlauf_et_al.pdf [abgerufen am 02.06.2022]

Aquatechnik (2022): Gießring, Ø80cm. Verfügbar unter: <https://www.aqua-technik-shop.de/giessring-80-cm-hoehe-25-30-cm-bis-100-l-fuellmenge-gr-800.html#produktdetails-id> [abgerufen am 03.06.2022]

Barmet Baumpflege (2022): Düngen / Revitalisierung / Bewässerung. Verfügbar unter <https://www.barmetbaumpflege.ch/duengen-revitalisierung/> [abgerufen am 25.08.2022]

Bartel, Christiane (2019): Weißanstrich: Nicht nur an Obstbäumen. Verfügbar unter https://www.garten-haus.at/tipps_praxis/2019/10/weissanstrich--nicht-nur-an-obstbaeumen.html [abgerufen am 21.07.2022]

Bauer, Johanna (2022): Sägespäne: Welche Preise muss man rechnen? Verfügbar unter <https://www.hausjournal.net/saegespaene-preis> [abgerufen am 26.07.2022]

BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist

Baumschule Horstmann (2022): Weißanstrich gegen Frostschäden. Verfügbar unter https://www.baumschule-horstmann.de/weissanstrich-gegen-frostschaden-100_71724.html?utm_source=google&utm_medium=shopping&utm_campaign=p71724c100&acampaign=15124357594&aad-group=126053640221&akw=&amatchtype=&aproductid=71726&gclid=Cj0KCQjw9ZGYBhCEARIsAEUXITWfhaD0vmo6jsT5ziz_B5BgxLY5J4yxSjEzWe_VPJhGCKD8E6AcXYcaAgEJEALw_wcB [abgerufen am 23.08.2022]

Baunetz_Wissen (2022): Wassersparende Armaturen: Arten und Funktionen. Verfügbar unter <https://www.baunetzwissen.de/bad-und-sanitaer/fachwissen/armaturen/wassersparende-armaturen-1618705> [abgerufen am 14.06.2022]

Baustoffstop.de (o.J.): Graf CARAT Basis Erdtank XXL. Verfügbar unter: https://www.baustoffstop.de/catalog/product/view/id/389229/s/graf-carat-basis-erdtank-xxl-106000-liter/?gclid=CjwKCAjwx7GYBhB7EiwA0d8oe0IbaHJN7EdM9btngtERDN0bFRhDqW68hjQbORD-FoldM5ueEBzRTTrBoCQCsqAvD_BwE [abgerufen am: 27.09.2022]

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (o.J.): Wasser - das wichtigste Futtermittel für Rinder.

BayWa AG (o.J.a): GreenTrip Untersaat MaisLegum 20kg Sack. Verfügbar unter <https://www.baywa.de/de/pflanzenbau/ackerfutter/saatgut/ackerfuttermischungen/greentrip-untersaat-maislegum-p-000000000001760036/> [abgerufen am 31.08.2022]

BayWa AG (o.J.b): Ackerbohne Tiffany ZS. Verfügbar unter <https://www.baywa.de/de/pflanzenbau/leguminosen-sonnenblumen/saatgut/ackerbohnen/ackerbohne-tiffany-zs/pp-16164904/> [abgerufen am 31.08.2022]

BdSt (BdSt Steuerzahler Service GmbH) (2009): Wozu Workshops sinnvoll sind. Abgerufen von <https://www.steuerzahler-service.de/out/media/Leseproben/9783648077429.pdf>

BFW (Bundesforschungszentrum für Wald) (2021): Bestätigung der Standardkosten Forst. Verfügbar unter https://info.bml.gv.at/dam/jcr:a663d5d8-82fe-4eab-bfdb-fe67624df6e5/Anhang_18.pdf [abgerufen am 30.08.2022]

BHKG Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz vom 17. Dezember 2015 (GV. NRW. S. 886), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (GV. NRW. S. 762) geändert worden ist

Biedenbach, Mertina (2020): So geht das Gießen im Wald: Unternehmer und Forstamt Frankenberg entwickelten Bewässerungssystem. In: Hessische Niedersächsische Allgemeine, 30.07.2020. Verfügbar unter: <https://www.hna.de/lokales/frankenberg/frankenberg-eder-ort305273/so-geht-das-giessen-im-wald-90014864.html> [abgerufen am 30.07.2022]

Biederbick, David (2020): Bewässerung von Forstkulturen. Verfügbar unter https://www.nw-fva.de/fileadmin/nw-fva/news/termine/pdf/Bewaesserung_Projektarbeit_Biederbick_FA-Frankenberg_2020.pdf [abgerufen am 23.08.2022]

Billanitsch, Karin (2019): Mit Mischwald die Waldbrand-Gefahr minimieren. In: Das sozialdemokratische Magazin für Kommulpolitik, 14.07.2019. Verfügbar unter: <https://www.demo-online.de/artikel/mischwald-waldbrand-gefahr-minimieren> [abgerufen am 30.07.2022]

BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2022a): Fruchtfolge. Verfügbar unter: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-foerster-und-pflanzenbauer/die-fruchtfolge-in-der-landwirtschaft> [abgerufen am 23.07.2022]

BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2022b): Untersaat: Möglichkeiten, Grenzen, Mischungen. Verfügbar unter: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/spezieller-pflanzenbau/zwischenfruechte/untersaaten/#:~:text=Als%20Untersaat%20bezeichnet%20man%20die,zus%C3%A4tzlichen%20Stickstofffixierung%20eine%20Sonderstellung%20ein> [abgerufen am 14.06.2022]

BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2022c): Anbau von Zwischenfrüchten im ökologischen Landbau. Verfügbar unter: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/spezieller-pflanzenbau/zwischenfruechte/> [abgerufen am 23.07.2022]

BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2022d): Unkrautregulierung im Öko-Gemüsebau. Verfügbar unter: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/spezieller-pflanzenbau/gemuese/pflanzenschutz-und-unkrautregulierung/unkrautregulierung/> [abgerufen am 31.08.2022]

BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2022e): Warum düngen Bäuerinnen und Bauern? Verfügbar unter: <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-forster-und-pflanzenbauer/warum-duengt-der-bauer> [abgerufen am 23.07.2022]

BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2022f): Effiziente Bewässerungstechnik – Stand und Trends. Verfügbar unter: <https://www.praxis-agrar.de/pflanze/bewaesserung/effiziente-bewaesserungstechnik> [abgerufen am 23.07.2022]

BMEL- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2022): Eiweißpflanzenstrategie des BMEL. Verfügbar unter: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/ackerbau/ei-weisspflanzenstrategie.html> [abgerufen am 23.07.2022]

BMI (Bundesministerium des Innern und für Heimat) (2016): Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung – Mischverfahren. Abgerufen von https://www.orghandbuch.de/OHB/DE/Organisationshandbuch/6_MethodenTechniken/65_Wirtschaftlichkeitsuntersuchung/653_Mischverfahren/mischverfahren-node.html

BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 geändert worden ist

Bogaschewsky, Ronald; Blank, Felix; Keidel, Jennifer; Sackmann, Kathrin (2021): Pestizide in Kommunen: Urbane Schädlingsbekämpfung, Bautenschutz und Hygiene - Praxistipps und Beschaffungshinweise. Verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/2021_uba_pestizide_in_kommunen_bf.pdf [abgerufen am 03.07.2022]

Brang, Peter; Bolliger, Markus; Bollmann, Kurt; Brändli, Urs-Beat; Bütler, Rita; Herrmann, Steffen; Lachat, Thibault; Schneider, Oliver; Wermelinger, Beat (2019): Totholz im Wald. Entstehung, Bedeutung und Förderung. 2. überarbeitete Aufl. Merkblatt Praxis 52. Verfügbar unter: <https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl:20025/datastream/PDF> [abgerufen am 16.08.2022]

BUND - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (o.J.): Wald und Pestizide: Gifteinsatz nur als letztes Mittel. Verfügbar unter: <https://www.bund.net/umweltgifte/pestizide/forstwirtschaft/> [abgerufen am 23.08.2022]

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2020): Kompostierungsanlagen und Preise. Verfügbar unter <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/grundlagen-pflanzenbau/kompost/bezugsquellen-und-kosten/> [abgerufen am 28.08.2022]

Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (o.J.): Wirtschaftlichkeit der Feldbewässerung. Verfügbar unter <https://www.praxis-agrar.de/pflanze/bewaesserung/wirtschaftlichkeit-der-feldbewaesserung> [abgerufen am 01.09.2022]

Costa, Romano (2000): Waldrand - Lebensraum voller Überraschungen. Faktenblatt 7, 1. Auflage. Amt für Wald Graubünden. Verfügbar unter: https://www.waldwissen.net/assets/wald/naturschutz/arten/wsl_waldrand/download/wsl_waldrand_faktenblatt.pdf.pdf [abgerufen am 23.08.2022]

Dickhaut, Wolfgang; Fellmer, Mareike; Lauer, Johannes; Winkelmann, Annika (2018): Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung an Baumstandorten – Chancen und Risiken. Verfügbar unter <https://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/REAP/files/Regenwasserdokument.pdf> [abgerufen am 03.06.2022]

Die Glocke (2020): Tödliche Fallen gegen Borkenkäfer. Verfügbar unter <https://www.die-glocke.de/lokalnachrichten/toedliche-fallen-gegen-borkenkaefer-1624307653> [abgerufen am 23.08.2022]

Dinger, Gustav (2018): Ergebnis der Überprüfung ausgewählter Bebauungspläne (2008 – 2018) bezüglich festgesetzter Bäume. Verfügbar unter <https://www.gustav-dinger.de/ergebnis-der-ueberpruefung-ausgewaehlter-bebauungsplaene-2008-2018-bezueglich-festgesetzter-baeume/> [abgerufen am 29.08.2022]

Düngekalk-Hauptgemeinschaft (DHG) (o.J.): Häufig gestellte Fragen. Verfügbar unter: <https://waldkalkung.com/fuer-alle/faq-haeufige-fragen/#toggle-id-7> [abgerufen am 20.09.2022]

Elpress (o.J.): Einsparen von Betriebskosten mit wassersparenden Waschsystemen. Verfügbar unter <https://www.elpress.com/de/blog/einsparen-von-betriebskosten-mit-wassersparenden-waschsystemen> [abgerufen am 14.06.2022]

Fachhochschule Eberswalde (o.J.): Studienmaterial zum Themenkomplex Waldbrandschutz. Verfügbar unter <https://www.kfv-nwm.de/downloads/Waldbrand.pdf> [abgerufen am 29.08.2022]

Fachplaner Magazin für technische Gebäudeausrüstung (TGA) (2021): Wasserrecycling: Zweites Leitungsnetz im Gebäude zahlt sich aus. Verfügbar unter <https://www.tga-fachplaner.de/sanitaer-technik/regen-und-grauwassernutzung-wasserrecycling-zweites-leitungsnetz-im-gebäude-zahlt> [abgerufen am 15.06.2022]

ForstBW (o.J.): Moose. Verfügbar unter: <https://www.forstbw.de/wald-im-land/lebensraum/pflanzen/moose/#:~:text=Innerhalb%20des%20%C3%96kosystems%20Wald%20kommt,hinaus%20der%20Lebensraum%20vieler%20Kleinstlebewesen> [abgerufen am 16.08.2022]

FVA Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (2011): Waldbauliche Maßnahmen zur Waldbrandvorbeugung. Verfügbar unter <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/waldbrand/waldbauliche-waldbrandvorbeugung> [abgerufen am 18.08.2022]

Gabriel, Oliver (2010): Neue Traktionshilfdeilwinde von Haas Maschinenbau. Verfügbar unter <https://www.forstpraxis.de/haas-traktionswinde/> [abgerufen am 18.08.2022]

Gabriel, Oliver (2019): Bekämpfung der Borkenkäfer im Frühjahr und Sommer. Verfügbar unter <https://www.forstpraxis.de/bekaempfung-der-borkenkaefer/> [abgerufen am 23.08.2022]

GALK (2020): Zukunftsbäume für die Stadt. Verfügbar unter: <https://www.galk.de/component/jdownloads/send/4-informationsflyer/664-broschuere-zukunftsbäume-galk-und-bdb-2020> [abgerufen am 23.08.2022]

garten.schule (2022): Baumbewässerungssäcke – Bäume gezielt & effizient mit Wasser versorgen. Verfügbar unter <https://www.garten.schule/baumbewaesserungssack/> [abgerufen am 03.06.2022]

Glück Kies Sand Hartsteinsplitt (2022): Preisliste Erden, Substrate, Kompost. Verfügbar unter <https://www.glueck-kies.de/erden-substrate-kompost/preise.php> [abgerufen am 02.06.2022]

Greifswald Moor Centrum (o.J.): Wiedervernässung/ Moorrestaurierung. Verfügbar unter: <https://www.moorwissen.de/de/moor/moorschutz/wiedervernaessung.php> [abgerufen am 22.08.2022]

Grohe (2020): Pure Freude am Wasser trotz Trockenheit im Sommer – Drei Tipps für ein bewusstes Wassermanagement mit GROHE. Verfügbar unter https://www.grohe.com/en/corporate/news/category_news/pressreleases/pressrelease/pure-freude-am-wasser-trotz-trockenheit-im-sommer-%E2%80%93-drei-tipps-fuer-ein-bewusstes-wassermanagement-mit-grohe.html [abgerufen am 31.10.2022]

GrünRaum (2022): Kommunales Grünflächenmanagement: Einführung und Betrieb von Grünflächenmanagementsystemen zur Unterstützung und Optimierung der Arbeitsorganisation. Verfügbar unter http://www.agentur-gruenraum.com/fileadmin/pdfs/Flyer_Gruenflaechenmanagement_GruenRaum.pdf [abgerufen am 03.06.2022]

Hausjournal (o.J.): Hecke pflanzen - Kosten & Praxisbeispiele. Verfügbar unter <https://www.hausjournal.net/hecke-pflanzen-kosten> [abgerufen am 31.08.2022]

Haustec.de – Das Fachportal für die Gebäudetechnik (2020): Wasserknappheit: 7 Tipps fürs Wassersparen im Alltag. Verfügbar unter <https://www.haustec.de/sanitaer/trinkwasser/wasserknappheit-7-tipps-fuers-wassersparen-im-alltag> [abgerufen am 14.06.2022]

Herbarth, Stephan (2022): Verwendung von Fachsoftware im kommunalen Grünflächenmanagement. Verfügbar unter http://gispoint.de/fileadmin/user_upload/paper_gis_open/537527016.pdf [abgerufen am 03.06.2022]

Herndler, Daniel (2022): Wurzelarten und Wurzelsysteme von Pflanzen. Verfügbar unter: <https://www.baumlexikon.com/wurzeln/> [abgerufen am 30.08.2022]

Hötzelsperger, Anton (2022): Teiche als Wasserspeicher - ein Zukunftsmodell? Verfügbar unter: <https://www.samerbergernachrichten.de/teiche-als-wasserspeicher-ein-zukunftsmodell/> [abgerufen am 23.07.2022]

Hüsing, Jan (2021): Naturverjüngung – Die Kinder des Waldes. Verfügbar unter <https://forsterklaert.de/naturverjuengung> [abgerufen am 15.08.2022]

Humberg GmbH (2022): Oberflächenroste schützen den empfindlichen Wurzelballen. Verfügbar unter https://humberg-baumschutz.de/images/downloads/humberg-baumschutz_08-oberflaechenroste.pdf [abgerufen am 03.06.2022]

IKT - Institut für unterirdische Infrastruktur (o.J.): Erst behandeln, dann einleiten: IKT-geprüfte Anlagen zur dezentralen Regenwasserbehandlung. Verfügbar unter: <https://www.ikt.de/allgemein/erst-behandeln-dann-einleiten-ikt-gepruefte-anlagen-zur-dezentralen-regenwasserbehandlung/?print=print> [abgerufen am 05.09.2022]

Ingenieur.de (2015): Nutzung von Regenwasser als Löschwasser. Verfügbar unter: <https://www.ingenieur.de/fachmedien/hlh/sanitaer-und-wasser/nutzung-von-regenwasser-als-loeschwasser/> [abgerufen am: 05.09.2022]

Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH (2015): Dezentrale Behandlung von Straßenabflüssen. 3. Aufl. Verfügbar unter: https://www.sieker.de/fileadmin/sieker/Buero/veroeffentlichungen/Broschuere_Dezentrale_Regenwasserbehandlung_2015.pdf [abgerufen am: 27.09.2022]

initial interactive gmbh (2022): Preisliste Mulch – Rindenmulch. Verfügbar unter <https://www.bau-stoffe-liefern.de/Mulch/Preisliste-Mulch.html> [abgerufen am 02.06.2022]

Kaiser, Michaela (2022): Was kostet es, einen Baum vom Fachmann fällen zu lassen? Verfügbar unter <https://www.gartenjournal.net/baum-faellen-kosten> [abgerufen am 15.08.2022]

Kanton Aargau Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2019): Naturschutzprogramm Wald - Zwischenbericht 2019. Verfügbar unter <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/umwelt-natur/wald/naturschutz-im-wald/naturschutzprogramm-wald/zwischenbericht-npw-fuenfte-etappe.pdf> [abgerufen am 17.08.2022]

Kanton Aargau Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2020): Waldrandregeln 2020. Verfügbar unter <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/umwelt-natur/wald/naturschutz-im-wald/naturschutzprogramm-wald/waldrandregeln2020-definitiv.pdf> [abgerufen am 17.08.2022]

Kaulfuß, Susanne (2011a): Waldbauliche Maßnahmen zur Waldbrandvorbeugung. Verfügbar unter: <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/waldbrand/waldbauliche-waldbrandvorbeugung> [abgerufen am 22.08.2022]

Kaulfuß, Susanne (2011b): Technische Maßnahmen zur Waldbrandvorbeugung. Verfügbar unter: <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/waldbrand/technische-waldbrandvorbeugung> [abgerufen am 22.08.2022]

Kerpen, Jutta; Zapf, Dominik (2005): Grauwasserrecycling wirtschaftlich schon rentabel? In: Fach.Journal 2005/06. S. 88-92. Verfügbar unter: <https://www.ihks-fachjournal.de/fachartikel/download.php?title=grauwasserrecycling-wirtschaftlich-schon-rentabel> [abgerufen am: 27.09.2022]

KFW (Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V.) (2017): Hubschrauber. Verfügbar unter <http://holzernte.kfw-online.de/grund/technik/hubschrauber.html> [abgerufen am 23.08.2022]

Kilian, Walter (o.J.): Die Düngung im Wald. Verfügbar unter: <https://bfw.ac.at/inst3/publ/kilian/duenger/kap4.html> [abgerufen am 19.09.2022]

Klimaschutz und -energieagentur Niedersachsen (2015): Kommunale Klimaschutzprojekte. Verfügbar unter https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/_downloads/Broschueren/Broschuere_Kommunale_Klimaschutzprojekte_44_Beispiele_aus_Niedersachsen-zur_Nachahmung_empfohlen.pdf [abgerufen am 03.07.2022]

Knoll, Björn-Thoben (2017): Kooperationen in der Landwirtschaft. Verfügbar unter https://www.anwalt.de/rechtstipps/kooperationen-in-der-landwirtschaft_103721.html [abgerufen am 01.09.2022]

Kotembra, Christian (o.J.): Kommunales Grünflächenmanagement als wichtiges Steuerungselement einer klimagerechten Stadtentwicklung und zur Förderung der Biodiversität. Hintergrundpapier des Projektes KlimawandelAnpassungsCOACH RLP

Kreissler24.de (o.J.a): Reifen: 420/85R34 142A8/139B BKT RT 855 16.9R34 16.9R34 Traktorreifen ECE106. Verfügbar unter https://www.kreissler24.de/420-85r34-142a8-139b-bkt-rt-855-16-9r34.html?gclid=Cj0KCQjwkOqZBhDNARIsAACsbfKGLQy6hotRkqNuL-S_AuecQWrvxS1Lb6qzcH-qKPvfeaYRei1ohXtEaAu_AEALw_wcB [abgerufen am 31.08.2022]

Kreissler24.de (o.J.b): Reifen: 650/65R38 166A8/163D BKT Reifen Agrimax RT 657 TL AS Schlepperreifen ECE106. Verfügbar unter https://www.kreissler24.de/650-65r38-166a8-163d-bkt-reifen-agrimax-rt-657-tl.html?gclid=Cj0KCQjwkOqZBhDNARIsAACsbflj2U8cM_y8IBGtOjcljhAPZy-k6AeeyVOYnjINSTE1MgzsF5YbK6caAgkIEALw_wcB [abgerufen am 31.08.2022]

Kremer, Johann; Schardt, Markus (2008): Vergleich der Bogiebänder Eco-Track und Eco-Baltic mit Reifen. Verfügbar unter <https://www.waldwissen.net/de/technik-und-planung/forsttechnik-und-holzernte/bodenschutz/bogiebaender-und-reifen> [abgerufen am 23.08.2022]

Kreye Jesse & Kreye Melissa (2020): Prescribed Fire: Does It Have a Place on My Land? Verfügbar unter <https://extension.psu.edu/prescribed-fire-does-it-have-a-place-on-my-land> [abgerufen am 16.08.2022]

K60-Gitterrostsysteme GmbH & Co.KG (2022): Baumrost Ø 2000 mm. Verfügbar unter https://www.gitterrost-shop.com/Baumroste/Baumroste-rund-Radialdesign/Baumrost-O-2000-mm::4957.html?pk_campaign=google_shopping&gclid=CjwKCAjw6raYBhB7EiwABge5Ki4JlIPVoT9GigU7dUfOllm6JVeI8G23dLZlyJSpaFp_h6-Vh8KpXR0CaoUQAuD_BwE [abgerufen am 03.07.2022]

Lackner, Christian (2022): Neue Broschüre: Nichtheimische Baumarten in der Stadt. Verfügbar unter <https://www.bfw.gv.at/pressemeldungen/nichtheimische-baumarten-in-der-stadt/> [abgerufen am 25.08.2022]

Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (2003): Wirksame und kostengünstige Maßnahmen zur Gewässerentwicklung. Mainz. Verfügbar unter: <https://aktion-blau-plus.rlp-umwelt.de/servlet/is/8584/Kostenguenstige%20Massnahmen.PDF?command=downloadContent&filename=Kostenguenstige%20Massnahmen.PDF> [abgerufen am: 27.09.2022]

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (2022): Jetzt noch Weißanstrich für Obstbäume auftragen. Verfügbar unter <https://llh.hessen.de/pflanze/freizeitgartenbau/garten-wissen/obst/jetzt-noch-weiss-anstrich-fuer-obstbaeume-auftragen/> [abgerufen am 20.07.2022]

Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen (2015): Schatzkammer Wald - Wald und Holz NRW - Nachhaltigkeitsbericht. Münster. Verfügbar unter: https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Publikationen/Broschueren/160816_Nachhaltigkeitsbericht_2015_web.pdf [abgerufen am 22.08.2022]

Landesdatenbank NRW (2020): Kommunalprofil Olfen, Stadt, zuletzt geprüft am 25.03.2021.

Landesdatenbank IT.NRW (2022). <https://www.it.nrw/statistik/eckdaten/bevoelkerung-nach-gemeinden-93051>

Landeshauptstadt München Baureferat (2019): Mehr Platz für Stadtbäume!. Verfügbar unter https://www.julius-kuehn.de/media/Institute/GF/_FS_Stadtgruen/9/9_Schlinso_9FS_Stadtgruen.pdf [abgerufen am 03.06.2022]

Landeszentrum Wald Sachsen-Anhalt (2022): Waldbrandeinsatzkarte. Verfügbar unter: https://www.waldgeoportal.de/static/doc/WBEK/wbek_762.pdf [abgerufen am 16.08.2022]

Landschaftsverband Rheinland (2022): Klimabewusstsein schaffen. Verfügbar unter https://www.lvr.de/de/nav_main/derlvr/aktionen/klima__umwelt__nachhaltigkeit/klimaschutz/sensibilisierung_klimaschutz/sensibilisierung_klimaschutz_1.jsp [abgerufen am 09.08.2022]

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (2015): Bestandsdichte und Reihenabstände. Verfügbar unter: <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/mais/bestandsdichte-pdf.pdf> [abgerufen am 23.08.2022]

Landwirtschaftskammer NRW (2022): Gründüngung und Wasserschutz mit Zwischenfrüchten. Verfügbar unter: <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/zwischenfruechte/zf-gruenduengung.htm> [abgerufen am 23.07.2022]

Landwirtschaftskammer Österreich (2012): Gestaltung und Pflege von Waldrändern. Abgerufen von <https://ooe.lko.at/gestaltung-und-pflege-von-waldr%C3%A4ndern+2400+1505270> [abgerufen am 17.08.2022]

Landwirtschaftskammer Österreich (2015): Waldbaumerkblatt - Durchforstung in Laub- und Nadelwaldbeständen. Wien. Verfügbar unter: https://www.waldverband.at/wp-content/uploads/2015/10/Durchforstung_Web.pdf [abgerufen am 23.08.2022]

LANUV- Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz (2022): Extensive Ackernutzung. Verfügbar unter: http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/de/fachinfo/anwenderhandbuch/nutzung_aecker/paket_4021_4042_1 [abgerufen am 23.07.2022]

Leben.natur.vielfalt (2022): Regionales Saatgut - Handreichung für Säume und artenreiche Grünlandflächen. Verfügbar unter <https://www.undekade-biologischevielfalt.de/undekade/media/170117114112w1873r68.pdf> [abgerufen am 03.06.2022]

Loeffelholz, Thomas (2022): Eichenprozessionsspinner-Bekämpfung: Welche Kosten muss man rechnen und wer muss bezahlen? Verfügbar unter: <https://kostencheck.de/eichenprozessionsspinner-bekaempfung-kosten> [abgerufen am 22.08.2022]

lumind solutions (2022): Wie hoch sind die Kosten für die Entwicklung einer APP?. Verfügbar unter: <https://lumind-solutions.com/de/apps/2019/06/25/kosten-app-entwicklung.html> [abgerufen am 03.06.2022]

LWF Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2015): Zielgerichtet natürlich verjüngen. Verfügbar unter <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/waldverjuengung/gezielt-natuerlich-verjuengen> [abgerufen am 01.08.2022]

LWF Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2021): Bewässerung von Forstkulturen: LWF-Merkblatt Nr. 48. Verfügbar unter https://www.waldwissen.net/assets/waldwirtschaft/waldbau/verjuengung/lwf_merkblatt_48/mb48_Bewaesserung.pdf [abgerufen am 27.10.2022]

LVG Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz) vom 25. Juni 1995, das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. Dezember 2021 (GV. NRW. S. 1470) geändert worden ist

LWL Landschaftsverband Westfalen Lippe (2020): Gebietsheimisches Saatgut. Verfügbar unter: https://www.lwl.org/LWL/Kultur/Westfalen_Regional/Naturraum/Saatgut [abgerufen am 23.07.2022]

Media Markt (o.J.): Geschirrspüler. Verfügbar unter: <https://www.mediamarkt.de/de/category/geschirrsp%C3%BCler-28.html> [abgerufen am: 27.09.2022]

Meine ernte (2022): Baum – Bewässerungsbeutel 95 Liter. Verfügbar unter https://www.meine-ernte.shop/baumbewaesserungsbeutel-95-liter/?utm_source=product-feed&utm_medium=google-shopping&utm_campaign=google-shopping [abgerufen am 03.06.2022]

Melzl 2022a: Humussubstrat kaufen online. Verfügbar unter <https://www.fertigrasen-melzl.de/produkte/humussubstrat/> [abgerufen am 02.06.2022]

Melzl 2022b: Preisliste Privatkunden. Verfügbar unter <https://www.fertigrasen-melzl.de/download/795/> [abgerufen am 02.06.2022]

Meuser, Michael & Nagel, Ulrike (2010) *ExpertInneninterview. Zur Rekonstruktion spezialisierten Sonderwissens*. In: Becker Ruth & Kortendiek, Beate (Hrsg.): Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 376–379.

Meyer (2022): AquaMax Gießrand Breite 30cm, Länge 25m. Verfügbar unter <https://www.meyer-shop.com/aquamax-giessrand-breite-30-cm-laenge-25-m> [abgerufen am 03.06.2022]

Miele (o.J.): Produktauswahl Waschmaschinen und Waschtrockner. Verfügbar unter: <https://www.miele.de/haushalt/produktauswahl-waschmaschinen-und-waschtrockner-1565.htm#5https://www.lg.com/de/waschmaschinen> [abgerufen am: 27.09.2022]

MLUR - Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (2003): Leitfaden für die Umstellung auf Systeme der nicht wendenden Bodenbearbeitung

Moderner Landwirt (2022): Wie viel ist die Gülle wert?. Verfügbar unter <https://moderner-landwirt.de/wie-viel-ist-die-guelle-wert/> [abgerufen am 31.08.2022]

MUNV NRW - Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein Westfalen (o.J.): Flussgebiete.NRW: Priorisierung Kostenschätzung Nebenläufe. Verfügbar unter: https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/ruhr_koop_ar_13_2011_10_20_deilbach_massnahmentabelle.pdf [abgerufen am: 27.09.2022]

NABU - Naturschutzbund (o.J.): Wälder leiden unter Trockenheit und Dürre - NABU warnt vor weiteren hohen Waldverlusten. Verfügbar unter: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/waelder/lebensraum-wald/28003.html> [abgerufen am 21.07.2022]

NABU - Naturschutzbund (2020): Hecken pflanzen. Aber wie?. Verfügbar unter: <https://www.praxis-agrar.de/pflanze/ackerbau/zwischenfruechte> [abgerufen am 23.07.2022]

NCCS (National Centre for Climate Services) (2021): Nutzungen anpassen und Gewässer schützen. Verfügbar unter <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-hydroszenarien/kernaussagen/nutzungen-anpassen-und-gewaesser-schuetzen.html> [abgerufen am 31.10.2022]

NDR (2022): Brandgefährlich oder gut für die Natur: Wohin mit dem Totholz?. Verfügbar unter https://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/braunschweig_harz_goettingen/Brandgefaehrlich-oder-gut-fuer-die-Natur-Wohin-mit-dem-Totholz,totholz102.html [abgerufen am 28.10.2022]

NLWKN Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2022): Nach Moorbrand: NLWKN setzt Baumaßnahmen zur Vernässung des „Großen Moores“ fort. Verfügbar unter https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/presse_und_offentlichkeitsarbeit/pressemitteilungen/nach-moorbrand-nlwkn-setzt-baumassnahmen-zur-vernassung-des-grosen-moores-fort-214376.html [abgerufen am 31.10.2022]

Ntv (2009): Wasserrecycling: Einmal zahlen und doppelt nutzen. Verfügbar unter <https://www.ntv.de/ratgeber/Einmal-zahlen-und-doppelt-nutzen-article638264.html> [abgerufen am 15.06.2022]

OBS Objekt-Begrünungs-Systeme GmbH (2022): Baumpflanzung mit OBS Baumsubstraten Typ 1 + Typ 2. Verfügbar unter <https://www.obs24.de/baumringe/baumsubstrate/baumsubstrate-typ-1-2/> [abgerufen am 02.06.2022]

Ökolandbau.de - Das Informationsportal (2020): Kompostierungsanlagen und Preise. Verfügbar unter <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/grundlagen-pflanzenbau/kompost/bezugsquellen-und-kosten/> [31.08.2022]

OPTIGRÜN Die Dachbegrüner (2022): Substrate für Gründächer. Verfügbar unter <https://www.op-tigruen.de/produkte/substrate/> [abgerufen am 02.06.2022]

OTTO RÖHRS GmbH (2022): COMPO BIO Gärtner-Kompost torffrei 40 Liter. Verfügbar unter https://www.roehrs-baumarkt.de/GartenFreizeit/COMPOBIOGaertnerKomposttorffrei40Liter.html?utm_source=billigerDE&utm_medium=Preissuchmaschine&utm_campaign=billigerDE [abgerufen am 27.08.2022]

Petercord, Ralf; Lobinger, Gabriela (2010): Diflubenzuron: ein notwendiger Wirkstoff für einen integrierten Pflanzenschutz. Verfügbar unter https://bfw.ac.at/400/pdf/fsaktuell_50_6.pdf [abgerufen am 19.09.2022]

PHILIPP ForstWerkzeuge GmbH (2022): CLARK TRACKS Bogiebänder. Verfügbar unter <https://shop.philipp-forstwerkzeuge.com/produkte/clark-tracks-bogiebaender/?p=1> [abgerufen am 17.08.2022]

Podbregar, Nadja (2019): Auf die Mischung kommt es an - Mit Waldumbau gegen Klimastress und Schädlingsfraß. Verfügbar unter <https://www.scinexx.de/dossierartikel/auf-die-mischung-kommt-es/> [abgerufen am 17.08.2022]

Pöter, Markus (2022) persönliche Korrespondenz vom 28. August 2022

Radio Essen (2021): Essen: So sollen Bäume vor dem Vertrocknen gerettet werden. Verfügbar unter <https://www.radioessen.de/artikel/essen-so-sollen-baeume-vor-dem-vertrocknen-gerettet-werden-948717.html> [abgerufen am 20.10.2022]

rescue-tec GmbH & Co. KG (2022): Brandbekämpfung. Verfügbar unter <https://www.rescue-tec.de/pers.-ausruestung/bekleidung/feuerwehr/brandbekaempfung/> [abgerufen am 17.09.2022]

Ringhofer, Thomas (2022): Rasen mähen bei Hitze und Trockenheit. Verfügbar unter <https://gartenpanda.de/rasen-maehen-bei-hitze-und-trockenheit> [abgerufen am 26.08.2022]

Rüsche, Alexandra (2022): Bäume richtig düngen. Abgerufen von <https://www.bauen-wohnen-aktuell.de/garten-outdoor-rasen-pflanzen-trends/pflanzen/baeume-richtig-duengen-so-funktioniert-es-garantiert/> [abgerufen am 22.06.2022]

Runnebaum, Sebastian (2019): Ausbau der Waldwege in Brandenburg stockt: Naturschutz oder Brandschutz?. Verfügbar unter <https://www.feuerwehrmagazin.de/nachrichten/naturschutz-oder-brandschutz-91928> [abgerufen am 01.10.2022]

Saaten Zeller (2022a): Ackerrandstreifen. Verfügbar unter: <https://www.saaten-zeller.de/landwirtschaft/ackerrandstreifen> [abgerufen am 23.07.2022]

Saaten Zeller (2022b): REGIO-Mischungen. Verfügbar unter <https://wildackershop.de/regio-mischungen/?language=de> [abgerufen am 03.06.2022]

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2022): Maschinenkosten. Verfügbar unter: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/bpsplanweb/planung/konventionell/maschinenkostendetail/4681?Mechanisierungsvariante=0&Leistungsgruppe=0&Gebiet=0> [abgerufen am 23.07.2022]

Santino (o.J.): Waschtischarmaturen. Verfügbar unter: <https://www.sanitino.de/waschtischarmaturen?ausstattung=sparfunktion&filter=1> [abgerufen am: 27.09.2022]

Sassen, Hannah; Wright, Juliane; Kruse, Philip; Fehrmann, Pauline (2021): Klimawirkungsanalyse Trockenheit: Anpassungsstrategien zum Umgang mit den Folgen von Trockenheit in Olfen. Verfügbar unter https://www.olfen.de/fileadmin/templates/olfen/PDFs/FB_6/Klimawirkungsanalyse_Trockenheit_in_Olfen.pdf [abgerufen am 20.11.2022]

Schlingmann Feuerwehrfahrzeuge (2022): Waldbrand-Tanklöschfahrzeugaufbau nach DIN EN 1846. Verfügbar unter <https://www.schlingmann112.de/fahrzeuge/tlf-w/> [abgerufen am 17.09.2022]

Schulz, Daniel (2022): Waldbrand auf dem Bätzloh – Feuerwehren verhindern Schlimmeres. In: Celler Presse, 24.05.2022. Verfügbar unter: <https://celler-presse.de/2022/05/24/waldbrand-auf-dem-baetzloh-feuerwehren-verhindern-schlimmeres/> [abgerufen am 17.08.2022]

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald - Kreisverband Rems-Murr e.V.(o.J.): Waldgefährdungen. Verfügbar unter: <https://www.sdw-remms-murr.de/mein-wald/waldgef%C3%A4hrdungen/waldbrand/> [abgerufen am 16.08.2022]

Schweiger Agrar-, Bau- und Brennstoffhandel (2014): Pflanzenschutz Preisliste Frühjahr 2014. Verfügbar unter <https://www.schweiger-handel.de/Pflanzenschutz-Preisliste-Fruhjahr-2014.pdf> [abgerufen am 19.09.2022]

Sempergreen (2022): Vorteile von Bodendeckern. Verfügbar unter <https://www.sempergreen.com/de/loesungen/bodendecker/vorteile-gruener-boden> [abgerufen am 02.06.2022]

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin, 2012

Sendt, Dirk (2022): Eiche: Amerikanische Roteiche. Verfügbar unter <https://www.mr-pflanzenvertrieb.de/eiche-amerikanische-roteiche.html> [abgerufen am 17.08.2022]

Sieker (2022a): Zisternen Prinzip. Verfügbar unter <https://www.sieker.de/fachinformationen/article/zisternen-194.html> [abgerufen 06.06.2022]

Sieker (2022b): Entsiegelung. Verfügbar unter <https://www.sieker.de/fachinformationen/article/entsiegelung-472.html> [abgerufen am 06.06.2022]

Sieker (2022c): Baumrigolen. Verfügbar unter <https://www.sieker.de/fachinformationen/article/baumrigolen-381.html> [abgerufen am 03.06.2022]

Sieker (2022d): Versickerungsmulden. Verfügbar unter <https://www.sieker.de/fachinformationen/regenwasserbewirtschaftung/versickerung/article/versickerungsmulden-156.html> [abgerufen am 03.06.2022]

Sieker (2022c): Mulden-Rigolen-System (MRS). Verfügbar unter <https://www.sieker.de/fachinformationen/article/mulden-rigolen-system-mrs-9.html> [abgerufen am 03.06.2022]

Staatliche Feuerweherschule Würzburg (o.J.): Waldbrandeinsatzkarten (Waldbrand, Waldbrandkarten, Waldbrandbekämpfung, Hubschrauber, Löschwasser). Verfügbar unter <https://www.feuerwehrlernbar.bayern/lexikon/w/waldbrandeinsatzkarten/> [abgerufen am 01.10.2022]

Stadt Spiegel (2021): Baum-App Gelsenkirchen: Bereits 364 Bäume werden von Patinnen und Paten gegossen. Verfügbar unter https://www.lokalkompass.de/gelsenkirchen/c-lk-gemeinschaft/baum-app-gelsenkirchen-bereits-364-baeume-werden-von-patinnen-und-paten-gegossen_a1573973 [abgerufen am 03.06.2022]

Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz (2015): LIFE Moore in Rheinland-Pfalz Leitfaden zur Wiedervernässung. Verfügbar unter https://snu.rlp.de/fileadmin/3_Projekte/1_Moorschutz/IMG/Moore/PDF/7.4.5_Leifaden_Wiedervernaessung.pdf [abgerufen am 17.08.2022]

StMELF - Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (o.J.a): Die Kraft der Natur nutzen - Naturverjüngung. Verfügbar unter: https://www.stmelf.bayern.de/wald/waldbesitzer_portal/048780/index.php [abgerufen am 17.08.2022]

StMELF - Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (o.J.b): Verjüngung von Waldbeständen. Verfügbar unter https://www.stmelf.bayern.de/wald/waldbesitzer_portal/048779/index.php [abgerufen am 01.08.2022]

Stobitzer, Christian (o.J.): Tröpfchenbewässerung: Erklärung, Vorteile, Nachteile und mehr. Verfügbar unter <https://www.bewaesserungssystem-garten.de/tropfbewaesserung.php> [abgerufen am 31.08.2022]

TASPO (2018): Gießringe überzeugen in der Praxis. Verfügbar unter <https://taspo.de/kategorien/giessringe-ueberzeugen-in-der-praxis/> [abgerufen am 03.06.2022]

Technikboerse.com (o.J.a): Ergebnisse für Ihre Suche: MD Landmaschinen, Bodenbearbeitungsgerät, Kurzscheibenegge. Verfügbar unter https://www.technikboerse.com/gebraucht?manufacturer=20662&category=7&subcategory=1706&sort_order=price_desc [abgerufen am 31.08.2022]

Technikboerse.com (o.J.b): Ergebnisse für Ihre Suche: Bodenbearbeitungsgerät, Grubber. Verfügbar unter https://www.technikboerse.com/gebraucht?category=7&subcategory=509&sort_order=price_desc [abgerufen am 31.08.2022]

Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) (2022): Dürren in Deutschland: Dürremagnituden in der Vegetationsperiode April bis Oktober. Verfügbar unter <https://www.ufz.de/index.php?de=47252> [abgerufen am 22.12.2022]

Umweltbundesamt (2019a): Verdichtung. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verdichtung#bodenverdichtung-ein-problem> [abgerufen am 23.07.2022]

Umweltbundesamt (2019b): Renaturierungsmaßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustandes. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/renaturierungsmassnahmen-zur-verbesserung-des#massnahmen-zur-renaturierung-von-fliessgewaessern-> [abgerufen am 18.06.2022]

Umweltbundesamt (2019c): Maßnahmen zur Renaturierung von Fließgewässern. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/renaturierungsmassnahmen-zur-verbesserung-des#durchgaengigkeit> [abgerufen am 20.06.2022]

Umweltbundesamt (2019d): Finanzierung und Förderung von Gewässerrenaturierungen. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/finanzierung-foerderung-von#undefined> [abgerufen am 20.06.2022]

Umweltbundesamt (2019e): Ruhr: Erlebbarer Wildnis in der Stadt. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/ruhr-erlebbarer-wildnis-in-der-stadt?sprungmarke=profilaufweitung#film-steigerung-der-erlebbbarkeit-der-ruhr-im-urbanen-raum> [abgerufen am 20.06.2022]

Umweltbundesamt (2019f): Naturnahe Gewässerunterhaltung als Renaturierungsmaßnahme. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/naturnahe-gewaesserunterhaltung-als?sprungmarke=gewaesserrandstreifen#aufgaben-der-gewaesserunterhaltung> [abgerufen am 19.06.2022]

Umweltbundesamt (2022a): Bodenbearbeitung. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/bodenbearbeitung#einführung> [abgerufen am 23.07.2022]

Umweltbundesamt (2022b): Trockenheit in Deutschland – Fragen und Antworten. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/trockenheit-in-deutschland-fragen-antworten> [abgerufen am 20.07.2022]

van den Heuvel, Michael (2021): Überraschende Daten: Wie innovative Forstwirtschaft das Klima verbessern könnte. Verfügbar unter: <https://www.ingenieur.de/fachmedien/umweltmagazin/energie-wende-und-solarenergie/ueberraschende-daten-wie-innovative-forstwirtschaft-das-klima-verbessern-koennte/> [abgerufen am 16.08.2022]

Verbraucherzentrale NRW (2021): Von der Versiegelung zur Entsiegelung. Verfügbar unter: <https://www.abwasser-beratung.nrw/wissen/verbraucherzentrale/von-der-versiegelung-zur-entsiegelung-50358> [abgerufen am 31.08.2022]

Verbraucherzentrale (2022): Regenwassernutzung: Gewinn für Umwelt und Portemonnaie. Verfügbar unter <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/wasser/regenwassernutzung-gewinn-fuer-umwelt-und-portemonnaie-10413> [abgerufen am 31.10.2022]

Villewälder (2016): Der Rückbau der Entwässerungsgräben beginnt. Verfügbar unter: <https://www.villewaelder.de/de/aktuelles/122-der-rueckbau-der-entwaesserungsgraeben-beginnt> [abgerufen am 29.07.2022]

Wassertanks.pro (o.J.): Wasserspeicher Wassersilo Ø1,82m, 10m³. Verfügbar unter <https://wassertanks.pro/Wasserspeicher-Wassersilo-r182m-10ml> [abgerufen am 01.09.2022]

Wasserzisterne.de (o.J.): Tränkewasser aus Regenwasser. Verfügbar unter <https://wasserzisterne.de/traenkewasser-fuer-tiere/> [abgerufen am 01.09.2022]

WDR aktuell (2022): Grundwasser wird knapper: So sieht es in NRW aus und das sind die Gründe. Verfügbar unter <https://www.tagesschau.de/inland/regional/nordrheinwestfalen/wdr-story-51359.html> [abgerufen am 31.10.2022]

Wegmann, Ernst (2009): Die Bedeutung der Wasserversorgung für das Gedeihen der Waldbäume. Zürcher Wald 2/2009, 49-51. Verfügbar unter: https://www.waldwissen.net/assets/waldwirtschaft/schaden/trockenheit/wsl_baumartenwahl_trockenheit/download/wsl_baumartenwahl_trockenheit_originalartikel.pdf.pdf [abgerufen am 23.08.2022]

Westfälischer Anzeiger (2019): Löschteiche in Drensteinfurt entsprechen nicht der DIN-Norm. Abgerufen von <https://www.wa.de/lokales/drensteinfurt/loeschwasserteiche-drensteinfurt-entsprechen-nicht-norm-grawunder-warnt-hohen-kosten-11256324.html> [abgerufen am 16.08.2022]

WHG Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237) geändert worden ist

WILA e.V. (Wissenschaftsladen e.V.) (2019): Gewerbegebiete im Klimawandel: Leitfaden für Kommunen zur Klimavorsorge. Verfügbar unter https://www.wila-bonn.de/images/PDFs/Gruen_statt_Grau/Themenheft_Klimaanpassung_WEB.pdf [abgerufen am 20.07.2022]

Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim BMEL (2015): Anwendung von organischen Düngern und organischen Reststoffen in der Landwirtschaft.

zu Klampen OHG (2022): Bodendecker großflächig. Verfügbar unter <https://gartenhit24.de/Boden-decker-grossflaechig> [abgerufen am 02.06.2022]

Zukunftskommission Landwirtschaft (2021): Zukunft Landwirtschaft. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/997532/1939908/5ca2df8c0db1c4353d541166a9751537/2021-07-06-zukunftskommission-landwirtschaft-data.pdf?download=1> [abgerufen am 23.07.2022]