

Abschlussbericht

Entwurf
Stand 01.03.2023

Klima-Bewusstsein im Hammbachgebiet NRW:
Nachhaltiges Wassermanagement für Landwirtschaft,
Landschaft & Wasserversorgung (**KlimaBeHageN**)

Ein Förderprojekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt
(AZ 35728/01)

Projektlaufzeit: 01.06.2020 – 28.02.2023 (33 Monate)



Essen, im Februar 2023

Herausgeber

Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen
Tel.: 0201 104 0
E-Mail: info@eglv.de
www.eglv.de

Projektpartner und Bearbeitung

Lippeverband (LV)

Michael Getta, Kirsten Adamczak
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen
Tel.: 0201 104 2491
E-Mail: getta.michael@eglv.de
adamczak.kirsten@eglv.de

Lippe Wassertechnik GmbH (LW)

Dr. Johannes Meßer, Dr. Florian Werner
Brunnenstr. 37
45128 Essen
Tel.: 0201 3610 400,
E-Mail: messer@ewlw.de
werner@ewlw.de

Wasser- und Bodenverband Rhader Bach/Wienbach (WBV)

Nina Schneider
Börster Weg 20
45657 Recklinghausen
02361 103524
E-Mail: n.schneider@aud.nrw

Hochschule Ruhr West (HRW) Mülheim

FB Wirtschaft, Wasser- und
Energieökonomik
Prof. Dr. Mark Oelmann, Sven Hery
Duisburger Straße 100
45479 Mülheim an der Ruhr
Tel.: 0208 88254 358
E-Mail: mark.oelmann@hs-ruhrwest.de
sven.hery@hs-ruhrwest.de

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

Landwirtschaftskammer (LWK)

Melanie Wilmer-Jahn
Bezirksstelle für Agrarstruktur Münsterland
Borkener Straße 25
48653 Coesfeld
Tel.: 02541 910 263
E-Mail: melanie.wilmer-jahn@lwk.nrw.de

Landwirtschaftlicher Kreisverband Recklinghausen e.V. (WLV)

Wolfgang König
Börster Weg 20
45657 Recklinghausen
02361 10350
E-Mail: wolfgang.koenig@wlv.de

Rheinisch-Westfälische Wasserwerks- gesellschaft mbH (RWW)

Dr. Axel Bergmann, Theresa Pöhling
Am Schloß Broich 1-3
45479 Mülheim an der Ruhr
Tel.: 0208 4433 401
E-Mail: axel.bergmann@rww.de
theresa.poehling@rww.de

Universität Kassel (UK)

Fachgebiet Agrartechnik
Michael Hesse
Nordbahnhofstraße 1a
37213 Witzenhausen
Tel. 05542 98 1605
michael.hesse@uni-kassel.de

Titelfoto

Emschergenossenschaft, Jochen Durchleuchter

Layout, Redaktion und Lektorat

Kirsten Adamczak

Herstellung

Lippeverband

Redaktionelle Hinweise:

Die Partnerschaft *KlimaBeHageN* hat sich einvernehmlich dafür entschieden, den vorliegenden Bericht der Lesbarkeit wegen nicht in gegenderter Form abzufassen (Aufzählungen, das Gendersternchen, das Binnen-I oder der Unterstrich in Substantiven). Das verallgemeinernde generische Maskulinum halten die Verfasser in einem Projektabschlussbericht zu diesem Thema für angemessen.

Bereits der Projektantrag an die DBU war in nicht gegenderter Form verfasst und auch Zwischenberichte und Publikationen wurden sprachlich in diesem Sinne gehalten.

Die Projektpartnerorganisationen sind im Text jeweils mit ihrer Abkürzung verwendet (siehe Bearbeitung).

***KlimaBeHageN* – unsere Ziele:**

- a) Ermittlung des Wasserbedarfs der Landwirtschaft
- b) Kooperation und Beratung für eine ressourcenschonende landwirtschaftliche Bewässerung und sozialökologische Aspekte von Maßnahmen
- c) Erstellung einer Machbarkeitsstudie zur Bereitstellung von Wasser aus Überschussbereichen, um das Grundwasserdargebot zu stützen
- d) Rückhaltemaßnahmen im Deutener Moor: Wasser in der Fläche halten
- e) Modelle zur Organisationsstruktur und Finanzierung der Bewässerung

Zusammenfassung

Das Projektgebiet liegt in NRW im südwestlichen Münsterland und Übergang zum nördlichen Ruhrgebiet. Im Rahmen eines 2019 abgeschlossenen DBU-Vorläuferprojektes wurde ein integriertes Maßnahmenkonzept unter Beteiligung der wasserwirtschaftlich relevanten Akteure im Raum Dorsten zu den Bereichen Trinkwassergewinnung, Landwirtschaft und Naturschutz erstellt, das nun konkretisiert und teilweise umgesetzt werden sollte. Die vielfältigen Nutzungsansprüche an das Grundwasser überschneiden sich und in Jahren mit Niederschlagsmangel fallen oberirdische Gewässer heute schon zeitweise trocken. Im Zusammenhang mit dem erwarteten fortschreitenden Klimawandel kann sich diese Situation noch verschärfen.

Der Raum ist für die Trinkwassergewinnung von hoher Bedeutung. Rund 350.000 Menschen im Bereich des nördlichen Ruhrgebietes/südlichen Münsterlandes werden vom RWW-Wasserwerk Holsterhausen aus mit Trinkwasser versorgt. Die „Münsterländer Parklandschaft“ ist überdies eine von Mooren und Feuchtgebieten einerseits und intensiver landwirtschaftlicher Nutzung andererseits geprägte Kulturlandschaft. In Trockenjahren ist bereits heute nicht genug Wasser verfügbar, um die vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzungen aufrecht zu erhalten. Auch andere Nutzungen im Landschaftsraum sind z.T. von Trockenheit betroffen.

Der mittlerweile nicht mehr aktive Steinkohle-Bergbau hat in den zurückliegenden Jahrzehnten zu Oberflächenveränderungen geführt, die auch im Wasserregime als „Ewigkeitslasten“ zu bewirtschaften sind.

Die Aufrechterhaltung des mengenmäßig guten Zustands des Grundwasserkörpers im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist von erheblicher umweltpolitischer Relevanz. In der Summe dieser Nutzungs- und Bewirtschaftungsansprüche wird deutlich, dass die Anspruchs- und Akteursgruppen nur gemeinsam zu Lösungen kommen. Die vorliegenden Probleme und Nutzungskonkurrenzen bestehen durchaus auch in anderen Regionen, so dass auch Lösungsansätze im Idealfall übertragbar wären.

Innerhalb des Projektes arbeiteten unterschiedliche Akteure zusammen an diesen Lösungen: Neben dem Projektleiter Lippeverband (als regionaler Wasserwirtschaftsverband für die Gewässerunterhaltung, Regulierung der Bergbaufolgen, Grundwasserbewirtschaftung und Abwasserbeseitigung zuständig) sind als unterstützende Partner die RWW Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH (als regionaler Wasserversorger), der Landwirtschaftliche Kreisverband Recklinghausen und der Wasser- und Bodenverband Rhader Bach/Wienbach sowie die Landwirtschaftskammer NRW beteiligt. Als wissenschaftlich-technische Partner haben die Lippe Wassertechnik GmbH (Ingenieurdienstleistungen), die Universität Kassel mit dem Fachgebiet Agrartechnik und die Fachhochschule Ruhr-West mit dem Fachbereich Wirtschaft, Wasser- und Energieökonomik) am Projekt mitgewirkt. Weitere beteiligte Akteure wie Behörden, Landes- und Kommunalpolitik, Naturschutz und Bürger wurden zum Thema unterstützt, sensibilisiert und „mitgenommen“.

Erarbeitet wurden nun

- eine Studie zur Umsetzbarkeit der zuvor erarbeiteten Maßnahmenvorschläge zur Erhöhung des Grundwasserdargebotes mit einer Kostenannahme,
- die konkrete Umsetzung von Maßnahmen zum Wasserrückhalt im Deutener Moor mit Wirkung bis in die benachbarten Feuchtgebiete,
- die Ermittlung eines konkreten landwirtschaftlichen Wasserbedarfs zur Bewässerung in Trockenzeiten sowie sozialökologische Aspekte möglicher Maßnahmen,
- Maßnahmen zur Minimierung des Bewässerungsbedarfs,
- Modelle zur Organisation und Finanzierung der Bewässerung sowie
- die Weiterentwicklung der bereits in der 1. Projektphase erstellten Entscheidungshilfen für die Behörden.

Das Fazit der dreijährigen Zusammenarbeit und ein Ausblick auf das weitere Vorgehen, bzw. die Handlungsnotwendigkeiten wurden formuliert (siehe Kap. 5). Die wesentliche Erkenntnis ist, dass die erarbeiteten und umsetzbaren Lösungen nur durch ein gemeinschaftliches und solidarisches Handeln aller Akteure zu realisieren sind.

Praktisch hat sich aus der Projektbearbeitung *KlimaBeHageN* ergeben, dass eine Stabilisierung des Grundwasserkörpers im Interesse aller Nutzungsanforderungen nur mithilfe infrastruktureller Maßnahmen gedeckt werden kann, die jedoch nicht allein von einer Seite finanziert werden können. Der erarbeitete Lösungsvorschlag zur Anreicherung des Grundwassers ist ingenieurtechnisch machbar und aus Sicht der Partnerschaft zur Deckung des erwarteten Wasserbedarfs wünschenswert. Da eine Umsetzung jedoch noch einen erheblichen zeitlichen Vorlauf erfordert (Trägerschaftsstruktur, Finanzierung, ggf. weitere Gutachten z.B. zur Wasserqualität, Planung, Genehmigung, Bau, Inbetriebnahme) und die Problemlage zeitnahes Handeln erfordert, wurden eine Reihe von „no regret“-Maßnahmen identifiziert:

Dazu gehören Schulungs- und Beratungsangebote für die Landwirtschaft, die Identifikation von Gräben/Drainagen und die Ermittlung von besonders abflusswirksam bewirtschafteten Flächen, um dort Rückhaltemaßnahmen in der Landschaft umzusetzen. Des Weiteren wird die Erarbeitung einer Studie zur Abkopplung befestigter Flächen von der Mischwasserkanalisation (insbesondere in den nordwestlichen Stadtgebieten von Dorsten) als ein weiterer praktischer Schritt gesehen.

Weitere wichtige Aspekte sind die verbesserte Datengrundlage und Steuerungsinstrumente für die Wasserwirtschaftsbehörden. Hier ist die Politik gefordert, Ressourcen bereitzustellen.

Im Ergebnis können bis zur Realisierung einer Grundwasseranreicherung die genannten „no-regret“-Maßnahmen sowie die Entwicklung und schrittweise Umsetzung eines regionalen Wassermanagements zu einer geringeren Belastung des Grundwasserhaushaltes beitragen – die *KlimaBeHageN*-Partner wollen Lösungen konsequent verfolgen und unterstützen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
1 Einleitung	3
1.1 Projektgebiet und Aufgabenstellung	3
1.2 Partnerschaft, Arbeitsteilung und Motivation	7
2 Projektgenese	9
2.1 Methodik	9
2.2 Vorgehensweise	10
2.3 Projektablauf	12
2.4 Struktur und Entwicklung der Einzelbeiträge im Anhang	13
3 Projektergebnisse	16
3.1 Fachbeitrag zum Wasserbedarf der Landwirtschaft im Hammbachgebiet	16
3.2 Fachbeitrag zur ressourcenschonenden landwirtschaftlichen Bewässerung sowie Berücksichtigung sozialökologischer Aspekte	19
3.3 Machbarkeitsstudie zur Bereitstellung von Wasser	24
3.4 Fachbeitrag zu Organisationsstrukturen und Finanzierungsmodellen	28
3.5 Beiträge weiteren Projektpartner	34
4 Öffentlichkeitsarbeit	37
5 Fazit und Ausblick	39
6. Input der Abschlusskonferenz 27. Februar 2023	47
7. Anhang [separate Dokumente]	
6.1 Fachbeitrag Landwirtschaft zur Beregnung im Hammbachgebiet	
6.2 Fachbeitrag und Machbarkeitsstudie Wasserwirtschaft im Hammbachgebiet	
6.3 Fachbeitrag Bewässerungsmethoden und Pflanzenauswahl	
6.4 Fachbeitrag zu Organisationsstrukturen und Finanzierungsmodellen	
6.5 Exkursionsbericht „Beispiel Hessisches Ried“	

Quellen sind in den Anhang-Dokumenten gelistet

Abbildungsverzeichnis

Abbildungen

Abbildung 1: Projektgebiet KlimaBeHageN innerhalb des Feldblockkatasters mit den Standorten landwirtschaftlicher Betriebe und der Darstellung der naturräumlichen Haupteinheiten (Quelle LWK NRW)	5
Abbildung 2: Darstellung des Projektablaufs und Aufbau der Arbeitspakete aufeinander	12
Abbildung 3: Hauptanbaukulturen 2020/2021 im Projektgebiet in Hektar (Quelle LWK NRW-Coesfeld)	20
Abbildung 4: Bewässerungsbedarfsprognose historisch und für 3 Klimaszenarien (Quelle Uni Kassel)	22
Abbildung 5: Verdämmungen im Deutener Moor haben zur dauerhaften Erhöhung des Wasserspiegels geführt. (Foto: Meßer, LW)	28
Abbildung 6: Aufgabenteilung bei Aufgabentrennung von Bewässerungsverband und Wasser- und Bodenverband Rhader Bach/ Wienbach (Quelle Eigene Darstellung HRW)	30
Abbildung 7: Statische Tarifmodelle bei Kostenträgerschaft durch Landwirte (Quelle: Eigene Darstellung HRW)	33

1 Einleitung

Im Projekt *KlimaBeHageN* (Klima-Bewusstsein im Hammbachgebiet NRW: Nachhaltiges Wassermanagement für Landwirtschaft, Landschaft & Wasserversorgung) haben von Juni 2020 bis Februar 2023 Wissenschaftler, Ökonomen, wasserwirtschaftliche Ver- und Entsorger und landwirtschaftliche Interessensvertretungen gemeinsam versucht, übertragbare Lösungen zur Entschärfung von Wasserkonkurrenz durch den Klimawandel im Hammbach-Einzugsgebiet in Dorsten zu finden.

1.1 Projektgebiet und Problemstellung

Im Raum Dorsten-Haltern befindet sich mit den Halterner Sanden eines der größten nutzbaren Grundwasservorkommen Nordrhein-Westfalens. Das Projektgebiet liegt am nördlichen Rand des Ruhrgebietes am Übergang zum südlichen Münsterland und berührt Teile der Kreise Wesel, Recklinghausen und Borken im Regierungsbezirk Münster.

Es sind zwei naturräumliche Haupteinheiten (siehe Abb. 1) zu finden – die Niederrheinische Sandplatte (NR – 578; Großlandschaft: Niederrheinisches Tiefland) und das Westmünsterland (NR 544; Großlandschaft: Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland).

Das Projektgebiet weist Höhenlagen zwischen 27 m (Lippeaue), 33 m (Dorsten) und 122 m (Galgenberg, Hohe Mark) über NN auf. Das Gebiet ist eiszeitlich geprägt und wird untergliedert durch Bachläufe mit fluviatilen Ablagerungen. Teilweise tritt in diesen Talauen Niedermoorbildung auf.

Das Hammbachsystem gliedert sich in drei Teilsysteme mit insgesamt über 128 km Gewässerstrecke und einem Einzugsgebiet von ca. 148 km². Die wesentlichen Gewässer sind:

1. der namensgebende Hammbach (im Oberlauf auch Rhader Mühlenbach genannt, mit den Zuläufen Schafsbach, Kalter Bach, Rhader Bach) mit rund 21,5 km Gewässerlänge (hier liegt auch das rund 208,6 Hektar große Naturschutzgebiet Rhader Wiesen);
 2. der in den Hammbach einmündende Wienbach (im Oberlauf auch Lembecker Wiesenbach genannt) mit rund 13,5 km Länge und
 3. der Midlicher Mühlenbach mit rund 15 km Länge
- sowie eine Vielzahl von kleinen Zuläufen und Gräben.

Das Hammbachsystem entspringt in mehreren Quellen etwa 60 Meter über NN auf der Linie Raesfeld-Rhade-Lembeck-Klein Reken und mündet auf etwa 30 Metern über NN als Hammbach in die Lippe bei Dorsten-Holsterhausen. Im Einzugsgebiet finden sich eine Vielzahl von kleineren Mooren und Feuchtgebieten; es ist insbesondere im südlich gelegenen Abschnitt von der Siedlungsentwicklung Dorstens geprägt.

Die überwiegende Windrichtung ist mit West bis Südwest ausgewiesen. Die mittlere Jahreslufttemperatur beträgt 11,6 °C, wobei in der Hauptvegetationszeit eine mittlere Jahreslufttemperatur von 14 bis 18 °C vorliegt.

In diesen Mittelwerten sind die Extremsommer der Jahre **2018** bis **2022** nicht enthalten.

Die Jahresniederschlagsmenge betrug für die Jahre **2015** bis **2017** ca. 770 bis 835 mm, im 3-Jahres Mittel/Summe 803 mm Niederschlag bei den N-Stationen Lembeck und Harsewinkel. Davon fielen 200 bis 220 mm während der Hauptvegetationszeit. Demgegenüber fielen in den Folgejahren **2018** bis **2021** mit **488** bis **778 mm** (Messstation Harsewinkel) deutlich geringere Niederschläge.

Das Projektgebiet liegt im Grenzraum zu ehemaligen Bergbauaktivitäten. Ab 1906 begann mit der Zeche Baldur in Dorsten-Holsterhausen die Kohleförderung nördlich der Lippe, die 1931 an die bis 2001 kohlefördernde Anlage Bergwerk Fürst Leopold angeschlossen wurde (ab 1998 im Verbund-Bergwerk Lippe). Durch den untertägigen Steinkohleabbau bedingt kam es insbesondere im südlichen Hammbach-Einzugsgebiet zu Bergsenkungen mit entsprechenden Vorflutstörungen der Fließgewässer. Der Bergbau ist seit 2010 nicht mehr in Dorsten aktiv, so dass keine weiteren wasserwirtschaftlich relevanten Veränderungen zu erwarten sind.

Die wasserwirtschaftlichen Aufgaben im Einzugsgebiet sind auf vier Akteure verteilt:

Für die Oberläufe der Lippezuflüsse und deren kleinere zufließende Gewässer im landwirtschaftlich geprägten Raum ist der Wasser- und Bodenverband Rhader Bach/Wienbach zuständig.

Als ein weiterer wasserwirtschaftlicher Akteur ist die RWW Rheinisch-Westfälische Wasserversorgungsgesellschaft mbH tätig, die neben der regionalen Trinkwasserversorgung (aus Brunnengalerien in den Halterner Sanden) auch das Betriebswasserwerk Blauer See nahe der Dorstener Innenstadt betreiben. Der Blaue See ist mit dem Hammbach wasserwirtschaftlich über ein Pumpwerk verbunden.

Innerhalb des Siedlungsraumes verantwortet als dritter Akteur die Stadt Dorsten die Sammlung und Ableitung von Schmutz- und Oberflächenwasser.

Als vierter Akteur übernimmt der Wasserwirtschaftsverband Lippeverband das Schmutzwasser aus dem Siedlungsraum und leitet es seiner Kläranlage Dorsten zu, die seit 2001 die zusammengeführten Abwässer mehrerer kleiner Anlagen reinigt. Der Lippeverband hat auch die Zuständigkeit für die Unterhaltung derjenigen Fließgewässer im Einzugsgebiet, die bergbaubedingt ertüchtigt werden mussten (zumeist die Unterläufe von Gewässern, die im Oberlauf vom Wasser- und Bodenverband Rhader Bach/Wienbach verantwortet werden).

Dazu gehört insbesondere der Hammbach, dessen Unterlauf zweimal verlegt werden musste, erstmals 1953/54, weil das Bachgefälle gestört war und dann 1969 in Verbindung mit dem Bau des Lippedeichs.

Die Region erhält ihr Trinkwasser aus den Brunnengalerien Holsterhausen und Üfter Mark des Wasserversorgers RWW, der Grundwasser aus den Halterner Sanden fördert. Neben der Stadt Dorsten, kleinen Mooren, Feuchtgebieten und Waldbereichen finden sich im Projektgebiet zahlreiche landwirtschaftliche Betriebe mit unterschiedlichen Nutzungsstrukturen (z.B. Mais, Getreide, Gemüse, Obst, Viehwirtschaft) in der Produktion wie auch in der Weiterverarbeitung (Standorte der Lebensmittelindustrie). In dem Gebiet liegen 7.550 Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche mit rund 380 landwirtschaftlichen Betrieben (siehe Abb.1). Durch konkurrierende Nutzungen ist der Grundwasserleiter im Gebiet stark beansprucht.

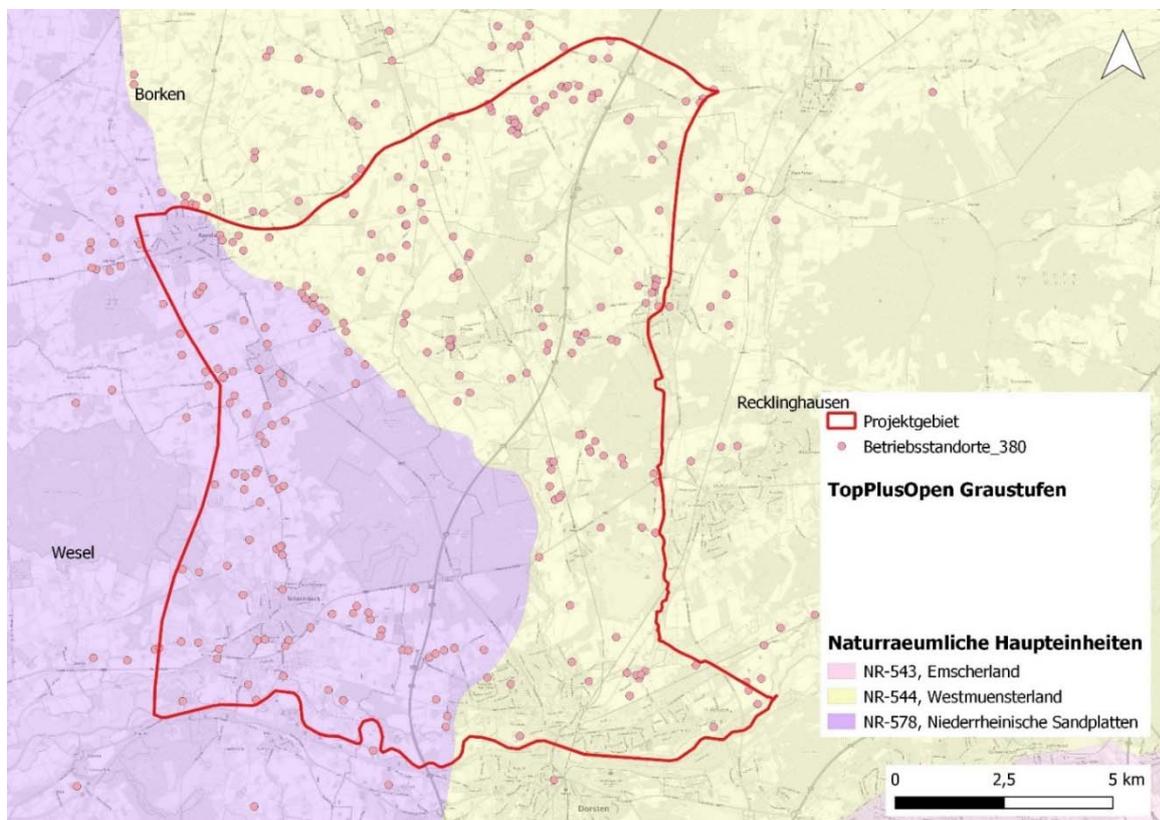


Abb. 1 Projektgebiet KlimaBeHageN innerhalb des Feldblockkatasters mit den Standorten landwirtschaftlicher Betriebe und der Darstellung der naturräumlichen Haupteinheiten (LWK NRW 2021)

Der LV und die RWW hatten sich bereits 2009 bis 2014 über das BMBF-geförderte Projekt „dynamiklim“ mit Klimaprognosen und Folgen für die Wasserwirtschaft intensiv befasst. Ergebnis hier war u.a., dass sich die Grundwasserneubildungsperiode von heute Oktober-April auf November-März verschieben kann.

Das heißt, der Zeitraum, in dem der Grundwasserspeicher entleert wird, verlängert sich und negative Auswirkungen auf Bäche und Feuchtgebiete sowie die verschiedenen Nutzungen können verstärkt entstehen.

Mit einem Grundwasserströmungsmodell wurden am Beispiel der Üfter Mark stationäre Simulationen der Grundwassersituation für die nahe (2021-2050) und ferne (2071-2100) Zukunft durchgeführt und mit dem Ist-Zustand (1961-1990) verglichen. Als instationäre Randbedingung für die Simulationen wurde die Grundwasserneubildung insbesondere in Abhängigkeit von den sich ändernden Niederschlägen und potenziellen Verdunstungen berechnet.

Ebenso wurde der sich verändernde Bewässerungsbedarf mit Hilfe von klimatischen Bodenwasserbilanzen ermittelt und in der Grundwassermodellierung berücksichtigt. Da der Bewässerungsbedarf auf den Ackerflächen gegenüber dem Ist-Zustand deutlich steigt (trockene Sommer), kann ein Defizit beim Grundwasserdargebot von ca. 20 % entstehen.

In der Folge würden die Grundwasserstände signifikant absinken. Dies würde zur Vergrößerung der Einzugsgebiete der Brunnengalerien und zu einem geringeren grundwasserbürtigen Abfluss in den Fließgewässern führen.

Die Simulationsergebnisse verdeutlichten, dass durch die konkurrierenden Nutzungen von Grund- und Oberflächengewässern, insbesondere im Zeichen des Klimawandels, erhebliche Probleme entstehen bzw. bereits bestehende weiter verschärft werden können. Dies zeigte sich u.a. durch absinkende Wasserspiegel in den Moor- und Feuchtgebieten.

Höhere Wasserentnahmen können nicht durch eine Vergrößerung des Einzugsgebietes ausgeglichen werden, sondern gehen zulasten der Fließgewässer (Folge: ökologische Beeinträchtigungen) oder verursachen örtlich und temporär stark sinkende Grundwasserstände (Folge: landwirtschaftliche Ertragsverluste in den nicht bewässerten Regionen, trockenfallende Moore und Feuchtgebiete, Schäden in Waldgebieten) sowie eine defizitäre Grundwasserbilanz.

Die weitere Bewilligung von Grundwasserentnahmen – so die damalige Empfehlung – sollte daher nur nach kritischer Analyse der hydraulischen Potenziale und sorgfältiger Abwägung der bestehenden Interessen erfolgen, um bereits bestehende Nutzungskonflikte nicht weiter zu verschärfen. Die Jahre 2018 bis 2020 sowie 2022 gingen vor Ort schon mit Ertragseinbußen einher.

Bereits vorlaufend wurde durch die DBU das beschriebene Maßnahmenkonzept gefördert, um Nutzungskonkurrenzen, auch verschärft durch den Klimawandel, zukünftig minimieren zu können. Im Rahmen dieses 2019 abgeschlossenen DBU-Vorhabens „Maßnahmenkonzept für konkurrierende Grundwassernutzungen im Einzugsgebiet des Hammbachs in Dorsten“ wurde unter Beteiligung der wasserwirtschaftlich relevanten Akteure im Einzugsgebiet des Hammbachs das grundlegende Konzept erstellt und abgestimmt.

Die Aufgabenstellung im Folgeprojekt *KlimaBeHageN* lautete deshalb, dieses Konzept weiter zu konkretisieren.

1.2 Partnerschaft, Arbeitsteilung und Motivation

Die erkannten Handlungsnotwendigkeiten haben zu einem gemeinsamen Förderantrag der acht Projektpartner (siehe Vorblatt Projektpartner und Bearbeitung) an die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) geführt. Ziel war eine interdisziplinäre, ganzheitliche Betrachtung der Problemlage zur Erarbeitung tragfähiger, realisierbarer und ökonomisch tragfähiger Lösungsansätze. Diese umfassen die nachfolgenden Bausteine und sind im vorliegenden Bericht dokumentiert:

- die Ermittlung eines konkreten landwirtschaftlichen Wasserbedarfs zur ressourcenschonenden Bewässerung in Trockenzeiten und Maßnahmen zur messbaren Minimierung des Bewässerungsbedarfs unter Einbindung landwirtschaftlicher Betriebe und den Partner Universität Kassel (UK) durch den Partner Landwirtschaftskammer (LW);
- basierend auf der Bedarfsermittlung die Erstellung einer Studie zur (technischen) Umsetzbarkeit der im Vorläuferprojekt erarbeiteten Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung des Wasserdargebotes im Raum mit einer Kostenannahme durch den Partner Lippe Wassertechnik (LW);
- die konkrete Umsetzung von Wasserrückhaltmaßnahmen im Deutener Moor mit Wirkung bis in die benachbarten Feuchtgebiete mit sicht- und messbaren Veränderungen der Oberflächengewässer durch den Partner LW;
- die Erarbeitung von Modellen zur Organisation und Finanzierung der Bewässerung, rechtliche Fragen und Zuständigkeiten vor dem Hintergrund der speziellen Situation NRW (Erarbeitung eines statischen Finanzierungsmodells und die Eruierung von Möglichkeiten eines dynamischen Preismodells) durch den Partner Hochschule Ruhr West (HRW);
- die Kommunikation des Prozesses gegenüber Politik, Behörden, Landwirtschaft, Stakeholdern, Naturschutz und Bürgerschaft durch alle acht Partnerinstitutionen und
- die kooperative Weiterentwicklung von Entscheidungshilfen für die Behörden unter aktiver Einbindung der bereits involvierten Wasserbehörden (bezüglich Datenbasis, Instrumenten, Struktur der Wassernutzer, Politik- und Rechtsrahmen).

Das Projektmanagement oblag dem Lippeverband (LV).

Ziel aller Beteiligten ist die Stützung des regionalen Grundwasserdargebotes und die Dämpfung von Verbrauchsspitzen in kritischen Phasen (d. h. in Trockenmonaten) sowie die Reduzierung bzw. künftige Vermeidung trockenheitsbedingter Schäden im Naturhaushalt.

Die Zusammenarbeit in *KlimaBeHageN* startete nach zwei extremen Trockenjahren (2018, 2019) und verlief während zweier weiterer Trockenjahre (2020, 2022), die die Notwendigkeit von Lösungen vor Augen führten. Die Vernetzung der Partner innerhalb NRWs und darüber hinaus zeigte, dass großes Interesse an Lösungsansätzen, aber auch an der Analyse von Projekt-

hindernissen besteht. Bundesweit gibt es vergleichbare Probleme wie im Projektgebiet. Strategien und das Handeln der Wasserwirtschaftsverwaltungen oder deren (rechtliche wie fiskalische) Steuerungsinstrumente sind jedoch in den Bundesländern insgesamt sehr uneinheitlich geregelt.

2 Projektgenese

Der Projektantrag *KlimaBeHageN* war – mit Revision – Stand 29.05.2020 eingereicht und am 23.09.2020 förmlich bewilligt worden (mit förderunschädlichem Beginn zum 01.06.2020).

Zum Verlauf des Projektes muss vorausgeschickt werden, dass der Großteil der Bearbeitungszeit in die ersten Jahre der Corona-Pandemie fiel und somit Präsenztermine, Events und Austausch den jeweiligen gesetzlichen bzw. arbeitgeberbedingten Beschränkungen unterlagen sowie auch durch Erkrankungen beeinträchtigt wurden.

Eine weitere Hürde stellte die nordrhein-westfälische Landtagswahl im Mai 2022 dar, die durch den folgenden Regierungswechsel und die Umorganisation von Ministerien mit Wirkung für nachgeordnete Ebenen zu einer verzögerten Kommunikation und Entscheidungsfindung beitrug.

Entsprechend musste zweimal die Verlängerung der Projektlaufzeit beim Fördermittelgeber beantragt werden und wurde in beiden Fällen von der DBU bewilligt. Der ursprünglich Endtermin 30.07.2022 verschob sich damit auf den 28.02.2023.

Im Folgenden werden die im Projektverlauf durchgeführten Arbeitsschritte zunächst strukturell erläutert, bevor in Kapitel 3 die Ergebnisse zusammengefasst werden.

2.1 Methodik

Die Arbeitspakete der Partner wurden im Wesentlichen bei der Förderantragstellung skizziert. Vier der beteiligten Partner (LV, LW, UK, HRW) erhielten von der DBU Fördermittel und mussten dementsprechend Nachweise über ihre Leistungen führen. Durch Zuschüsse weiterer Partner (RWW, WLW, WBV) wurde der verbleibende Eigenanteil finanziert. Jenseits der zuwendungsfähigen Arbeiten wurden von den Partnern auch viele weitere Leistungen erbracht, die sich im Fördergerüst naturgemäß nicht widerspiegeln.

Die inhaltliche Abstimmung in der Gesamtpartnerschaft erfolgte im monatlichen „jour fixe“, der überwiegend digital stattfand. Daneben war ein nach Arbeitsfortschritt einberufener „projektbegleitender Arbeitskreis“ gebildet worden, in dem über den Projektstand informiert und insbesondere genehmigungsrechtliche Sachverhalte diskutiert und abgestimmt wurden.

An diesem Arbeitskreis waren rund 30 Externe aus Behörden, Naturschutz, Landwirtschaft, Bergbau, Kommunalverwaltung und als Waldbesitzer der Regionalverband Ruhrgebiet beteiligt; über die Projektlaufzeit wurden dreimal Zwischenergebnisse vorgestellt und diskutiert. Darüber hinaus fanden viele Einzeltermine vor Ort statt.

Im Verlaufe des Projektes waren Vorhaben Dritter über Planverfahren bekannt geworden, die eine potenzielle Bündelung von Infrastrukturbaumaßnahmen möglich scheinen ließen. Da die Vorhabenträger die Verfahren jedoch einstellten, wurden diese Optionen nicht weiter verfolgt.

Da die Partner mit umfangreichen, thematisch in sich geschlossenen Arbeitspaketen zum Gelingen des Gesamtvorhabens beitragen, hat der Fördergeber zugestimmt, die Berichte zu den einzelnen Arbeitspaketen jeweils als eigenständige Dokumentation innerhalb dieses Berichtes wiederzugeben (siehe Anhang).

2.2 Vorgehensweise

Zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes wurde im Rahmen einer ersten konkreten Umsetzung bereits im Herbst 2020 mit den baulichen Rückhaltemaßnahmen im Deutener Moor begonnen, die in den Folgemonaten evaluiert und als erfolgreich bewertet wurden.

Parallel im Herbst 2020 erfolgte die Strukturierung und Vorbereitung einer Befragung der im Projektgebiet gelegenen 380 landwirtschaftlichen Betriebe; der Fragebogen wurde Anfang 2021 verschickt, im Verlauf des Jahres 2021 ausgewertet und mündete in einen Fachbeitrag, der diesem Bericht auch als Anhang 6.1 beigelegt ist. In Summe konnten rund $\frac{2}{3}$ der landwirtschaftlichen Flächen erfasst und die Bewässerungsmengen somit abgeschätzt bzw. hochgerechnet werden als Grundlage der wasserwirtschaftlichen Analysen und Planungen.

Unter Zuhilfenahme dieser Erkenntnisse wurde die wasserwirtschaftliche Studie entwickelt, die mit Wassermengen, Technik, Standorten, Kosten etc. und in Abstimmung mit den Behörden zu einem realistischen Planungskonzept verdichtet wurde.

Mit den so ermittelten Kosten und organisatorischen Leitplanken konnten im weiteren Projektverlauf Modelle zur „verursachergerechten Wasserpreisbildung“ bearbeitet werden, um sowohl Bau als auch Betrieb und Instandhaltung zu kostendeckenden Preisen und unter Berücksichtigung einer potenziellen Landesförderung abzubilden.

Die ermittelten Sachverhalte wurden auch mit Projektverantwortlichen anderer Bundesländer reflektiert, um politische Rahmenbedingungen, Genehmigungs- und Finanzierungsfragen oder Akzeptanz auf Seiten der Landwirtschaft, Öffentlichkeit oder des Naturschutzes zu berücksichtigen.

Neben der wasserwirtschaftlichen Konzeption wurden für Pilotmaßnahmen mit ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben Bewässerungsmethoden und die Pflanzenauswahl thematisiert, um Vorschläge für eine dauerhaft ressourcenschonende und betriebswirtschaftlich funktionsfähige Landwirtschaft zu entwickeln.

Die projektbegleitenden Behördengespräche haben jenseits erforderlicher Entscheidungshilfen zum Thema Erlaubnisse/Entnahmerechte offenbart, dass essenzielle Defizite in der Erfassung und Bewertung von Grundlagendaten bestehen und hier – jenseits von *KlimaBeHageN* – landesweit und dringend Handlungsbedarf besteht.

Mit Neukonstituierung der Landespolitik wurden im 2. Halbjahr 2022 Gespräche aufgenommen und werden in 2023 fortgeführt, die in Entscheidungen über eine Unterstützung bis hin zu Finanzierungshilfen für die Projektumsetzung vor Ort münden sollen.

2.3 Projektablauf

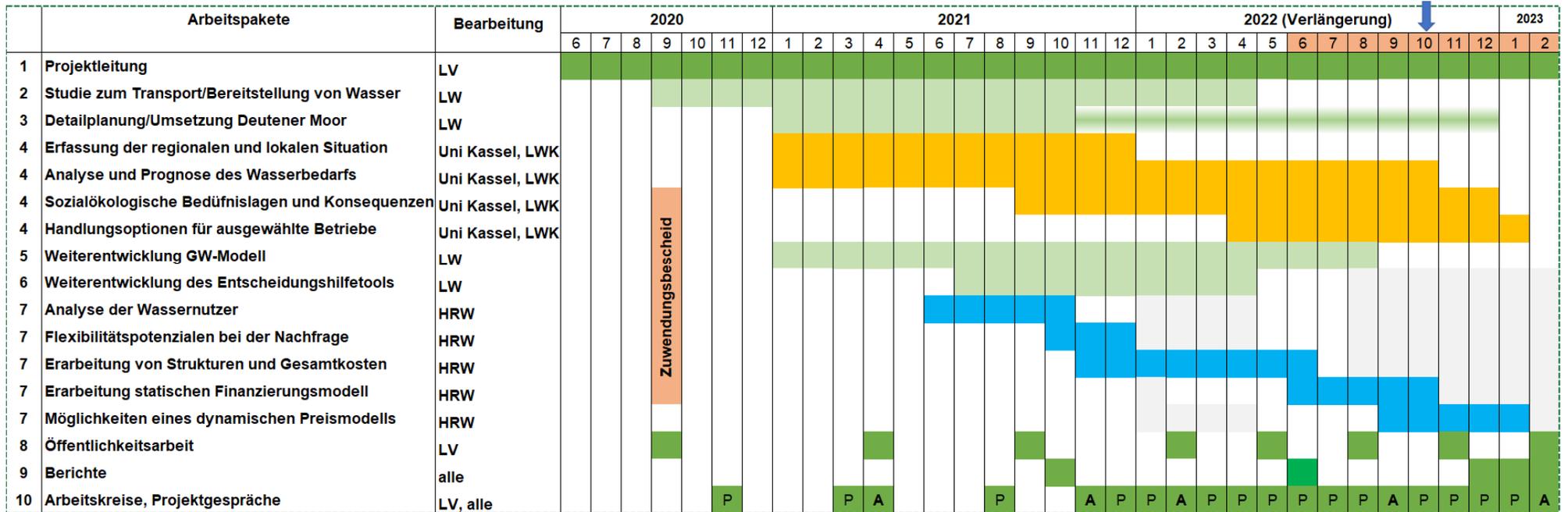


Abbildung 2: Darstellung des Projektablaufs und Aufbau der Arbeitspakete aufeinander

2.4 Struktur und Entwicklung der Einzelbeiträge im Anhang

Die Beiträge sind sowohl von ihrem Finanzvolumen als auch der Bearbeitungsdauer bzw. Zeitpunkten sehr verschieden, stellen aber in ihrer Gesamtheit die Säulen des Projektes dar. Sie wurden aus unterschiedlichen Blickwinkeln erarbeitet und bauen aufeinander auf. In Kapitel 3 sind Zusammenfassungen der im Anhang (6.1 bis 6.4) vollständig enthaltenen Beiträge dargestellt.

Fachbeitrag zum Wasserbedarf der Landwirtschaft im Hammbachgebiet (Anlage 6.1)

Grundlegende Fragestellungen zu Projektbeginn betrafen aus Sicht der Landwirtschaftskammer LWK und des Landwirtschaftlichen Kreisverbandes / Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverbandes e.V. WLV die Aufrechterhaltung und Stärkung der landwirtschaftlichen Betriebe und Produktionsgrundlagen im Projektgebiet.

Für den Fachbeitrag der LWK wurde in Zusammenarbeit mit der Uni Kassel ab Herbst 2020 ein Fragebogen für die Betriebe erarbeitet. Nach Versand und Rückfragemöglichkeiten wurde die Auswertung der Fragebögen bis November 2021 zum abgestimmten Fachbeitrag verdichtet.

Trotz coronabedingter Kommunikationsbeschränkungen erfuhr die LWK zum Projekt viel positive Resonanz durch die landwirtschaftlichen Betriebe, die sich der Existenzbedrohung durch die Verknappung und Nutzungskonkurrenzen sehr bewusst sind.

Machbarkeitsstudie zur Bereitstellung von Wasser (Anlage 6.2)

Die Fragestellungen der Lippe Wassertechnik LW zu Projektbeginn galten vor allem den wasserwirtschaftlichen Lösungsansätzen, um dauerhaft die Nutzung des Grundwasserdargebots für Landwirtschaft, Landschaft und Wasserwirtschaft in Einklang zu bringen. Dazu war schon im Vorgängerprojekt deutlich geworden, dass eine signifikante Verbesserung des Dargebotes nur durch den Import von Wasser aus dem Unterlauf des Hammbachs zu erreichen ist. Dazu stellen sich die Fragen: Ist eine zentrale Versickerung von Oberflächenwasser vorteilhafter als die Einrichtung von Leitungsnetzen mit dezentralen Wasserzapfstellen? Welche Anforderungen werden von weiteren Akteuren an ein solches System gestellt? Was ist aus wasserwirtschaftlichen und Naturschutzgründen zu beachten? Welcher Trassenverlauf ist für einen Wassertransport denkbar? Das im Vorgängerprojekt erstellte Grundwassermodell wurde weiterentwickelt, aktualisiert und Simulationen für zahlreiche Szenarien einschließlich der Standortoptimierung zur Versickerung durchgeführt.

Die Bearbeitung begann mit den konkreten Maßnahmen und dem Monitoring im Deutener Moor (ab November 2020) und schloss mit der Machbarkeitsstudie im Januar 2023 ab.

Wenngleich die Landwirtschaft die „treibende Kraft“ bei der Suche nach Lösungsmöglichkeiten war, so sind doch die naturräumlichen Anforderungen die Leitplanken der Arbeit: Moore, Wälder und die Vermeidung von Staunässe sind Teil der ganzheitlichen Betrachtung.

Darüber hinaus wurden die Grundlegendaten ergänzt und die methodischen Instrumente für die behördliche Arbeit verbessert.

Fachbeitrag zur ressourcenschonenden landwirtschaftlichen Bewässerung und sozial-ökologischen Aspekten (Anlage 6.3)

Neben der Kooperation mit der LWK bei der Erarbeitung des o.g. Fragebogens lag ein Schwerpunkt der Uni Kassel auf Fragestellungen zur Angemessenheit der Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen im Projektgebiet: Wie ist die Ausstattung der Betriebe mit Bewässerungstechnik hinsichtlich Effizienz, Bewässerungsart, Energieverbrauch etc.? Sind die angebauten Kulturen zukunftsfähig unter dem Aspekt des Klimawandels? Welche Entwicklungsmöglichkeiten jenseits von Technik sind wegweisend – Sensibilisierung, Schulung, Testanwendungen? Die Projektbearbeitung erfolgte zunächst parallel mit der LWK und im eigenen Beitrag bis Januar 2023. Ergänzend wurden die sozialökologischen Bedürfnislagen betrachtet.

Fachbeitrag zu Organisationsstrukturen und Finanzierungsmodellen (Anlage 6.4)

Die Bearbeitung dieses Themas setzte erst nach Vorliegen erster Erkenntnisse und Erfahrungen der vorlaufenden Partnerbausteine ein.

Fragestellungen zu Projektbeginn fokussierten auf infolge künftig veränderter Wassernutzung bzw. -verteilung erforderlich werdende Modelle zu Organisationsformen und Finanzierung in Abhängigkeit der Struktur der Wassernutzer: Flexibilitätspotenziale und Nachfragespitzen, unterschiedliche Qualitätsanforderungen, rechtliche Fragen sowie Zuständigkeiten sind differenziert zu betrachten. Die Finanzierung von Wasserdienstleistungen soll grundsätzlich verursachergerecht und zugleich sozialverträglich gestaltet werden. Wasserknappheit und geänderte „Zuteilung“ oder ggf. qualitative Unterschiede je nach Nachfragegruppe erfordern u.U. eine Revision des bisherigen Systems mit neuen Fragestellungen zu Recht, Administration, Kosten, Qualität, Gesundheit, Ökosystemverträglichkeit, Priorisierung bis hin zur Vergabe neuer Wasserrechte u.v.m. Da es keine vergleichbaren Erfahrungswerte gibt, müssen grundlegende Betrachtungen neu angestellt und letztlich von Behörden und Politik verantwortet werden. Wie kann die künftige Organisation der Wasserbereitstellung im Raum aussehen, wie werden die Kosten dieser Aufgaben bestimmt und welche Anreize z.B. in der verursachergerechten Bepreisung können wirksam werden? Die modellhafte Entwicklung wird in Interaktion mit den Versorgern und den Nachfragern unter Beteiligung der Behörden umgesetzt.

Besonderheiten im rheinisch-westfälischen Ballungsraum und damit in NRW betreffen das ganze Spektrum von Wassergewinnung, -verteilung, -entsorgung sowie Bewirtschaftung von Gewässern: Sie haben sich historisch anders entwickelt als in den restlichen Bundesländern, z.B. gibt es nur im Saarland und in NRW Wasserwirtschaftsverbände (überall jedoch Wasser-

und Bodenverbände). Alleinstellungsmerkmal dieser Region ist, dass aufgrund massiver bergbaubedingter Geländeabsenkungen große Gebiete im südlichen Lippeverbandsgebiet durch Pumpwerke dauerhaft entwässert werden müssen, um großflächige Überschwemmungen zu vermeiden und die Flächennutzungen zu gewährleisten („Ewigkeitslasten“ des Steinkohle-Bergbaus).

Exkursionsbericht „Beispiel Hessisches Ried“ (Anlage 6.5)

Die Projektpartnerschaft hat am 02.11.2022 eine Exkursion zum zuvor bereits mehrfach kontaktierten Wasserverband Hessisches Ried unternommen, da hier im vergleichbaren Volumen wie bei den *KlimaBeHageN*-Szenarien Oberflächenwasser entnommen (hier aus dem Rhein), aufbereitet und über ein Rohrleitungssystem ins Grundwasser infiltriert wird, um an anderer Stelle wieder (in diesem Fall über Trinkwasserbrunnen) gefördert zu werden.

Ein Teil des aufbereiteten Oberflächenwassers wird direkt über ein Zapfstellennetz der Landwirtschaft als Brauchwasser mit nahezu Trinkwasserqualität zur Bewässerung bereitgestellt.

Für diese Serviceleistungen werden Entgelte erhoben (fixe und variable Kosten). Die landwirtschaftliche Grundwasserentnahme ist ansonsten in Hessen auch entgeltfrei möglich; hier im Hessischen Ried werden jedoch keine Entnahmerechte erteilt und die Landwirte sind auf eine Kooperation innerhalb des hierfür gegründeten Beregnungsverbandes angewiesen.

Trotz struktureller Unterschiede ist das Projekt im Hessischen Ried als Beispiel für *KlimaBeHageN* interessant, weil es eine „gelebte“ Partnerschaft seit rund 30 Jahren ist und im Zusammenwirken der Trink- und Brauchwasserversorgung in öffentlich-rechtlicher Organisationsform funktioniert.

Der Exkursionsbericht ist auch dem „projektbegleitenden Arbeitskreis“ zur Verfügung gestellt worden, da Diskussionspunkte wie Rechtsrahmen, Entgelthöhe, Organisationsstruktur oder auch naturschutzfachliche Belange für den Arbeitskreis interessant sind.

3 Projektergebnisse

Nachfolgend sind die Ergebnisse der vier Fachbeiträge (vollständige Fassungen in den Anhängen 6.1 bis 6.4) zusammengefasst.

3.1 Fachbeitrag zum Wasserbedarf der Landwirtschaft im Hammbachgebiet

Insgesamt umfasst das Projektgebiet eine Fläche von 15.946 Hektar. Davon bewirtschaften etwa 380 Betriebe eine landwirtschaftlich genutzte Fläche von 7.550 Hektar (LWK NRW, 2021). Dies entspricht rund 47 % der Projektgebietsfläche. Siedlungs-/Verkehrsflächen, Gewässer sowie Wald und Gehölze nehmen entsprechend 53 % der Fläche in Anspruch.

Im Bericht der Landwirtschaftskammer (siehe Anhang 6.1) sind die Daten und Ergebnisse der im Rahmen des Projektes durchgeführten Betriebsbefragung unter den landwirtschaftlichen Betrieben des Projektgebietes ausgewertet worden. 165 von 380 Erhebungsbögen wurden zurückgesandt und flossen mit einer flächenmäßigen Abdeckung von etwa 70 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche ein. Enthalten sind:

- Strukturdaten der wirtschaftenden Betriebe / der bewirtschafteten Fläche und der bewässerungswürdigen Kulturen im Versuchsgebiet,
- Ermittlung des mengenmäßigen Wasserbedarfs und
- Ermittlung der landwirtschaftlichen Betriebe, die künftig potenziell im Versuchsgebiet an langfristiger, ressourcenschonender Bewässerung Interesse haben.

Auf den **erhobenen bewässerten Flächen** wird vor allem Mais angebaut mit 371 Hektar bzw. 42 %. Gemüse (182 ha), Spargel (103 ha) und Kartoffeln (73,5 ha) machen zusammen 358,5 ha (40 %) bewässerter Fläche aus. Zusätzlich wurden Bewässerungsmengen erhoben.

Gegenüber dem Mais ist die Bewässerungsintensität z.B. bei Gemüse und Spargel aus Qualitäts- und Quantitätsgründen höher. Ohne eine Bewässerung wäre der Anbau von Sonderkulturen nicht möglich und zu risikoreich. Die Berechnung von Mais ist in den bisherigen Trockenjahren vor allem durchgeführt worden, um eine ausreichende Bereitstellung an Futtermitteln in dieser vom Futterbau geprägten Region sicherzustellen.

Ergänzend zu den erhobenen Daten wurde der maximal in der Region auftretende Bewässerungsbedarf hochgerechnet und auch Dauergrünland einkalkuliert. Zusätzlich zu den 29 erhobenen Bewässerungsbetrieben wollen von den Befragten nach eigenen Angaben 20 weitere zukünftig – gerne ressourcenschonend – in die Bewässerung einsteigen. Diese wurden kalkulatorisch berücksichtigt.

Ergänzend zu den Bewässerungsbedarfsdaten aus der Erhebung wird ein kalkulatorischer Ansatz über alle bewirtschaftenden Betriebe und angebauten Kulturen in der Projektregion aufgestellt, um den maximal in der Region auftretenden Bewässerungsbedarf hochzurechnen. Denn

es kann durchaus sein, dass über die Erhebung nicht alle Bewässerungsbetriebe erfasst bzw. erreicht wurden. Der kalkulatorische Ansatz legt zum einen alle **Hauptanbaukulturen für einen Bewässerungsbedarf** zugrunde, der sich auf eine **Bewässerungsmenge** von insgesamt **5.466.000 m³/a** beläuft. Wird zum anderen im Ansatz die **Dauergrünlandfläche** von insgesamt 1.785 ha mitebezogen, so erhöht sich die Bewässerungsmenge dafür um **2.677.500 m³/a**.

Somit ist für das Projektgebiet insgesamt ein **Bewässerungsbedarf** von **8.143.500 m³/a** zu kalkulieren bzw. zu prognostizieren. Dies entspricht durchschnittlich 110 mm/ha/a.

Im Vordergrund des Projektes stehen vor allem Effizienzfragen, um das knappe und knapper werdende nutzbare Dargebot von Bewässerungswasser im Projektgebiet sinnvoll und ressourcenschonend einzusetzen. Mögliche Maßnahmen zur Anpassung an Klimawandel und Klimafolgen sind zur Effizienzsteigerung der Wassernutzung vor allem die Minderung von Wasserverlusten und/oder die bessere Ausnutzung vorhandenen Wassers. Anpassungs-/ Optimierungsmöglichkeiten bestehen bei der Kulturauswahl und Kulturführung sowie im technischen Bereich der Bewässerung. In diesem Zusammenhang wurde eine Maßnahmenübersicht aufgestellt. Aus dieser Übersicht können die landwirtschaftlichen Betriebe für sich geeignete Maßnahmen auswählen und im Betrieb zielgerichtet umsetzen.

Zum Thema Bewässerungstechnik und -steuerung sowie Sensor- und Softwarenutzung von Bewässerung hat die Universität Kassel in einer Masterarbeit eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt (theoretischer Teil). Klimaszenarien wurden für die Projektregion erarbeitet, Analysen von fünf kooperierenden Praxisbetrieben durchgeführt und abgeleitete Maßnahmen dargestellt.

Auf Grundlage der vor Ort gesammelten Erfahrungen und Informationen beschäftigte sich die Hochschule Ruhr West (HRW) Mülheim mit der Analyse der Wassernutzer, Flexibilitätspotentialen bei der Nachfrage, Erarbeitung von Strukturen und Gesamtkosten und statischen Finanzierungsmodellen sowie Möglichkeiten eines dynamischen Preismodells. In diese Betrachtungen fließt die mögliche Übertragung der Aufgaben auf einen Bewässerungsverband mit ein.

Bei der Betrachtung des Projektgebietes sind folgende Aspekte aus Sicht der Agrarstruktur als wesentlich herauszustellen und mit zu beachten:

- Die Land- und Forstwirtschaft erhält die natürlichen Lebensgrundlagen und sichert die Ernährung unserer und künftiger Generationen.
- Durch Versiegelung gehen nicht nur wertvolle landwirtschaftliche Flächen für die Nahrungsmittelerzeugung verloren, sondern auch Flächen für Biodiversität der Flora und Fauna, Grundwasserneubildung, die Kaltluftbildung und das Regionalklima auf dem

Lande sowie im urbanen Bereich. Landwirtschaftliche Flächen tragen zur Verringerung der städtischen Sommertemperaturen durch ihr Bodenkühlungspotential bei.

- Die landwirtschaftlichen Flächen dienen dem Wasserrückhalt für Starkregenereignisse und stehen bei Hochwassersituationen als Auffangbereiche zur Verfügung.

Landwirtschaftliche Flächen erfüllen gleichzeitig mehrere Funktionen, die in ihrer Vielfalt und hinsichtlich ihrer Wechselbeziehung mit anderen Nutzergruppen beachtet und abgewogen werden müssen. Nutzungskonkurrenzen und -konflikte sind sorgfältig und zukunftsgerichtet einer gesamtgesellschaftlich akzeptablen Lösung zuzuführen.

Insofern bestehen die Erwartungshaltung und die Motivation der Landwirtschaft an diesem Projekt in den folgenden Punkten:

- Der Bewässerungsbedarf von **8,1 Mio. m³/a** (prognostizierter Bedarf) sollte in Zukunft als Grundlage weiterer Wasserrechte dienen.
- Das Wasser, welches bisher über Oberflächengewässer abfließt und im Süden am Pumpwerk Hammbach in die Lippe gepumpt wird, sollte über dezentralen Rückhalt in den Oberlaufgebieten (z.B. Moore) und technische Maßnahmen **möglichst in Höhe von 8,1 Mio. m³/a dem Grundwasserleiter zugeführt** werden.
- Der **Grundwasserleiter ist der beste Wasserspeicher!** Es herrschen kaum Verdunstungsverluste, eine hohe Flexibilität aller Nutzer ist gegeben und entspricht den rechtlichen Anforderungen eines **sparsamen Wasser- und Flächenumgangs**.
- **Erlaubnisse zur Grundwasserentnahme** sollten auch in Zukunft ermöglicht werden
 - a) für Betriebe, die bereits bewässern und einen höheren Bedarf haben,
 - b) für Betriebe, die in WSG und NSG liegen und
 - c) Betriebe, die aufgrund von Klimafolgen neu in die Bewässerung einsteigen müssen.

Darüber hinaus sollte der Einfluss bestehender Brunnen und Leitungen ermittelt werden, um ein **Bewässerungsnetzwerk aufzubauen in Kooperation mit der Landwirtschaft**.

Im Siedlungsraum bestehen nach Kenntnis der Stadtverwaltung Dorsten eine Reihe privater Entnahmestellen, deren Einfluss auf das Grundwasserdargebot nicht quantifizierbar ist und die innerhalb des Projektes nicht erfasst oder berücksichtigt wurden.

3.2 Fachbeitrag zur ressourcenschonenden landwirtschaftlichen Bewässerung sowie Berücksichtigung sozialökologischer Aspekte

Das Fachgebiet Agrartechnik des Fachbereichs 11 der Universität Kassel (Ökologische Agrarwissenschaften) in Witzenhausen hat im Rahmen von *KlimaBeHageN* die Aufgabe übernommen, einerseits ein Konzept für eine ressourcenschonende landwirtschaftliche Bewässerung unter Berücksichtigung des aktuellen Standes technischer Einsparmöglichkeiten zu entwickeln und außerdem die sozioökologischen Aspekte einer absehbaren Verknappung der Ressource Wasser darzustellen.

Die Erfahrungen der letzten Jahre mit überdurchschnittlich hohen Temperaturen und langanhaltenden Trockenperioden weisen darauf hin, dass die unbegrenzte Verfügbarkeit von Wasser nicht mehr selbstverständlich ist und ein sorgsamerer Umgang mit der Ressource dringend geboten ist. Der Projektpartner hat aus landwirtschaftlichem Blickwinkel die Möglichkeiten von **Wassereinsparungen bei gleichzeitiger Beibehaltung der Produktivität** untersucht.

Basierend auf der Umfrage der LWK unter den landwirtschaftlichen Betrieben des Projektgebietes, von denen 29 (der antwortenden 165) Betriebe Bewässerungsmaßnahmen durchführen, wurden drei durch ein möglichst repräsentatives Anbauspektrum und unterschiedliche Bewässerungsmethoden charakterisierte Akteure identifiziert, die sich als **Beispielbetriebe** für eine Studie zur Verfügung stellten.

Bei diesen wurden im Rahmen mehrerer Betriebsbesuche Details zur verwendeten Technik und Mengenangaben zum Wasserverbrauch erfasst, wobei sich herausstellte, dass hinsichtlich der ausgebrachten Bewässerungsmengen nur Schätzwerte vorlagen. Genaue **Zeit- und Mengenangaben** zum gepumpten und ausgebrachten Wasser waren von keinem der beteiligten Betriebe zu erhalten, da eine präzise Erfassung fehlte. Dementsprechend war es auch nur unzulänglich möglich, die Angemessenheit der durchgeführten Bewässerungsmaßnahmen zu beurteilen.

Für das Projektgebiet ist generell festzustellen, dass es bis zum jetzigen Zeitpunkt **keine verlässliche Dokumentation der zur Beregnung genutzten, bewilligten Wassermengen** gibt und somit auch die Grundlage fehlt, durch technische Optimierung erreichbare verbrauchsbezogene Einsparungen konkret zu beziffern.

Als Ansatz für die **Prognostizierung** des sich im Rahmen des Klimawandels verändernden Bewässerungsbedarfes wurde das Kulturspektrum und der Anbauumfang der Jahre 2020/2021 zugrunde gelegt (siehe Abb. 3). Auf Basis von Daten für Niederschläge und Temperatur des Deutschen Wetterdienstes sowie unter Berücksichtigung der Bodenbeschaffenheit wurde eine **klimatische Wasserbilanz** nach dem Geisenheimer Modell erstellt und für jede Kultur der im jeweiligen Wachstumsstadium benötigte optimale Bewässerungsbedarf berechnet.

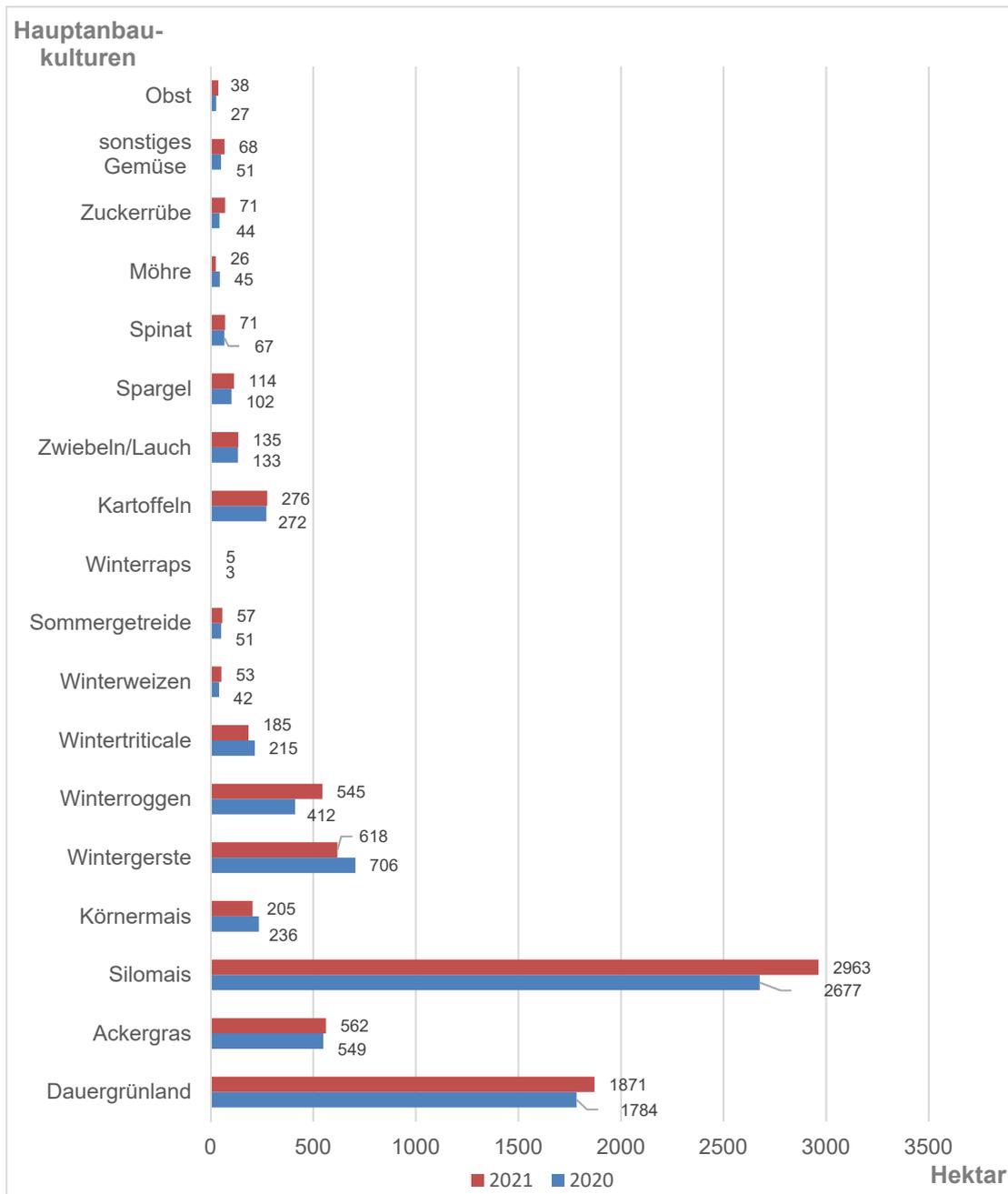


Abbildung 3: Hauptanbaukulturen 2020/2021 im Projektgebiet in Hektar (Quelle LWK NRW-Coesfeld)

Um die Differenz zwischen Pflanzenbedarf und von der Bewässerungstechnik abhängigen Verlustmengen (z.B. durch Verdunstung und nicht zielgenaue Applikation) kalkulieren zu können, werden je nach genutzter Technik unterschiedliche Aufschlagsfaktoren berücksichtigt, wodurch sich die in der Praxis benötigte Wassermenge entsprechend erhöht.

2021 bearbeiteten im Projektgebiet 380 Betriebe (252 > 5 ha und 128 < 5 ha) 7.550 ha Fläche (Sand bis lehmiger Sand) für Futteranbau (3.512 ha, 43 %), Getreide (1.662 ha, 22 %), Grünland (1871 ha, 24 %), Gemüse (760 ha, 9,7 %) und Obst (38 ha, 0,5 %). Zur optimalen Versorgung der angebauten Kulturen wäre nach einer Bewässerungsempfehlung auf Basis von Daten

des Deutschen Wetterdienstes ein Bewässerungsbedarf von **4.837 287 m³** notwendig gewesen. Die zur Kalkulation der LWK auftretende Differenz bezüglich des zusätzlichen Wasserbedarfes ergibt sich aus dem Unterschied der Ermittlungsmethode: Während die LWK mit einer durchschnittlichen Wassermenge pro Hektar Anbaufläche kalkulierte, wurden vom Fachgebiet Agrartechnik der Uni Kassel tagesgenaue Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes sowie pflanzen-spezifische Kennzahlen zur Bestimmung des Bedarfs der angebauten Kulturen benutzt.

Unter Berücksichtigung durchschnittlicher Ausbringungsverluste müsste 2021 für die optimale Wasserversorgung aller Kulturen ein Gesamtbedarf von etwa 6 Mio. m³ Bewässerung zugrunde gelegt werden. Dagegen hätte im wesentlich trockeneren Vorjahr 2020 der Bewässerungsbedarf für eine optimale Versorgung aller Flächen über 10 Mio. m³ betragen.

Laut eigener Aussage führten 29 von 165 an der Umfrage teilnehmenden Betrieben Bewässerungsmaßnahmen mit einer Verbrauchsmenge von 665.000 m³/a durch, wobei in 27 Fällen Trommelsysteme mit Großregnern, außerdem eine Kreisberegnung und fünf Tropfbewässerungsanlagen zum Einsatz kamen. 15 der 29 Betriebe wünschen sich eine Erhöhung um 222.000 m³/a und 20 zusätzliche Betriebe wollen zukünftig mit 2.000.000 m³/a in die Bewässerung einsteigen, wodurch sich ein Gesamtbedarf von ca. 3 Mio. m³ ergeben würde. Die Diskrepanz dieser Angaben zu dem oben genannten rechnerischen Bedarf von 4.837 287 m³ kann verschiedene Gründe haben. Erstens decken die Aussagen der Fragebögen nur 165 der 380 Betriebe im Projektgebiet ab, von 215 liegen keinerlei Aussagen vor. Unter diesen finden sich wahrscheinlich ebenfalls noch einige, die Bewässerung betreiben. Weiterhin geht der rechnerische Bedarf von einer optimalen Versorgung aller Kulturen aus, die in der Praxis kaum einmal realisiert wird. Neben der Möglichkeit, dass sich außerdem wegen fehlender Wasserzähler der Verbrauch nicht exakt bestimmen lässt und daher ausgebrachte Mengen falsch eingeschätzt werden, ist auch anzunehmen, dass aufgrund limitierter Wasserrechte nicht alle Kulturen im empfohlenen Umfang bewässert werden.

Prognosen für zukünftigen Bewässerungsbedarf und Handlungsempfehlungen

Zur Kalkulation eines durch den Klimawandel sich verändernden Bewässerungsbedarfes wurden auf Basis der Representative Concentration Pathways (RCPs) drei Optionen berechnet. Die Prognosen für den durchschnittlichen Zusatzwasserbedarf bis 2050 unter den drei zugrunde gelegten Klimaszenarien betragen (bezogen sich auf den Bedarf bei unverändertem Kulturspektrum) bei RCP 2.6 = 7.131 785 m³, bei RCP 4.5 = 7.691 465 m³ und bei RCP 8.5 = 6.582 678 m³ (siehe Abbildung 4)

Das bedeutet, dass je nach Szenario sowohl bei geringen als auch bei erheblichen klimatischen Veränderungen hinsichtlich der Jahresbilanz kein ins Gewicht fallender erhöhter Bedarf zu prognostizieren ist, wenn alle technischen Möglichkeiten ausgeschöpft sowie Kulturführung und Bewässerung optimal gemanagt werden.

Dies setzt auch voraus, dass eine für die jeweilige Kultur geeignete Bewässerungstechnik mit möglichst geringem Energieaufwand zur Anwendung kommt und für Zeitpunkt und Menge der Wassergaben angemessene Entscheidungen getroffen werden. Zusätzliches Einsparpotenzial ergibt sich durch den Einsatz trockenheitstoleranter Sorten und eine frühere Aussaat, Verdunstungsminimierung durch angepasste Anbau- und Bearbeitungsmethoden, Mulchsaatverfahren, hohe Bestandsdichten, Fruchtfolgen und Zwischenfrüchte.

Grundsätzlich gilt: Für effiziente Maßnahmen ist spezifisches Wissen und Erfahrung der Betriebsleiter und eine gute fachliche Praxis notwendig; zusammengefasst:

Genauere Kenntnis der Bedarfsfaktoren (Pflanzenart, Entwicklungsstadium, Bodenart, Kleinklima, aktuelles Defizit),

Verdunstung reduzieren und Wasser halten (Zeitpunkt der Bewässerung, zielgenaue Gabe, Bodenbearbeitung und -verbesserung, Mulchen, Oberflächenabfluss vermeiden),

Passgenaue Technik (Ausbringung, Energiebedarf, Nutzerfreundlichkeit).

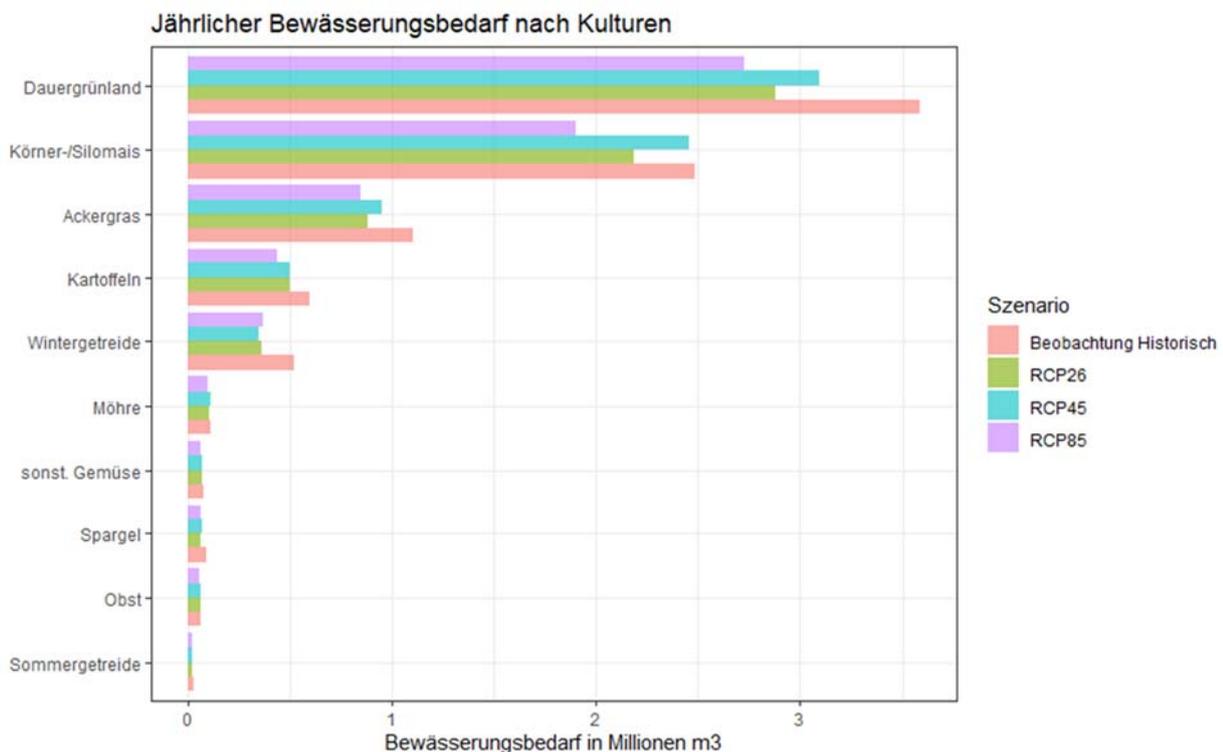


Abbildung 4: Bewässerungsbedarfsprognose historisch und für 3 Klimaszenarien (Quelle Uni Kassel)

Zu den im Projekt zu berücksichtigenden Fragen der **Sozialökologie** hätten idealerweise sozialwissenschaftliche Untersuchungen im Rahmen einer Masterarbeit stattgefunden, die jedoch nur in Ansätzen bearbeitet werden konnten. Als **Sozioökologische Systeme** bezeichnet man miteinander verbundene und voneinander abhängige Systeme, die sich auf Wechselwirkungen zwischen Mensch und Natur in verschiedenen Zusammenhängen beziehen. Demzufolge sind Menschen Teil von Ökosystemen und formen diese von der lokalen bis auf die globale Ebene, während sie gleichzeitig grundlegend von der Fähigkeit dieser Systeme abhängen, Ökosystemdienstleistungen für das menschliche Wohlbefinden und die gesellschaftliche Entwicklung bereitzustellen. Sozioökologische Interaktionen spielen sich vor dem Hintergrund globalen Wandels und anderer zeitlicher Dynamiken ab.

Aufgrund der prognostizierten Klimaveränderungen sind im Kontext der Wasserproblematik erhebliche sozioökologische Auswirkungen und daraus resultierende Folgen für die beteiligten Akteure zu erwarten.

Darüber hinaus sind neben einer jahreszeitliche Umverteilung von Niederschlägen die Zunahme von Risiken durch Überschwemmungen, Starkregenereignisse sowie Hitzeperioden zu erwarten. Als Folgen könnten unter anderem vermehrt Niedrigwasserstände und Temperaturanstiege im Wasser entstehen, die z.B. zu sinkenden Sauerstoffgehalten und höheren Konzentrationen von Nährstoffen führen können.

Trockenheit und ansteigende Temperaturen bringen außerdem Probleme im Bereich der Abwasserableitung in Form von Geruchsbelästigung und einen Anstieg des Korrosionsrisikos für Leitungen mit sich.

Durch die zu erwartende eingeschränkte Verfügbarkeit ist eine Nutzungskonkurrenz um die Ressource Wasser zu befürchten. Neben einer zunehmenden Kritik von Seiten anderer Akteure (Privathaushalte, Industrie, Naturschutz) am Umfang des landwirtschaftlichen Wasserverbrauchs sind auch erhebliche Verwerfungen zwischen landwirtschaftlichen Nutzern zu befürchten, wenn es zu nachbarschaftlichen Konflikten über die den einzelnen Betrieben zustehenden Wassermengen kommt.

Bezüglich der Verknappung der Ressource sind in jüngerer Vergangenheit sowohl in allgemeinen medialen Veröffentlichungen als auch in der Fachpresse zunehmend Berichte zu finden, die sich bezüglich des Bedarfes für Bewässerungskontingente mit einer Priorisierung der Wertigkeit bestimmter Kulturen oder Nutzergruppen beschäftigen. Im Zusammenhang diesbezüglicher Diskussionen ist festzustellen, dass zur Einschätzung einer Bewässerungswürdigkeit nicht nur allgemein akzeptierte Faktoren herangezogen werden, sondern dass diese häufig auch von einer individuellen Interessenlage geprägt ist.

Um zur Entschärfung der angespannten Situation beizutragen, sollten die für eine Allokation zuständigen Stellen mit hoher Sensibilität sowie unter Anwendung transparent vermittelter objektiver Kriterien agieren und ihre Entscheidungen nachvollziehbar kommunizieren.

Um unnötigen Wasserverbrauch und die Auswaschung von Nährstoffen zu vermeiden, können von landwirtschaftlicher Seite folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- optimierte Bewässerungsstrategien,
- das Vermeiden von Verdunstung durch eine Reduktion der Bodenbearbeitungsintensität,
- der Anbau von Zwischenfrüchten zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und Erosionsminderung sowie
- eine exakt dem Pflanzenbedarf angepasste Düngung und Wasserversorgung.

Akzeptanz für die Notwendigkeit des landwirtschaftlichen Wasserverbrauchs lässt sich am ehesten erreichen, wenn es gelingt, die Bedeutung lokaler/regionaler Erzeugung von Nahrungsmitteln offensiv zu kommunizieren und notwendige Bewässerungsmaßnahmen ressourceneffizient zu managen.

Allerdings kann der für eine Optimierung der Bewässerung unerlässliche Investitionsbedarf die Existenz vieler landwirtschaftlicher Betriebe gefährden, wenn nicht gleichzeitig von institutioneller Seite angemessene Förderungskonzepte entwickelt werden.

3.3 Machbarkeitsstudie zur Bereitstellung von Wasser

Im Rahmen des 2019 abgeschlossenen DBU-Vorhabens (1. Phase) wurde unter Beteiligung der wasserwirtschaftlich relevanten Akteure im Einzugsgebiet des Hambachs ein grundlegendes Konzept erstellt und abgestimmt. In der aktuellen 2. Phase wurde nun das Konzept weiter konkretisiert. Die von der Lippe Wassertechnik LW erarbeitete Machbarkeitsstudie zum Transport und zur Bereitstellung von Wasser für die Bewässerung in der Landwirtschaft und die Umsetzung von Maßnahmen im Deutener Moor (siehe Anlage 6.2) sind dabei wesentliche Bausteine des Projektes.

Die erteilten Wasserrechte schöpfen derzeit das verfügbare Grundwasserdargebot aus. Es gibt keine Spielräume für größere weitere Entnahmen. Gleichwohl gilt der mengenmäßige Zustand gemäß Bewirtschaftungsplan des Landes NRW als „noch gut“.

Der Abfluss im Hambachsystem ist durch die Grundwasserentnahmen, die Auswirkungen des Klimawandels und Flächenentwässerungsmaßnahmen negativ beeinflusst, vor allem während der Vegetationsperiode. Im Rahmen von *KlimaBeHageN* wurden **mögliche Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserdargebotes** mit den Akteuren erarbeitet und auf ihre Wirksamkeit geprüft.

In einem ersten Schritt wurden nach einer Aktualisierung der Grundlegendaten die Modelle zur Simulation von Grund- und Oberflächenwasser ertüchtigt und erweitert. Es erfolgte eine modellgestützte Überprüfung der Wirksamkeit konzipierter Maßnahmen. In Anbetracht des ermittelten **Wasserbedarfs zur Bewässerung** landwirtschaftlicher Nutzflächen in Höhe von rund **8 Mio. m³/a** verbleibt als Lösungsansatz vorrangig der Transport und die Versickerung von Wasser aus dem Bergsenkungstiefpunkt am Lippeverbands-Pumpwerk Hammbach (d.h. unmittelbar vor der Lippe) über eine Zwischenspeicherung im Blauen See in das oberhalb gelegene Einzugsgebiet, um die Wasserbilanz soweit zu verbessern, dass **dauerhaft Wasserrechte für die Landwirtschaft** möglich sind. Voraussetzung ist, dass das versickerte Wasser nicht zum Hammbach zurückströmt, um das Wasser nicht im Kreis zu pumpen.

Als weiterer Schritt wurden die verfügbaren Wassermengen am Hammbach ermittelt. Das potenziell für die Versickerung nutzbare Wasser steht überwiegend im Winterhalbjahr zur Verfügung.

Am Betriebswasserwerk Blauer See der Rheinisch-Westfälischen Wasserwerksgesellschaft mbH (RWW) stehen 5 Mio. m³/a realistisch zur Verfügung. Enthalten ist Grundwasser aus dem Pumpwerk Marienviertel des Lippeverbands, das in den Blauen See eingeleitet wird. Weitere 3 Mio. m³/a stehen am Lippeverbands-Pumpwerk Hammbach zur Verfügung.

Zur Nutzbarmachung für die Landwirtschaft kommt nur die Versickerung und Speicherung des Wassers im Grundwasserleiter (insbesondere im Winterhalbjahr) und die dezentrale Wiederentnahme durch Brunnen (in der Vegetationsperiode) in Frage, da im Sommer (in Zeiten des Bewässerungsbedarfs) das Wasser für eine direkte, leitungsgebundene Verteilung an die Landwirtschaft (aus Reservoirs o.ä.) nicht zur Verfügung steht.

Zur Wasserbereitstellung wurden verschiedene Varianten mit und ohne den Blauen See als Zwischenspeicher bzw. eine Direktentnahme aus dem Hammbach und am Lippeverbands-Pumpwerk Hammbach untersucht.

Sinnvollerweise kann der Blaue See als Zwischenspeicher vor dem Transport (über eine Druckrohrleitung) zum potenziellen Versickerungsstandort genutzt werden, zumal die Infrastruktur (RWW-Betriebswasserwerk Blauer See) vorhanden ist. So kann sowohl die Transportmenge als auch die Beschaffenheit des Wassers vergleichmässigt werden. Die wasserrechtliche Erlaubnis zur Wasserentnahme aus dem Blauen See ist bereits vorhanden und nutzbar, lediglich der Zweck muss angepasst werden.

Auch bei der **Wahl des geeigneten Versickerungsstandortes** wurden zahlreiche Varianten geprüft. Zur Bewertung wurden die geologisch-hydrogeologischen Bedingungen (ausreichende Durchlässigkeiten und Flurabstände, außerhalb der Rhader Mergelscholle, außerhalb des unterirdischen Einzugsgebietes des Hammbachs), naturschutzrechtliche Aspekte (außerhalb von Naturschutzgebieten und geschützten Landschaftsbestandteilen, möglichst außerhalb von

Waldflächen, Rekultivierungsfestsetzungen/Kompensationsbindungen) und weitere Randbedingungen (Entfernung zu den Trinkwasserbrunnen, Altlastenverdachtsflächen, Siedlungsgebiete) einbezogen. Entgegen Empfehlung aus der 1. Projektphase wurde in Abstimmung mit allen Beteiligten eine Versickerung im Anstrom des Deutener Moores und die Einleitung von Wasser in den Schafsbach (Rhader Wiesen) nicht mehr betrachtet.

Als beste Möglichkeit hat sich nunmehr ein Standort in der Bakeler Heide herausgestellt.

Wegen der zu hohen Grundwasseranstiege musste allerdings auf einen Bereich innerhalb des Waldgebietes (kein Naturschutzgebiet) ausgewichen werden. Hier könnte das Wasser **sowohl über Sickerrigolen als auch über Brunnen** versickert werden. Entweder sind acht Brunnen mit je mindestens 40 m Tiefe oder eine bzw. mehrere Versickerungsrigolen bis zu einer Gesamtlänge von 900 m und ca. 5 m Tiefe erforderlich. Versickerungsbecken sind keine Option, da sie sehr flächen- und wartungsintensiv sind.

Infolge der Versickerung bei gleichzeitiger Grundwasserentnahme durch die Landwirtschaft kommt es in einem größeren Bereich um den Versickerungsstandort zu deutlichen Grundwasseranstiegen, allerdings sind die Flurabstände hier relativ hoch. Die lokale Betroffenheit von Gebäuden, landwirtschaftlichen Nutzflächen und Waldflächen (Vernässungsgefahr) kann nicht ausgeschlossen werden und ist im weiteren Planungsprozess zu berücksichtigen. Die Dargebotserhöhung und die Flurabstandsverringerung haben positive Effekte für bereits geschädigte Feuchtlebensräume (Deutener Moor, Rhader Wiesen) und stützen den Wasserbedarf landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie das Dargebot für die Trinkwassergewinnung.

Die **Wasserqualität** des zu versickernden Wassers wurde geprüft. Auch wenn ubiquitäre Hintergrundbelastungen im Wasser des Blauen Sees vorhanden sind, werden die Grenzwerte von Stoffen, die in der Trinkwasserverordnung reguliert sind, eingehalten. Die Möglichkeit einer Vorbehandlung des zu versickernden Wassers ist bei Sickerrigolen technisch besser gegeben als bei Brunnen.

Demgegenüber sind Platzbedarf und Sichtbarkeit von Brunnen in der Landschaft geringer.

Auch für die **Transportleitung** vom Betriebswasserwerk Blauer See zum Versickerungsstandort wurden verschiedene Trassen geprüft.

Die **günstigste Trasse** ist 7,1 km lang, verläuft ausschließlich im Stadtgebiet von Dorsten und auf bzw. an Wegen (3,4 km Straßen, 2,4 km befestigte und 1,2 km unbefestigte Wege) außerhalb von Schutzgebieten. Die B58 und A31 müssen durch einen unterirdischen Vortrieb gequert werden. Für die zu transportierenden Wassermengen ist ein Außendurchmesser der Leitungen von 710 mm erforderlich. Daraus ergibt sich eine Arbeitsbreite bei der Verlegung von 2,8 m und eine Tiefe der Baugrube von 1,8 m. Das Wasser muss 25 m bis 30 m hochgepumpt werden. Zur Erreichung dieser Förderleistung müssen die Pumpen im Betriebswasserwerk Blauer See ertüchtigt werden.

Ohne Wasseraufbereitungsmaßnahmen und Kosten für einen Flächenkauf beläuft sich die **Kostenannahme** (Stand 2021) auf 28,4 Mio. € (Brunnenvariante) bzw. 29,4 Mio. € (Sickerrigolenvariante). Ebenfalls nicht enthalten in der Kostenannahme ist die Ertüchtigung des RWW-Betriebswasserwerks Blauer See, die Profilerfüchtigung der Rücklaufstrecke des Alten Hammbachs sowie besondere Erschwernisse bei der Leitungsverlegung (z.B. Leitungsquerungen).

Zu den Investitionskosten kommen noch die **Betriebskosten**, vor allem der Energieverbrauch der Anlage. Es wird einerseits die Pumpleistung am LV-Pumpwerk Hammbach reduziert, aber andererseits muss das Wasser nach Norden zur Versickerungsanlage gepumpt werden. Dafür ergibt sich ein rechnerischer Energiebedarf von rund 970 MWh, der allerdings idealerweise durch regenerative Energieerzeugung (z.B. Windrad) bereitgestellt werden könnte.

Durch die Versickerung von Wasser in den Grundwasserleiter wird der Wasserhaushalt stabilisiert, der gerade in Trockenperioden stark beansprucht wird. Mit der Vergrößerung des Grundwasserdargebots können der Landschaftswasserhaushalt gestützt, die landwirtschaftliche Produktion im Gebiet stabilisiert und zukünftige Nutzungskonkurrenzen minimiert werden.

Der **Nutzen der Anreicherung** lässt sich in dieser Hinsicht aktuell nicht finanziell beziffern, er trägt aber zur Konkurrenzvermeidung zwischen Wasserversorgung, Landwirtschaft und der Ökologie sowie zur Daseinsvorsorge bei.

Neben den wirtschaftlichen Aspekten ist der **ökologische Nutzen** der Maßnahme zu bewerten. Durch die Versickerung zur Stabilisierung des Wasserhaushalts wird einem periodischen bis dauerhaften Trockenfallen der Fließgewässer (Artensterben durch Sauerstoffmangel und Lebensraumverlust) aktiv entgegengesteuert. Dies trägt in einem sehr hohen Maß zum Erhalt der Biodiversität in den Naturschutzgebieten und zur Stärkung der Klimaresilienz bei.

Durch die Versickerung von Wasser würde außerdem eine ökologische Aufwertung der Feuchtgebiete erfolgen.

Eine naturwissenschaftlich-technische Ermittlung eines Begünstigungsanteils kann nicht durchgeführt werden. Die Verrechnung der gewünschten (Wieder-) Vernässung von Feuchtgebieten gegen die auskömmliche Ertragsstruktur in der Landwirtschaft und dem nachhaltigen Betrieb der Trinkwassergewinnung ist im Rahmen von *KlimaBeHageN* nicht möglich.

Als wichtiger Beitrag zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes und damit der ökologischen Verbesserung eines Feuchtgebietes wurden im Projekt **Grabeneinstau** (siehe Abb. 5) im Brosthausener Wiesenmoor (Deutener Moor) umgesetzt und durch ein **Monitoring** die Auswirkungen ermittelt. Es wurden zwei Dämme mit Überlaufschwellen (Graben 1.23) und zwei ohne Überlaufschwellen (Graben 1.21) sowie weitere Nebenverschlüsse (Graben 1.21 und 1.20) im November 2020 mit Sandsäcken errichtet. Die Maßnahmen wurden dem Kreis Recklinghausen nach Abstimmung angezeigt. Mit Hilfe dieser Maßnahmen lässt sich das Grabensys-

tem um 0,2 m bis 0,4 m einstauen, so dass im Winter das Grundwasser oberflächennah ansteht. Die Flurabstände können damit im Frühjahr länger geringgehalten werden. Dies ist allerdings auch vom Witterungsverlauf im Frühjahr abhängig. Im ersten Jahr nach der Umsetzung der Maßnahme 2021 war der Niederschlag „normal“ und im zweiten Jahr 2022 gab es ein ausgesprochen trockenes Frühjahr. Letzteres hat gezeigt, dass das Absinken der Grundwasserstände zwar verzögert, aber klimatische Einflüsse damit nicht kompensiert werden können. Hilfreich wäre in Zukunft eine Reduzierung des Bestockungsgrades der Gehölze, um die Verdunstung im Frühjahr und Sommer zu minimieren.



Abbildung 5
Verdämmungen
im Deutener
Moor haben zur
dauerhaften Er-
höhung des
Wasserspiegels
geführt. (Foto:
Meißer, LW)

Im Rahmen der Weiterentwicklung von Entscheidungshilfen für die Behörden wurde unter aktiver Einbindung der bereits involvierten Wasserbehörden für zukünftige **wasserbehördliche Fragestellungen** das vorhandene Grundwassermodell für die Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen Grundwasser und oberirdischen Gewässern verbessert und bietet nun die Möglichkeit, diesbezüglichen Fragestellungen nachzugehen.

Die Entnahmerechte im Gebiet wurden von den Behörden (hier: Untere Wasserbehörde Kreis Recklinghausen) in der Vergangenheit oft über lange Jahre vergeben und basierten auf Schätzungen zur Grundwasserneubildung; die entnommene Grundwassermenge sollte dabei für eine ausgeglichene Bilanz nicht höher sein als die natürliche Neubildungsrate. Neben der Aktualisierung der Gesamt-Wasserhaushaltsbilanz hat *KlimaBeHageN* mit dem verbesserten Grundwassermodell den **Behörden eine verbesserte Entscheidungshilfe für Wasserrechtsverfahren** gegeben. Zudem ist das Modell ein wichtiges Werkzeug für zukünftige Aufgaben des regionalen Grundwassermanagements, die insbesondere mit der Umsetzung von Bewässerungsmaßnahmen notwendig würden.

3.4 Fachbeitrag zu Organisationsstrukturen und Finanzierungsmodellen

Die Hochschule Ruhr West (HRW) in Mülheim an der Ruhr hat auf der Grundlage der Vorarbeiten der LWK und der LW Vorschläge erarbeitet, um zu einer verbandlich organisatorischen Ausgestaltung der geplanten Maßnahmen zur Stützung des Grundwasserhaushalts, organisatorischen Fragen zu Trägerschaft und entstehenden Kosten (statische und dynamische Preismodelle) und zur potenziellen Finanzierung durch Dritte Lösungsansätze zu finden.

Organisation

In einer Analyse zu den Akteuren in der Projektregion, zu deren bestehenden Rollen und Kompetenzen sowie deren Bedürfnissen und Wünschen in Bezug auf das Projektvorhaben von *KlimaBeHageN* zeigt sich, dass die vielseitigen notwendigen Fähigkeiten zur Bewältigung der geplanten Aufgaben bereits bei den verschiedenen Projektpartnern vorliegen.

Kerntätigkeiten, wie etwa **Planung** und **Bau** sowie **Betrieb** und **Instandhaltung** von technischen Anlagen und Infiltrationsmanagement, können mit den bestehenden Kompetenzen durch den LV und die RWW erbracht werden. Ebenfalls von Beginn an zwingend notwendige Aufgaben, wie etwa eine **Mitgliederverwaltung** für Landwirte mit der entsprechenden Abrechnung auf Grundlage von Entnahmemengen, können durch den bestehenden WBV Rhader Bach/Wienbach übernommen werden. Der WBV stellt eine der vielseitigen Organisationen der selbstverwalteten und ehren- wie hauptamtlich engagierten landwirtschaftlichen Akteure in der Region dar.

Die benannten Organisationen eint ein gemeinsames berechtigtes Interesse an einer gesamtheitlichen Stärkung der Wasserbilanz des Grundwasserleiters, um Entnahmen für Wasserversorgung, Landwirtschaft und Industrie langfristig und nachhaltig vor dem Hintergrund von Klimawandelfolgen absichern zu können.

Eine erweiterte Betrachtung von großen Bewässerungsverbänden in Deutschland (Vorderpfalz, Hessisches Ried und Uelzen) lässt einen Rückschluss auf eine anzustrebende konkrete Organisationsform zu. Bei einer alleinigen Projektumsetzung durch landwirtschaftliche Akteure wären besonders die organisatorischen Modelle aus der Vorderpfalz oder Uelzen in Betracht zu ziehen. Die als Wasser- und Bodenverbände organisierten Bewässerungsverbände sind hier nach dem Prinzip der landwirtschaftlichen Selbstverwaltung aufgebaut und bilden die Bereitstellung von Bewässerungswasser hauptsächlich netzgebunden ab. Effizienzgründe in Bezug auf die fachliche Aufteilung verschiedener Kernaufgaben und das gemeinsame Interesse sowie der gemeinsame Nutzen aus der Stärkung der Grundwasserbilanz lassen allerdings eine gemeinschaftliche Lastenteilung ableiten.

Vor diesem Hintergrund kann insbesondere auf die langjährige Erfahrung zur Entwicklung des „Wasserverbands Hessisches Ried“ zurückgegriffen werden. Im Kern werden von diesem seit

1979 die Aufgaben Grundwasserbewirtschaftung und landwirtschaftliche Beregnung wahrgenommen und seit 2014 von zwei verschiedenen Wasser- und Bodenverbänden verantwortet, die per Satzung, Pachtverträgen und über konkrete Aktivitäten eng miteinander verbunden sind.

Gleichzeitig wird so eine genauere und verursachergerechte Zuordnung von Kosten möglich, die in der späteren Tarifikalkulation für Endnutzer notwendig und von Aufsichtsorganen gefordert ist.

Damit empfiehlt sich bei einer Projektumsetzung der Aufbau einer neuen Organisation als Wasser- und Bodenverband nach WVG und damit als Körperschaft des öffentlichen Rechts, zuständig für die Grundwasserbewirtschaftung sowie Bau und Betrieb der Infrastruktur und das entsprechende Rechnungswesen, und die Weiterentwicklung des WBV Rhader Bach/Wienbach hin zu einem Bewässerungsverband, der insb. die organisatorische Schnittstelle zu teilhabenden Landwirten ist. Die Trägerschaft des Vorhabens sollte in Abhängigkeit der bei einer Projektumsetzung tatsächlich forcierten Fördermöglichkeit bei einem der Verbände liegen (s. Abb. 6).

Zusätzlich empfiehlt sich für diesen landwirtschaftlichen Bewässerungsverband der Aufbau eines erweiterten **Dienstleistungsportfolios** für Landwirte. Dieses sollte im engen Austausch mit den bereits bestehenden Angeboten der Landwirtschaftskammer erfolgen.

Hervorzuheben sind an dieser Stelle die Empfehlungen der Universität Kassel bezüglich der Weiterentwicklung der gesamtheitlichen Beratungsleistung zu Bewässerung, Bodenbearbeitung, Kulturauswahl und Fördermöglichkeiten sowie der Bereitstellung von Bewässerungssoftware im Zusammenhang mit einem gemeinschaftlichen Sensornetz.

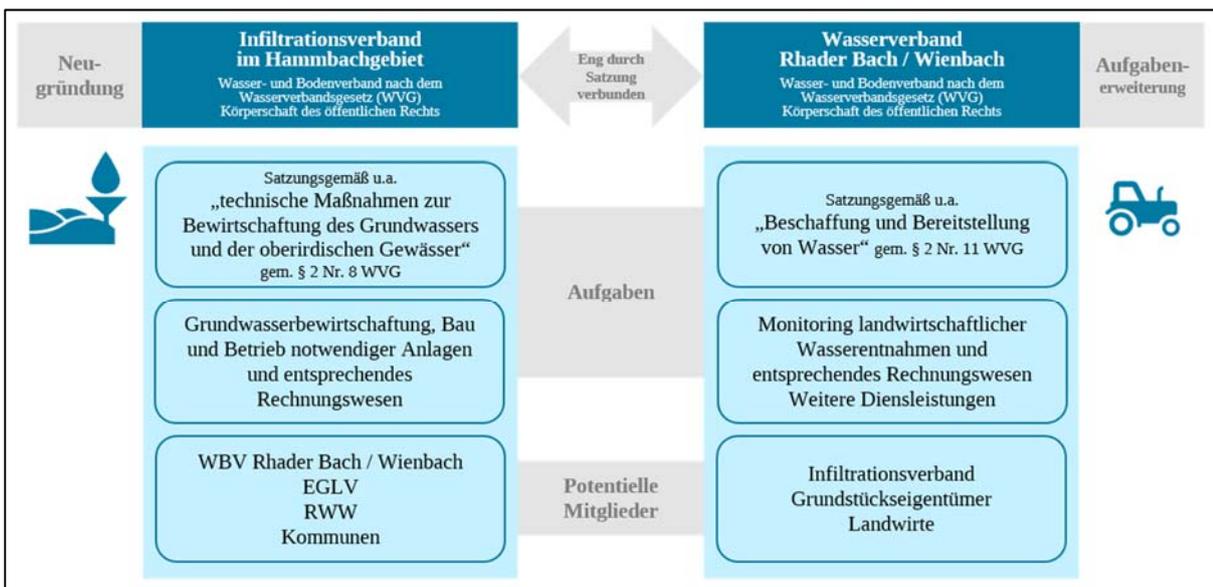


Abb. 6: Aufgabenteilung bei Aufgabentrennung von Bewässerungsverband und Wasser- und Bodenverband Rhader Bach/ Wienbach; Quelle: Eigene Darstellung HRW

Eine besondere Herausforderung resultiert im Status Quo aus der fehlenden **Erfassung von landwirtschaftlichen Grundwasserentnahmen** aus eigenen Brunnen. Aktuell fehlen entweder die Wasserzähler oder deren Ablesung ist nicht ausreichend sichergestellt. Eine Einrichtung eines solchen Zählerwesens wäre sowohl zum Zwecke des **Monitorings** notwendig als auch die Grundbedingung für eine verursachergerechte Bepreisung und Abrechnung.

Gleichzeitig ergäben sich Entlastungen und Synergieeffekte insbesondere der Unteren Wasserbehörde. Hinsichtlich des Zählerwesens ist die relevante Expertise sowohl bei RWW als auch bei anderen Bewässerungsverbänden vorhanden.

In der Essenz sollte das **Trägerschaftsmodell Wasser- und Bodenverband** mit einer klaren Zuordnung der identifizierten Kernaufgaben frühzeitig installiert werden, während weitere Dienstleistungen und potentielle Nebentätigkeiten in einem kurz-, mittel- und langfristigen organischen Wachstum erfolgen können.

Eine Aufnahme dieser weiteren Dienstleistungen darf gleichzeitig in keinem Fall als rein optional verstanden werden. Neben dem Kostenanreiz sollten zur Förderung wassereffizienter Nutzung auch digitale Lösungen zur nachhaltigeren Bewässerung Eingang in die landwirtschaftliche Bewässerungspraxis finden. Die weitere Ausarbeitung der verbandlichen Organisation sollte in jedem Fall durch juristische Beratung begleitet werden, um die Ausgestaltungen rechtsicher im Interesse der Beteiligten durchzuführen bzw. den bestehenden WBV auf Grundlage der bestehenden Satzung weiterzuentwickeln.

Kosten und Finanzierung

Als Grundlage zur Modellierung eines statischen Finanzierungsmodells wurden die anfallenden Kosten in drei Gruppen unterteilt: **Entwicklungskosten**, **Investitions-** und **Kapitalkosten** sowie **Betriebskosten**. Die Entwicklungs- und Investitionskosten wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie durch die LW kalkuliert. Die Kapital- und Betriebskosten wurden mit Konsortialpartnern und Experten aus verschiedenen Branchen aus Erfahrungs- und Vergleichswerten ermittelt. Während die Kostenannahmen damit durch die verschiedenen Recherchen als belastbar anzunehmen sind, ist bspw. trotzdem das volatile Umfeld mit Blick etwa auf die Inflation zum Zeitpunkt von Vertragsschließungen in einer möglichen Umsetzungsphase, Herausforderungen in Lieferketten, Anpassungen von Zinssätzen u. ä. bei einer möglichen Projektrealisierung nach dem entsprechend aktuellen Stand zu bewerten.

Zur **Finanzierung** kommen grundsätzlich Projektfinanzierungen und/oder Kommunaldarlehen in Frage.

Durch das aus Großinvestoren-Sicht relativ geringe Investitionsvolumen sowie den innovativen Charakter des Vorhabens und dem damit verbundenen Fehlen von ähnlichen Projekterfahrungen, die für private Geldgeber als Blaupause und Informationsquelle zur Risikoabwägung für

den Kapitaleinsatz und die erwarteten Renditen genutzt werden können, gilt eine Projektfinanzierung als kaum umsetzbar.

Insofern wäre grundsätzlich eine Finanzierung durch Kommunaldarlehen anzustreben, womit, bei einer Eigenkapitalquote von rd. 10 – 20 %, eine Fremdkapitalfinanzierung durch Banken tendenziell in Frage käme.

Im Abgleich mit der Finanzierung von Anfangsinvestitionen anderer Bewässerungsverbände und potenzieller öffentlicher Fördermöglichkeiten der jüngeren Vergangenheit scheint eine staatliche Förderung des Projektvorhabens von größter Bedeutung. Der Anteil an einzubringendem Eigen- und Fremdkapital würde durch eine entsprechende Förderung zwar sinken. Im Sinne einer nachhaltigen Finanzierung sähen die Kalkulationen gleichwohl unverändert Abschreibungen in Höhe der Wiederbeschaffungswerte vor, um in der Zukunft auch für Ersatzinvestitionen gewappnet zu sein.

Die Kosten, die mit oder ohne eine Förderung des Vorhabens entstehen, sind so hoch, dass sie nicht alleine durch die aktuell bewässernden und auch nicht die perspektivisch bewässernden Landwirte zu tragen sein werden (s. Abb. 6). Bei der Kostenaufteilung zwischen Grund- und Mengenpreis wurde u.a. der Kostendeckungsgrundsatz berücksichtigt, sodass die fixen und variablen Erlöse in einem Verhältnis von 70 % zu 30 % denen der Kostenstruktur entsprechen. Diese Deckungsgleichheit von Erlös- und Kostenfunktion ist deshalb so bedeutend, weil zwischen den Jahren die Wassernachfrage seitens der bewässernden Landwirte in Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse variieren wird. Wären hier die Wasserpreise rein variabel ausgestaltet, würde der Wasserverband in einem „Nassjahr“ Mindererlöse, in einem „Trockenjahr“ Überschüsse erzielen.

Im Abgleich mit landwirtschaftlichen Referenzzahlen zu den Kosten einer Bereitstellung für Bewässerungswasser (Literaturrecherche) bleibt es gleichwohl dabei: Die potenziellen Kosten für die Inanspruchnahme von infiltriertem Grundwasser übersteigen für einen einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb selbst im günstigsten Szenario die branchenüblichen Referenzzahlen. Die in Abbildung 7 dargestellten Zahlen beschreiben diese Kosten exklusive der auf dem Hof anfallenden Kosten für die Bewässerung

Dementsprechend ist es zu begrüßen, dass sich im Rahmen der Projektarbeit in der Partnerschaft nicht nur eine Lastenteilung im Bereich der fachlichen und technischen Aufgaben abzeichnete, sondern auch die Bereitschaft zu einer finanziellen Lastenteilung besprochen wurde.

Vom Grundwasserdargebot partizipieren nicht nur die teilhabenden Landwirte, sondern weitere Wassernutzer wie beispielsweise noch nicht bewässernde Landwirte, die Waldwirtschaft sowie Natur- und Biodiversitätsflächen im Projektgebiet. Inwieweit die Vorhalteleistung weiteren potenziellen Nutznießern in Rechnung gestellt wird, ist noch zu diskutieren.

Partizipieren Nutzenhabende von Beginn an der finanziellen Lastenteilung des Vorhabens, können sich auch die Beiträge von bewässernden Landwirten in leistbare Größenordnungen entwickeln. Einer Heranziehung von potentiellen Nutznießern durch positive externe Effekte sollte durch Dialog und Verhandlung erfolgen. Das Wasserrecht hält juristische Lösungsansätze bereit, wobei sich entsprechende Verfahren über lange Zeiträume erstrecken und weniger zielführend sein können.

	Szenario 1: Mindestbewässerung 1.722 ha 1.994.000 m ³ /a	Szenario 2: 4.840 ha 5.230.500 m ³ /a	Szenario 3: Maximalbewässerung 7.380 ha 8.143.500 m ³ /a
OHNE FÖRDERUNG	Grundpreis: 1.520 €/ha Mengenpreis: 57 ct/m ³	Grundpreis: 541 €/ha Mengenpreis: 21 ct/m ³	Grundpreis: 355 €/ha Mengenpreis: 14 ct/m ³
MIT FÖRDERUNG	Grundpreis: 1405 €/ha Mengenpreis: 52 ct/m ³	Grundpreis: 500 €/ha Mengenpreis: 20 ct/m ³	Grundpreis: 328 €/ha Mengenpreis: 13 ct/m ³

Abbildung 7 Statische Tarifmodelle bei Kostenträgerschaft durch Landwirte; Quelle: Eigene Darstellung HRW

Grundsätzlich führt eine statische Bepreisung der Bereitstellung von Wasser für die Bewässerung zu Effizienzbestrebungen bei bewässernden Landwirten, da das Wasser, neben den schon bestehenden Energie-, Geräte- und Arbeitskosten, zunehmend zu einem ökonomischen Faktor in der Produktionsplanung von Landwirten wird.

Gleichzeitig scheint diese Veränderung noch nicht dem Ausmaß an Veränderungsdruck durch Klimawandelfolgen gerecht zu werden. Es ist zu erwarten, dass in Trockenjahren zwingend auf eine effiziente Wassernutzung zu achten ist, um die knappe Ressource Wasser möglichst vielen Landwirten zugänglich machen zu können.

Insofern ist zwingend auch eine dynamische Tarifmodellierung anzudenken, die sich im ersten Schritt auf den Zeitpunkt der Wassergabe sowie der verwendeten Technik fokussiert. Verdunstungsverluste könnten so etwa verringert werden.

Für die Bepreisung meldeten die Landwirte in Workshops zurück, dass positive Preissignale für effizientes Verhalten, also etwa Boni, negativen Signalen für ineffizientes Verhalten, also etwa steigenden Mengenpreisen, vorziehen würden.

Während klassische Wasserzähler für statische Tarife eine ausreichende Grundvoraussetzung darstellen, müssten für innovative dynamische Tarifmodelle intelligente Wasserzähler mit einem erhöhten Funktionsumfang (also etwa zusätzlicher Sende-, idealerweise einer Empfangsfunktion) verbaut werden. Die Umsetzungen dieser Effizienzreize über Preismodelle sowie der er-

höhten Transparenz von Grundwasserentnahmen würden dem Projekt tatsächlich Leuchtturmcharakter verleihen, denn: Die Bewässerungsnotwendigkeit wird bei begrenzterem Rohwasservorkommen nicht nur im Hammbachgebiet zunehmen.

In vielen Regionen in Deutschland wird sich zukünftig die Frage der Wasserallokation unter Nutzungskonkurrenz stellen. Eine Förderung wassereffizienten Verhaltens ganz wesentlich über dynamische Preise ist hier unverzichtbar.

3.5 Input der weiteren Projektpartner

Der Lippeverband (LV)

Für das Projekt *KlimaBeHageN* hat der Lippeverband die Antragstellung gegenüber der Fördergeberin DBU und Koordination der Partnerschaft übernommen. Die Motivation rührt nicht allein aus der gesetzlichen Zuständigkeit für die Regelung des Grundwasserstandes (Lippeverbandsgesetz § 2 Abs. 1 Nr. 4) und die Unterhaltung oberirdischer Gewässer und der mit ihnen in funktionellem Zusammenhang stehenden Anlagen (Lippeverbandsgesetz § 2 Abs. 1 Nr. 2). Vielmehr stellen für den LV die immer gravierender werdenden Auswirkungen der Klimaveränderungen auf die Wasserwirtschaft eine Herausforderung dar, auch für künftige Generationen den Wasserhaushalt so zu bewirtschaften, dass die Lebensgrundlagen in der Region erhalten bleiben.

In den zurückliegenden Hitzesommern waren viele Bäche von Trockenheit betroffen, die zuvor mit erheblichen öffentlichen Mitteln vom LV zu naturnahen Fließgewässern umgestaltet wurden. Anfragen Dritter an den LV zur Wiederverwendung von Klarwasser (behandeltem kommunalem Abwasser) oder an den Wasserverband Westdeutsche Kanäle WWK zur Wasserbereitstellung aus den Schifffahrtskanälen (die wiederum über Pumpwerksketten aus Fließgewässern gespeist werden) zeigen die Dringlichkeit von Lösungen für den Wassermangel und die Nutzungskonkurrenzen.

Aus den seit über 130 Jahren von Lippeverband und Emschergenossenschaft gemessenen Niederschlagsdaten hat sich gezeigt, dass die Verschiebung von Niederschlägen aus dem Sommer- ins Winterhalbjahr stattfindet. Dies legt eine geänderte Bewirtschaftung nahe, z.B. durch eine Grundwasseranreicherung in den niederschlagsreichen Monaten, um den Wasserhaushalt in der Vegetationsperiode stützen zu können. Damit kann im Hammbachgebiet – bei einer Umsetzung der erarbeiteten Lösungsansätze – erstmalig erprobt werden, ob sich ein solches Vorgehen als „Blaupause“ auch für andere Teileinzugsgebiete anbietet.

Allen Projektbeteiligten und auch den Vertretern verschiedener Institutionen im begleitenden Arbeitskreis ist klar, dass es gemeinschaftlicher Strategien bedarf, um den Naturhaushalt wie

auch die Landwirtschaft mit Wasser zu versorgen und die Trinkwasserversorgung sicher zu stellen. Die Landwirtschaft im Raum kann im bisherigen Umfang kaum weiterarbeiten, sondern muss sich an die sich ändernden klimatischen Bedingungen anpassen. Erste Schritte dahin können die Entwicklung eines regionalen Wassermanagements, verbesserte Bewässerungstechniken und eine andere Kulturauswahl sein. Nur sehr viel langsamer können sich Wälder, Moore und Naturräume an die sich verändernden Klimabedingungen anpassen.

Der LV sieht die Projektpartnerschaft als eine Initialzündung, neue Kooperationsformen zu entwickeln und in öffentlich-rechtlicher Partnerschaft Trägerstrukturen aufzubauen, die der gesellschaftlichen Verpflichtung einer nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung entsprechen.

Der **Landwirtschaftliche Kreisverband Recklinghausen** (WLV)

Der Landwirtschaftliche Kreisverband Recklinghausen im Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverband (WLV) als freie Vereinigung der gesamten Landwirtschaft im Kreis Recklinghausen und in den kreisfreien Städten Bottrop und Gelsenkirchen vertritt und fördert die bäuerlichen Interessen im agrar-, wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Bereich, in der Rechts-, Steuer-, Umwelt- und Sozialpolitik sowie auf dem Gebiet der Bildungs- und Kulturpolitik.

Der WLV steht für eine Landwirtschaft, die sich für den Schutz, die Pflege und Entwicklung von Landschaften und den Naturschutz einsetzt. Ziel ist die Erhaltung der ländlichen Region als Wirtschafts- und Kulturraum. Dafür ist im Zuge des voranschreitenden Klimawandels die Entwicklung resilienter Oberflächen- und Grundwasserkörper von besonderer Bedeutung. Bewässerungsmöglichkeiten und die ausreichende Verfügbarkeit von Wasser im Naturhaushalt sind entscheidende Faktoren zur Sicherung der landwirtschaftlichen Produktion. Die Bewässerung ermöglicht eine Verstetigung der Erträge und die damit einhergehende Minimierung von Nährstoffeinträgen führt auch zur Verbesserung der Grundwasserqualität.

Dabei gilt es für den WLV die Wettbewerbsfähigkeit in der Land- und Forstwirtschaft zu unterstützen und deren Nutzungsansprüche zu wahren. Im Projektgebiet liegen zahlreiche landwirtschaftliche Betriebe mit unterschiedlichen Nutzungsstrukturen, die eine regionale Lebensmittelproduktion sichern. Für das Gelingen des Gesamtvorhabens ist es die Aufgabe des WLV, die Interessen dieser Betriebe zu vertreten und eine ganzheitliche Betrachtung der Problemlage sowie realistische Lösungsansätze zu erwirken.

Dabei sind die Fragestellungen zur Ermittlung eines konkreten landwirtschaftlichen Wasserbedarfs zur Bewässerung, zu möglichen Einsparpotentialen sowie der gezielten Rückhaltung von Wasser in der Landschaft von besonderer Bedeutung für die Landwirtschaft. Zudem gilt es zukünftig Fragen hinsichtlich möglicher Organisations- und Finanzierungsstrukturen zu klären und Umsetzungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

Projektergebnisse können in die Reihen der landwirtschaftlichen Mitglieder getragen werden, sodass der WLV als Multiplikator zu einer wirksamen Öffentlichkeitsarbeit beitragen kann.

Der **Wasser- und Bodenverband Rhader Bach/Wienbach** (WBV)

Der Wasser- und Bodenverband Rhader Bach/ Wienbach (WBV) ist für die Gewässerunterhaltung im Projektgebiet liegender Fließgewässer zuständig. Zu diesen gehören die Oberläufe des Hammbachs und Rhader Bachs, der Schafsbach sowie kleinere Nebengewässer. Neben der Gewässerunterhaltung sind der Gewässerausbau, die Unterhaltung wasserwirtschaftlicher Anlagen und der Erhalt bzw. die Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer Aufgaben des Verbandes. Satzungsgemäß können auch Leistungen zur Be- und Entwässerung von Grundstücken dazu gehören. Grundsätzliches Ziel des Verbandes ist es außerdem, die Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft sowie die Fortentwicklung von Gewässer-, Boden- und Naturschutz zu fördern.

Zunehmende Trockenphasen und ein steigender Wasserbedarf gehen zu Lasten der ökologischen Funktion der Fließgewässer. Der WBV ist daher bestrebt, an Maßnahmenstrategien mitzuwirken, die zur Erhöhung der hydrologischen und ökologischen Resilienz dieser beitragen. Ein Management, bei dem das Wasser im Raum gehalten wird, anstatt es über Vorfluter der Landschaft zu entziehen, ist aus Sicht des WBVs zunehmend von Bedeutung.

Im Rahmen des Projektes kann der WBV bei der konkreten Umsetzung von Wasserrückhaltemaßnahmen im Deutener Moor mitwirken. Zudem wird die Umsetzbarkeit der im Vorläuferprojekt erarbeiteten Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung des Wasserdargebotes im Raum (u. a. durch die Stärkung des Grundwasserkörpers) begleitet und mitgestaltet. Dabei gilt es auch zukünftig zu eruieren, welche Rolle der WBV bei einer weiteren Projektumsetzung übernimmt. Dies betrifft insbesondere den Aufgabenbereich der Bewässerung.

Orientierung bieten dabei Erfahrungen von anderen Verbänden, wie Beregnung organisiert, verwaltet und geordnet wird, welche Strukturen für unsere Region übertragbar sind und welche Mitglieder bzw. Partner in einem zukünftigen Beregnungsverband zusammenarbeiten werden.

Über die Verbandsmitglieder können Prozesse und Informationen des Projektes gegenüber verschiedenen Stakeholdern in der Region kommuniziert und vermittelt werden.

Darüber hinaus möchte der WBV neue Vernetzungsmöglichkeiten ausschöpfen und bestehende stärken, um den klimawandelbedingten Herausforderungen gut vernetzt entgegenzutreten.

4 Öffentlichkeitsarbeit

Wie bereits beschrieben war die Arbeit der Projektpartnerschaft und hier insbesondere die Außenkommunikation vom Pandemiegeschehen beeinträchtigt. Durch z.B. ausfallende Termine politischer Gremien, öffentlicher Veranstaltungen und nicht zur Verfügung stehender Räumlichkeiten während der Lockdown-Phasen konnte diese Kommunikation nur begrenzt stattfinden.

Das Projekt wurde im Dorstener **Umwelt- und Planungsausschuss** mit Zwischenständen und abschließend am 28.03.2023 vorgestellt und diskutiert (auf Grundlage von hierfür erstellten Unterlagen). Die politische Beratung sollte auf Wunsch der Stadtverwaltung auch zu Beschlüssen führen: der sinngemäßen Zustimmung der Lokalpolitik zu Beschlüssen der Umweltministerkonferenz vom 25.11.2022 (wo detaillierte Maßnahmen zur verbesserten Grundwasserbewirtschaftung gefordert wurden), einer Zustimmung zu der Trasse und Versickerungsanlage wie in der Machbarkeitsstudie priorisiert sowie ein kommunaler Appell an alle Bürger und Betriebe zum sparsamen Umgang mit Wasserressourcen.

Im September 2020 wurde die **Internetseite** www.klimabehagen.de als Unterseite des Lippeverbandsauftritts freigeschaltet und eine Basisinformation über das Projekt erstellt (auch in englischer Sprache als Download verfügbar). Die Projektpartner haben über die Webseiten ihrer Institutionen ebenfalls Links gesetzt. Insgesamt **fünf Newsletter** wurden im Projektverlauf publiziert, die **Fachbeiträge** der Partner sind ebenfalls als **Download** verfügbar sowie bei Veranstaltungen gezeigte **Poster** mit einem Überblick über das Vorhaben.

Die Poster auch zu den Partnerbeiträgen wurden zum „**Tag der offenen Tür**“ am RWW-Wasserwerk Dorsten-Holsterhausen am 08.05.2022 erstellt. *KlimaBeHageN* war mit einem Infostand auf dem Gelände präsent. Über 800 Besucher des Familienfestes informierten sich hier über Wasserthemen.

Weiterhin wurden in **Fachzeitschriften** Artikel publiziert (agrarheute 01/2021, gwf 03/2021, WLW-Mitgliederrundbrief 11/2020, EGLV-Portalnews zum „Tag des Wassers“ 22.03.2022) und in Fachrunden der Partnerinstitutionen Vorträge über das Projekt gehalten (z.B. LV-Forum Wissen 28.02.2022) und das Projekt auf der Lippeverbandsversammlung (25.11.2022) an einem Infostand den kommunalen und gewerblichen Akteuren der Lipperegion präsentiert.

Über eine intensive Prozessbeteiligung des **EU-LIFE-Netzwerk**vorhabens Evolving Regions haben der LV und die LWK die Arbeitsweise und ersten Erkenntnisse aus *KlimaBeHageN* über Workshops bereits im Nachbarkreis Coesfeld kommuniziert: Ziele dort sind nachhaltige, klimawandelangepasste Landnutzungsformen insbesondere in der Landwirtschaft, so dass großes Interesse an Ergebnissen aus Dorsten besteht. Der Prozess im Kreis Coesfeld wurde coronabedingt zwar im Wesentlichen auch digital abgewickelt, jedoch mit enger Taktung und professioneller Moderation. Die geknüpften Kontakte werden auch nach beiden Projektenden durch den LV und die LWK weitergeführt.

Während der Befragungsphase der landwirtschaftlichen Betriebe durch die LWK sollte ursprünglich begleitende **Pressearbeit** stattfinden. Um jedoch Vorbehalten zuvorzukommen, dass die z.T. sensiblen Betriebsdaten publik werden könnten und dadurch Rückmeldungen der Betriebe zu gefährden, hat die Partnerschaft einvernehmlich beschlossen, die Phase zugunsten besserer Befragungsergebnisse ohne Pressearbeit durchzuführen.

Um die betroffenen Landwirte über das Projektvorhaben zu informieren, wurde ein Newsletter an die WLV-Mitglieder versandt.

Insgesamt stellte sich Öffentlichkeitsarbeit in diesem Thema als schwierig heraus, dies zeigten auch z.T. kontroverse Diskussionen der Besucher untereinander am Infostand beim o.g. „Tag der offenen Tür“:

Das berechnete Interesse der Landwirte an Grundwassernutzungen trifft in der öffentlichen Auseinandersetzung auf Unverständnis für sichtbare, großflächige Beregnung, während gleichzeitig Privathaushalten im Sommer bereits Einsparempfehlungen gegeben werden. Diese Diskussion ist – wenngleich auf niedrigem Niveau – ein Zeichen für die potenzielle künftige Auseinandersetzung über Privilegierungen bei der Wasserzuteilung, die ohne gegensteuernde Maßnahmen in Trockenjahren drohen können.

Mit der hybrid veranstalteten **Abschlusskonferenz** am 27. Februar 2023 ist formal das Projektende erreicht und nach förmlicher Freigabe des Abschlussberichtes durch die Fördergeberin DBU kann dieser publiziert werden.

Für die *KlimaBeHageN*-Partner bleibt die Herausforderung, nach Projektabschluss die erzielten Ergebnisse im Sinne einer nachhaltigen Wasserwirtschaft zu kommunizieren und hierbei die unterschiedlichen Interessensgruppen adäquat zu adressieren.

Die Stadt Dorsten unterstützt dabei auch nach Projektende die Partner, über die laufenden **Dorfentwicklungsprozesse** in den Ortsteilen Rhade und Lembeck die Ergebnisse in die bürgerschaftliche Diskussion zu bringen.

Eine Verlinkung der Projektergebnisse wird nach vollständigem Projektabschluss über eine neue **Wikipedia**-Seite zum Hammbach erstellt und bietet so die Möglichkeit, auch über weitere Verlinkungen das Thema bzw. die Projektergebnisse dauerhaft zu publizieren.

Der nächste Schritt – auch mit Blick auf die Öffentlichkeit – ist im Idealfall die Umsetzung der erarbeiteten Lösungsansätze. Dabei kommen im Jahr 2023 sehr konkret auf die Landwirte bzw. die sie betreuenden Institutionen die Fragen der **Schulung** und **Bewusstmachung** von Verhaltensänderungen in Richtung nachhaltigem Bewässerungseinsatz oder Kulturenauswahl zu.

Hier sieht die Projektpartnerschaft auch die **Landespolitik** in NRW in der Pflicht, sowohl in der Kommunikation wie auch bei konkreten (investiven) Maßnahmen unterstützend tätig zu werden.

5. Fazit und Ausblick

Mit der Förderantragstellung bei der DBU zielte das Projekt auf die Erfüllung der Anforderungen der DBU ab: „Geförderte Projekte sollen **nachhaltige Effekte in der Praxis** erzielen, **Impulse** geben und eine **Multiplikatorwirkung** entfalten. Die DBU unterstützt die Kommunikation und Verbreitung der Projektergebnisse und bringt sie in die Diskussionsprozesse über die **zentralen Herausforderungen des Umweltschutzes** ein.“

Die *KlimaBeHageN*-Partner haben sehr unterschiedliche Hintergründe und Motivationen, da jeder andere Interessensgruppen repräsentiert. Allen gemeinsam ist die erkannte Handlungsnotwendigkeit einer zukunftsgerichteten Ressourcenbewirtschaftung. Nach nunmehr drei Jahren der Zusammenarbeit – von der Antragserarbeitung bis zum förmlichen Projektabschluss – stehen die konkreten Projektergebnisse als Gemeinschaftswerk auch zur öffentlichen Diskussion über erforderliche weitere Schritte. *KlimaBeHageN* adressiert mit den Lösungsansätzen sehr aktuelle und zeitnah anzugehende „**zentrale Herausforderungen des Umweltschutzes**“. Die Erkenntnisse aus dem Projekt sind nachfolgend zusammengefasst.

FAZIT 1

Konkrete Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der Daseinsvorsorge sind nur im Schulterschluss aller Akteure und unter Einbeziehung der Zivilgesellschaft möglich.

Um tragfähige Lösungen für Landwirtschaft, Naturhaushalt und Trinkwasserversorgung zu etablieren bedarf es intensiver Kommunikation sowie transparenter Strukturen und Finanzierungsmodelle. Eine transparente Ausgestaltung von Steuerung und Monitoring stellt eine wichtige Basis für eine faire Verteilung und nachhaltige Bewirtschaftung des Grundwassers dar. Der Umbau bestehender Strukturen zu einer Bewässerungs-Solidargemeinschaft, an der sich alle Akteure beteiligen, hat eine starke Wirkung auch außerhalb des Gebiets und sendet politische Signale zu verantwortungsbewusstem, nachhaltigem Umgang mit unseren Ressourcen.

Durch die erarbeiteten ingenieurbaulichen Maßnahmen entstehen Kosten, die von den profitierenden Nutzern zu tragen sind. Das können nicht nur (Grund-) Wasserentnehmer sein, sondern auch andere Begünstigte von Grundwasserstandserhöhungen wie z.B. das Land für die Feuchtgebiete und die Waldbesitzer oder wie im hier vorliegenden Fall der Bergbau (wenn z.B. weniger Aufwendungen zur Regulierung von Vorflutschäden entstehen). Am Beispiel des seit 30 Jahren erfolgreich wirtschaftenden Beregnungsverbandes Hessisches Ried mit seinen rund 180 Mitgliedern wird deutlich, dass Kostentransparenz und Versorgungssicherheit geschätzte Servicekomponenten sind, zumal wenn Mitglieder über öffentlich-rechtliche Verbandsstrukturen auch noch ein gewisses Mitspracherecht haben. Auch dortige Erfahrungen und Strukturen sind nicht eins-zu-eins übertragbar, bieten jedoch praxisnahes Wissen und einen Orientierungsrahmen beim Aufbau von Servicestrukturen.

Die Wasserbewirtschaftung ist in ihrer Bedeutung für gesamtgesellschaftliche Belange in besonderem Maße prädestiniert, Aufgaben in öffentlich-rechtlicher Partnerschaft zu organisieren und Kosten über eine Solidargemeinschaft zu regeln. Bis zum **Aufbau einer Organisationsstruktur** und im Folgenden eine bauliche Umsetzung von Infrastruktur bedarf es jedoch zeitnah konkreter „no regret“-Maßnahmen.

Die DBU-Anforderung „**Impulse** [zu] *geben und eine Multiplikatorwirkung* [zu] *entfalten*“ ist von *KlimaBeHagen* erfüllt worden. Das Feedback der landwirtschaftlichen Betriebe im Verlaufe der Befragung und Zusammenarbeit ging deutlich in die Richtung, dass zugunsten des Erhalts der naturräumlichen und wirtschaftlichen Existenzgrundlagen Handlungserfordernisse gesehen und Initiativen begrüßt werden. Die hier gesetzten Impulse und die Bereitschaft zum Umdenken, Zusammenarbeiten und die im Folgenden zu entwickelnden Strukturen sind als Muster für weitere Kooperationsvorhaben beim Grundwassermanagement geeignet.

Die Übertragbarkeit von *KlimaBeHageN*-Lösungsansätzen auf Regionen mit ähnlichen Herausforderungen ist allerdings wegen oft unterschiedlicher Rahmenbedingungen nicht eins-zu-eins sinnvoll bzw. möglich. Der „Dreiklang“ aus

- Wasser in der Landschaft zurückhalten und Niederschlagsversickerung forcieren,
- Bewirtschaftung umstellen (wie Technik, Bodenbearbeitung, Kulturenauswahl) und
- Stärkung der Grundwasserkörper durch Speisung aus Oberflächengewässern in niederschlagsreicheren Monaten

kann jedoch in unterschiedlicher Priorisierung bzw. Intensität auf viele Problemregionen übertragbar sein, denn Wassermangel ist eine wachsende und interdisziplinäre Herausforderung. Da Baumaßnahmen einen langen Vorlauf haben und zeitverzögert wirken, sind vor allem zeitnahe Bewirtschaftungsumstellungen, lokaler Wasserrückhalt und Niederschlagsmanagement auf allen geeigneten Flächen (unterschiedlicher Eigentümer) eher möglich, durch eine Vielzahl von Akteuren umsetzbar und vor Ort auch unmittelbar spürbar.

Auf der konkreten Projektebene bedeutet dies, dass die *KlimaBeHageN*-Akteure auch nach förmlichem Projektende weiter vor Ort an den Lösungen arbeiten werden, aber deutlich verstärkt Lokalpolitik, Flächeneigentümer, Naturschutz, Bergbau, Behörden und Stakeholder „mitnehmen“, um ganzheitlich praktische Lösungen umzusetzen. Eine Technische Lösung scheint hier vor Ort jedoch notwendig. Die Partner sehen überdies die Notwendigkeit, grundsätzlich regionale Wassermanagementkonzepte zu etablieren.

FAZIT 2

Die Behörden müssen in die Lage versetzt werden, ein regionales Wassermanagement aktiv zu begleiten.

Dazu ist die Bereitstellung entsprechender Ressourcen und Steuerungsinstrumente und die Mitwirkung auch über den administrativen Zuständigkeitsbereich bei „grenzüberschreitenden“ Grundwasserkörpern hinaus notwendig.

Zu den Ressourcen und Steuerungsinstrumenten gehören:

- eine deutliche Verbesserung der Datenlage und Werkzeuge zur Prognose des Wasserhaushalts,
- das Monitoring von Wasserentnahmen ,
- eine Synchronisierung des Vorgehens auf Bundes- und Landesebene,
- Leitlinien für den Umgang mit Wasserknappheit,
- einschließlich von Regeln und Kriterien für die Priorisierung sowie Anreize – inklusive preislicher Anreize – und Mindeststandards für eine effiziente Wassernutzung nach einem noch zu entwickelnden Stand der Technik zu schaffen.

Bei einem gesicherten Monitoring wären auch dynamisch gestaltete Entnahmeregelungen zielführend. Sie helfen, dass Ressourcen nicht übernutzt werden, gleichzeitig aber bestehende Rechte nicht zu Lasten anderer „gebunkert“ werden. Das Ziel muss sein: Bei einem knappen Gut Wasser sollten alle Stellschrauben genutzt werden, das vorhandene Wasserdargebot effizient zu nutzen. Nur so lässt sich eine maximale Anzahl an Nutzern für die unterschiedlichsten Zwecke bedienen.

Für die seitens der DBU geforderten „**nachhaltigen Effekte in der Praxis**“ sind die *KlimaBeHageN*-Akteure auf Kooperationen und Unterstützung seitens der lokalen Behörden (Bezirksregierung, Untere Wasser- und Untere Naturschutzbehörde) angewiesen, die nicht nur für Genehmigungen konkreter baulicher Eingriffe zuständig sind, sondern auch für das Grundwassermonitoring und die Erteilung der Entnahmerechte. In der Umweltministerkonferenz vom 25.11.2022 wurde bereits die unzureichende Datenlage vieler Behörden bundesweit konstatiert. Eine solide Datenbasis ist jedoch maßgeblich für effektive Verbesserungen im Wasserhaushalt, doch nicht nur in NRW stellt sich diese Datenlage in Behörden als defizitär heraus. Für *KlimaBeHageN* haben die hier involvierten Wasserbehörden Interesse bekundet, sich z.B. an überregionalen Projekten zum Aufbau von Datenbanken und Austausch von Erfahrungen bei Erfassung, Steuerung, und Kommunikation zu beteiligen. Ohne eine strukturierte, digitale Datenerfassung und den Aufbau von Datenbanken zum Grundwassermanagement sind auch Initiativen Dritter – wie *KlimaBeHageN* – nicht effizient umsetzbar. Die Partner wollen die Behörden aktiv unterstützen: mit Bereitstellung eigener Daten, mit ggf. gemeinsam zu stellenden Förderanträgen und in der weiteren, vertrauensvollen Kooperation. Darüber hinaus müssen dennoch sehr praktische Maßnahmen stattfinden, um die konkreten Probleme im Projektgebiet anzugehen.

FAZIT 3

Die Versickerung von Wasser aus dem Blauen See (bzw. Hammbach) ist die wirkungsvollste Maßnahme zur Vergrößerung des nutzbaren Wasserdargebotes. Sie ist technisch machbar und ökologisch verträglich.

Die Umsetzbarkeit der technischen Maßnahmen zur Erhöhung des Grundwasserdargebotes wurde mit der durchgeführten Machbarkeitsstudie bestätigt. Der Bau einer Versickerungsanlage ist ein wichtiger Bestandteil eines mehrschichtigen Maßnahmenkonzeptes zur nachhaltigen Grundwasserbewirtschaftung. Die Versickerung hat gegenüber dem Bau eines Verteilungsnetzes mit Zapfstellen den Vorteil, dass Feuchtgebiete direkt davon profitieren können, ohne dass zusätzliche Infrastruktur erforderlich wird. Von dem Vorhaben profitieren deshalb der Landschaftswasserhaushalt und alle Grundwassernutzer gemeinsam.

Der Grundwasserkörper eignet sich besonders als Wasserspeicher, denn es herrschen kaum Verdunstungsverluste und er bietet eine hohe Flexibilität für alle Nutzer und Nutzungsarten. Zur zeitnahen Verbesserung des Grundwasserdargebotes sind darüber hinaus weitere Maßnahmen wichtig wie: Beratungsangebote für die Landwirtschaft, die Prüfung der Notwendigkeit vorhandener Gräben und Dränagen sowie die Ermittlung von besonders abflusswirksam bewirtschafteten Flächen, um dort Rückhaltemaßnahmen umzusetzen. Des Weiteren ist Regenwasserversickerung ein wichtiger Beitrag zur Stärkung des Grundwasserdargebotes.

FAZIT 4

Flächeneigentümer und öffentlich-rechtliche Institutionen müssen alle abflusswirksamen Maßnahmen auf den Prüfstand stellen und den Rückhalt in der Fläche konsequent umsetzen

Zeitnahes Handeln erfordert eine Reihe von „no-regret“-Maßnahmen in den jeweiligen Zuständigkeitsbereichen. Die geschilderte Dringlichkeit von Lösungen erfordert aus Sicht der Partnerschaft ein Handeln, das zeitnah positive Wirkungen zeigen kann. Die Gründung einer neuen öffentlich-rechtlichen Struktur auf Grundlage eines finanziellen Commitments, die genehmigungs- und umsetzungsreife Planung einer neuen Infrastruktur und deren bauliche Realisierung mit anschließend (verzögert wirksamer) Infiltration – bis zur faktischen Wirksamkeit von Maßnahmen wird es auch bei größter Anstrengung und Unterstützung aller Akteure mehrere Jahre dauern.

Insofern bedarf es eines schrittweisen Handelns, das „no regret“-Maßnahmen beinhaltet, die im Vorgriff auf diese Infrastruktur zeitnah umgesetzt und wirksam werden können. Auch diese Aktionen bedürfen eines Schulterschlusses unterschiedlicher Akteure und aktiv Handelnder vor Ort.

Für landwirtschaftliche Betriebe ist die aktuelle Bewässerungspraxis (sowohl in Bezug auf die Bewässerungsmenge als auch auf die verwendete Infrastruktur) nicht zukunftsfruchtig. Die Betriebe und die landwirtschaftlichen Interessensvertreter wollen die gelebte Praxis stetig weiterentwickeln. Über Schulungen und Anschauungsmaterial (innovative Bewässerungstechnik, Nutzung digitaler Services, etc.) können kurz- und mittelfristig betriebswirtschaftliche Effekte generiert werden, die den Wasserverbrauch optimieren.

Zudem ist die mehrfach beschriebene Notwendigkeit der verbesserten Datenlage auch Teil der Wissensvermittlung, um über ein digitales Messsystem mit Kommunikation in beide Richtungen z.B. die Entnahmesituation transparent zu machen und (preisliche) Anreizsysteme aufzubauen.

So wird beispielsweise im Hessischen Ried den bewässernden Betrieben über das Entnahmemonitoring bei Engpässen per SMS automatisch signalisiert, dass Knappheit herrscht und wie aktuell mit der Bewässerung zu verfahren ist. Damit wird auch die gemeinschaftliche Verantwortung für die Ressourcen deutlich. Preissysteme helfen, notwendige Investitionen von Landwirten oder auch anderen Entnehmern zu refinanzieren

Insofern ist es auch eine „no-regret-Maßnahme“, im Rahmen eines regionalen Wassermonitorings die Transparenz bezüglich der Entnahmen mittels geeigneter Zähler voranzutreiben.

Diese Transparenz unterstützt die Behörden bei der sachgerechten und angemessenen Vergabe von Entnahmerechten. Daneben stärkt es das Gerechtigkeitsempfinden, dass tatsächlich im Sinne aller wassersparend gehandelt wird. Zuletzt ist diese Transparenz nötig, um Anreizsysteme im Sinne der Belieferung möglichst vieler aufbauen zu können.

Die praktischen Verdämm-Maßnahmen im Deutener Moor und das nachfolgende Monitoring haben schon frühzeitig gezeigt, dass abflussreduzierende Maßnahmen im nahen Umfeld den Grundwasserspiegel positiv beeinflussen. Insofern ist die logische Konsequenz, im Projektgebiet systematisch zu erfassen, wo Gräben oder Bewirtschaftungsweise eine dränende Wirkung entfalten und hier gemeinsam durch Flächeneigentümer wie auch wasserwirtschaftliche Akteure den **Rückhalt in der Landschaft** praktisch umzusetzen. Hierzu adressiert die Partnerschaft auch Lokalpolitik und Kommunalverwaltung (Schwerpunkt Planung/Tiefbau), die Weichen für eine geänderte Niederschlags- und Flächenbewirtschaftung zu stellen.

Die Analyse von Rückhaltmaßnahmen in der Landschaft und Versickerung von Niederschlägen auf abflusswirksame Flächen (anstelle der Ableitung im Abwasserkanalsystem) sind zeitnah möglich und wirkungsvoll. Hier müssen Flächen- und Gebäudebesitzer adressiert und sensibilisiert werden, idealerweise mit Hilfestellungen über Förderprogramme. Gleichzeitig muss die Gewährleistung des sicheren Wasserabflusses in niederschlagsreichen Zeiten und bei Hochwassergefahr beachtet werden.

Ausblick

Auf der übergeordneten Ebene der Landes- und Bundespolitik zeichnen sich aktuell Entwicklungen ab, die aus Sicht der Projektpartnerschaft in eine lösungsorientierte Richtung weisen. Die deutsche Umweltministerkonferenz hat am 25.11.2022 die ungleiche Ausgangslage in den Bundesländern vor dem Hintergrund der zurückliegenden „Dürrejahre“ bereits in Beschlüsse einfließen lassen, die vor allem die Datenlage und Steuerungsinstrumente bei den Wasserwirtschaftsbehörden adressieren: Eine deutliche Verbesserung der Datenlage zur Prognosefähigkeit der Wasserhaushaltsanalysen, eine Synchronisierung des Vorgehens auf Bundes- und Landesebene, das Nachverfolgen von Wasserentnahmen und Entnahmemonitoring, Leitlinien für den Umgang mit Wasserknappheit einschließlich von Regeln und Kriterien für die Priorisierung sowie Anreize und Mindeststandards für eine effiziente Wassernutzung nach einem noch zu entwickelnden Stand der Technik zu schaffen.

*„Gemeinsam mit den Ländern sollte eine **Kommunikationsstrategie „Wasser“** aufgesetzt werden, um das notwendige Bewusstsein zum sparsamen Umgang mit der nur begrenzt zur Verfügung stehenden Ressource Wasser in allen relevanten Sektoren und der Bevölkerung zu schaffen.“*

Der durch diese Beschlüsse eingeleitete gesetzgeberische Prozess deutet in dieselbe Richtung wie die seitens *KlimaBeHageN* erarbeiteten Strategien und Maßnahmenvorschläge, wenngleich nicht alle UMK-Beschlüsse eins-zu-eins die Interessenslage aller Partner widerspiegeln.

Die Partner sehen bereichsübergreifend die Notwendigkeit, grundsätzlich regionale Wassermanagementkonzepte zu etablieren. Zu diesen sollten folgende Punkte gehören:

- Ein entscheidender Punkt ist Wissen – für die Umsetzung der Fähigkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe zur angepassten Kulturenauswahl und Flächenbewirtschaftung, der Einschätzung von Effektivität und dem jeweiligen Ressourcenbedarf unterschiedlicher alter/neuer Bewässerungstechniken. Es besteht erhebliches Potenzial für Entwicklungsmöglichkeiten traditioneller Landbewirtschaftung hinsichtlich einer Anpassung an die zunehmenden klimatischen Herausforderungen. Dieses Wissen muss von geeigneter Seite, idealerweise den landwirtschaftlichen Interessensvertretungen, vermittelt werden. Zusätzlich bedarf es für eine erfolgreiche Umsetzung struktureller Unterstützung und eine langfristige Planungssicherheit. Das bereits bei der Landwirtschaftskammer vorhandene Fachwissen soll intensiviert und fokussiert auf praxisrelevante Beratungsstrategien zu energie- und wassersensiblen Wirtschaftsweisen gerichtet werden; im Idealfall sind dies dann kostenfreie Fortbildungen (vorzugsweise mit Unterstützung durch die Fachministerien des Landes NRW).

- Wissen und **Datengrundlagen** sind auch für die Wasserwirtschaftsbehörden ein zwingend zu verbessernder Punkt. Die bereits bei der Umweltministerkonferenz im November 2022 beschlossene Unterstützung und Stärkung der Datenerfassung, des Monitorings und der rechtlichen Möglichkeiten von Wasserbehörden muss zügig und auf allen Ebenen forciert werden – dazu bedarf es dort auch personeller Ressourcen. Datenerfassung und -verwaltung (sowie spätere anreizkompatible Bepreisung) müssen transparent und nachvollziehbar sein und es muss eine umfassende Kommunikation insbesondere gegenüber den Wassernutzern stattfinden. Die *KlimaBeHageN*-Partner wollen die Behörden unterstützen und gemeinsam die Entwicklung eines regionalen Wassermanagements voranbringen. Dazu gehört auch die Identifikation geeigneter Erfassungs- und Verwaltungssysteme (wobei eine einheitlicher Zählerinfrastruktur für alle Nutzer im Gebiet zielführend ist).
- Auf Grundlage der schon vorliegenden wasserwirtschaftlichen Daten z.B. des LV und WBV, der Kenntnisse der im Projektgebiet gelegenen Landeigentümer (Landwirte, Stadt Dorsten, RVR, etc.) und Akteuren des Naturschutzes können sukzessive Standorte erfasst werden, wo Gräben oder Bewirtschaftungsweise eine dränende Wirkung entfalten und hier durch einfache Mittel der **Rückhalt in der Landschaft** praktisch umgesetzt werden kann. Die Maßnahmen können durch begleitende Beratung (z.B. durch die LW auf Grundlage der im Projekt erarbeiteten Datengrundlagen) dezentral von den Flächeneigentümern in eigener Verantwortung – und zu ihrer eigenen Existenzsicherung – umgesetzt werden. Im Idealfall sind solche Maßnahmen schon binnen einer Vegetationsperiode (wie im Falle Deutener Moor nachgewiesen), wenngleich oft nur kleinräumig wirksam. Es wird hier im Idealfall über die Zeit einen Schneeballeffekt geben, wenn positive Wirkungen für Dritte sichtbar sind. Hierfür ist auch Unterstützung durch die Lokalpolitik erforderlich, weil die Stadt Dorsten initiativ werden will und für ihre Eigentumsflächen konkret handeln kann. Darüber hinaus hat die Stadt Dorsten bereits eine Starkregengefahrenkarte für ihr Stadtgebiet erarbeitet, die Fließwege und Rückhalteräume aufzeigt.
- Die **Abkopplung** möglichst vieler (bislang an die Abwasserkanalisation angeschlossener) Dächer und anderer abflusswirksamer Flächen im Siedlungsraum und die lokale Versickerung des Niederschlagswassers kann weitere positive Effekte für das Grundwasser haben. Ziel ist eine „wassersensible Stadtentwicklung“. Die Stadt Dorsten plant, unterstützt durch den Lippeverband (bzw. deren Service-Organisation der Zukunftsinitiative „Klima.Werk“), über das Förderprogramm „Klimaresiliente Region mit internationaler Strahlkraft“ des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, eine Studie zur Festlegung von sogenannten Betrachtungsräumen (bzw. mindestens einem Betrachtungsraum) erstellen zu lassen. In diesen Räumen sollen bis zum Jahr 2030 durch verschiedenste Klimaanpassungsmaßnahmen 25 % der befestigten Flächen von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt werden. Dies wird sich u.a. positiv auf die Neubildung

des Grundwasserdargebotes auswirken. Ideal wäre eine Schwerpunktsetzung auf den Ortsteil Rhade im *KlimaBeHageN*-Betrachtungsraum. Dabei dürfen die ordnungsgemäßen Abflussverhältnisse nicht gestört werden

- Querschnittsorientiert muss das Thema „**Kosten-Nutzen**“ eine Rolle spielen: Betriebswirtschaftliche Konsequenzen entstehen für die Landwirtschaft kurz-, mittel- und langfristig und bei Schaffung neuer Organisationsstrukturen für die Infrastrukturbewirtschaftung. Wer trägt wann welche Kosten, wer partizipiert direkt und indirekt? Es muss finanzielle Anreize zum (energie- und) wassersensiblen Bewirtschaften geben. Nur Appelle sind wirkungslos.

In diesem Zusammenhang ist der **Aufbau eines Zählersystems** von immanent wichtiger Bedeutung um Entnahmen nachzuhalten und zu bepreisen. Wasserentnehmer erhalten so Anreize, wassereffizientere Betriebspraktiken oder/und Investitionen anzudenken, die im Ergebnis in der Wasser- und Stromrechnung wirksam sind. Aus einem „weniger“ an Wasserbezug (viele Einzelner) könnte so ein „mehr“ an Wasserentnahmerechten (für bisher nicht bewässernde Betriebe) werden. Der angestrebte Mix aus technischen Lösungen, Monitoring, Information und preislichen Anreizen ist somit nicht nur relevant für das Hambach-Gebiet, sondern gleichfalls für andere Regionen mit Wassermangel.

Im Idealfall werden den Akteuren auch über die NRW-Landesministerien Ressourcen bereitgestellt, um schon die „no regret“-Maßnahmen zu monitoren und zu evaluieren.

Der Vollständigkeit wegen muss an dieser Stelle noch erwähnt werden, dass u.a. mit Wirkung auf Dorstener Stadtgebiet gegenwärtig zwei Trassenbestimmungsverfahren auf Bundesebene laufen (für eine Wasserstoff-Fernleitung und eine Höchstspannungsleitung), deren Ausgang und infolgedessen die Auswirkungen auf wasserwirtschaftliche Belange nicht abschätzbar sind. Mehrere *KlimaBeHageN*-Partner sind Träger öffentlicher Belange und werden daher im Verfahren gehört.

Aus dem vorgenannten Ausblick ergeben sich folgende Handlungsoptionen:

- Die **Projektpartner Lippeverband, RWW, LWK, WLW und WBV** konstituieren eine AG, um die Realisierung der Projektergebnisse voran zu treiben. Als erster Schritt könnte gemeinsam mit den Wasserwirtschaftsbehörden die Entwicklung eines regionalen Wassermanagements begonnen werden.
- Der **Lippeverband** erarbeitet mit der Stadt Dorsten die Studie zur Festlegung von Betrachtungsräumen für die Niederschlagswasserabkopplung. Die politischen Gremien sind hierüber bereits informiert. Eine Umsetzung findet im Anschluss mit bereits erworbenen Fördermitteln statt.

- Die **Landwirtschaftskammer** weitet ihr Fortbildungsportfolio aus und bietet spezifische Schulungen und Informationsveranstaltungen zu wassersensiblen Bewirtschaftungsweisen an.
- Der **Wasser- und Bodenverband Rhader Bach/Wienbach (WBV)** behandelt die Thematik des Wasserrückhalts in der Fläche kontinuierlich in den Außenkontakten mit den Mitgliedern (= Flächeneigentümern) vor Ort.
- Die **Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH RWW** erweitert das Grundwassermonitoring und stellt weiterhin wasserwirtschaftliche Daten zur Konkretisierung des Projektes zur Verfügung. Außerdem hat RWW ein innovatives Monitoringsystem für Wasserleitungen entwickelt, das ein großes Potenzial zur Vermeidung unerwünschter Wasserverluste bietet.
- Der **Landwirtschaftliche Kreisverband Recklinghausen e.V. (WLV)** und der **Lippeverband** bemühen sich um die Akquisition von Fördermitteln und die Gesamtfinanzierungsstruktur der ingenieurtechnischen Umsetzung der Grundwasseranreicherung. Diese ist Voraussetzung für weitere Schritte im Schulterschluss der Akteure, d.h. auch weitergehende Aufträge (Gutachten, Planung, Bau) oder organisatorische Schritte zur Vorbereitung der Umsetzung durch wasserverbandliche Aufgabenträger.
- Die **Stadt Dorsten** wird u.a. durch die vorgenannten Kontakte des Lippeverbandes in die weitere Umsetzung von „no regret“-Maßnahmen eingebunden. Ziel ist eine Selbstverpflichtung, bzw. ein Auftrag der Politik an die Verwaltung, im Sinne der Ergebnisse dieses Berichtes zu kooperieren und zu agieren.

6. Input der Abschlusskonferenz 27.Februar 2023

Das Projekt endete am 27.02.2023 mit der hybrid veranstalteten Abschlusskonferenz in den Räumlichkeiten des Lippeverbandes in Essen. Den rund 100 Teilnehmern in Präsenz und digital wurden die Projektergebnisse der Partner vorgestellt und diskutiert.

Die digitalen Teilnehmer hatten über den Chat die Möglichkeit, wie die Präsenz-Teilnehmer auch Fragen bzw. Diskussionsbeiträge zu formulieren, die in der Veranstaltung aufgegriffen wurden. Zusammenfassend werden einige der aufgeworfenen Fragen hier behandelt, wobei einige Aspekte im vorliegenden Bericht bereits vertieft wurden und daher nicht in Gänze als Diskussionsthema wiedergegeben sind.

Wunschgemäß werden die gezeigten Präsentationen auch als Download bereitgestellt.

Programm 27. Februar 2023

09:00 Uhr	Begrüßung	Prof. Dr. Burkhard Teichgräber (Lippeverband und Wasserverband Westdeutsche Kanäle)
09:10 Uhr	Moderation/ Organisatorisches	Michael Getta/Kirsten Adamczak (Lippeverband)
09:15 Uhr	KlimaBeHageN als Förderprojekt der DBU: Welche Erwartungen hat die DBU und mit welchen Projekten und Instrumenten verfolgt sie diese Erwartungen und Ziele?	Dr. Volker Wachendörfer (DBU, virtuell zugeschaltet)
09:25 Uhr	Analyse der landwirtschaftlichen Strukturen, Bewässerungspraxis und -bedarfe im Projektgebiet in Dorsten: Ergebnisse des landwirtschaftlichen Fachbeitrages	Melanie Wilmer-Jahn (Landwirtschaftskammer, virtuell zugeschaltet)
09:50 Uhr	Alternativen der Landbewirtschaftung (Kulturen, Bewässerungstechniken, Management): Was kann und muss sich ändern, um künftig Landwirtschaft im Projektgebiet weiter zu ermöglichen?	Michael Hesse (Universität Kassel, Fachgebiet Agrartechnik)
10:15 Uhr	Fragerunde / Verständnisfragen	
10:30 Uhr	Kurze Pause	
10:45 Uhr	Maßnahmen zur Stärkung des Grundwasserhaushalts und Bereitstellung von Bewässerungsressourcen für die Landwirtschaft; Ergebnisse der Machbarkeitsstudie	Dr. Johannes Meßer (Lippe Wassertechnik)
11:10 Uhr	Modelle zur Organisation und Finanzierung von wasserwirtschaftlichen Dienstleistungen	Prof. Mark Oelmann, Sven Hery (Hochschule Ruhr-West, Mülheim)
11:35 Uhr	Erwartungen und Motivation der beteiligten Projektpartner: Warum ist KlimaBeHageN uns wichtig?	Wolfgang König (Landwirtschaftlicher Kreisverband Recklinghausen e.V.) Nina Schneider (Wasserverband Rhader Bach/Wienbach)
11:50 Uhr	Diskussions- und Fragerunde	
12:30 Uhr	Input der NRW-Behörden: Wie gehen wir mit den Erkenntnissen und Empfehlungen aus KlimaBeHageN um?	Alexander Perli-Schwarz, Bez.-Reg. Münster (wg. Erkrankung Statement nachgereicht)
12:45 Uhr	Fazit, Ausblick, „Lessons learned“	Michael Getta (Lippeverband), Prof. Dr. Burkhard Teichgräber
13:00 Uhr	Ende der Veranstaltung	

Oberthema Zeitplanung

Zu der vorgestellten ingenieurtechnischen Lösung, Oberflächenwasser über eine Leitung nach Norden zu pumpen und dort zu versickern, kann noch kein Zeitplan aufgestellt werden. Zunächst müsste die Finanzierung der Maßnahme gesichert und organisatorische Vereinbarungen getroffen werden, um basierend auf der Machbarkeitsstudie die konkrete Projektplanung zu beginnen, für die möglicherweise noch weitere Untersuchungen oder Gutachten erstellt werden müssten. Zusammen mit einer anschließenden Genehmigungsphase, Ausschreibung, Bau und Inbetriebnahme bis zum effektiven Wirksamwerden einer Grundwasseranreicherung vergehen sicherlich mehrere Jahre. Daher plädiert die Projektpartnerschaft für die zuvor beschriebenen „no regret“-Maßnahmen, damit in der Übergangsphase bereits wassersensibel gehandelt wird.

Oberthema Wasserqualität und Vergleichbarkeit des Projektes mit dem Hessischen Ried

Im Hessischen Ried wird Oberflächenwasser aus dem Rhein entnommen und nahezu zu Trinkwasserqualität aufbereitet, das dann über ein Leitungsnetz rund 180 Betrieben zur Verfügung gestellt wird (die keine Grundwasserentnahmerechte erhalten). Dieses Projekt wurde in den 1980er Jahren zu 100% durch die hessische Landesregierung gefördert, so dass seither nur die Betriebs- und Re-Investitionskosten zu finanzieren sind.

Das im Projektraum Dorsten vorgesehene Wasser stammt aus dem Blauen See bzw. Hamm-bach-System. Das Wasser des Blauen Sees wurde in den Jahren 2021 und 2022 mehrfach auf Spurenstoffe hin untersucht. Das Wasser wurde auf insgesamt 84 Stoffe hin untersucht; die Analyseergebnisse waren mit wenigen Ausnahmen unter der Nachweisgrenze. Kein Wert überschritt die zulässigen Grenzwerte der Trinkwasserverordnung.

Eine Finanzierung bzw. Förderung der zu entwickelnden Infrastruktur ist aktuell noch nicht geklärt. Die Projektpartner wollen zeitnah Gespräche mit den Landesbehörden über eine Finanzierung führen.

Oberthema Wasserrechtsverteilung, Bewirtschaftungsanpassung und Preisbildung

Von den erteilten Wasserrechten im Projektgebiet partizipieren im Wesentlichen neben der Landwirtschaft die Trinkwasserversorgung durch RWW sowie die örtliche Lebensmittelindustrie. Eine Rücknahme bestehender Rechte ist nicht vorgesehen. Es kann gegenwärtig nicht bilanziert werden, in welcher Höhe insgesamt Entnahmen stattfinden, da die Erfassung über Messsysteme lückenhaft ist und hier Interventionsbedarf gesehen wird. Deshalb ist die Entwicklung eines regionalen Wassermanagements für eine datenbasierte Steuerung der zukünftigen Bewirtschaftung alternativlos.

Eine Veränderung oder Anpassung von Kulturen und Wirtschaftsweisen, Niederschlagswasser-versickerung und Minderung der Abflusswirksamkeit von Flächen kann zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts schon zeitnah beitragen.

Offen bleibt die Frage, inwieweit von einer Subventionierung einer ingenieurtechnischen Lösung alle Nutzergruppen Vorteile ziehen und welche Nutzergruppen wie zu einer Finanzierung der Wasserdienstleistungen herangezogen werden sollen. Hier ist auch zu berücksichtigen, dass auf bundespolitischer Ebene Veränderungen der Wasserentnahmeentgeltregelung und Bezugsrechte geplant sind, die auf die Wirtschaftlichkeit von infrastrukturellen Wasserdienstleistungen Auswirkungen haben werden.

Oberthema gesamtgesellschaftliche Wertschätzung und Kreislaufdenken

Die im Wesentlichen den Klimawandelfolgen zuzurechnenden Probleme der Landwirtschaft im Projektgebiet werden Kosten generieren, die kaum über eine entsprechende Preisbildung in den Lebensmitteleinzelhandel weitergetragen werden kann. Eine wünschenswerte Regionalisierung der Nahrungsmittelproduktion kann auch schwerlich vor Ort verwirklicht werden. Die Landwirtschaft befindet sich immer im Wettbewerb mit (günstigeren) Produkten aus anderen (weniger nachhaltig wirtschaftenden) Anbaugebieten.

Ein Ansatz für gesamtgesellschaftlich relevante Dienstleistungen in der Landwirtschaft ist die Monetarisierung von Ökosystemleistungen. Als Beispiel wurden Humuszertifikate genannt, um über die verbesserte Humusbilanz die Retention (infolge Veränderung der Bodenbearbeitung) zu steigern. Auch hier stößt ein regional begrenztes Projekt an seine Grenzen.

Oberthema Wechselwirkungen mit den Ewigkeitslasten des Bergbaus und Klimawirkung der baulichen Maßnahmen

Die vorgeschlagene ingenieurtechnische Lösung geht mit dem Bau einer rund 7 km langen Druckrohrleitung, Pumpwerkskapazitäten und Versickerungsbrunnen bzw. -rigolen einher. Damit kann das Projekt bezüglich Ressourceneinsatz beim Bau wie beim späteren Betrieb nicht klimaneutral sein. Potenzielle Wirkungen durch Stoffwechselveränderungen im Oberboden oder infolge des Pflanzenwachstums bis hin zur möglichen CO₂-Bindung in den mit Wasser besser versorgten Mooren wurden nicht betrachtet.

Durch geringere Wassermengen, die vom Pumpwerk Hammbach über den Lippedeich gehoben werden müssten (d.h. verminderter Energieeinsatz), ist jedoch denkbar, dass der kostenmäßig an den Lippeverbands-Pumpwerken beteiligte Bergbau auch in die neue Infrastruktur-Lösung finanziell involviert wird. Das Grundwasser des Pumpwerks Dorsten-Marienviertel wird über die bestehende Einleitung in den Blauen See bereits heute wasserwirtschaftlich genutzt.

7. Anhang [separate Dokumente]

- 6.1 Fachbeitrag Landwirtschaft zur Beregnung im Hammbachgebiet
- 6.2 Fachbeitrag und Machbarkeitsstudie Wasserwirtschaft im Hammbachgebiet
- 6.3 Fachbeitrag Bewässerungsmethoden und Pflanzenauswahl
- 6.4 Fachbeitrag zu Organisationsstrukturen und Finanzierungsmodellen
- 6.5 Exkursionsbericht „Beispiel Hessisches Ried“