

Die Klimaanpassungsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen – Möglichkeiten und Maßnahmen der ländlichen Bodenordnung

Climate Adaption Strategy for North Rhine-Westphalia – Possibilities and Measures of Land Consolidation

Martina Hunke-Klein

Zusammenfassung

Im Oktober 2024 wurde die Klimaanpassungsstrategie für das Land Nordrhein-Westfalen veröffentlicht. Diese wird im Beitrag kurz vorgestellt. Es wird auf die Rechtsgrundlagen, Inhalte und Maßnahmen sowie die Rolle der Flurbereinigungsverwaltung im Erarbeitungsprozess eingegangen. Im Weiteren werden die Möglichkeiten und Maßnahmen der ländlichen Bodenordnung bei der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie verdeutlicht und dabei zwei Ansätze beleuchtet: Klimaanpassungsmaßnahmen als Maßnahmen der Flurbereinigung im Rahmen der agrarstrukturellen Fachplanung und als Landentwicklungsmaßnahmen Dritter.

Schlüsselwörter: Klimaanpassung, ländlicher Raum, Landentwicklung, Flurbereinigung, Flächenmanagement

Summary

In October 2024, the climate adaption strategy for the state of North Rhine-Westphalia was published. This article provides a brief introduction to it. It addresses the legal base, content and measures and the role of the land consolidation administration in the development process. Furthermore, the possibilities and the measures of land consolidation procedures in implementing the climate adaption strategy are explained, focusing on two approaches: climate adaption measures as land consolidation measures within the framework of agricultural planning and as land development measures of external parties.

Keywords: *climate adaption, rural areas, land development, land consolidation, land management*

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Die Klimakrise ist eine der größten ökologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit. Extremwetterereignisse, steigende Durchschnittstemperaturen, veränderte Niederschlagsmuster sowie die Einwanderung invasiver Tier- und Pflanzenarten treten immer häufiger auf und haben weitreichende Konsequenzen für Mensch, Umwelt, Wirtschaft und Infrastrukturen.

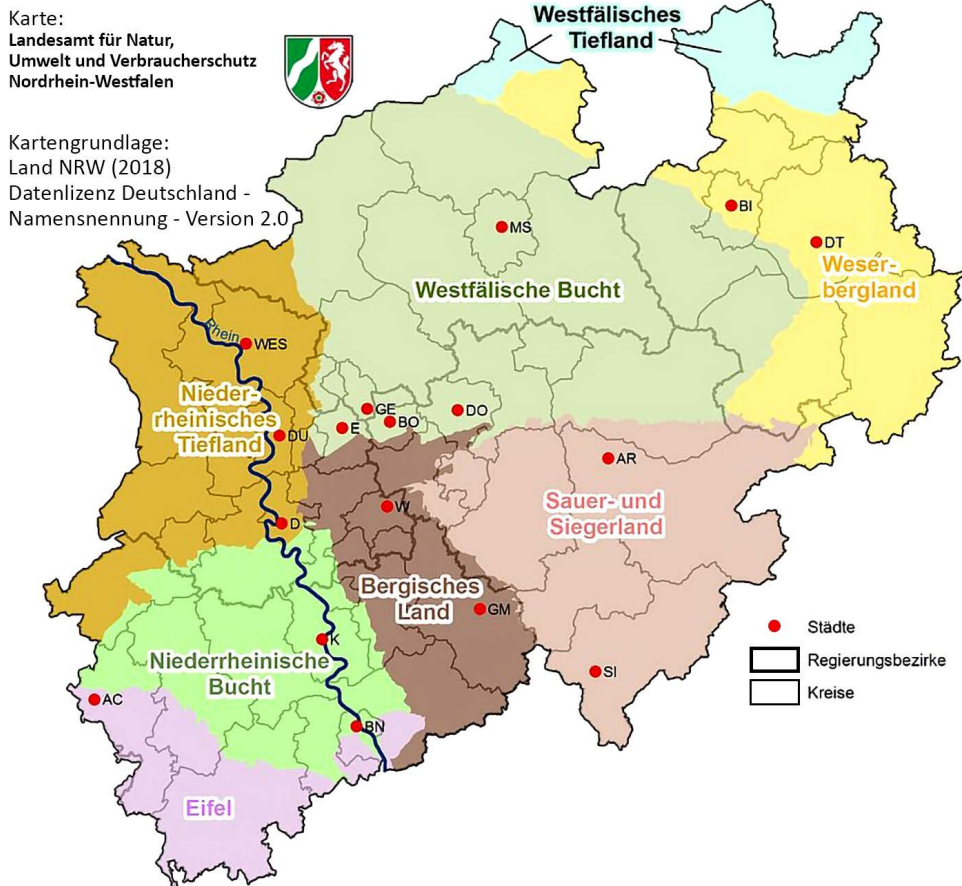
Um Schäden für die Umwelt und die Bevölkerung zu vermindern oder gar abzuwenden und um insgesamt klimaresilienter zu werden, ist es notwendig, sich frühzeitig auf die klimabedingten Veränderungen einzustellen und Klimaanpassungsmaßnahmen zu ergreifen (vgl. Arge Landentwicklung 2022, Landesregierung NRW 2024).

Die Folgen des Klimawandels betreffen nicht nur die Städte, sondern sind insbesondere auch ein Kernthema für die ländlichen Räume. Dürre oder Starkregen verursachen Einbußen in der Land- und Forstwirtschaft durch Ertragsausfälle, Schädlingsbefall, Waldbrände, Bodenerosion oder Überschwemmungen. Hitze gefährdet die Gesundheit der Menschen in den Dörfern und kleinen Städten. Die Abkehr von fossilen Brennstoffen und die Hinwendung zu erneuerbaren Energien aus Gründen des Klimaschutzes erfordern die Transformation der Energie- und Transportsysteme. Zudem werden die Flächenbedarfe für Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimafolgenanpassung die ländlichen Räume besonders betreffen.

1.2 NRW im Überblick

Nordrhein-Westfalen ist mit 18 Millionen Menschen das bevölkerungsreichste Bundesland und mit ca. 34.000 km² das viertgrößte Flächenland in Deutschland. Knapp 72 % der Landesfläche werden land- und forstwirtschaftlich genutzt. 2024 bewirtschafteten rund 33.700 Betriebe knapp 1,5 Mio. ha Fläche (Destatis 2024) mit einem Pachtanteil von ca. 60 %. (Die Flächenunterschiede in der Landwirtschaftsfläche ergeben sich aus den unterschiedlichen Erfassungssystemen für die landwirtschaftlich genutzte Fläche: tatsächliche Nutzung aus ALKIS und dem Feldblocksystem für die Agrarstatistik.) 26,2 % der Landesfläche entfallen auf Siedlung, Verkehr sowie sonstige Flächen und weitere 1,8 % entfallen auf Wasserflächen. Auf kommunaler Ebene ist das Land in 31 Landkreise und 22 kreisfreie Städte untergliedert. Insgesamt gibt es 396 Kommunen mit ausgeprägten dörflichen und dispersen Siedlungsstrukturen in den ländlichen Regionen des Landes.

Ein anderer Blick auf NRW zeigt die geografischen Großlandschaften (Abb. 1), die im Zusammenhang mit der Klimaanpassungsstrategie noch einmal aufzugreifen sind.



1.3 Landentwicklung

»Landentwicklung bedeutet die Verwirklichung der von der Raumordnung und Landesplanung für den ländlichen Raum vorgegebenen Entwicklungsziele, also die Planung, Vorbereitung und Durchführung aller Maßnahmen, die dazu geeignet sind, die Wohn-, Wirtschafts-, und Erholungsfunktion besonders des ländlichen Raumes zu erhalten und zu verbessern, um damit für die Förderung und die dauerhafte Verbesserung der Lebensverhältnisse außerhalb der städtischen Gebiete zu sorgen«, so die amtliche Begründung zur BT-Drucksache 12/7909 vom 15. Juni 1994 zur Änderung des Flurbereinigungsgesetzes.

Die ländliche Bodenordnung hat unter den Instrumenten der Landentwicklung, wie z. B. der Dorfentwicklung, den Entwicklungskonzepten oder der ländlichen Infrastrukturverbesserung, eine herausragende Rolle, da sie sowohl planerische als auch umsetzungsorientierte Aspekte für ein größeres (Flurbereinigungs-)Gebiet einschließlich der erforderlichen Regelungen des Grundeigentums in den Blick nimmt. Aus diesem Grund bleiben die anderen bewährten Instrumente der Landentwicklung in diesem Beitrag außer Betracht.

2 Klimaanpassungsstrategie für das Land Nordrhein-Westfalen

2.1 Rechtliche Grundlage

Mit dem Klimaanpassungsgesetz vom 8. Juli 2021 hat Nordrhein-Westfalen als erstes Bundesland ein eigenständiges Klimaanpassungsgesetz (KlAnG NRW) erlassen (Landesregierung NRW 2021). Damit wurde der Tatsache Rechnung getragen, dass neben dem Klimaschutz die Anpassung an die bereits jetzt spürbaren Folgen des Klimawandels ein eigenes klimapolitisches Handlungsfeld ist. Das Gesetz hebt als Ziele von Klimaanpassungsmaßnahmen zum einen die Verringerung drohender Schäden und zum anderen die Steigerung der Klimaresilienz durch die jeweils zuständigen Stellen besonders hervor. Es ist darüber hinaus Grundlage für die Erstellung und regelmäßige Aktualisierung einer Klimaanpassungsstrategie für das Land NRW (Landesregierung NRW 2024) und es stellt sicher, dass NRW den Anforderungen des Bundesklimaanpassungsgesetzes gerecht wird. Mit der Strategie sollen handlungsfeldspezifische und auf die Region abgestimmte Anpassungsmaßnahmen in den Clustern Umwelt, Mensch, Wirtschaft sowie Planen und Bauen erarbeitet und umgesetzt werden.

Als Region gelten in diesem Zusammenhang die oben genannten acht geografischen Großlandschaften in NRW. Für diese Regionen hat das Landesamt für Natur, Umwelt

und Klima NRW (LANUK NRW) im Bereich der Klimaanpassung jeweils Daten und Fakten zum Klimawandel und die wesentlichen Handlungsfelder herausgearbeitet und veröffentlicht. Das Handlungsfeld »Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz« spielt in allen Großlandschaften, neben menschlicher Gesundheit und Biodiversität/Naturschutz, die größte Rolle.

Die Träger öffentlicher Belange haben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck des Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele fachübergreifend und integriert zu berücksichtigen (Berücksichtigungsgebot).

§ 4 KLANG NRW regelt die Umsetzung der Klimaanpassungsziele durch die Landesregierung.

- Die Landesregierung erstellt eine Klimaanpassungsstrategie nach § 8 KLANG NRW.
- Für die Landesregierung sind die Ziele des § 3 KLANG NRW unmittelbar verbindlich.
- Die Koordinierung für die Umsetzung der Klimaanpassungsziele übernimmt das aufgrund seines Geschäftsbereichs für ein Handlungsfeld überwiegend zuständige Ministerium.

2.2 Klimaanpassungsstrategie NRW

Die Klimaanpassungsstrategie NRW, die im Oktober 2024 veröffentlicht wurde (Abb. 2), basiert auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Klimaentwicklung sowie auf den aktuellen Ergebnissen des Klimafolgen- und Anpassungsmonitorings, die das LANUK NRW regelmäßig erstellt.

Unter der Federführung des Umweltministeriums NRW hat das Land den interdisziplinären »Beirat Klimaanpassung«, bestehend aus 22 Expertinnen und Experten unterschiedlicher Disziplinen, zur Begleitung und Abstimmung der Klimawandelvorsorge einberufen.



Abb. 2: Titelblatt der Klimaanpassungsstrategie NRW

Für den Erarbeitungsprozess wurde im Dezember 2023 eine Arbeitsgruppe aller Ressorts eingerichtet. In einem Dialogprozess wurden durch moderierte Workshops, in die die Flurbereinigungsverwaltung eingebunden war, die Ziele und Maßnahmen der Landesregierung für jedes Handlungsfeld erarbeitet und in einem Strategiepapier realisiert. Der Kabinettsbeschluss erfolgte zum 24. September 2024, d. h. die Strategie wurde in einem sehr kurzen Zeitraum erarbeitet. Parallel hierzu wurde ein Monitoringkonzept entwickelt. Für die Steuerung der Umsetzung wurden in allen Ministerien sog. Koordinierende der Klimaanpassungsstrategie benannt. Diese sind einerseits Ansprechpersonen für die Koordinierungsstelle im Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr. Zugleich bilden sie die »Ressortübergreifende Arbeitsgruppe Klimaanpassung« als Fachgremium zur Steuerung der Strategie und der Klimaanpassungsaktivitäten der Landesregierung.

Die Klimaanpassungsstrategie NRW umfasst 110 Maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern, darunter Gesundheitsschutz, Katastrophenschutz, Landwirtschaft und Stadtentwicklung. Hieraus ergeben sich dann die in Abb. 3 dargestellten vier Cluster.

Von den Handlungsfeldern und Maßnahmen der Landesregierung haben insbesondere die Handlungsfelder aus dem Cluster »Umwelt« einen engen Bezug zur ländlichen Bodenordnung, da gerade hier mit Blick auf die Flächenverfügbarkeit ein integriertes Flächenmanagement im Zusammenhang mit einer lagegerechten Flächenbereitstellung von zentraler Bedeutung ist. Als Instrument zur Auflösung von Landnutzungskonflikten kann die Flurbereinigung einen wirksamen Beitrag zur Umsetzung flächenbeanspruchender Klimaanpassungsmaßnahmen leisten.

Im Gegensatz zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024 (BMUKN 2024) ist für NRW das Handlungsfeld »Boden« explizit um den Begriff »Fläche« erweitert worden, um dem Aspekt der Flächenverfügbarkeit und des Flächenverbrauchs mehr Gewicht zu verleihen. Unter anderem wurde als Ziel der Landesregierung formuliert, die Flächennutzungseffizienz z. B. durch synergetische Nutzung oder Flächenrecycling und bessere Abstimmung von Planungsprozessen zu erhöhen.

Als Maßnahme wurde die Stärkung des Flächenmanagements durch die ländliche Bodenordnung in die Klimaanpassungsstrategie aufgenommen. Damit sollen durch eine bessere Abstimmung von Planungen der verschiedenen Planungsbehörden Mehrfachnutzungen auf der Fläche ermöglicht und kollidierende Landnutzungsansprüche in den verschiedenen Handlungsfeldern aufgelöst werden. Dazu gehören z. B. die Handlungsfelder Landwirtschaft, Wald und Forstwirtschaft sowie Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz. Dabei sollen auch die Nutzungs- und Eigentumsstrukturen für Flächeneigentümer und -nutzende optimiert werden.



Abb. 3: Themenbereiche und Handlungsfelder der Klimaanpassungsstrategie

3 Beiträge der Flurbereinigung zur Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie

Gemäß § 3 KlAnG NRW sind seitens der jeweils zuständigen öffentlichen Stellen die negativen Auswirkungen des Klimawandels durch die Erarbeitung und Umsetzung von handlungsfeldspezifischen und auf die Region abgestimmten Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen.

Es stellt sich die Frage, ob sich hieraus ein Auftrag für die Flurbereinigungsverwaltung ableiten lässt. Es ist zu prüfen, ob Klimaanpassungsmaßnahmen als zu berücksichtigende öffentliche Belange in das Abwägungsgebot im Sinne von § 37 Abs. 1 Satz 1 FlurbG einzustellen sind, der Neugestaltungsauftrag im Sinne des § 37 FlurbG Abs. 1 Satz 2 FlurbG auch Klimaanpassungsmaßnahmen als Maßnahmen der Flurbereinigung umfasst, die dem Zweck der Flurbereinigung dienen, und ob Klimaanpassungsmaßnahmen Dritter Maßnahmen der Landentwicklung im Sinn des § 86 Abs. 1

FlurbG darstellen, deren Ausführung im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens ermöglicht werden soll.

3.1 Verfahrensarten des Flurbereinigungsgesetzes (FlurbG)

Das FlurbG regelt insgesamt fünf unterschiedliche Verfahrensarten, von denen in vier Verfahren ländliche Grundstücke neu geordnet werden können und die dem objektiven und privatnützigen Interesse der Teilnehmenden am Flurbereinigungsverfahren dienen müssen. Diese Verfahren unterscheiden sich nach dem Umfang des Neugestaltungsauftrags und dem Grad der Freiwilligkeit. Lediglich die Unternehmensflurbereinigung nach §§ 87 ff. FlurbG kann eingeleitet werden, um hoheitlich die Flächenbereitstellung für öffentliche Zwecke und die Beseitigung landeskultureller Nachteile im Enteignungsvollzug zu organisieren (hierzu weiterführend Wingerter et al. 2025).

3.2 Möglichkeiten und Maßnahmen der ländlichen Bodenordnung

Der Beitrag der Bodenordnung zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen in den jeweiligen Handlungsfeldern besteht in zwei Ansätzen beziehungsweise in deren Kombination.

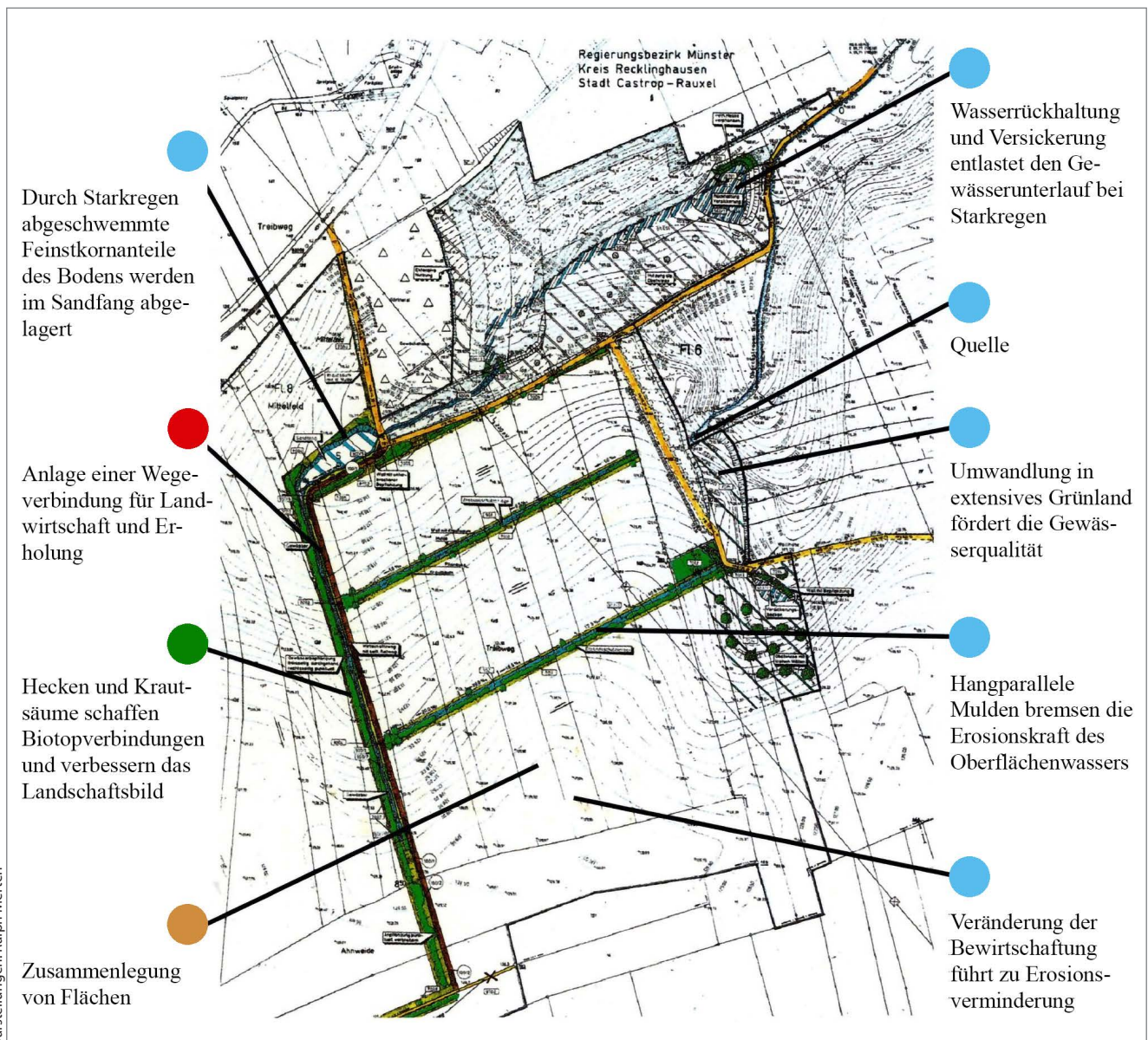
3.2.1 Umsetzungsbeiträge im Rahmen der eigenen agrarstrukturellen Fachplanung

In den Handlungsfeldern »Landwirtschaft« und »Wald und Forstwirtschaft« können Klimaanpassungsmaßnahmen im Rahmen der agrarstrukturellen Fachplanung für ein Flurbereinigungsgebiet im Sinne von § 37 Abs. 1 Satz 2 FlurbG im gemeinschaftlichen Interesse geplant und umgesetzt werden, wenn sie z. B. die Grundlagen der Wirtschaftsbetriebe verbessern. Möckel und Wolf (2022) leiten

in Anwendung des Konzepts der Ökosystemleistungen nachvollziehbar ab, dass ökologische Funktionen und Leistungen im objektiven und somit privatnützigen Interesse der Teilnehmenden am Flurbereinigungsverfahren liegen können. In Anbetracht des langen Zeithorizonts der Flurbereinigung sollte – über die aktuellen betriebswirtschaftlichen Ziele der Teilnehmenden hinaus – auch das langfristige gemeinschaftliche Interesse der Teilnehmergemeinschaft am Erhalt der land- und forstwirtschaftlichen Nutzbarkeit der Flächen im Flurbereinigungsgebiet in den Blick genommen werden.

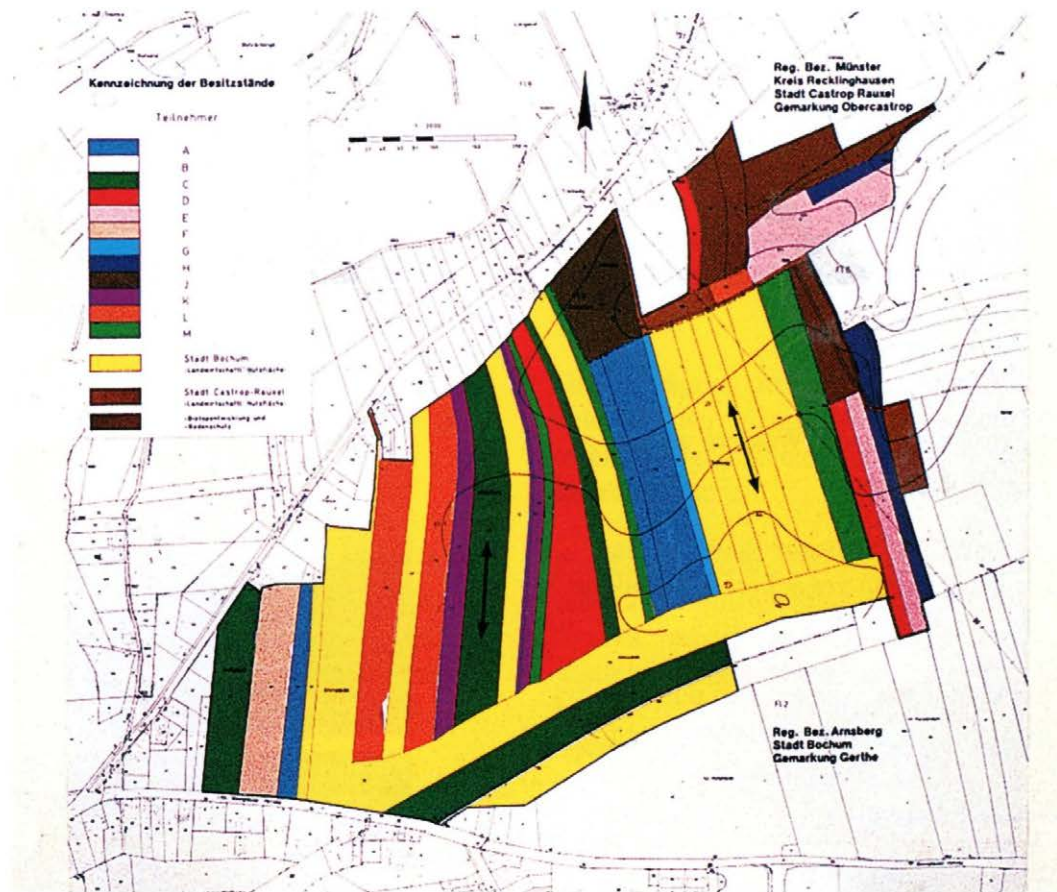
Nachfolgend werden einige Beispiele aufgeführt, die im gemeinschaftlichen Interesse der Verfahrensbeteiligten geplant und ausgeführt werden können:

- in landwirtschaftlich genutzten Gebieten
 - Anlage von Landschaftselementen zum Schutz vor Wind- und Wassererosion, zur Verringerung der Austrocknung von Böden und als Habitat für wild-

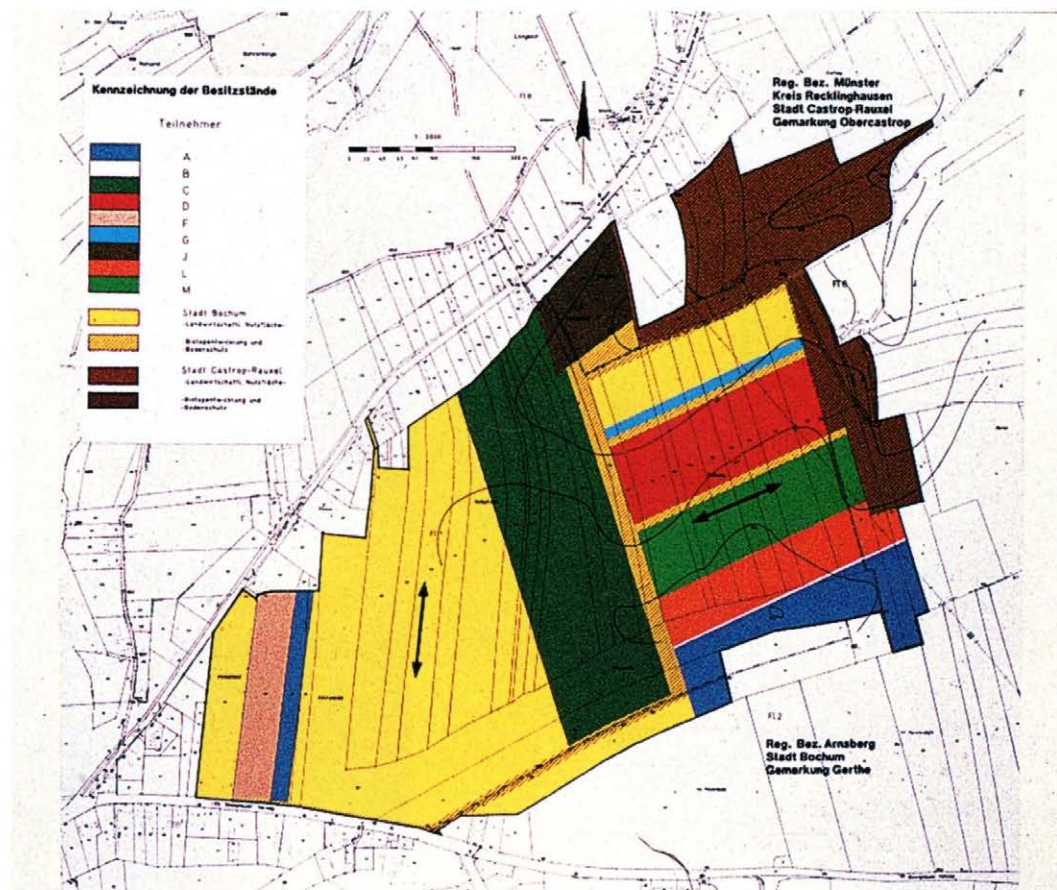


Darstellungen: Ralph Merten

Abb. 4: Maßnahmen der Bodenordnung in der Flurbereinigung Bochum-Gerthe



Besitzstand in Bochum-Gerthe vor der Bodenordnung



Besitzstand in Bochum-Gerthe nach der Bodenordnung

Abb. 5:
Alte und neue Besitzstände in der Flurbereinigung Bochum-Gerthe

- lebende Tiere und Pflanzen zur Unterstützung von Nützlingen,
- Schutz und Anlage von Kleingewässern zur lokalen Klimaregulierung,
- klimaresiliente Planung und Gestaltung des Wege- und Gewässernetzes zur dezentralen Wasserretention in der Fläche,
- erosionsmindernde Anbau- und Flurgestaltung durch Drehung der Bewirtschaftungsrichtung bzw. die Unterteilung großer Hanglängen oder
- Rückbau von Entwässerungsgräben und Dränagen zur Anhebung des Grundwasserstands,
- in forstwirtschaftlich genutzten Gebieten
 - Zusammenlegung kleinstparzellierter Privatwaldflurstücke zur klimaresilienten Wiederbewaldung (Schädlingsbefall, Windwurf),
 - Planung und Anlage eines modernen Wegenetzes zur Werbung mobilisierter Holzreserven und zur Gefahrenbekämpfung,
 - Anlage von Kleingewässern zur Wasserretention oder als Löschteiche,
 - Hochwasserschutzmaßnahmen zur Minderung des Wasserabflusses nach Starkregenereignissen oder
 - Erhalt von Waldsäumen zur Vermeidung von Windwurfgefahren.

In Dorfentwicklungsverfahren können Klimaanpassungsmaßnahmen für die Gesundheit der dort lebenden Menschen geplant und umgesetzt werden, z. B. durch die Anlage von Grünflächen, Entsiegelung von Flächen oder die Öffnung verrohrter Gewässerstrecken.

Ein Beispiel aus der Praxis ist das Flurbereinigungsverfahren Bochum-Gerthe, das bereits 1990 aus Gründen des Erosionsschutzes angeordnet wurde, da Starkregen immer wieder Bodenerosionen verursacht hatte. Oberflächenwasser floss ungebremst ab, Erosionsrinnen entstanden, wertvoller Boden wurde abgetragen, talwärts abgelagert und verschlammte unterhalb gelegene Ackerflächen. Im Flurbereinigungsgebiet fehlten gliedernde Landschaftselemente und nutzbare Wegeverbindungen. Die Eigentumsver-

hältnisse ließen eine hangparallele Bewirtschaftung nicht zu. Im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens wurden in den erosionsgefährdeten Bereichen die Eigentumsverhältnisse so geändert, dass eine hangparallele Bewirtschaftung möglich wurde. Die Erosionskraft des Wassers wird gebremst durch die Anlage hangparalleler Mulden, die zugleich als gliedernde Landschaftselemente gestaltet wurden und der Umsetzung des Landschaftsplans der Stadt Bochum dienen. Durch die Abstimmung von Planungen konnten flächensparende Synergieeffekte erzielt werden. Das anfallende Wasser wird über ein Gewässer abgeführt. Ein Versickerungsbecken talseits schützt vor Überschwemmungen, nimmt abgeschwemmtes Bodenmaterial auf, das dort entnommen werden kann (Amt für Agrarordnung Soest o. J.).

Die Abb. 4 und 5 zeigen die im Flurbereinigungsverfahren getroffenen Maßnahmen des Wege- und Gewässerplanes und die neuen Eigentumsstrukturen.

3.2.2 Unterstützung von Klimaanpassungsmaßnahmen Dritter

Der andere Ansatz ist die Unterstützung von Klimaanpassungsmaßnahmen Dritter. Die Planung und Umsetzung handlungsfeldspezifischer Maßnahmen, insbesondere im Bereich der Wasserwirtschaft und des Hochwasserschutzes oder der biologischen Vielfalt liegen in der Zuständigkeit anderer Planungsträger.

Ein Beispiel ist das Perspektivkonzept Erft, das den ökologischen Umbau der Erft im Zusammenhang mit dem klimapolitisch beschlossenen Ausstieg aus dem Braunkohleabbau vorsieht, der ursprünglich im Jahr 2045 wirksam werden sollte, nun aber gemäß aktueller Koalitionsvereinbarung auf 2030 vorgezogen wird. Das Perspektivkonzept wurde im Jahr 2004 als Kooperationsvorhaben zwischen dem Land NRW, den Bergbautreibenden und dem Erftverband aufgesetzt. Ziel war es, frühzeitig eine Idee zu entwickeln, wie die Erft für den Braunkohleausstieg 2045 so umgebaut werden kann, dass sie sich nach Beendigung der Sumpfungswassereinleitungen naturnah mit einem verän-



Abb. 6: Erftumbau zur Bauphase 2022



Abb. 7: Situation des Erftumbaus heute (2025)

derten Wasserhaushalt entwickeln kann. Der um 15 Jahre vorgezogene Braunkohleausstieg bedingt nun eine darauf angepasste Projektstruktur. Priorisierte Abschnitte sollen bis 2030 umgesetzt werden. Bei allen weiteren ist die bauliche Umsetzung bis 2038 geplant.

Der Erftumbau wird derzeit von drei vereinfachten Flurbereinigungsverfahren unterstützt; ein weiteres Verfahren ist bereits schlussfestgestellt. Abb. 6 und 7 zeigen beispielhaft die renaturierte Erft im Bereich Neuss-Gnadental. In den Jahren 2021 bis 2022 wurde die Lauflänge der Erft von 0,6 km auf 1,8 km verlängert.

Ein weiteres Beispiel stellt das Klimaschutzteilkonzept des Kreises Lippe dar, mit dem Klimaanpassungsmaßnahmen in die Landschaftsplanung des Kreises Lippe aufgenommen werden sollen (Kreis Lippe 2021).

Mit den vereinfachten Flurbereinigungsverfahren zur Landentwicklung, den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren oder auch mit dem freiwilligen Landtausch in einfach gelagerten Fällen kann die Umsetzung solcher Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung wirkungsvoll durch die lagerichtige und agrarstrukturell verträgliche Flächenbereitstellung unterstützt werden. Hierfür gibt es zahlreiche gute Beispiele aus allen Bundesländern, die in vielen Schriften veröffentlicht sind (z. B. Guggemos et al. 2020, Hunke-Klein 2022).

4 Fazit

Maßnahmen zur Klimaanpassung gehören zum Neugestaltungsauftrag des § 37 FlurbG und stellen eine Maßnahme der Landentwicklung gemäß § 86 Abs. 1 FlurbG dar. Das Instrumentarium des FlurbG bietet zahlreiche Möglichkeiten, Klimaanpassungsmaßnahmen im gemeinschaftlichen Interesse zu planen und umzusetzen sowie agrarstrukturell verträglich zu ermöglichen. Die Frage, ob für Maßnahmen der Klimaanpassung (irgendwann) eine Enteignung, wie z. B. für den technischen Hochwasserschutz, zulässig sein könnte, die eine Unternehmensflurbereinigung rechtfertigen würde, muss in der Zukunft beantwortet werden.

Literatur

- Amt für Agrarordnung Soest (o.J.): Flurbereinigung Bochum-Gerthe. Faltblatt.
- Arge Landentwicklung – Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung (2022): Leitlinien Landentwicklung – Zukunft im ländlichen Raum gemeinsam gestalten. Orientierungsrahmen zur nachhaltigen Entwicklung der ländlichen Räume. Schriftenreihe der Arge Landentwicklung, Heft 28.
- BMUKN – Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2024): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024. Beschluss des Bundeskabinetts vom 11.12.2024.
- Destatis (2024): Landwirtschaftliche Betriebe – Betriebsgrößenstruktur landwirtschaftlicher Betriebe nach Bundesländern. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Landwirtschaftliche-Betriebe/Tabellen/betriebsgroessenstruktur-landwirtschaftliche-betriebe.html>, letzter Zugriff 12/2025.
- Guggemos, R., Bergner, E., Turck, S., Wudtke, T. (2020): Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung in der ländlichen Bodenordnung. In: avn – allgemeine vermessungs-nachrichten, Heft 6/2020, 127. Jg., 269–277.
- Hunke-Klein, M. (2022): Flurbereinigung – ein Instrument zur Bewältigung der Herausforderungen der Klimaanpassung? In: fub – Flächenmanagement und Bodenordnung, Heft 4/2022, 84. Jg., 145–150.
- Kreis Lippe (2021): Klimaschutzteilkonzept – Anpassung an den Klimawandel im Kreis Lippe. https://kreis-lippe.de/kreis-lippe-wAssets/docs/fachbereich-umwelt-energie/landschaft-naturhaushalt/klimaschutzteilkonzept-und-klimaanpassung/KSTK-Lippe_0-ges.pdf, letzter Zugriff 12/2025.
- Landesregierung NRW (2021): Klimaanpassungsgesetz Nordrhein-Westfalen (KlAnG) vom 08.07.2021. In: GV.NRW. Ausgabe 2021, Nr. 53, 893–914.
- Landesregierung NRW (2024): Klimaanpassungsstrategie Nordrhein-Westfalen, veröffentlicht am 01.10.2024. <https://broschuerenservice.nrw.de/default/shop/klimaanpassung-nordrhein-westfalen-2024-2029|2246/0>, letzter Zugriff 12/2025.
- Möckel, S., Wolf, A. (2022): Flurbereinigung: Privatnützigkeit und Ökosystemleistungen. In: NuR – Natur und Recht, Heft 1/2022, 44. Jg., 11–20. DOI: 10.1007/s10357-021-3946-8.
- Wingerter, K., Köhler-Rott, R., Zöllner, S. (2025): Flurbereinigungsgesetz – Standardkommentar. 11. Auflage, Agricola Verlag, Berlin.

Kontakt

Dipl.-Ing. Martina Hunke-Klein
MR'in a. D.
martina.hunkeklein@gmail.com

Dieser Beitrag ist auch digital verfügbar unter <https://geodaesie.info>.