



Maria Kaiser, Oliver Klein, Jörg Radtke (Hrsg.)

> Mit Energie gestalten!

*Perspektiven zur Energiewende
als Chance für ländliche Räume*

> *Mit Energie gestalten!*

Perspektiven zur Energiewende als Chance für ländliche Räume

Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen Nr. 150

ASG | Agrarsoziale
Gesellschaft e.V.

Herausgeber*innen:

Maria Kaiser, Oliver Klein, Jörg Radtke

Redaktion: Maria Kaiser, Oliver Klein

Lektorat: Karin Zander

Layout: Mirko Wende (www.mirkomedia.de)

Titelbild: Bürger-Solarpark Dörnten Ost,
Bürgerenergie Harz eG (S. 188),
Foto von Arian Wichmann

Druck: Flyeralarm (70 % PEFC-Papier)

ISSN 0080-7133

Preis: 24,90 €

gefördert durch



Die Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen ist zu beziehen über:



Kurze-Geismar-Str. 33 info@asg-goe.de
37073 Göttingen www.asg-goe.de

Diese Publikation ist
als kostenfreies PDF
online abrufbar unter:



Bibliographische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

Die Beiträge in den Heften der „Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen“ bringen die persönlichen Auffassungen der Verfasser*innen zum Ausdruck. Diese sind nicht in jedem Fall identisch mit der Meinung der Agrarsozialen Gesellschaft e.V., der Herausgeber*innen oder der Redaktion.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, fototechnische Vervielfältigung oder Einspeisung in elektronische Systeme (auch auszugsweise) nur mit Genehmigung der Herausgeber*innen.

Hinweis zu geschlechtergerechter Sprache

Die Agrarsoziale Gesellschaft e.V. bemüht sich in ihren Publikationen um inklusive und geschlechtergerechte Sprache. Als Mittel der sprachlichen Darstellung aller Geschlechter und Geschlechtsidentitäten wird in dieser Publikation bei allen Bezeichnungen, die auf Personen bezogen sind, eine geschlechtsneutrale Bezeichnung oder der Genderstern (z. B. Wissenschaftler*innen) verwendet. Einzelne Artikel weichen von dieser Handhabung ab, hier werden auf Wunsch der Verfasser*innen andere Formulierungen oder das generische Maskulinum verwendet.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Alexander Bonde..... 10

Das Projekt „Die Energiewende als Chance für ländliche Räume?!“

Maria Kaiser 12

Einführung: Ländliche Räume als Pioniere der Energietransformation

Maria Kaiser, Oliver Klein und Jörg Radtke..... 14

> Energiewende als Handlungsfeld von ländlichen Kommunen

Energiemanagement in ländlichen Räumen und in der Landwirtschaft – vom Denken zum Handeln

Ludwig Karg und Sandra Giglmaier..... 39

Sektorkopplung als sozio-technischer Kitt der Energiewende

Dirk Scheer 62

Flächenpooling als wichtiges Werkzeug im Zuge der Planung von Wind- und Photovoltaik-Projekten

Ramona Rothe 70

Nahwärmenetze: Eine Chance für ländliche Räume

Paul Ngahan..... 76

Energie bewegt das Land – der AOVE-Weg zu erneuerbaren Energien

Katja Stiegler..... 82

Die Energie im Dorf lassen? Die Konfliktmoderation der Energiewende in ländlichen Räumen

Jakob Lenz..... 98

> Regionale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien: Finanzielle Teilhabe stärken

Möglichkeiten der Energiewende für die ländliche Entwicklung am Beispiel von Beteiligungsgesetzen und der Standortplanung

Leo Bockelmann 105

Die Bedeutung regionaler Wertschöpfung und Beteiligung für die Akzeptanz von lokalen Energiewendeprojekten. Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt ReWA

Jan Hildebrand, Steven Salecki und Irina Rau 118

Erfolgsmodell des Bürgerwindparks im Sönke-Nissen-Koog

Dirk Ketelsen 134

Resilient und wirtschaftlich stark durch erneuerbare Energien: Kreis Steinfurt und energieland2050 e.V.

Ralf Marpert 146

Mit LEADER die Energiewende vor Ort gestalten – Potenziale und Herausforderungen

Marie Halbach 168

> Energiewende selbst machen: Energie in Hand der Bürger*innen

Eine stabile Säule in instabilen Zeiten: Zusammenarbeit zwischen Bürgerenergie und Kommunen als Weg in die Energiezukunft?

Urszula Papajak 175

Der Weg zu einer erfolgreichen Energiegenossenschaft: Dorfenergie eG Eppishausen

Interview mit Hermann Kerler 182

Inhaltsverzeichnis

BürgerEnergie Harz eG auf dem Wachstumspfad

Sibylle Schwartze-Eidam und Dirk Lübker..... 188

Die Bürgerstiftung Schlalach: mit Windkraftgewinnen ins Gemeinwohl investieren

Interview mit Peter Hahn 208

Wie die Energiewende auf dem Land inklusiv und partizipativ gelingen kann – eine Ode an die Bürger*innen-Energie

Kiara Groneweg, Franz Wiedmann und Pia Wieser..... 216

> Energie und Landnutzung in der Welt von morgen: Zukunftsfähige Lösungen entwickeln

Funktionale Zusammenhänge schaffen – nachwachsende Rohstoffe in der Klimawandelanpassung

Frank Wagener..... 225

Landwirtschaft = Energiewirtschaft?

Harald Wedemeyer..... 234

Fläche sparen mit Agri-PV, aber zu welchen Kosten?

Jonas Böhm..... 250

Solarstromerzeugung auf wiedervernässten Moorböden. Klima- und Moorbodenschutz mit Photovoltaik voranbringen

Julia Wiehe..... 253

Der Solarpark Mooshof im Landkreis Konstanz – genossenschaftliche Energieerzeugung mit vorbildlicher Ökobilanz

Andreas Klatt 264

> *Ebenen der Gerechtigkeit in der Energiewende*

Partizipative Energiewende-Governance in ländlichen Räumen: Wie können lokale Identitäten in der Transformation zu neuen Energielandschaften berücksichtigt werden?

Jörg Radtke, Melanie Mbah und Ryan Kelly 277

Ausblick: Energiewende als Chance begreifen! Integrativ denken, proaktiv handeln und mit Energie gestalten

Maria Kaiser, Oliver Klein und Jörg Radtke 298

Weiterführende Informationen

..... 312





Foto: René Notenhauer – stock.adobe.com

Energie und Landnutzung in der Welt von morgen: Zukunftsfähige Lösungen entwickeln

> Funktionale Zusammenhänge schaffen – nachwachsende Rohstoffe in der Klimawandelanpassung

Frank Wagener

Aus dem dezentralen Umbau der Energieversorgung und dem zunehmenden Einsatz regenerativer Energien ergeben sich vor allem in ländlichen Räumen vielfältige Chancen. Dazu zählen Möglichkeiten zur Bürgerbeteiligung, Handlungsoptionen für eine lokale und regionale Wirtschaftsförderung und für eine wertschöpfende Regionalentwicklung. Entscheidend ist die Formulierung regional passender und freiwilliger Kooperationsangebote für die Bürger*innen, Betriebe und Unternehmen. Insofern steht nicht mehr die einzelwirtschaftliche Bewertung im Vordergrund, sondern die Frage, wer alles Teil einer fairen Lösung werden muss und wie diese erfolgreich ausgestaltet werden kann (s. Abb. 1).



Abb. 1: Welche Teile greifen als notwendige Grundlagen einer gelingenden Projektentwicklung ineinander?
(eigene Abbildung, zuerst publiziert aber farblich verändert durch die FNR in Wagener et al 2024b)

Im Vergleich mit Städten und Metropolen verfügen ländliche Räume über offenes bzw. unbebautes Land. Insofern ist es von besonderem Interesse, mit den Landbewirtschafter*innen, also v. a. den Land- und Forstwirt*innen zusammenzuarbeiten, denn niemand kann regional Dienstleistungen, Stoffflüsse und Logistik in der Kulturlandschaft so günstig anbieten und miteinander verbinden wie die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe und Dienstleister. Eingebettet in die dörflichen Strukturen können neue Kooperationen zwischen Landnutzer*innen, Kommunen und Bürger*innen entstehen und einen Mehrwert für alle Beteiligten bringen.

Vom Bioenergiedorf zur Erneuerbare-Energie-Kommune

Nachwachsende Rohstoffe spielten beim Aufbau von Bioenergiedörfern schon immer eine bedeutende Rolle (Heck et al. 2014). Dabei wird unterschieden in Bioenergieträger, die aus einer klugen Reststoffverwertung kommen (z. B. tierische Exkremente wie Gülle oder holzartige Reststoffe aus der Landschaftspflege/kommunalen Grüngutsammlung) und denjenigen, die gezielt in Kulturen angebaut, kombiniert und in der betrieblichen Fruchtfolge integriert werden (z. B. Mais oder Agroforstsysteme). In heutiger Zeit übernehmen viele technische Energiesysteme wie Solarthermie, Wärmepumpen, Photovoltaik und Windkraftanlagen große Anteile in der Energiebereitstellung. Die Bioenergie hingegen stellt mit ihren wertvollen, speicherbaren und damit flexiblen Energieträgern ein zunehmend bedeutendes Element in der Spitzenlast und Regelernergie von z. B. dörflichen Energiesystemen dar. So wurden aus Bioenergiedörfern Erneuerbare-Energie-Kommunen (Wagener et al. 2024b).

Der Leitfaden gibt Anleitung für die Entwicklung und Umsetzung von Erneuerbare-Energie-Kommunen. Der Fokus liegt auf der Versorgung mit Wärme und Strom unter Nutzung von regional nachhaltig verfügbaren, erneuerbaren Ressourcen. Die Publikation enthält Hinweise zu Planung, Förderung, Kommunikation, Bürgerbeteiligung, Wirtschaftlichkeit, Geschäftsmodellen, etc.

Online unter: <https://mediathek.fnr.de/leitfaden-ee-kommunen.html>
(letzter Zugriff: 27.08.2025).



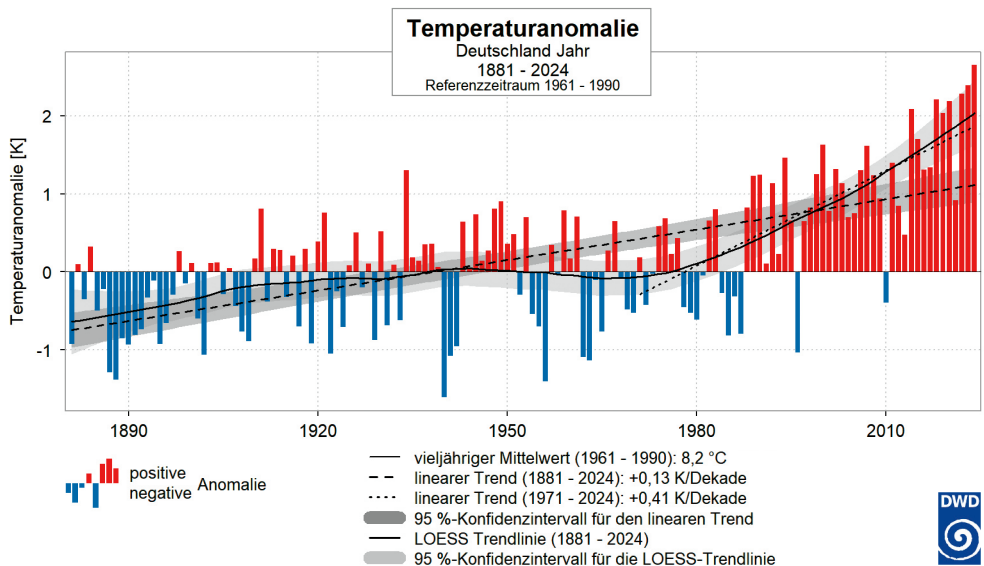


Abb. 2: Temperaturanomalie in Deutschland von 1881–2024 (DWD 2025)

Perspektivisch können aus der Entwicklung einer Erneuerbare-Energie-Kommune noch weitere Innovationsprojekte entstehen, die über die reine dörfliche Energieversorgung hinausgehen. Dies ist auch notwendig, da zentrale Probleme wie der Klimawandel alle Teile der Gesellschaft und auch deren Projekte betreffen. Deutschland erwärmt sich viel schneller, als es der globale Durchschnitt von 1,5 °C vermuten lässt. Wir steuern auf 2,5 °C zu (s. Abb. 2). Damit tritt die Temperatur als ein Schlüsselfaktor (Pinsky et al. 2025) in den Vordergrund als Ursache vielfältiger und direkt verknüpfter Herausforderungen wie z. B. zunehmender Dürren und/oder Starkregenereignisse, von denen wiederum auch die Landnutzung stark betroffen ist.

Ein direkter Zusammenhang wird sichtbar, wenn der Landbau für die Wasser- und Energieversorgung im Dorf eingesetzt wird. Und genau hier entsteht eine Chance, funktionale Zusammenhänge zwischen der Produktion nachwachsender Rohstoffe und der Klimawandelanpassung zu schaffen: Progressive Erneuerbare-Energie-Kommunen denken einfach den Klimawandel in ihren Lösungen

mit. Die erneuerbaren Energien dienen so nicht nur dem Klimaschutz, sondern zielen auf die notwendige Anpassung an den Klimawandel. Neben technischen Lösungen können landwirtschaftliche Kulturen gezielt Leistungen zur Reduzierung der Oberflächentemperatur und zur Stärkung des Wasserhaushaltes in der Landschaft erbringen. Diese Bioenergieträger können von jeder Gemeinschaft individuell und klug im Raum eingesetzt werden, um damit zum Aufbau echter Klimalandchaften beizutragen. So wird z. B. ein Agroforstsystem zum Lieferanten für gespeicherte und spitzenlastfähige Bioenergie, kühlt während des Anbaus die Landschaft, reduziert die austrocknenden Winde, stärkt damit die dazwischenliegenden Ackerkulturen zur Lebensmittelversorgung, wird zum Biotopverbundelement, reinigt und speichert das Sickerwasser und wird so insgesamt Teil einer zukunftsfähigen Kulturlandschaftsentwicklung.

Zusätzlich können weitere Pflichtaufgaben funktional mit der Energieversorgung im Dorf verknüpft werden, z. B. die Renaturierung von Fließgewässern (Stowasser et al. 2025; Wagener et al. 2023a, 2023b, 2024a), der Hochwasserschutz durch natürliche Retentionsräume (Wagener et al. 2024b) oder der Erosionsschutz zur Gefahrenabwehr bei großflächiger Erosion und dadurch in Mitleidenschaft gezogener Infrastruktur wie Verkehrswege. Die Energiebereitstellung über nachwachsende Rohstoffe trägt insofern mindestens einen, meist mehrere direkte Nutzen für die Dorfgemeinschaft und/oder die Region bei (s. folgende Bilder).





Foto: Peter Schönbach

Der Niederwald mit Kurzumtrieb nimmt Hochwasser auf und schafft Retentionsvolumen.



Foto: Friedrich Wegener

Agroforstsysteme schützen vor Winderosion ...

... und reduzieren Dürreschäden in den Ackerkulturen.



Foto: Friedrich Wegener

” *Die Erschließung von Synergien in der Kulturlandschaft ist eine Entwicklungsaufgabe, die von allen Beteiligten auch den Mut erfordert, über eigene Zuständigkeitsgrenzen hinauszudenken.*

Synergien in Kulturlandschaften erschließen

Als Synergien der handelnden Dorfgemeinschaft werden auf diese Weise in einer nachhaltigen Kulturlandschaftsentwicklung die Ziele einer notwendigen Energieversorgung (Daseinsvorsorge) mit der Anpassung an den Klimawandel (Gefahrenabwehr und Ertragssicherung) verbunden. Dazu bedarf es nicht nur technisch-praktischer Ansätze, sondern auch einer planvollen Vorgehensweise. Ausgehend vom Dorf und den Werten und Zielen der Dorfgemeinschaft können so zusätzlich zu dem zentralen Ziel einer gemeinschaftlichen, regenerativen Energieversorgung weitere Ziele in der Landschaft adressiert und durch angepasste Lösungen erreicht werden (s. Abb. 3).

Entwicklungskreise in einer Erneuerbare-Energie-Kommune bilden Handlungsfelder und deren direkte wie auch indirekte Verknüpfungen ab: Das innovative Dorf mit seinen Werten [rot] adressiert primär Energieprojekte [grün] und damit verbundene sekundäre Ökosystemleistungen und Anpassungen an den Klimawandel [blau]. Daraus entstehen echte Mehrnutzungskonzepte (Wagener et al. 2023b, 2024a, 2024b; Stowasser et al. 2021, 2025), die wiederum über verschiedene Schritte die Dorfentwicklung lenken:

- Identifizierung bestehender Herausforderungen und Festlegung gemeinsamer Ziele
- Einbindung der relevanten Akteure und Durchführung von Analysen
- Erarbeitung von Handlungsoptionen
- Planung und Umsetzung

leistungen wie z.B. Biotopverbund, Biodiversität, Gewässerschutz und erlebnisreiche Landschaften durch die Entwicklung einer Erneuerbare-Energie-Kommune (Heck et al. 2014; Ahlfeld et al. 2023; Wagener et al. 2024a, 2024b; Stowasser et al. 2021, 2025). <

Aktuelle Projekte

AFaktive – Agroforstwirtschaft als Schlüssel zur Verbesserung des Wassermanagements und der Anpassung an extreme Wetterereignisse:
<https://afaktive.stoffstrom.org>

AGROflow – Agroforstwirtschaft als integrierte Lösung für Klimaanpassung, Rohstoffherzeugung und Wassermanagement:
<https://agroflow.stoffstrom.org>



Agroforst mit Nüssen, Kastanien und Wertholz
auf Grünland zur Wasserrückhaltung am Hang

Frank Wagener

Frank Wagener hat Agrarwissenschaften mit den Schwerpunkten Naturschutz und Landschaftsökologie an der Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn studiert. Seit Beginn seiner beruflichen Tätigkeit konzentriert er sich auf den Landschaftsschutz durch nachhaltige Bewirtschaftungskonzepte und hat inzwischen auf verschiedenen Ebenen Erfahrungen in der Umsetzung dieser Konzepte gesammelt. Seit 2006 leitet er den Bereich „Biomasse- und Kulturlandschaftsentwicklung“ des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) an der Hochschule Trier am Standort Umwelt-Campus Birkenfeld. Schwerpunkte sind Stoffstromanalysen von Biomassen, umfassende Landnutzungs- und Naturschutzstrategien, Erarbeitung von Kulturen und -systemen, praktischer Naturschutz, nachhaltige Kulturlandschaftsentwicklung sowie Entwicklungs- und Beratungsleistungen für Kommunen. Frank Wageners Arbeit zeichnet sich durch eine ganzheitliche Betrachtung der Landschaft und eine enge Verknüpfung von wissenschaftlichem Ansatz und praktischer Umsetzung aus.



Kontakt

Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement – IfaS,
Hochschule Trier, Standort
Umwelt-Campus Birkenfeld
f.wagener@umwelt-campus.de
www.umwelt-campus.de
www.stoffstrom.org

Literatur

- Ahlfeld M.; Blume D.; Gruner K.; Sichel J.; Zenke B. & Wagener F. (2023): Multifunktionaler Biotop- und Grünverbund für Dresden. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland. Landesverband Sachsen e.V., Regionalgruppe Dresden. Dresden.
- Deutscher Wetterdienst (2025): Temperaturanomalie in Deutschland. https://www.dwd.de/DE/presse/pressekonferenzen/DE/2025/PK_2025_04_01/pressekonferenz.html (letzter Zugriff: 10.07.2025).
- Heck, P.; Anton, T.; Böhmer, J.; Huwig, P.; Meisberger, J.; Pietz, C.; Reis, A.; Schierz, S.; Synwoldt, C.; Wagener, F. & Wangert, S. (2014): Bioenergiedörfer - Leitfaden für eine praxisnahe Umsetzung. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. Gülzow, 172.
- Pinsky M. L.; Hillebrand, H.; Chase, J. M., Antão, L. H.; Hirt, M. R.; Brose, U.; Burrows, M. T.; Gauzens, B.; Rosenbaum, B. & Blowes, S. A. (2025): Warming and cooling catalyse widespread temporal turnover in biodiversity. In: Nature 638, 995–999.
- Stowasser, A.; Gerhardt, T.; Stratmann, L.; Wagener, F. & Bentkamp C. (2021): Ermittlung und ökonomische Analyse der Kosten, Nutzen und Erlöse bei der Renaturierung von Gewässern im ländlichen Raum, Projekt ElmaR II – Kosten, Nutzen, Erlöse. Abschlussbericht. In: Schriftenreihe des LfULG, Heft 2/2021. Dresden.
- Stowasser, A.; Dachsel, K.; Wagener, F.; Böhmer, J.; Gräven, F.; Kuntz, B.; Heck, P.; Gerhardt, T. & Galiläer, J. (2025): Vom Gewässerprojekt zur Landnutzungsstrategie. Erprobung spezifischer Handlungsfelder zur Umsetzung einer naturnahen Gewässerentwicklung im Rahmen einer Machbarkeitsstudie – ElmaR III. Abschlussbericht. DOI:10.13140/RG.2.2.16953.68963
- Wagener, F.; Stowasser, A.; Dachsel, K.; Böhmer, J. & Heck, P. (2023a): Agrarholzkulturen als Schnittstelle für eine Kooperation der Wasser- mit der Landwirtschaft. In: WasserWirtschaft 113, Heft 11, 24–28.
- Wagener, F.; Böhmer, J.; Schierz, S.; Heck, P.; Stowasser, A.; Stratmann, L.; Dachsel, K.; Weigelt, U.; Pöge, T.; Laqua, B. & Schlattmann, C. (2023b): Agrarholzanbau - Mehrnutzungskonzepte für eine gelingende Kulturlandschaftsentwicklung. Leitfaden.
- Wagener, F.; Stowasser, A.; Stratmann, L.; Schierz, S.; Schlattmann, C.; Weigelt, U.; Böhmer, J. & Heck, P. (2024a): Erprobung eines Mehrnutzungskonzepts in Sachsen - Kooperative Gewässerrenaturierung als Teil einer nachhaltigen Kulturlandschaftsentwicklung. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 56, Heft 4. Eugen Ulmer, 14–23.
- Wagener, F.; Anton, T.; Oßwald, D.; Reis, A.; Böhmer, J.; Schierz, S.; Huwig, P.; Bußmann, J.; Orlando, C. & Heck, P. (2024b): Erneuerbare-Energie-Kommunen, Leitfaden für eine nachhaltige Energieversorgung in Dörfern und Städten. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. Gülzow.