

POSITIONSPAPIER

**des Forschungsnetzwerks Bioenergie
zu hybriden Biomasse-Heizsystemen**

**Vorteile, Herausforderungen
und Handlungsbedarfe**

Stand Februar 2026

Positionspapier des Forschungsnetzwerks Bioenergie zu hybriden Biomasse-Heizsystemen: Vorteile, Herausforderungen und Handlungsbedarfe

Stand Februar 2026

Die anthropogen verursachte Erderwärmung schreitet weiterhin in hohem Tempo voran. Die aktuellen Maßnahmen genügen nach Einschätzung vieler Experten nicht, um in Deutschland die festgelegten Klimaschutzziele bis zum Jahr 2045 zu erreichen¹. Unter diesen Gesichtspunkten besteht bei der Defossilisierung des deutschen Energiesystems ein immenser Handlungsdruck, insbesondere die Sektoren Gebäude und Verkehr liegen weit hinter den Zielen². Durch das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, dass das Klimaschutzprogramm³ der Bundesregierung nicht den gesetzlichen Anforderungen des Bundes-Klimaschutzgesetzes genügt, wird dieser Handlungsdruck weiter verstärkt⁴.

Die technischen Lösungen sind vorgezeichnet. Im unteren Temperaturbereich bis ca. 100 °C werden Wärmepumpen/EE-Strom ergänzt durch Solar- und Geothermie favorisiert. Im mittleren Temperaturbereich industrieller Prozesswärme bis 500 °C und als Spitzenlast-Ergänzung im unteren Temperaturbereich spielt der hybride Einsatz von Biomasse eine entscheidende Rolle. Das nachhaltig nutzbare Potenzial an Biomasse ist zwar begrenzt, indem sie jedoch regional verfügbar, kostengünstig und vergleichsweise einfach auch über längere Zeiträume speicherbar ist, kommt ihr eine besondere Bedeutung zu. Biomasse sollte künftig aufgrund der genannten Eigenschaften gezielt und vermehrt zur Spitzenlastdeckung und in der industriellen Prozesswärmeerzeugung eingesetzt werden. Sie eignet sich hervorragend für den Einsatz in hybriden Wärmeversorgungskonzepten, in denen ein Großteil des Energiebedarfs beispielsweise durch eine Wärmepumpe gedeckt wird, ergänzt durch einen Biomassekessel oder eine Einzelraumfeuerstätte für die Spitzenlastdeckung – insbesondere, wenn Stromverteilnetze nicht genügend erneuerbaren Strom bereitstellen können und der Wärmebedarf besonders hoch ist (Winter). Mittels Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplung lässt sich der Strombedarf von Wärmepumpen gleichzeitig mit der Bereitstellung von Wärme aus Biomasse decken. Durch hybride Systeme wird die monovalente Nutzung von Biomasse reduziert, was sich positiv auf die Verfügbarkeit von Biomasse auswirkt. Eine weitere hybride Anwendung

¹ Agentur Zukunft, „Klimaforscher: Weitere Erderwärmung trotzdem noch zu verhindern“, 2025. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.agentur-zukunft.eu/2025/10/4873-klimaforscher-weitere-erderwaermung-trotzdem-noch-zu-verhindern/>. Zuletzt aufgerufen am: 17.02.2026.

² Umweltbundesamt, „Aktuelle Treibhausgas-Projektionen“, 2025. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/szenarien-projektionen/treibhausgas-projektionen/aktuelle-treibhausgas-projektionen#2025>. Zuletzt aufgerufen am: 17.02.2026.

³ konkret bezieht sich das Urteil auf das Klimaschutzprogramm 2023 vom 04. Oktober 2023.

⁴ Bundesverwaltungsgericht, „Pressemitteilung Nr. 05/2026 vom 29.01.2026: Klimaschutzprogramm 2023 bedarf ergänzender Maßnahmen“, 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bverwg.de/de/pm/2026/05>, zuletzt abgerufen am 17.02.2026

besteht in der elektrischen Zuheizung über Heizstäbe in oder an einem Biomassekessel im Fall von EE-Stromüberschuss (Sommerbrise, Redispatch). Zudem steigern hybride Systeme mit aktiver Abgaskondensation nach einem Biomassekessel durch die Einbindung von Kompressions- oder Absorptionswärmepumpen die Systemeffizienz und tragen zu einer weiteren Ressourcenschonung der Biomasse bei.

Trotz klarer Vorteile hybrider Systeme ist deren Anwendung bisher wenig verbreitet, obwohl es mittlerweile eine Vielzahl von Anbietern solcher Systeme gibt. Um einen Überblick des Status Quo zu erlangen und Handlungsbedarf zu identifizieren, hat das DBFZ im November drei Veranstaltungen initiiert. Im Zentrum stand dabei das 1. Fachgespräch „Hybride Wärmebereitstellung mit Bioenergie“, welches gemeinsam vom DBFZ und TFZ Straubing organisiert und durchgeführt wurde, sowie zwei Workshops.

Die Vorschläge wurden geclustert und im Kreis der Teilnehmenden der Veranstaltungen und der Begleitforschung gespiegelt. Folgende Positionen, die von allen Beteiligten getragen und unterstützt werden, resultieren.

Hemmnisse für hybride Lösungen mit Wärmepumpen/Strom und Biomasse

- Aktuelle technische Anforderungen der Förderung (BEG) sehen für beide Komponenten (Wärmepumpe und Biomasse) jeweils die Einhaltung aller Anforderungen vor (z.B. Effizienz der Wärmepumpe im Winter und Emissionsvorgaben bei Biomasse in Teillast). Dadurch lassen sich kaum Kostensynergien erschließen.
- Regionale Präferenzen führen zu einem Fokus auf Wärmepumpen in nördlicheren Teilen Deutschlands und zu einem Fokus auf biobasierte Lösungen in südlicheren Teilen Deutschlands. Hybride aus beiden Technologien werden dabei kaum als bedenkenswerte Option wahrgenommen und in Förderprogrammen oft nicht explizit berücksichtigt (EEW, BEW).
- Die Dringlichkeit des Klimaschutzes wird durch die aktuelle Politik immer wieder in Frage gestellt, was zu einer generellen Verunsicherung im Hinblick auf die Energiewende führt und den wahrgenommenen Handlungsdruck für Privatpersonen, aber auch die Industrie sinken lässt. Eine klare Positionierung hilft auch, die Planungssicherheit zu erhöhen.
- Die begrenzte Verfügbarkeit von nachhaltig und lokal bereitgestellter, stofflich nicht verwertbarer Biomasse (z. B. Alt- und Reststoffsortimente) wird in Diskussionen vielfach überzeichnet, so dass der Eindruck entsteht, dass keine Versorgungssicherheit bestünde.
- Höhere Komplexität und mangelnde Kommunikationsfähigkeit bei Anlagenteilen, die von unterschiedlichen Herstellern stammen, werden wiederholt beklagt.
- Es besteht ein höherer Bedarf an speziell geschulten Fachkräften.

Relevanz hybrider Systeme für die Hersteller von Biomassefeuerungen

- Der Absatz von Holzkesseln ist bei vielen Herstellern in den letzten zwei Jahren (stark) rückläufig mit aktueller Stagnation auf niedrigem Niveau. Wärmepumpen sind (neben Serviceleistungen) von zunehmender Relevanz für die Umsatzsteigerung von Firmen aus der Biomassefeuerungsbranche. Hybride Systeme können in der Nachrüstung/Ergänzung eine Rolle spielen.
- Für die Prozesswärmebereitstellung in der Industrie wird eine steigende Relevanz hybrider Lösungen für die Zukunft erwartet.

- In Nah- und Fernwärmenetzen sind hybride bzw. bivalente Ansätze bereits heute vielfach Standard (Versorgungssicherheit), bisher vorrangig jedoch Systeme aus Biomasse und fossilem Spitzenlastkessel. Zusätzliche Wärmepumpen und Pufferspeicher können den Übergang zu 100% erneuerbaren Energien bei reduziertem Bedarf an Biomasse ermöglichen.
- Für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern wird ein bedeutendes Potenzial für den Einsatz von hybriden Systemen gesehen. Aufgrund der größeren Leistungen der Wärmeerzeuger verschiebt sich gegenüber Ein- und Zweifamilienhäusern das Verhältnis von Investitions- und Betriebskosten. Da hybride Systeme gegenüber monovalenten Systemen (neben den systemdienlichen Vorteilen) vor allem Betriebskosten reduzieren, ist der Einsatz in Mehrfamilienhäusern sinnvoll. Bei Eigentümergemeinschaften ist auf den notwendigen zeitlichen Vorlauf für Investitionsentscheidungen zu achten.
- Neue Biomasseanlagen sollten in Zukunft – falls mit vertretbarem Aufwand möglich – so geplant werden, dass sie Teil eines hybriden Systems sind oder eine nachträgliche Hybridisierung unkompliziert und ohne hohen Kostenaufwand möglich ist.
- Hybride Lösungen sind die Antwort auf jahreszeitlich schwankende Strompreise/Stromverfügbarkeiten und winterliche Wärmebedarfsspitzen.

Generelle Forderungen von Wirtschaft und Forschung an die Politik

- Ernsthafte und ehrliche Klimaschutzpolitik.
- Grundsätzliches Bekenntnis der Politik zu heimischer, nachhaltiger Biomasse als erneuerbarem und klimaneutralem Energieträger unter Berücksichtigung der gesetzlich festgelegten Kaskadennutzung und des Erreichens einer möglichst hohen Klimateffizienz der Bioenergie.
- Grundsätzliche Akzeptanz und stärkere Nutzung der Vorteile von Biomassefeuerungen aller Arten (Kessel und Einzelraumfeuerungen) in Kombination mit Wärmepumpen zur Flexibilisierung der Strom- und Wärmeflüsse sowie zur Stärkung der Resilienz von Versorgungssystemen unter Wertschätzung ihrer hohen Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Bedingungen und der nachhaltigen Verfügbarkeit von Biomasse.
- Verbindliche politische Rahmenbedingungen, die auch über eine Legislaturperiode hinaus stabil bleiben, um Planungssicherheit zu gewährleisten.
- Klarheit und Konsistenz bei Gesetzen, das heißt Auflösen widersprüchlicher Regelungen und Zuständigkeiten, sowie Verknappung und Vereinheitlichung der Regelungen.
- Leicht verständliche Förderprogramme, die mit ausreichend Mitteln ausgestattet sind, deren Bearbeitung zeitnah erfolgt (hier BEW-Förderstau auflösen) und deren Anpassung mit mehrjährigem Vorlauf erfolgt.
- Innovative systemdienliche Wärmepumpen-Biomasse-Hybridsysteme sowie Hybridkessel sollten in Förderprogrammen aufgenommen und wenn möglich sogar bessergestellt werden als monovalente Einzellösungen.
- Auch im Rahmen der Überarbeitung der Anforderungen nach Ökodesign-Richtlinie auf EU-Ebene (Lot 15 und 20) gilt es Wärmepumpen-Biomasse-Lösungen als eigene Technologiegruppe zu betrachten und Anforderungen an die Stärken der Hybridsysteme anzupassen.
- Aufnahme der Gesamteffizienz eines Hybridsystems in die Kriterien von Förderprogrammen und keine separate Betrachtung und Förderung der einzelnen Technologien des Hybridsystems.
- Produkte innovativer KMU, die systemdienliche Hybridsysteme anbieten, müssen für weitergehende Innovationen gefördert werden.

Kurzfristiger Handlungsbedarf

- Die Fördergrenze in der Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW) sollte wieder auf 20 MW thermisch angehoben werden. Die aktuelle Grenze von 7,5 MW ist weder sachlich noch technisch geboten und schränkt das CO₂-Minderungspotential unnötig ein. Die nachhaltige Erzeugung der Brennstoffe kann analog zur RED III und angelehnt an EEG und BEW durch erprobte Zertifizierungssysteme (z. B. SURE, Better Biomass oder PEFC) nachgewiesen werden.
- Hybride Systeme aus strombasierter Wärmeerzeugung/Wärmepumpen und Biomasse-Anlagen sollten in bestehende Förderprogramme wie EEW und BEW aufgenommen oder noch expliziter benannt werden. Sie kombinieren als Brücke die Vorzüge beider erneuerbarer Energiequellen und bieten eine hohe Resilienz:
 - » In kommunalen Wärmenetzen ergänzt ein Hybrid aus Biomasseheizkraftwerk und Wärmepumpe die Wärmeversorgung effizient - die Wärmepumpe deckt ganzjährig die Grundlast, während im Winter das Biomasseheizwerk zusätzliche Strom- und Wärmespitzen abdeckt.
 - » In industriellen Prozessenergieanlagen oberhalb von etwa 150 °C kombiniert ein Hybridkessel aus Biomasse und Power-to-Heat flexibel die Energieträger Strom und Biomasse. Der Betreiber nutzt jeweils den günstigsten Energieträger indem er bei preiswertem Strom schnell auf elektrische Wärme umstellen kann.
 - » Hybride Systeme zur Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung: Durch die Nutzung von Abgas- und Kondensationswärme aus Biomasse-Heiz- und Heizkraftanlagen mittels Absorptions- oder Kompressionswärmepumpen lässt sich die Brennstoffausnutzung deutlich steigern. Dies senkt gleichzeitig die Emissionen. In hybriden Systemen kann bei hoher Stromverfügbarkeit (z. B. im Sommer) Heizwärme weitgehend ohne Biomasse erzeugt werden; Biomasse bleibt damit für andere Zwecke oder Zeiten knapper Stromverfügbarkeit.
- Schaffung einer Übersicht über Angebote an Wärmepumpen-Biomasse-Hybridsystemen inkl. deren objektive Bewertung im Hinblick auf Effizienz, Flexibilität und Integrierbarkeit.
- Schulungen & Qualitätssicherung bei Vertrieb, Installation und Wartung hybrider Wärmepumpen-Biomasse-Heizanlagen unter Einbeziehung digitaler Expertensysteme.
- Förderung der nachträglichen Hybridisierung von monovalenten Biomassefeuerungsanlagen

Forschungsbedarfe und Projekthalte, die im Förderprogramm des BMWE aufgenommen werden sollten

- Fortführung der Förderung von praxisnahen Innovationen und Entwicklungen bei Bioenergieanlagen (z. B. aktive Abgaskondensation für kleinere Anlagen, kosteneffizientere Systeme kleiner 1 MW-Feuerungswärmeleistung; Evaluationsprogramme zur Effizienz und Effektivität hybrider Systeme; Modularität und Anpassbarkeit der Biomassekessel an Leistungsreduktionen im System).
- Erstellung einer Übersicht über Best-Practise-Beispiele von Wärmepumpen-Biomasse-Hybridsystemen für Einzelgebäude, Wärmenetze und industrielle Prozesswärme (Kessel und Einzelraumfeuerstätten berücksichtigen).
- Digitale Expertensysteme, die Planer und Handwerker bei Planung, Installation und Betrieb hybrider Systeme unterstützen.
- Lösung des Kommunikationsschnittstellenproblems zwischen Komponenten unterschiedlicher Hersteller.

Ausblick für hybride Systeme

- Sie werden ein Teil einer kosten- und klimaeffizienten Wärmewende sein.
- Hoher Stellenwert für die Hybridisierung vor allem bei Bestandsanlagen: Ergänzung von monovalenten Biomassekesseln für Niedertemperaturwärme mit Wärmepumpen; Ersatz von Heizanlagen bei sehr hohen Vorlauftemperaturen oder beschränkten Stromanschlussleistungen im betroffenen Verteilnetz.
- Im Gebäudewärmebereich wird Biomasse perspektivisch insbesondere in hybriden Systemen zum Einsatz kommen.
- Wärmenetze: im Neubau hybride Systeme konsequent umsetzen. Im Bestand fossile Anlagen konsequent ersetzen und reine Biomassewärmenetze hybridisieren.
- Die Industrie braucht Baukasten an unterschiedlichen erneuerbaren Lösungen für die Prozesswärme (Energieversorgung): Elektrifizierung wird große Rolle spielen; Einsatz von Biomasse wird sich auf höhere Temperaturen fokussieren und die Option zur Abscheidung von CO₂-Emissionen wird abhängig von der eingesetzten Biomassemenge an Relevanz gewinnen. Die bevorzugte Wärmelösung wird durch die Wärmegestehungskosten getrieben sein.

Begriffseinordnungen

EEG - Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (kurz Erneuerbare-Energien-Gesetz)

BEW - Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

EEW - Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft

PEFC - Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (Deutsch: Programm zur Anerkennung von Forstzertifizierungssystemen)

Better Biomass – ist ein von der Europäischen Kommission anerkanntes freiwilliges Zertifizierungssystem zum Nachweis der nachhaltigen Erzeugung, Verarbeitung und Nutzung von Biomasse gemäß RED II.

SURE – (Sustainable Resources Verification Scheme) ist ein von der Europäischen Kommission anerkanntes freiwilliges Zertifizierungssystem zum Nachweis der Einhaltung der Nachhaltigkeits- und Treibhausgasminderungsanforderungen für feste und gasförmige Biomasse gemäß RED II.

RED II - Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

Impressum

Koordination:

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
Torgauer Straße 116, 04347 Leipzig
Telefon: +49 (0)341 2434-554 | E-Mail: begleitforschung@dbfz.de
www.energetische-biomassenutzung.de

DOI: 10.48480/yfr8-9r42

Layout & Satz

Joshua Röbisch

Autoren

Jan Böttner, Volker Lenz

Unterzeichnende

(Mitarbeit in Abstimmung, Zustimmung zu Inhalten)

Mohammad Aleysa, Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP
Jan Böttner, Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
Edmund Drohojowski MSc, Ahrens Schornsteintechnik Gesellschaft m.b.H
Hans Hartmann, Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ)
Torsten Klein, Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK)
Markus Krütli, Schmid AG energy solutions
Volker Lenz, Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
Lukas Richter, Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
Jochen Schmidt, ORANIER Heiztechnik GmbH
Wolfram Schöberl, C.A.R.M.E.N. e.V.
Reinhold Spörl, Schmid AG energy solutions
Kerstin Wurdinger, Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
Thomas und Ferdinand Schmidmeier, Schmidmeier NaturEnergie GmbH
Pete Heuer, Technologica GmbH

Förderung

Erstellt mit finanziellen Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger



projektträger
jülich

Begleitforschung



Energetische
Biomassenutzung

Forschungsnetzwerk



BIOENERGIE

FORSCHUNGSNETZWERKE
ENERGIE

Beteiligung

