



Das IW³-Pilotregister weist den Weg, wie ein Herkunftsnachweisregister für grüne Fernwärme zukünftig aussehen kann

Quelle: Hamburg Institut

Herkunftsnachweise für grüne Fernwärme: Erfahrungen aus der Umsetzung des IW³-Pilotregisters

Im Rahmen des Energiewende-Reallabors IW³ ging Deutschlands erstes Pilot-Herkunftsnachweis-Register für grüne Fernwärme in Betrieb. Zum Projektabschluss zieht das Forschungsteam Bilanz: Was können Wärmeherkunftsnachweise leisten? Welche Erkenntnisse ergeben sich für ein künftiges nationales Register?

Herkunftsnachweise (HKN) für Strom aus erneuerbaren Energien sind als Grundlage der Vermarktung von Ökostrom fester Bestandteil des Stromvertriebs. Artikel 19 der zweiten Renewable Energy Directive (RED II) definiert die Aufgabe von HKN: Sie sollen die Herkunft von Energie aus erneuerbaren Quellen mit objektiven, transparenten und nichtdiskriminierenden Kriterien nachweisen und auch bei einer Versorgung über Netze eine eindeutige Zuordnung der erneuerbaren Eigenschaften von der Er-

zeugung zu Verbrauchenden sicherstellen.

Bereits die RED I von 2009 verpflichtete die EU-Mitgliedstaaten, HKN-Register für Strom umzusetzen. Die RED II weitete 2018 den Einsatzbereich aus: HKN-Register müssen demnach auch für Gase (wie vor allem Biomethan und Wasserstoff) sowie Wärme und Kälte aus erneuerbaren Quellen eingeführt werden. In Deutschland wurde die rechtliche Umsetzung durch das Herkunftsnachweisregistergesetz (HkNRG) vom 4. Januar 2023

sowie die Gas-Wärme-Kälte-Herkunftsnachweisregister-Verordnung (GWKHV) vom 25. April 2024 vollzogen. Die technische Umsetzung ist der nächste Schritt: Zukünftig werden HKN für Gase und thermische Energie vom Umweltbundesamt ausgestellt.

Ziel: Praxiserfahrungen sammeln

Eine Herausforderung dabei ist, dass vor allem mit HKN-Systemen für thermische Energie bislang

auch international wenige Erfahrungen bestehen. Vor Veröffentlichung der RED II war ein Wärme-HKN-System nur in den Niederlanden etabliert. Auch fehlen bislang standardisierte Vorgaben für Wärme- und Kälte-HKN-Systeme, die erst mit der noch nicht abgeschlossenen Revision der Herkunftsnachweisnorm EN 16325 geschaffen werden sollen. Hier setzt das Forschungsprojekt „Grüne Fernwärme“ des Hamburg Instituts an – ein Teilvorhaben des Energie-wende-Reallabors „IW³ – Integrierte WärmeWende Wilhelmsburg“, gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und Teil des Programms „NextGenerationEU“.

Von August 2020 bis Juli 2024 wurde im Projekt ein HKN-Register für grüne Fernwärme als Pilotvorhaben für Deutschland umgesetzt. Zwei Ziele standen dabei im Fokus: eine Zuordnung grüner Wärmemen-

gen zu Gebäuden und Quartieren zu ermöglichen und Empfehlungen für die nationale Umsetzung von HKN für thermische Energie abzuleiten. Basierend auf energiewirtschaftlichen und -rechtlichen Analysen sowie dem Austausch mit Stakeholdern wurden die Grundlagen zur Einführung von HKN im Wärmemarkt erarbeitet. In Zusammenarbeit mit dem auf Register spezialisierten IT-Dienstleister Grexel entwickelte das Projektteam vom Hamburg Institut ein digitales Pilotregister, das Ende Mai 2022 in Betrieb ging (<https://waermeregister.de>). Der Praxistest wurde gemeinsam mit den Hamburger Energiewerken als Projektpartner sowie weiteren Fernwärmeversorgern vorgenommen. In seiner insgesamt vierjährigen Laufzeit lieferte das Projekt aufschlussreiche Antworten auf diverse Fragestellungen rund um die Rolle und Einsatzbereiche von HKN im Wärmebereich.

Was sind mögliche Anwendungsfälle für Wärme- und Kälte-HKN?

HKN können bei der Dekarbonisierung von Wärmenetzen verschiedene Rollen einnehmen: So können sie dabei unterstützen, einen Verbrauchermarkt für grüne Fernwärme zu etablieren. Zudem lassen sie sich zur Nachweisführung im Rahmen regulatorischer Anforderungen einsetzen – mit dem Potenzial, Prüf- und Datenerhebungsprozesse zu digitalisieren und zu vereinfachen. Für Kältenetze gilt dies analog.

Vermarktung grüner Fernwärme als eigenständiges Produkt

In Wärmenetzen, die von verschiedenen fossilen, erneuerbaren und Abwärmequellen gespeist werden, wird gegenwärtig allen Kunden der

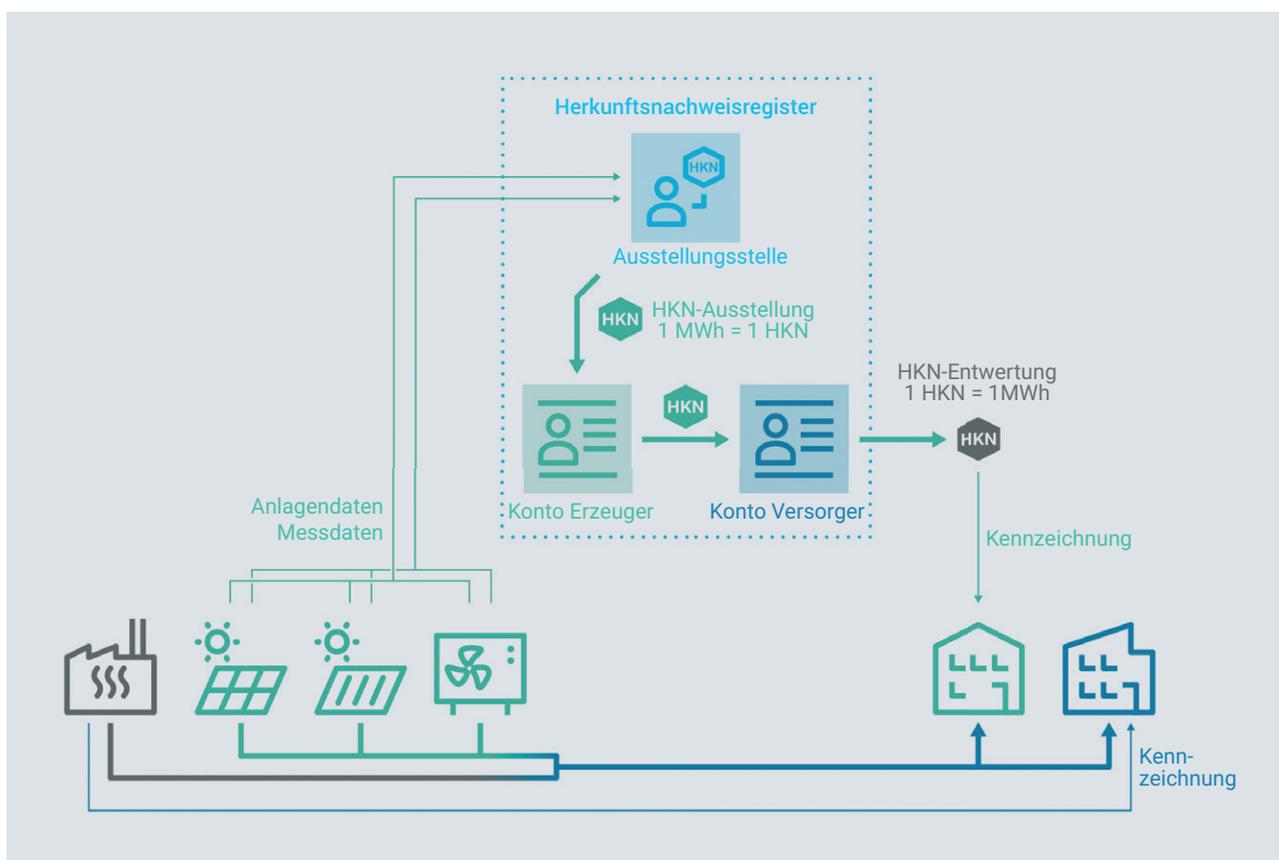


Bild 1. Funktionsweise des Herkunftsnachweisregisters

Quelle: Hamburg Institut

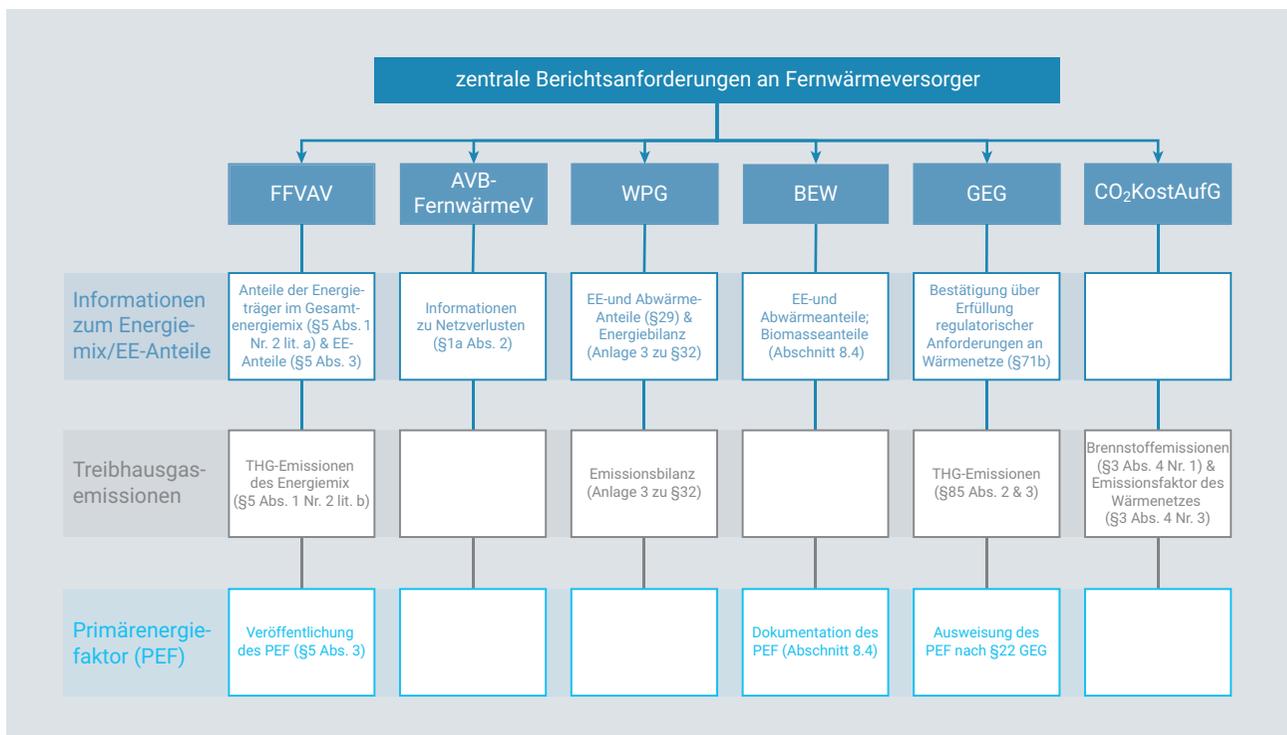


Bild 2. Berichtsansforderungen zu ökologischen Qualitätskennzahlen der Fernwärme

Quelle: Hamburg Institut

gleiche durchschnittliche Eigenschaftsmix geliefert. HKN ermöglichen hingegen die Vermarktung grüner Fernwärme als eigenständiges Produkt. Anlagenbetreiber bekommen nach Registrierung auf Basis ihrer Anlagen- und Messdaten HKN ausgestellt, die für die Energieverbräuche spezifischer Kunden entwertet werden können (Bild 1). In Verbindung mit der Wärmekennzeichnung nach § 5 Abs. 1 Fernwärme- oder Fernkälte-Verbrauchserfassungs- und -Abrechnungsverordnung (FFVAV) soll hierbei sichergestellt werden, dass grüne Eigenschaften von Wärme aus Erneuerbare-Energien- und Abwärmanlagen nicht mehrfach vermarktet werden können.

Lieferverträge für klimaneutral erzeugte Wärme sind dabei vor allem für Unternehmenskunden aus Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Wohnungswirtschaft interessant, die zur Umsetzung von Klimastrategien schneller ihren Energieverbrauch dekarbonisieren müssen, als es der Transformationsplan ihres Netzes vorsieht.

Für grüne Wärmelieferungen, die mit HKN hinterlegt sind, lassen sich kundenspezifische Emissionsfaktoren ermitteln, die im Rahmen des marktbasierten Ansatzes zur Klimabilanzierung von Scope-2-Emissionen aus eingekaufter Energie verwendet werden können.

Zu vermeiden ist dabei, dass eine reine Umverteilung von grünen Eigenschaften zu einer Schlechterstellung von Kunden in Bestandsverträgen führt (siehe auch § 34 Abs. 1 GWKHV). Angesichts des erheblichen Investitionsbedarfs zur Dekarbonisierung von Wärmenetzen kann aber vor allem die Vermarktung grüner Wärme aus Neuanlagen zusätzliche Finanzierungsbeiträge generieren.

Erfüllung regulatorischer Anforderungen

Einsatzmöglichkeiten für HKN bieten sich auch bei der Nachweisführung, um regulatorische Anforderungen zu erfüllen. Wärmeversorger

berichten in verschiedenen Kontexten zu ökologischen Qualitätskennzahlen wie dem eingesetzten Energiemix, Erneuerbare-Energien- und Abwärme-Anteilen sowie sich hieraus ergebenden Emissions- oder Primärenergiefaktoren (Bild 2). Wird beispielsweise die Dekarbonisierung des Wärmenetzes mit der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) gefördert, müssen jährlich Erneuerbare-Energien- und Abwärmeanteile gemeldet werden. Beim Wärmeplanungsgesetz (WPG) sind Nachweise erforderlich, dass der Dekarbonisierungsfahrplan von Netzen eingehalten wird. Bis 2045 müssen alle Netze vollständig dekarbonisiert sein.

Harmonisierung der Berichterstattung

Der Einsatz von HKN als Nachweisinstrument bietet das Potenzial, die Berichterstattung über verschiedene regulatorische Kontexte hinweg zu harmonisieren und vereinfachen. So ließe sich vermeiden, dass Wär-

meversorger Informationen zum Energieträgermix und hierauf basierenden Kennzahlen an unterschiedliche Behörden liefern müssten, i. d. R. mit verschiedenen Nachweis- und Berichterstattungsanforderungen. Stattdessen könnte Behörden selbst ein „Monitoring“-Zugang zum HKN-Register gewährt werden. Eine automatisierte Ermittlung von Erneuerbare-Energien- und Abwärmeanteilen setzt allerdings eine Vollkennzeichnung aller Wärmeerzeugungsquellen mit HKN voraus (einschließlich fossiler Quellen), wie sie durch § 28 GWKHV optional ermöglicht wird. Datenübermittlungsvorgänge durch Wärmeversorger und Gutachter würden dabei rein digital stattfinden und könnten – etwa hinsichtlich der Übertragung von Messdaten – unter Nutzung von Application Programming Interfaces (API) automatisiert werden.

Wie sollte ein Wärme- und Kälte-HKN-Register ausgestaltet werden?

Aufgrund der technischen, wirtschaftlichen und institutionellen Rahmenbedingungen der netzgebundenen Wärmeversorgung kann

das etablierte Strom-HKN-System nicht unverändert übertragen werden. Für Wärme- und Kälte-HKN-Systeme ist etwa die Frage, ob HKN netzübergreifend zu Kennzeichnungszwecken entwertbar sein sollen, eine Grundsatzentscheidung. Anders als Stromnetze sind Wärmeversorgungssysteme nicht weiträumig vernetzt, sondern klar abgrenzbare geschlossene Systeme. Zu erwarten ist, dass eine Berücksichtigung von Netzgrenzen in Entwertungsregeln die Glaubwürdigkeit erhöht und eine Mehrfachvermarktung und Mehrfachbeanspruchung grüner Eigenschaften effektiver ausgeschlossen wird.

Werden HKN im Rahmen eines Erneuerbare-Energien-Quotensystems als Nachweis genutzt, kann hingegen eine netzübergreifende HKN-Entwertung sinnvoll sein, um zuzulassen, dass Investitionen in erneuerbare Energien und Abwärme zuerst dort getätigt werden, wo sie am kosteneffizientesten umsetzbar sind. Eine handelbare Quote ist in Deutschland jedoch derzeit nicht geplant – Dekarbonisierungsfahrpläne im WPG beziehen sich auf einzelne Netze. Im IW³-Register wurde daher der Fokus auf eine

möglichst glaubwürdige Verbraucherinformation als Einsatzzweck der HKN gelegt. Um HKN entwerten zu können, ist eine Netzverbindung zwischen Erzeugungsanlage und Verbrauchsstelle erforderlich, wobei in technisch verbundenen Netzen Versorger HKN untereinander handeln können. Ein ähnlicher Ansatz wurde auch für die nationale Umsetzung von Wärme- und Kälte-HKN gewählt (§ 35 GWKHV).

Weitere Ausgestaltungsempfehlungen, die im Rahmen des IW³-Pilotprojekts entwickelt wurden, sind u. a.:

- Die HKN-Entwertung für Netz- und Speicherverluste wird explizit zugelassen und in Entwertungsverfahren nachvollziehbar gemacht. Die Berücksichtigung entsprechender Verluste stärkt die Glaubwürdigkeit des HKN-Systems und ist wichtig für eine konsistente Berechnung von Erneuerbare-Energien- und Abwärmeanteilen auf Basis von HKN.
- HKN werden auch für Eigenversorgung ausgestellt. Entsprechende HKN dürfen aber nur zur Kennzeichnung der selbstverbrauchten Energie eingesetzt werden. Dies erleichtert die Nachweisführung

Anzeige

Richtige Entscheidung – nachhaltig Energie sparen

Wärmerückgewinnung

Flexibel für jeden Bedarf

- **Energieeffizient** – Verwendung gewonnener Wärme zur Beheizung von Räumen, zur Warmwasserbereitung oder zur Unterstützung industrieller Prozesse
- **Nachhaltig** – Erhebliche Reduktion des CO₂-Ausstoßes
- **Bedarfsgerecht** – Verschiedene Temperaturniveaus und Wassermengen wählbar
- **Flexibel** – Ab Werk sowie als Nachrüstung für Bestandsanlagen verfügbar
- **Fördermöglichkeiten** – Staatliche Förderprogramme für energieeffiziente Maßnahmen

ca. 96%
nutzbare Wärme

KAESER
KOMPRESSOREN®

für Prosumer-Anlagen, die sowohl in Netze einspeisen als auch zur Eigenversorgung eingesetzt werden.

- Bei Power-to-Heat-Anlagen wird die Erneuerbare-Energien-Eigenschaft des eingesetzten Stroms über die Entwertung von Strom-HKN nachgewiesen. Dies ließe sich ergänzen durch qualitative Vorgaben, etwa in Bezug auf eingesetzte erneuerbare Energiequellen, den Förderstatus von Anlagen oder den räumlichen und zeitlichen Zusammenhang von Stromerzeugung und -verbrauch.
- Die Verifizierung von Mess- und Anlagendaten ist bei Wärmeversorgungssystemen ohne unabhängigen Netzbetreiber eine besondere Herausforderung. Eine unabhängige Datenüberprüfung erfordert den Einsatz von Gutachtern, was den Aufwand der Registernutzung erhöht. Für Messdaten empfiehlt sich eine Plausibilitätsprüfung durch die HKN-Ausstellungsstelle, verbunden mit der Möglichkeit, unabhängige Überprüfungen einzufordern.

Erfahrungen aus dem Pilot-Registerbetrieb

Aus den Erfahrungen der Nutzer des Pilot-Registerbetriebs lassen sich einige Empfehlungen für die nationale Umsetzung des HKN-Registers für Wärme und Kälte ableiten. Im besten Fall können diese künftig zur Vereinfachung der Registernutzung sowie zum Bürokratieabbau beitragen.

Prozesse effizienter gestalten

Vor allem bei der Anlagenregistrierung bestehen Synergien, um die Datensammlung und -verifizierung erheblich zu vereinfachen. Zum Ausstellen von HKN werden diverse Informationen zur Erzeugungsan-

lage benötigt, die bei der Anmeldung einer Anlage im HKN-Register angegeben werden müssen. Großes Potenzial für effizientere Prozesse bietet die künftige Ausweitung des Marktstammdatenregisters (MaStR) der Bundesnetzagentur vom Strom- und Gasmarkt auf die Wärmewirtschaft, die mit Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes vom Mai 2024 gesetzlich verankert wurde (§ 111e Abs. 2 EnWG). Ein nationales Wärme- und Kälte-HKN-Register könnte Anlagendaten per Schnittstelle automatisch aus dem MaStR übernehmen. Eine Prüfung der Daten müsste in diesem Fall nur einmal bei Eintrag in das MaStR vorgenommen werden. Die Daten könnten im Anschluss für diverse Verwendungszwecke wie Förderung, Kennzeichnung und Emissionshandel genutzt werden.

Weiteres Effizienzpotenzial liegt im Etablieren von Schnittstellen zur Nachverfolgung von Konversionsprozessen. Um strom- oder gasbasierte Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien im Register abbilden und für diese Mengen HKN ausstellen zu können, bedarf es entsprechender Nachweise der erneuerbaren Eigenschaft der eingesetzten Energieträger. Eine direkte Schnittstelle zu den jeweiligen Registern – beispielsweise dem Strom-HKN-Register – würde Nachweisprozesse erleichtern und prüfsicher gestalten.

Automatisierungsgrad erhöhen

Eine zunehmende Automatisierung im Kontext der Registernutzung wäre ebenfalls wünschenswert. Diese würde die Fehleranfälligkeit im Register reduzieren und zudem die Nutzung des Registers für Wärmeversorger erleichtern. Ein Beispiel wären Smart Meter, die Zählerstände automatisch per API an das Register melden und so die Messdatenprüfung beschleunigen könnten.

Die Wärmeversorger im Pilotregistertest bewerten den Nutzen eines nationalen Registers für Wärme- und Kälte-HKN als positiv für die Wärmewende. Mit HKN können vor allem Großverbraucher mit hoher Zahlungsbereitschaft mit grünen Wärmeprodukten versorgt werden. So bleibt die leitungsgebundene Wärmeversorgung im Wettbewerb zur dezentralen Erzeugung attraktiv und es lassen sich zusätzliche Finanzströme zur Unterstützung der Dekarbonisierung der Wärmenetze realisieren.

Fazit: Wärme-HKN-Register bietet Chancen für Bürokratieabbau

Mit der Einrichtung eines nationalen Registers für Wärme- und Kälte-HKN beim Umweltbundesamt werden künftig rechtssichere Nachweise für die Kennzeichnung und Vermarktung grüner Energie an Wärmekunden zur Verfügung stehen. Als Pilotprojekt im Reallabor-kontext hat das IW³-Wärmeregister Erfahrungen für die nationale Umsetzung generiert. Ein Wärme- und Kälte-HKN-Register bietet die Chance, Bürokratie in der Fernwärmebranche abzubauen – indem Nachweisprozesse digitalisiert und perspektivisch automatisiert werden. Dafür bedarf es – parallel zur technischen Umsetzung des Registers – einer Harmonisierung entsprechender Berichts- und Nachweisanforderungen in Gesetzen, Verordnungen und Förderbestimmungen.

Dr. Alexandra Styles,
Marina Kemper,
Robert Werner,
Philippa Kreis
HIR Hamburg Institut Research
gGmbH, Hamburg
styles@hamburg-institut.com
www.hamburg-institut.com/projects/forschungsprojekt-iw3/
