

HERAUSFORDERUNGEN UND (WEITER-) ENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN FÜR NACHWEISSYSTEME IM STROM- UND WÄRMEBEREICH

GO4I Industrie Online-Konferenz | Dr. Alice Sakhel | Dr. Alexandra Styles | 22.09.2022

Weiterentwicklungsperspektiven für Strom-Herkunftsnachweise

Die bisherige Praxis im Bereich der Nachweisführung erneuerbaren Stroms in der EU und Deutschland

Neue Anforderungen an Nachweissysteme für erneuerbaren Strom

Weiterentwicklungsoptionen für das EE-Strom Nachweissystem in Deutschland

Herkunftsnachweise für Wärme und Kälte

Fazit: HKN als vielseitig einsetzbares Nachweisinstrument für erneuerbaren Strom, Wärme und Kälte

Herkunftsnachweise – die bisherige Praxis im Strombereich

Ziel von HKN: Nachweisführung für erneuerbare Energien von der Erzeugung bis zum Verbrauch

- **Eindeutige Zuordnung** der Stromeigenschaft an Stromkund:in und **Ausschluss von Mehrfachvermarktung**.
- **Book & Claim:** Weil sich Strom physikalisch nicht von der Erzeugung bis zum Verbrauch nachverfolgen lässt, und auch bilanziell über das System der Bilanzkreise nur sehr bedingt, muss die Stromeigenschaft getrennt abgewickelt werden.
- **Aktueller Einsatzzweck:** Verbraucherinformation (im Rahmen der Stromkennzeichnung) / Ermöglichung der Handelbarkeit von erneuerbaren Eigenschaften (Ökostromvermarktung)

Art der Angaben	Angaben auf Herkunftsnachweisen
Formale Angaben	• Einmalige Kennnummer • Datum der Ausstellung und ausstellender Staat • Bezeichnung der Registerverwaltung als ausstellende Stelle • Von der Registerverwaltung vergebene Kennnummer der Anlage • Bezeichnung der Anlage
Verpflichtende Angaben zu Eigenschaften des erzeugten Stroms	• Zur Stromerzeugung eingesetzte Energien nach Art und wesentlichen Bestandteilen • Beginn und Ende der Erzeugung des Stroms, für den der HKN ausgestellt wird • Standort, Typ, installierte Leistung und Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage • Angaben dazu, ob, in welcher Art und in welchem Umfang - für die Anlage Investitionsbeihilfen geleistet wurden - für die Strommenge in sonstiger Weise eine Förderung gezahlt oder erbracht wurde
Optionale zusätzliche Angaben	• Angabe, dass der Strom in hocheffizienten KWK-Anlagen erzeugt worden ist (in dem Fall zusätzliche Angaben zur KWK-Erzeugung) • Angaben zu der Art und Weise der Stromerzeugung in der Anlage (Qualitätsmerkmale, z.B. Fischschutzmaßnahmen bei Wasserkraft) • Angabe, dass der Anlagenbetreiber die dem HKN zugrunde liegende Strommenge an dasjenige EVU veräußert und geliefert hat, an das er auch den HKN übertragen wird (optionale Kopplung); in dem Fall weitere Angaben erforderlich u. a. zu EVU und Bilanzkreis.

EE-Nachweise werden an Bedeutung gewinnen:

- **Glaubwürdigkeit von Nachweisen** ist entscheidend für den Beitrag von kleinen und großen Verbrauchern zur Energiewende; hierfür ist mehr Transparenz im Nachweismarkt notwendig.
- **Product Carbon Footprints (PCF)** und **Corporate Carbon Footprints (CCF)** gewinnen rasant an Bedeutung, unter anderem für geplante **Grenzausgleichmechanismen** (z.B. CBAM der EU), welche eine global verlässliche und standardisierte Footprint-Ermittlung brauchen und hierzu auch eine verlässliche Nachweisführung für EE.
- **Umsetzung der RED II:** Ausdehnung von HKN auf andere Energiesektoren (Wärme/Kälte, Gase); erstmals beabsichtigt die Legislative im Fall der Definition von **grünem Wasserstoff** eine **Zusätzlichkeit** für erneuerbare Energien gesetzlich zu verankern (RED III-Änderungen des EU-Parlaments sehen weichere Kriterien vor), etc.
- **Entwurf RED III:** Vorgaben zur Nutzung von EE im Industriesektor und zur Kennzeichnung von prozentualen EE-Anteilen in industriellen Produkten; Anforderungen an EE-Strom für grüne Wasserstoffproduktion werden auf andere Anwendungsbereiche außerhalb des Verkehrssektors ausgeweitet, evtl. HKN für geförderte Anlagen, Option auf granulare HKN, etc.
- Bundesregierung hat im Rahmen des sogenannten „**Osterpakets**“ verschiedene Änderungen veranlasst:
 - **Abschaffung der EEG-Umlage** (Haushaltsfinanzierung)
 - Änderungen der **Stromkennzeichnung** (Ausweisung grüner Eigenschaften der geförderten Anlagen in gleicher Höhe gegenüber jedem Letztverbrauchenden; Angabe über Herkunftsländer der HKN)
 - **Ungeförderte EE-Ausbau-Mengen sollen von den auszuschreibenden EEG-Mengen für Wind und Photovoltaik abgezogen werden** → ***KRITISCH! Nachfrage nach EE-Strom aus neuen, ungeförderten Anlagen in Deutschland würde so keinen zusätzlichen EE-Ausbau mehr bewirken***

Weiterentwicklungsoptionen für das EE-Strom Nachweissystem in Deutschland (1)

Stärkere Unterscheidung von HKN-Qualitäten für verschiedene Zwecke

- **Fünf Typen von Ökostromqualitäten gemäß ihrer Unterstützung des EE-Ausbaus über den gesetzl. Förderrahmen hinaus: Grünstrom aus**
 - weitgehend abbeschriebenen, ungeforderten Bestandsanlagen
 - geförderten Bestandsanlagen, bei denen HKN-Erlöse den Förderbedarf reduzieren (Verringerung des anzulegenden Werts).
 - neuen, geförderten Anlagen, bei denen HKN-Erlöse den Förderbedarf reduzieren (insb. durch niedrigere Gebote bei Ausschreibungen).
 - ausgeforderten Bestandsanlagen, bei denen Erlöse aus dem HKN-Verkauf zum Weiterbetrieb beitragen können
 - neuen, nicht geförderten Anlagen (z. B. verbunden mit Green PPA).
- **Weitere Qualitätsmerkmale:**
 - Art der erneuerbaren Energiequelle (Solar und Wind oftmals als qualitativ hochwertiger angesehen).
 - Räumliche Nähe von Erzeugung und Verbrauch (regionaler und nationaler Strombezug als qualitativ hochwertiger angesehen; mindestens physische Verbindung zur Anlage im Verbundsystem).
 - Zumindest abstrakt hergestellter Zusammenhang zwischen Stromlieferung und Lieferung der Erneuerbaren-Eigenschaft durch Bezugsverträge mit Grünstromerzeugern (z.B. PPA) oder „optionale Kopplung“ an Bilanzkreislieferbeziehungen
 - Zeitlich engeres Matching von Erzeugung und Verbrauch, was die tatsächliche Verfügbarkeit fluktuierender EE-Erzeugung abbildet.

- Viele Informationen bereits über das bestehende HKN-System abruf- bzw. umsetzbar, ohne dass gravierende strukturelle Veränderungen erforderlich wären.
- Zur Generierung eines Nutzens für die Energiewende sollte die Möglichkeit für Stromabnehmer:innen geschaffen werden, verschiedene Qualitäten transparent nachvollziehen und Zugang zu entsprechenden Nachweisen erlangen zu können.

Weiterentwicklungsoptionen für das EE-Strom Nachweissystem in Deutschland (2)

Weiterentwicklungsoptionen für die operationelle Ausgestaltung des HKN-Registers

Digitalisierung und Automatisierung im Rahmen von Strom-HKN-Nachweisverfahren

- Im aktuellen Rechtsrahmen können **Registerbetreiber:innen wie das HKNR nicht durch moderne Informationstechnologien** (z.B. Block Chain-Technologie) **substituiert** werden, da
 - eine **übergeordnete Kontrollinstanz** gefordert ist (Moody et al. 2020)
 - die **Vermeidung der Doppelvermarktung** der Erneuerbare-Energien-Eigenschaft ohne Registerbetreiber:innen nicht gewährleistet werden kann (Bogensperger et al. 2021, Van Evercooren 2019).
 - die technische Implementierung **sehr aufwändig** (Moody et al. 2020) und die **Effizienz** bzw. Schnelligkeit der Transaktionen **nicht zwingend verbessert** würde (Bogensperger et al. 2021, Strüker et al. 2021, Wüst und Gervais 2017)
- Potenzieller Nutzen von Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen durch innovative Informationstechnologien (darunter evtl. die BC):
 - **Automatisierte Kommunikation zwischen dem HKNR und anderen Datenplattformen**, um Synergien besser auszunutzen, z.B. durch Datenabgleiche mit dem Marktstammdatenregister.
 - **Kommunikation zwischen HKNR und weiteren Registern** für Wärme/Kälte, Gas und evtl. Gebäude.
 - Zudem ist im Speziellen die **BC-Technologie als ergänzendes System** denkbar, um die Rückverfolgung spezifischer Energieattribute, z.B. Granularität und Echtzeit, zu vereinfachen (RECS 2019), die in Verbindung mit HKN als Nachweise dienen.

Weiterentwicklungsoptionen für die operationelle Ausgestaltung des HKN-Registers

Zugang von neuen Akteuren im HKN-Register

- Zugang von Großverbrauchern, z.B. Industrieunternehmen, zur Vereinfachung der eigenen Klimabilanzierung und Nachhaltigkeitsberichterstattung
 - HKN-Ausstellung und -Entwertung für Eigenversorgung durch eigene Anlagen (Scope 1-Bilanzierung), als Nachweis gegenüber Stakeholdern: aktuell nicht möglich.
 - Teils von Großverbrauchenden gefordert, um die Inanspruchnahme der Grünstromeigenschaft von eigenen Anlagen zu erleichtern (zur Scope 1-Bilanzierung von Anlagen, die auch über Netzanschluss verfügen)
 - Vorschlag des FaStGO-Projekts für EN 16325: Informationsfeld zum Verteilungsgrad der physikalischen Energie, für die ein HKN ausgestellt wurde (z.B. Verbrauch am Anlagenstandort oder Netzeinspeisung)
 - Entwertung von HKN für eingekauften Strom (Scope 2-Bilanzierung): aktuell ist die HKN-Entwertung nur durch Stromlieferanten im Rahmen der Stromkennzeichnung möglich → laufende Untersuchung im Auftrag des Umweltbundesamts
 - Entwertung von HKN für den Stromverbrauch von Lieferanten im Rahmen der Scope 3-Bilanzierung: aktuell nicht möglich.
- HKN-Entwertung für die Verlustenergie von Netzbetreibern: Ermöglichung grüner Beschaffungsverfahren für Strom aus EE zum Verlustausgleich
- HKN-Entwertung durch Speicherbetreiber: insb. in Zusammenhang mit granularen Echtzeitnachweisen von Interesse, zur Sichtbarmachung der zeitlichen Verlagerung der EE-Verfügbarkeit

Weiterentwicklungsoptionen für das EE-Strom Nachweissystem in Deutschland (3)

Mögliche Erweiterungen der über HKN darstellbaren Energieattribute

- Granulare Echtzeitnachweise (siehe nächste Folie)
- Geographische Korrelation:
 - **Ziel:** Abbildung physikalisch wahrscheinlicherer oder zumindest möglicher Energieströme (innerhalb eines zusammenhängenden Netzes unter Ausschluss nichtverbundener Netze, wie z.B. autarker Inselnetze)
 - Grundsätzlich ist die **Festlegung einer angemessenen Grenze des geographischen Zusammenhangs** von Konsumentenpräferenzen oder dem jeweiligen gesetzlichen Rahmen abhängig: Grenzen können rein geographisch (lokal, regional, national) oder anhand des Strommarkts (Gebotszonen) abgesteckt werden
 - **Geographische Lage** von Stromproduktionsanlagen: Informationen sind bereits auf HKN enthalten. Zur Überprüfung der Korrelation muss ein Abgleich zwischen Produktions- und Verbrauchsstandort eingerichtet werden (Bsp. Regionalnachweise)
 - HKN könnten zudem um ein **Informationsfeld zur Preisgebotszone**, in die eine Anlage Strom eingespeist hat, ergänzt werden
- THG-Fußabdruck:
 - Option der Einführung eines Informationsfelds auf HKN, welches den Treibhausgas-Fußabdruck der zertifizierten Energieeinheit angibt
 - Herausforderung: **Mangelnde Vergleichbarkeit von Werten** bei Verwendung unterschiedlicher Methoden und Annahmen bei der Berechnung von Lebenszyklusemissionen (z.B. Einbezug von Emissionen aus Bau und Stilllegung von EE-Produktionsanlagen)
 - Sicherstellung der Glaubwürdigkeit von Angaben erfordert Bestätigung durch **unabhängige Gutachter**
 - In Abwesenheit einer einheitlichen Methodik ist **Mehrwert ggü. Standardfaktoren** zu hinterfragen – ggf. könnte optionales Feld unter Angabe der Berechnungsmethodik geprüft werden

Granulare HKN: Nachweis des zeitlichen Zusammenhangs zwischen Stromerzeugung und Verbrauch

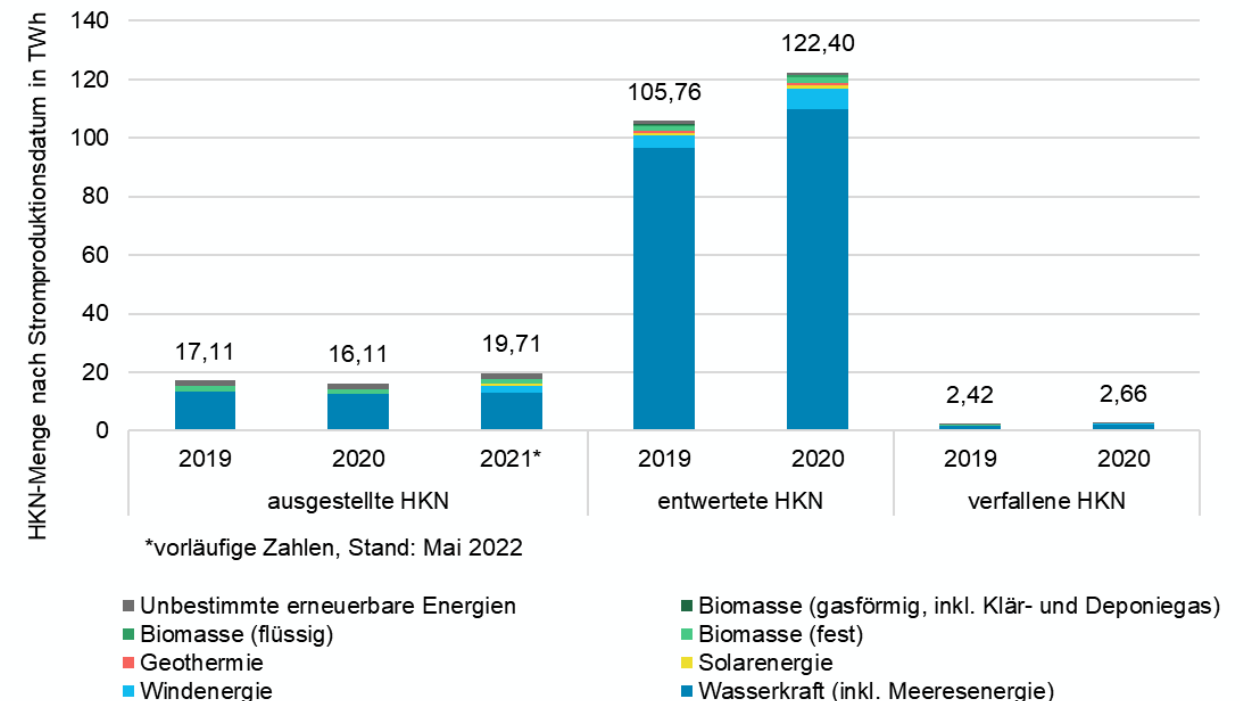
- Verschiedene Initiativen und Demoprojekte zur Weiterentwicklung von **Strom-Herkunftsnachweisen zu Echtzeitnachweisen** auf EU-Ebene und international (siehe z.B. [EnergyTag](#)).
- **Beispiele für Anwendungsfälle:**
 - Nachweismöglichkeit für Unternehmen, dass **Produktionsprozesse an die Verfügbarkeit fluktuierender EE angepasst werden** (z.B. Ermittlung von Product Carbon Footprints auf Basis stundenscharfer Informationen zum CO₂-Gehalt des bezogenen Stromprodukts)
 - **Regulatorische Anforderungen an die Erzeugung grünen Wasserstoffs gemäß Art. 27(3) RED II** (potenziell gekippt).
 - **Qualitatives Differenzierungsmerkmal bei der Ökostrombeschaffung:** z.B. Google beabsichtigt bis 2030 Strom für alle Einrichtungen zu 100 Prozent CO₂-emissionsfrei zu beschaffen, aus nahegelegenen Energiequellen (gleiches regionales Netz) auf 24/7-Basis ([Google 2020](#)).
- **Potenzielle Gestaltung von Echtzeitnachweisen**
 - **Dokumentation der zeitlichen Nähe von Ein- und Ausspeisung durch Zeitstempel auf HKN, 15 Min und/oder 1 Stunde** (höhere Zeiteinheit bereits möglich)
 - Lieferfahrpläne werden per Zeitstempel mit Einspeisefahrplänen der Anlage abgeglichen (z.B. durch Gutachter).
 - Erfordert höhere Granularität der HKN-Ausstellung (kWh oder Wh).
 - Wahlmöglichkeit zwischen herkömmlichen und granularen HKN (es sei denn, eine bestimmte HKN-Art wird regulatorisch gefordert).
 - Erhöhter Aufwand der Nachweisführung, da Verbrauchsseite in Nachweisführung einbezogen wird. Automatisierung z.B. von HKN-Beantragung und Abgleich von Stromerzeugungs- und Verbrauchszeiträumen wichtige Voraussetzung für Implementierung.
 - Kann mit räumlichen Informationen auf HKN kombiniert werden.

Weiterentwicklungsoptionen für das EE-Strom Nachweissystem in Deutschland (4)

Ausstellung von HKN für Strom aus EEG-geförderten Anlagen

- Geringe HKN-Ausstellung in Deutschland bedingt durch das **EEG-Doppelvermarktungsverbot**, hohe Nachfrage nach Ökostrom wird in hohem Maße durch HKN-Importe gedeckt (mit hohem Anteil norwegischer Wasserkraft)
- EU-weit ist die **HKN-Ausstellung für geförderte Anlagen verbreitet** (Ausnahmen unter AIB-Mitgliedsländern: Deutschland, Irland, Litauen und Serbien), mit verstärkter Einführung von HKN-Auktionen für geförderte Stromerzeugung in letzten Jahren
- Diskussion um die **Zusätzlichkeit von Ökostrom aus geförderten Anlagen**:
 - Direkte Zusätzlichkeit nur bei **HKN aus ungeforderten Anlagen**: Anreizwirkung, falls sich HKN-Preise auf einem hohen Preisniveau stabilisieren
 - Bei **geförderten Anlagen** kann sich eine mögliche Zubau-fördernde Wirkung der Ökostromnachfrage nur indirekt ergeben: **Senkung des Förderbedarfs** kann ambitioniertere Ausbaupfade ermöglichen oder Budgetverfügbarkeit für Energiewendeförderung in anderen Sektoren erhöhen
 - Wenn künftig auch ungeforderte Anlagenkapazitäten von Ausschreibungsmengen für Windenergie- und PV-Anlagen abgezogen werden, haben auch **Erlöse für dt. HKN aus ungeforderten Neuanlagen keine Zusätzlichkeitswirkung**

Ausstellung, Entwertung und Verfall von EECS-HKN aus EE in Deutschland (in TWh, nach Jahr der zugrunde liegenden Stromproduktion)



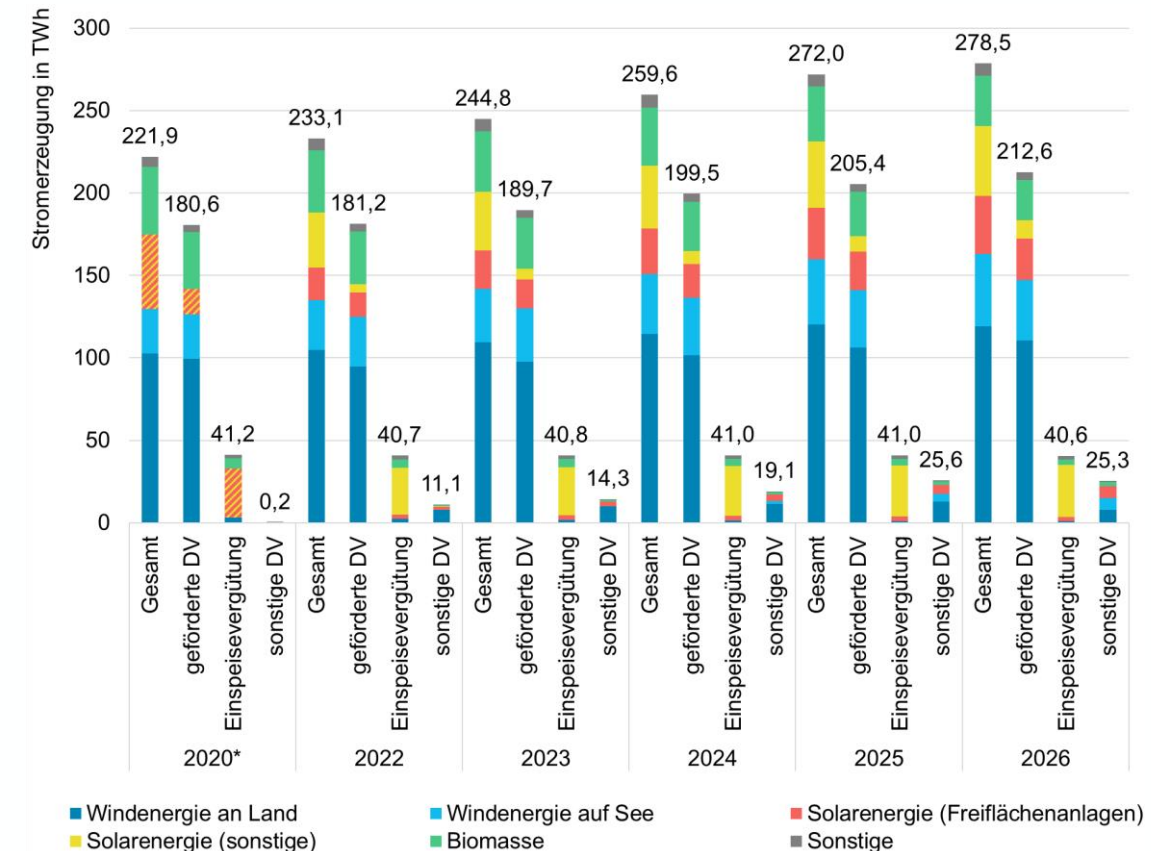
Grafik: Hamburg Institut, auf Basis von AIB 2022, Activity statistics (Annual Fuel-Level 2, Stand Mai 2022).

EECS: European Energy Certificate System, Regelsystem, das von Mitgliedern der Association of Issuing Bodies (AIB) genutzt wird

Ausstellung von HKN für Strom aus EEG-geförderten Anlagen und Weiterentwicklung der Stromkennzeichnung

- Empfehlenswert, HKN primär in Bezug auf ihre **Kernfunktion der Verbraucherinformation** zu beurteilen:
 - HKN ermöglichen es, im liberalisierten Strommarkt bei einem Strombezug über Netze die Eigenschaften der erzeugten Energie eindeutig Verbrauchenden zuzuordnen und **Mehrfachvermarktung auszuschließen**
 - **Zusätzlichkeit als Qualitätsmerkmal** von HKN
- Ausweisung der EE-Mengen in der Stromkennzeichnung (SKZ) **exklusiv über HKN-Entwertung und Restenergiemix** für nichtrückverfolgten Handelsangebote: Abbildung **aktiver Beschaffungsentscheidungen von EVU in Produktmix und Gesamtenergieträgermix** der SKZ
- Weiterentwicklung der SKZ könnte den **Qualitätswettbewerb unter Stromlieferanten** auch bei steigenden EE-Anteilen am Stromerzeugungsmix stärken: Neben der Ausweisung des Herkunftslands könnten Infos zur Herkunft aus geförderten und nicht-geförderten Anlagen, zur Art der EE-Technologie oder z.B. auch zum Anlagenalter bereitgestellt werden
- **Marktauswirkungen von HKN für EEG-Strommengen:** potenziell signifikante Ausweitung des EECS-HKN-Angebots (2020: 679,3 TWh), aber stark abhängig von Ausgestaltung (z.B. Reduktion des Fördersatzes bei HKN-Beantragung, Mindestpreis bei Auktionen); zudem HKN-Nachfragesteigerungen zu erwarten

Stromerzeugungsmengen für geförderte und ungeforderte EEG-Anlagen
(in TWh, ohne nicht-eingespeisten Verbrauch vor Ort)



Grafik: Hamburg Institut, auf Basis der Daten von r2b energy consulting 2021, EEG-Mittelfristprognose 2022 bis 2026; 50Hertz, Amprion, Tennet, Transnet BW, 2021, EEG-Mengenstatistik 2020.

*2020: EEG-Stromerzeugung mit Netzeinspeisung nach EEG-Jahresabrechnung; 2022-2026: Prognostizierte EEG-Stromerzeugung mit Netzeinspeisung. DV: Direktvermarktung.

Weiterentwicklungsperspektiven für Strom-Herkunftsnachweise

Herkunftsnachweise für Wärme und Kälte

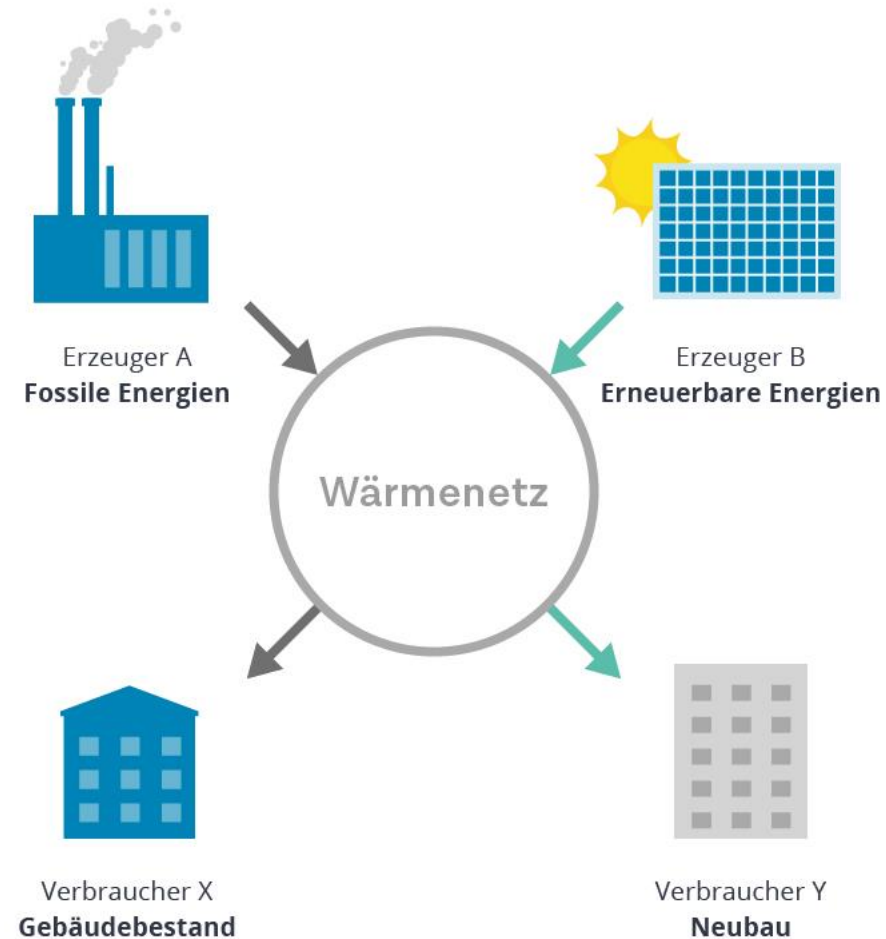
Rolle von HKN bei der Vermarktung grüner Fernwärme und –kälte

Zentrale Unterschiede zur Ökostromvermarktung

Wärme- und Kältekennzeichnung und HKN

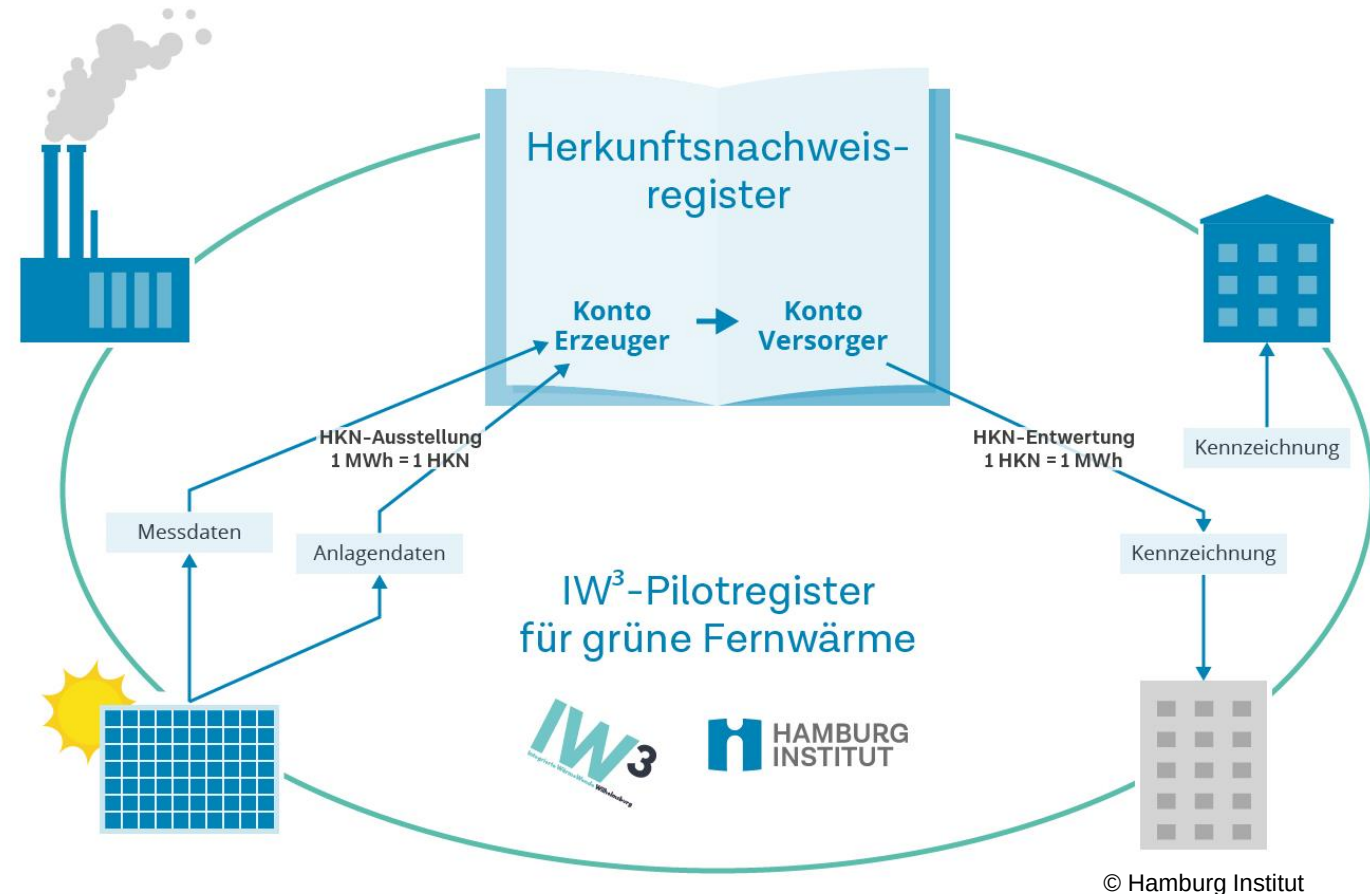
Fazit: HKN als vielseitig einsetzbares Nachweisinstrument für erneuerbaren Strom, Wärme und Kälte

- **Vermarktung grüner Fernwärme (und –kälte)** als eigenständiges Produkt: zusätzliche Deckungsbeiträge zur Finanzierung von neuen Projekten zur Fernwärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und Abwärme
- Mögliche **nachfrageseitige Impulse** zur Beschleunigung der Dekarbonisierung:
 - Ideeller Beitrag von Privatkunden
 - **Klimastrategien** von Industrie, GHD, Wohnungsgesellschaften
 - Bei Anrechenbarkeit im Rahmen von **gesetzlichen Anforderungen** (z.B. Primärenergiebedarf nach GEG)
 - bei Anrechenbarkeit bei der Inanspruchnahme von **Förderprogrammen** (z.B. BEG EE-Klasse)
- **Wichtige Voraussetzung:**
 - **Nachweisverfahren** für eine rechtssichere Zuordnung grüner Wärme auf Gebäude und Quartiere → *HKM für Wärme und Kälte*



© Hamburg Institut

- **Art. 19 RED II** sieht die Einführung von HKN-Systemen auch für Wärme/Kälte und Gase aus erneuerbaren Energien vor: Entwurf HKNRG vom August 2022
- **Grundprinzip:** Grüne Eigenschaften werden zu 100 % von der Produktion bis zum Verbrauch bilanziell nachverfolgt, unter Ausschluss von Mehrfachvermarktung
- **Wie wird die Herkunft der Energie aus erneuerbaren Quellen garantiert?**
 - Ausstellung eines Herkunftsnachweises (HKN) für 1 MWh produzierter und eingespeister Energie
 - HKN-Entwertung ordnet grüne Eigenschaften einer Verbrauchsstelle oder einem Wärmeprodukt zu
 - Nutzung von HKN als Nachweis im Rahmen der Wärme-/Kältekennzeichnung
- Implementierung eines **Pilot-HKN-Registers für grüne Fernwärme** im BMWK-geförderten Reallabor IW³ durch das Hamburg Institut, mit technischer Umsetzung durch Grexel und den Hamburger Energiewerken als Pilotnutzer (<https://waermeregister.de/>)



© Hamburg Institut

- **Netzübergreifende Entwertbarkeit von HKN als Grundsatzfrage:**

- Wärmenetze sind **geschlossene, meist lokale Systeme**, anders als Stromnetze, bei denen HKN unabhängig von Energielieferungen und Netzverbindungen im europäischen Binnenmarkt übertragen werden können
- Glaubwürdigkeit einer Wärmekennzeichnung mit HKN aus unverbundenen Netzen ist unsicher; aktueller Rechtsrahmen definiert Wärmequalität netzgebunden
- Sofern mit grüner Fernwärmevermarktung primär ein Beitrag zur Transformation lokaler Wärmenetze angestrebt wird, erscheint ein Fokus auf die **bilanzielle Lieferung von grüner Wärme innerhalb technisch verbundener Netze** empfehlenswert

- **Umgang mit Verlusten:**

- **Netz- und Speicherverluste** werden bei der Produktionsplanung berücksichtigt und sind mengenmäßig signifikant
- Berücksichtigung von Verlusten bei **Bilanzierung von Wärmeprodukten und Wärmekennzeichnung** erstrebenswert

- **Nachweisführung an Sektorenkopplungsschnittstellen:**

- Wann gelten Strom oder Gase, die zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden, bei einem Bezug über öffentliche Netze als erneuerbar?
- Gegenwärtig verfügbar ist **Massenbilanzierung** als Nachweis für Gase aus erneuerbaren Energien (künftig auch HKN); **Entwertung von EE-HKN** für Strominputs als Mindestanforderung

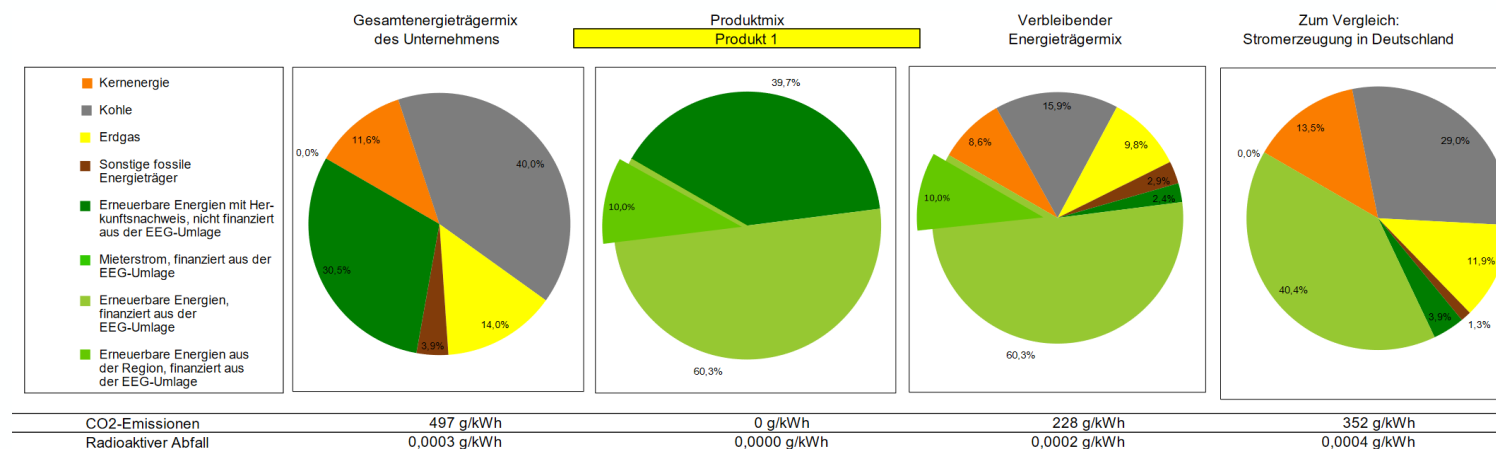
- **Unabhängige Messdatenverifizierung:**

- Anders als bei Strom- und Gasnetzen können Messdaten i.d.R. nicht von unabhängigen Netzbetreibern bestätigt werden
- Prüfung der **Plausibilität von Messdaten** auf Basis verifizierter Anlagendaten vor HKN-Ausstellung, dazu bei Vermarktung grüner Fernwärmeprodukte als Option: jährliche Verifizierung der an das HKN-Register gemeldeten Messdaten durch **unabhängigen Auditor**

- **Ermittlung produktspezifischer Qualitätskennzahlen** für Fernwärmekunden: EE-Anteile, Primärenergiefaktoren (PEF) als Maßzahl für die primärenergetische Effizienz der Wärmeversorgung, THG-Emissionen (direkt und inkl. Vorkette)
- Mögliche **Anwendungsfälle von produktspezifischen Qualitätskennzahlen**:
 - Erschließung einer zusätzlichen **Zahlungsbereitschaft für grüne Fernwärme** von Privatkunden
 - **Klimaneutralitätsstrategien von Unternehmen**: Anwendung des marktbasierten Klimabilanzierungsansatzes für „Scope 2“-Emissionen aus eingekaufter Energie setzt nach GHG Protocol eine zuverlässige und eindeutige Zuordnung von Emissionsfaktoren zu bestimmten Verbrauchenden voraus
 - **Gebäudeenergiegesetz (GEG)**: Anforderungen an den Primärenergiebedarf und die EE-Nutzung zur Wärme- und Kälteerzeugung bei Neubauten (und grundlegend renovierten öffentlichen Gebäuden)
 - **Koalitionsvertrag**: Maßgabe, dass ab 2025 jede neu eingebaute Heizung auf der Basis von 65 % EE betrieben werden soll
 - **Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)**: Erfüllung des Förderanspruchs einer „Effizienzhaus EE“-Klasse
 - **Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)**: Synergien zwischen Förderung und grüner Fernwärmevermarktung bei der Umsetzung von Transformationsplänen, sowie bei Nachweisführung
 - Abschluss langfristiger **Renewable Heat Purchase Agreements**, zur Absicherung gegenüber zukünftigen CO₂-Preissteigerungen aus dem Emissionshandelssystem für die Bereiche Wärmeerzeugung und Verkehr
- Wichtige Rahmenbedingung: **Bestandskunden sollten durch die Einführung einer Produktdifferenzierung im Grundsatz nicht schlechter gestellt werden**
 - Fokus der grünen Fernwärmevermarktung auf **Neuanlagen**, die noch nicht in die Berechnung netzeinheitlicher Kennzahlen eingegangen sind, oder **EE-Mengen, die über einen zu definierenden EE-Mindestanteil hinausgehen**

- **Kennzeichnungsregeln für Wärme und Kälte:** FFVAV (Fernwärme- oder Fernkälte-Verbrauchserfassungs- und -Abrechnungsverordnung - 28.09.2021)
 - **Versorger müssen Kunden zur Verfügung stellen:**
 - Informationen über den **Anteil der eingesetzten Energieträger und Technologien** im Gesamtenergiemix (nicht explizit: Produktmix) und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen (§ 5 Abs. 1) und
 - über den **Primärenergiefaktor des Netzes** und den **prozentualen Anteil der eingesetzten EE** (§ 5 Abs. 3).
 - **Entwurf HKNRG:** In Fällen, in denen sich ein Versorgungsunternehmen gegenüber Kunden zur Lieferung von Wärme oder Kälte aus EE verpflichtet, soll der Anteil oder die Menge der eingesetzten erneuerbaren Energieträger und der eingesetzten Wärme- oder Kältetechnologien mittels Herkunftsnachweisen nachgewiesen werden
- Könnte Grundlage bieten für Etablierung einer Produktdifferenzierung für Wärme- und Kältelieferungen

Beispiel: Stromkennzeichnung für EVU mit Produktdifferenzierung



Grafik: BDEW 2022, Leitfaden Stromkennzeichnung

- Neben EE ist **unvermeidbare Abwärme** eine wichtige Erfüllungsoption zur Dekarbonisierung von Wärmenetzen (z.B. Definition effizienter Fernwärme- und Fernkältesysteme nach EED)
 - Ausstellung von HKN auch für unvermeidbare Abwärme sinnvoll
- **Abwärme aus der thermischen Abfallbehandlung**: keine unvermeidbare Abwärme nach RED II-Definition, aber Einbindung in Wärmenetze trotzdem ökologisch vorteilhaft
 - HKN erlauben prinzipiell gesonderte Ausweisung und Zuordnung
- **Vollkennzeichnung von Wärme- und Kältelieferungen** als Option?
 - Differenzierte Informationen zu Energiequellen und eingesetzten Technologien
 - Würde Berücksichtigung und Nachweisführung zu Netz- und Speicherverlusten erleichtern
 - Übertragbarkeit des „Restenergiemix“-Konzepts auf Wärme und Kälte fraglich: nichtrückverfolgte Handelsangebote (wie Börsenstrom bei Stromkennzeichnung) nur mittelbar relevant für die Wärme- und Kälteerzeugung (Power-to-Heat)
 - Bei netzbezogener Wärme- und Kältekennzeichnung müssten die Anteile nicht-erneuerbarer Energiequellen an der Wärme- und Kälteversorgung für jedes Netz individuell berechnet werden: Nachweisführung?
- Sofern sich Wärme- oder Kälteversorger gegen eine **Produktdifferenzierung** entscheiden, sind HKN zur Nachweisführung zu EE-Anteilen nicht zwingend notwendig (Audits als Alternative): Vorteil von HKN ist die **produkt- bzw. kundenspezifische Zuordnung von Eigenschaften**

Fazit: Weiterentwicklung von HKN zu einem neutralen, aber vielseitig einsetzbaren Nachweisinstrument

- Mögliche Einsatzzwecke von HKN werden immer vielfältiger: **großer Bedarf an verlässlichem Nachweisinstrument** für den Bezug von Energie aus erneuerbaren Quellen.
- Grundsätzlich empfehlenswert ist, **HKN als neutrales Nachweisinstrument** zu verstehen: Informationsträger für vielfältige Angaben.
- Die **Information auf einem HKN** kann hinsichtlich des Energiewendennutzens interpretiert und bewertet werden: Welche HKN aus welchen Anlagen haben welchen Nutzen für die Energiewende?
 - Verschiedene qualitative Anforderungen je nach Einsatzzweck und Anwendung möglich.
 - Unterschiedliche Verbraucherpräferenzen und Zahlungsbereitschaften für unterschiedliche HKN-Qualitäten (z.B. HKN aus geförderten/ungeförderten Anlagen; perspektivisch insb. bei Strom ggf. auch hinsichtlich des Nachweises einer zeitlichen Kopplung zwischen Erzeugung und Verbrauch)
- Sektorenkopplung: **Schnittstellen zwischen Nachweissystemen** (z.B. Strom-, Gas- und Wärme-HKN) gewinnen an Bedeutung
- **Herausforderung der Nachweisführung kommt auch auf weitere Bereiche zu:** Negative Emissionen, Recyclingmaterialien, Ressourcenpass für Gebäude...
- **Internationale Harmonisierung von Nachweissystemen** und Klimabilanzierungsregeln als Chance.

Wir sind gerne für Sie da.



Dr. Alexandra Styles
Senior Researcherin

Tel. +49 (0)40 3910 6989-38

styles@hamburg-institut.com

[Zum Profil](#)



Dr. Alice Sakhel
Beraterin

Tel. +49 (0)40 3910 6989-40

sakhel@hamburg-institut.com

[Zum Profil](#)