

ENTWERTUNG VON HERKUNFTSNACHWEISEN FÜR DIE VERLUSTENERGIE VON NETZBETREIBERN

RECHTLICHE UND REGULATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Gutachten im Auftrag der Schleswig-Holstein Netz AG und
TenneT TSO GmbH

Hamburg, 13.10.2021

Alexandra Styles, Jonathan Claas-Reuther, Christian Maaß

INHALT

Zusammenfassung	1
1 Einleitung: Herkunftsnachweise und Netzverluste	4
2 Rahmenbedingungen für die Verwendung von Herkunftsnachweisen für erneuerbare Energien.....	6
2.1 Europarechtlicher Kontext für die Entwertung von HKN für Netzverluste	6
2.2 Rechtliche Möglichkeiten für eine HKN-Entwertung in Deutschland.....	9
2.3 Exkurs: Entwertung von HKN für Netzverluste in den Niederlanden	12
2.4 Optionen zur Behandlung verschiedener Verlustarten im HKN-System.....	14
2.4.1 Verluste bei Energieträgerkonversionen	14
2.4.2 Verluste bei der Zwischenspeicherung von Energie	14
2.4.3 Verluste beim Netztransport von Energie.....	15
2.4.4 Ansatzpunkte für eine konsistente Behandlung von Netzverlusten im HKN-System	17
3 Regulierungsrahmen für die Beschaffung von Verlustenergie	20
3.1 Grundsätzliche Rahmenbedingungen	20
3.2 Umgang mit Beschaffungskosten für HKN zur Entwertung für Verlustenergie ...	21
4 Fazit: Weiterentwicklungsperspektiven für den Umgang mit Netzverlusten	26
Anhang: Auswirkungen einer HKN-Entwertung für Verlustenergie auf den Herkunftsnachweismarkt	27
Abkürzungsverzeichnis.....	30
Literatur.....	31

ZUSAMMENFASSUNG

Für die Klimabilanz von Netzbetreibern stellt die Beschaffung von Verlustenergie zum Ausgleich physikalisch bedingter Netzverluste einen wesentlichen Einflussfaktor dar. Vor dem Hintergrund der Klimaziele der Bundesregierung und unternehmerischer Klimaneutralitätsziele wächst daher das Interesse, im Zuge eines **grünen Beschaffungsverfahrens zum Verlustausgleich** Strom aus erneuerbaren Energiequellen einzukaufen. Durch entsprechende Nachfrageimpulse könnte ein solches Beschaffungsverfahren dazu beitragen sicherzustellen, dass auf dem Weg zur Klimaneutralität auch der Ausgleich von Netzverlusten aus erneuerbaren Energien gedeckt wird.

Um die **Herkunft von Stromlieferungen zu kennzeichnen** und erneuerbare Eigenschaften einzelnen Verbrauchenden zuzuordnen, stellt die **Entwertung von Herkunftsnachweisen** (HKN) in der EU das etablierte Verfahren dar. Gegenüber Verbrauchenden weisen HKN nach, dass bezogener Ökostrom aus erneuerbaren Energien stammt und nur einmal als solcher vermarktet wurde. Für Produzenten erneuerbarer Energien schaffen HKN die Voraussetzung, die grüne Eigenschaft der erzeugten Energie handelbar zu machen. Dies ermöglicht Anlagenbetreibern, neben dem Verkauf von Strommengen am Strommarkt Erlöse aus der Vermarktung der erneuerbaren Qualität des produzierten Stroms zu erwirtschaften. Die **Behandlung von Netzverlusten in den HKN-Systemen einzelner Mitgliedsstaaten ist allerdings uneinheitlich**. In Deutschland ist eine Entwertung von HKN durch Netzbetreiber derzeit nicht vorgesehen. Die gesetzlichen Regelungen zur Beschaffung von Verlustenergie lassen – insbesondere in der Ausprägung, die sie durch die Bundesnetzagentur erfahren haben – keine Berücksichtigung der ökologischen Qualität der gelieferten Energie zu, was neben dem Bezug eines grünen Verlustenergieprodukts von Stromlieferanten derzeit auch Power Purchase Agreements der Netzbetreiber mit Erneuerbare-Energien-Anlagenbetreibern ausschließt. In den Niederlanden hingegen unterliegt die Herkunft von Verlustenergie der seit 2020 geltenden Vollkennzeichnungspflicht.

In dem Maße, in dem der Anteil erneuerbarer Energien im Energiesystem und das Volumen ausgestellter HKN ansteigt, gewinnt der **Umgang mit Verlusten im HKN-System** auch an systemischer Bedeutung. Bei der Vermarktung von Strommengen ist der Ausgleich von Netzverlusten Aufgabe der Netzbetreiber. Bei der Vermarktung grüner Eigenschaften werden Netzverluste hingegen in der Regel nicht berücksichtigt. Eine Kennzeichnung der Eigenschaften von Verlustenergie könnte dazu beitragen, die **Transparenz des Herkunftsnachweis- und Stromkennzeichnungssystems** zu stärken.

Um mögliche Optionen für eine Bereitstellung klimaneutraler Verlustenergie zur Diskussion zu stellen, bedarf es einer grundlegenden Analyse des rechtlich-regulatorischen Rahmens, in welchem Netzbetreiber zu dieser Fragestellung agieren. Am Ende ist auch die Frage der Finanzierung einer Beschaffung von HKN für Verlustenergie zu klären. Ziel des Gutachtens ist daher eine **Analyse der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen für die Entwertung von HKN für Verlustenergie**, um den hiermit verbundenen Weiterentwicklungsbedarf des HKN-Systems und den entsprechenden gesetzlichen Anpassungsbedarf einordnen zu können.



Europarechtlich ist die Entwertung von HKN für den Verbrauch von Energie, die zum Ausgleich von Netzverlusten beschafft wird, im Grundsatz möglich. Die Notwendigkeit der Einrichtung von Herkunftsnachweissystemen wird in der RED II mit dem Zweck der Endkundeninformation begründet. Dies schließt eine Entwertung von HKN, um die Eigenschaften von Verlustenergie zu kennzeichnen, jedoch nicht aus. Für den Verbrauch von Verlustenergie könnte ähnlich wie für andere Letztverbrauchsarten eine freiwillige HKN-Entwertung ermöglicht werden. Im HKN-System würde dies eine **konsistente Behandlung von verschiedenen Verlustarten** (Umwandlungsverluste bei Energieträgerkonversionen, Speicher- und Netzverluste) erlauben.

In **Deutschland** stehen einer HKN-Entwertung für Verlustenergie Regelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) und der Herkunfts- und Regionalnachweis-Durchführungsverordnung (HKRNDV) im Zusammenspiel mit dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) entgegen. Demnach dienen HKN ausschließlich dazu, **gegenüber Letztverbrauchenden im Rahmen der gesetzlichen Stromkennzeichnungspflicht** nachzuweisen, dass ein bestimmter Anteil oder eine bestimmte Menge des Stroms aus erneuerbaren Energien erzeugt wurde. Die HKN-Entwertung darf dabei nur von Elektrizitätsversorgungsunternehmen beantragt werden. Für Verlustenergielieferanten hängt die prinzipielle Zulässigkeit einer HKN-Entwertung davon ab, ob der Verlustausgleich als Letztverbrauch zu verstehen ist, und ob hierfür eine Stromkennzeichnung nach dem EnWG erstellt wird. Letztverbraucher-Definitionen in EnWG und EEG lassen die Interpretation zu, dass der **Verlustausgleich grundsätzlich unter den Begriff des Letztverbrauchs** gefasst werden kann. Um stromsteuer auslösenden oder die Zahlungspflicht der EEG-Umlage auslösenden Letztverbrauch handelt es sich dabei nicht. Die Lieferung von **Verlustenergie unterliegt allerdings nicht der Stromkennzeichnungspflicht**, an welche die HKN-Verwendung geknüpft ist.

Darüber hinaus stellt sich die Frage nach der **Zulässigkeit von ökologischen Qualitätskriterien bei der Beschaffung von Verlustenergie** sowie dem **Umgang mit hieraus entstehenden Zusatzkosten**. Nach Auffassung der Bundesnetzagentur stellt ausschließlich der **niedrigste Preis das ausschlaggebende Kriterium** bei der Beschaffung der Verlustenergie dar. Demnach wäre die Herbeiführung zusätzlicher Kosten durch Beschaffung und Entwertung von HKN bzw. die Formulierung von Anforderungen an die Herkunft gelieferter Verlustenergie kein zulässiges Vorgehen. Allerdings empfiehlt es sich, die Frage aus übergeordneter Perspektive zu beantworten und mit Blick auf den EnWG-Gesetzeszweck einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Elektrizitätsversorgung, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht, sowie auf das Ziel, dass Anlagen zu diesem Zweck möglichst umweltverträglich eingesetzt werden. Aus Zweck und Ziel lässt sich ersehen, dass der Gesetzgeber einen grundsätzlich weiter gefassten Ansatz bei der Elektrizitätsversorgung verfolgt, bei dem die **wirtschaftlichen Aspekte der Verbraucherfreundlichkeit und möglichst niedriger Preise gegenüber den Aspekten Umwelt- und Klimaschutz auf gleicher Ebene** stehen. Zusätzliche Kosten der Beschaffung von Verlustenergie erneuerbarer Herkunft scheinen aus Umwelt- und Klimaschutzgesichtspunkten dann nicht der Maßgabe möglichst preisgünstiger Energieversorgung entgegenzustehen, wenn die **Beschaffung ihrerseits in einer den**



wettbewerblichen Maßstäben gerecht werdenden Weise organisiert wird und die niedrigstmöglichen Beschaffungskosten gewährleistet.

Falls der Gesetzgeber eine **HKN-Entwertung für Verlustenergie** und die **Verankerung ökologischer Anforderungen bei der Verlustenergiebeschaffung** ermöglichen möchte, ergeben sich folgende **zentrale Handlungsoptionen**:

- (1) Öffnung des Einsatzzwecks von Herkunftsnachweisen für die Beschaffung von Verlustenergie** (Grundvoraussetzung)
 - § 3 Nr. 29 EEG
 - § 30 Abs. 1 HkRNDV
- (2) Ausgleich finden zwischen der Überbetonung des Ziels möglichst preisgünstiger Beschaffung durch BNetzA und dem gleichgeordneten Gesetzeszweck der Umweltverträglichkeit und zunehmenden Versorgung aus erneuerbaren Energien**
 - § 22 Abs. 1 Satz 2 EnWG und § 1 Abs. 1 EnWG
- (3) Kostenmäßige Anerkennung der HKN-Beschaffung**
 - § 22 Abs. 1 Satz 1 EnWG und ggf. § 10 Abs. 1 StromNEV
- (4) Optional: zusätzliche Klarstellung, dass Netzverluste eine Form von Letztverbrauch darstellen**
 - § 3 Nr. 33 EEG, § 3 Nr. 25 EnWG
 - Dass Beschaffung von Verlustenergie keinen stromsteuerauslösenden oder die Zahlungspflicht der EEG-Umlage auslösenden Letztverbrauch darstellt, wird durch § 5 Abs. 1 StromStG und § 61k Abs. 3 EEG bereits klargestellt (privilegierter Letztverbrauch).
 - Werden Netzverluste nicht unter den Letztverbrauchbegriff gefasst, wäre zusätzlich eine Anpassung von § 79 Abs. 5 EEG erforderlich, der bereits die Ausstellung von HKN an die Lieferung an Letztverbraucher knüpft.

Falls eine **Entwertung von HKN durch Netzbetreiber** selbst angestrebt wird, wären darüber hinaus weitergehende Anpassungen der HkRNDV notwendig (etwa eine Erweiterung der Kontoeröffnungsbefugnis in § 6 Abs. 2 HkRNDV).



1 EINLEITUNG: HERKUNFTSNACHWEISE UND NETZVERLUSTE

In der Europäischen Union stellt die Entwertung von Herkunftsnachweisen (HKN) das etablierte Verfahren dar, um die Herkunft von Stromlieferungen zu kennzeichnen und erneuerbare Eigenschaften des erzeugten Stroms einzelnen Verbrauchenden zuzuordnen. Bei einer Energieversorgung über Netze, in die verschiedene erneuerbare und nicht-erneuerbare Erzeugungsanlagen einspeisen, lässt sich der physikalische Weg, den eine Energieeinheit mit bestimmten Eigenschaften nimmt, nicht nachvollziehen oder gar steuern. HKN ermöglichen es, die grüne Eigenschaft von Strom aus Erneuerbare-Energien-Anlagen dennoch handelbar zu machen, indem sie von physischen Stromflüssen getrennt vermarktet wird (siehe Maaß et al. 2019, S. 4 ff.). Für Verbrauchende schaffen HKN die Grundlage, ein Ökostromprodukt mit einem bilanziellen Erneuerbare-Energien-Anteil von 100 % zu beziehen, und hierdurch ihrer Nachfrage nach erneuerbar erzeugtem Strom am Markt Ausdruck zu verleihen. Durch die Entwertung von HKN erhalten Ökostromkund:innen die Gewissheit, dass in äquivalenter Höhe zu ihrem Verbrauch Strom aus erneuerbaren Energiequellen produziert wurde und die grüne Eigenschaft jeder MWh nur einmal vermarktet wurde. Produzenten erneuerbarer Energien ermöglicht der Verkauf von HKN, ihre Einkommensströme zu diversifizieren. Strommengen können als „Graustrom“ über die Börse vermarktet werden, wo nicht nach der erneuerbaren oder nicht-erneuerbaren Qualität des erzeugten Stroms differenziert wird, während über die HKN-Vermarktung Erlöse für die Erneuerbare-Energien-Eigenschaft der Energie erzielt werden können. Auch eine vertragliche Kopplung von Strom- und HKN-Lieferungen (z. B. im Zuge von Power Purchase Agreements) ist möglich.

Die Entwertung von Herkunftsnachweisen ist in der EU das etablierte Verfahren, um die Herkunft von Stromlieferungen zu kennzeichnen.

Nach dem „Book and Claim“-Prinzip werden HKN für die Stromproduktion ausgestellt und für den Endverbrauch entwertet, wodurch die Zuordnung der grünen Eigenschaften zu einzelnen Verbrauchenden stattfindet. Der Transport des Stroms über Netze wird nicht im Nachweissystem abgebildet: Vereinfachend wird innerhalb des europäischen Binnenmarkts von Netzverbindungen abstrahiert. In dem Maße, in dem der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung und das Volumen ausgestellter HKN ansteigt, gewinnt allerdings auch der Umgang mit Transportverlusten im HKN-System an Bedeutung (Cornélis und Lenzen 2020, S. 6).

Mit steigendem Anteil nachverfolgter erneuerbarer Energien an der Stromversorgung gewinnt der Umgang mit Transportverlusten im HKN-System an Bedeutung.

Netzverluste bringen es nämlich mit sich, dass eine produzierte und ins Netz eingespeiste MWh Strom aus erneuerbaren Energiequellen nicht vollständig für die Stromentnahme aus dem Netz durch Endkund:innen zur Verfügung steht. Der Ausgleich von Netzverlusten ist Aufgabe unabhängiger Netzbetreiber, so dass Anlagenbetreiber jede ins Netz eingespeiste MWh vermarkten können und Energieversorger die Beschaffung von Strommengen an ihrer Kundennachfrage ausrichten können. Analog dazu kann auch eine Vermarktung der erneuerbaren Eigenschaften jeder eingespeisten MWh mittels HKN stattfinden. Bei der Vermarktung der erneuerbaren Eigenschaften werden Netzverluste bislang allerdings nur in Ausnahmefällen systematisch berücksichtigt (etwa im niederländischen Vollkennzeichnungssystem, siehe Abschnitt 2.3).



Die systemische Relevanz von Netzverlusten lässt sich zudem durch ein Gedankenexperiment illustrieren. Wenn für jede ins Netz eingespeiste Megawattstunde Strom – erneuerbar oder nicht-erneuerbar – HKN ausgestellt würden und für jede aus dem Netz entnommene Megawattstunde Letztverbrauch HKN entwertet würden, hätte eine Nichtberücksichtigung von Netzverlusten zur Folge, dass mehr Eigenschaften produziert als nachgefragt würden. Dabei wäre davon auszugehen, dass HKN mit den am wenigsten nachgefragten Eigenschaften verfallen bzw. im Restenergiemix aufgehen würden. Netzverlusten würde in diesem Fall die „Restmenge“ der nicht explizit von Erzeugung zu Verbrauch nachverfolgten Eigenschaften zugeordnet. Auch ohne eine solche Vollkennzeichnung von Produktion und Verbrauch wird der Restenergiemix, der implizit Verlusten zugeordnet wird, zunehmend von nicht-erneuerbaren Eigenschaften geprägt, wenn der Anteil explizit nachverfolgter EEMengen am Energiemix steigt. Eine Kennzeichnung der Eigenschaften von Verlustenergie würde daher die Transparenz des Herkunftsnachweis- und Stromkennzeichnungssystems stärken.

Darüber hinaus ergibt sich auf Seiten von Netzbetreibern ein zunehmendes Interesse, im Zuge eines grünen Beschaffungsverfahrens zum Verlustausgleich Strom aus erneuerbaren Energiequellen einzukaufen (50Hertz et al. 2021a; 50Hertz et al. 2021b; Terna et al. 2021, S. 12; BDEW 2021a, S. 4 f.). Neben Selbstverpflichtungen zu einer nachhaltigen Unternehmensweise sind dabei Anforderungen relevant, die von Kapitalgeber:innen sowie im Rahmen von Konzessionsvergaben formuliert werden. Für die Klimabilanz von Netzbetreibern stellt die Beschaffung von Verlustenergie zum Ausgleich physikalisch bedingter Netzverluste einen wesentlichen Einflussfaktor dar. Um das Ziel eines klimaneutralen Netzbetriebs umzusetzen, ist eine eindeutige Zuordnung von Erneuerbare-Energien-Eigenschaften zu Netzbetreibern notwendig: Voraussetzung für eine solche Nachweisführung ist die Entwertung von HKN. In Deutschland beliefen sich Netzverluste im Jahr 2019 auf 26,9 TWh bzw. 5,1 % der in Netze der allgemeinen Versorgung eingespeisten Netto-Stromerzeugungsmenge (BNetzA und BKartA 2021, S. 31). Im europäischen Kontext betrachtet machten Netzverluste im Jahr 2017 in den Ländern der EU-28 ohne Bulgarien und Rumänien 193,8 TWh aus, wobei Netzverluste in einzelnen Ländern unterschiedlich hoch ausfallen (CEER 2020, S. 158). Zum Erreichen der deutschen und europäischen Klimaneutralitätsziele ist sicherzustellen, dass der Ausgleich dieser Netzverluste dauerhaft aus erneuerbaren Energien gedeckt werden kann. Grüne Beschaffungsverfahren für Verlustenergie könnten durch entsprechende Nachfrageimpulse hierzu einen Beitrag leisten.

Die Behandlung von Netzverlusten in den HKN-Systemen einzelner Mitgliedsstaaten ist dabei uneinheitlich (Cornélis und Lenzen 2020, S. 6). In Deutschland ist der Einsatzzweck von HKN nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und der Herkunftsnachweis-Durchführungsverordnung (HkRNDV) auf Verbraucherinformation im Rahmen der für Elektrizitätsversorgungsunternehmen verpflichtenden Stromkennzeichnung beschränkt. Eine Entwertung von HKN durch Netzbetreiber ist derzeit nicht vorgesehen. Die gesetzlichen Regelungen zur Beschaffung von Verlustenergie lassen – insbesondere in der Ausprägung, die sie durch die Bundesnetzagentur erfahren haben – keine Berücksichtigung der ökologischen Qualität der gelieferten Energie zu, sondern fokussieren ausschließlich auf den niedrigsten Beschaffungspreis. Dies schließt neben dem Bezug von Ökostromprodukten von Verlustenergielieferanten etwa auch den gezielten Abschluss von

Vor dem Hintergrund unternehmerischer Klimaschutzziele wächst das Interesse an der Beschaffung grüner Verlustenergie.

Netzverluste werden in den HKN-Systemen von EU-Mitgliedsstaaten uneinheitlich behandelt. In Deutschland ist eine HKN-Entwertung für Netzverluste aktuell nicht möglich.



Power Purchase Agreements mit Anlagenbetreibern zur Lieferung von erneuerbar erzeugter Verlustenergie aus. In den Niederlanden hingegen unterliegt die Herkunft des Stroms, der zum Verlustausgleich verbraucht wird, der seit 2020 geltenden Vollkennzeichnungspflicht.

Um mögliche Optionen für eine Bereitstellung klimaneutraler Verlustenergie zu entwickeln und gegebenenfalls zur Diskussion zu stellen, bedarf es einer grundlegenden Analyse hinsichtlich des HKN-Marktes sowie des rechtlich-regulatorischen Rahmens, in welchem Netzbetreiber zu dieser Fragestellung agieren können. Am Ende ist auch die Frage der Finanzierung einer Beschaffung von HKN für Verlustenergie planungssicher zu klären. Ziel des Kurzgutachtens ist daher eine Analyse der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen für die Entwertung von HKN für die von Netzbetreibern beschaffte Verlustenergie, um den hiermit verbundenen Weiterentwicklungsbedarf des HKN-Systems und den entsprechenden gesetzlichen Anpassungsbedarf einordnen zu können. In Kapitel 2 werden sowohl europäische als auch nationale Rahmenbedingungen für die Verwendung von HKN untersucht und Ansatzpunkte für eine konsistente Behandlung von Netzverlusten im HKN-System skizziert. In Kapitel 3 werden der deutsche Regulierungsrahmen für die Beschaffung von Verlustenergie sowie der Umgang mit Beschaffungskosten für HKN diskutiert. Mögliche Auswirkungen einer Entwertung von HKN für die von Netzbetreibern beschaffte Verlustenergie auf den HKN-Markt sind Fokus einer separaten Studie (Styles et al. 2021), deren Ergebnisse im Anhang zusammengefasst werden. Aus der Marktanalyse lässt sich der Schluss ziehen, dass es mengenmäßig darstellbar wäre, eine HKN-Entwertung für die von Netzbetreibern beschaffte Verlustenergie zuzulassen, ohne dass wesentliche Marktverwerfungen zu erwarten wären.

Ziel des Kurzgutachtens ist eine Analyse der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen für die Entwertung von HKN für von Netzbetreibern beschaffte Verlustenergie.

2 RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE VERWENDUNG VON HERKUNFTSNACHWEISEN FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

Im Folgenden wird zunächst untersucht, ob im europarechtlichen Kontext eine Entwertung von HKN für zum Ausgleich von Netzverlusten beschaffte Energie prinzipiell möglich ist. Eine Analyse der nationalen Rahmenbedingungen in Deutschland wird durch einen Exkurs zum niederländischen Ansatz ergänzt, da hier eine HKN-Entwertung für Netzverluste im Gegensatz zu Deutschland etablierte Praxis ist. Abschließend werden Optionen zur Behandlung verschiedener Verlustarten im HKN-System dargestellt, um Ansatzpunkte für eine konsistente Behandlung von Netzverlusten zu identifizieren.

2.1 Europarechtlicher Kontext für die Entwertung von HKN für Netzverluste

Nach Artikel 19 Abs. 1 der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EU) 2018/2001 („RED II“) müssen Mitgliedsstaaten sicherstellen, dass die Herkunft von erneuerbaren Energien (EE) gemäß objektiven, transparenten und nichtdiskriminierenden Kriterien garantiert werden kann, um „gegenüber den Endkunden den Anteil oder die Menge erneuerbarer Energie im Energiemix eines Energieversorgers sowie in der Energie, welche Verbrauchern im Rahmen von Verträgen geliefert wird, die sich auf den Verbrauch von erneuerbarer Energie



beziehen, nachzuweisen“. Zu diesem Zweck haben Mitgliedsstaaten gemäß Art. 19 Abs. 2 RED II dafür zu sorgen, dass Produzenten von Energie aus erneuerbaren Quellen auf Anfrage Herkunftsnachweise ausgestellt werden (es sei denn, sie beschließen, finanziell geförderten Produzenten keine Nachweise auszustellen). Darüber hinaus können Mitgliedsstaaten die Ausstellung von Herkunftsnachweisen auch für Energie aus nicht erneuerbaren Quellen vorsehen. Die HKN-Ausstellung kann zudem von einer Mindestkapazität abhängig gemacht werden.

Die Notwendigkeit der Einrichtung von Herkunftsnachweissystemen wird demnach mit dem Zweck der Endkundeninformation begründet. Eine Entwertung von Herkunftsnachweisen, um die Eigenschaften von Verlustenergie zu kennzeichnen, wird hierdurch jedoch nicht ausgeschlossen. Vielmehr legen die Elektrizitätsbinnenmarkt-Richtlinie (Art. 18 Abs. 6 i. V. m. Anhang I Nr. 5 RL (EU) 2019/944) und Art. 19 Abs. 8 RED II fest, wann HKN verwendet werden müssen: für den Nachweis von Anteilen oder Mengen erneuerbarer Energien im Rahmen der verpflichtenden Stromkennzeichnung gegenüber Endkunden durch Elektrizitätsversorgungsunternehmen. Ausnahmen bestehen nach Art. 19 Abs. 8 lit. a) und b) RED II für den Anteil am Energiemix, der nicht rückverfolgten Handelsangeboten entspricht, sowie für den Fall, dass Mitgliedsstaaten finanziell geförderten Produzenten keine HKN ausstellen. Dies ist in Deutschland der Fall, wo für EEG-geförderte Strommengen keine HKN ausgestellt werden (siehe hierzu Maaß et al. 2019; Kahl und Kahles 2020). Für nicht eindeutig zuordenbare Strommengen können Versorger den sogenannten Restenergiemix nutzen, d. h. den jährlichen Gesamtenergiemix des jeweiligen Mitgliedstaats unter Ausschluss des durch entwertete Herkunftsnachweise abgedeckten Anteils (Art. 2 Nr. 13 RED II). In Deutschland werden Anforderungen zur Stromkennzeichnungspflicht von § 42 EnWG umgesetzt. Für den Restenergiemix ist dabei der um entwertete HKN und EEG-Strommengen bereinigte ENTSO-E-Energieträgermix für Deutschland zu nutzen (§ 42 Abs. 4 EnWG).

Auch wenn die Notwendigkeit der Einrichtung von HKN-Systemen mit dem Zweck der Endkundeninformation begründet wird, schließt die RED II eine Entwertung von HKN zur Kennzeichnung der Eigenschaften von Verlustenergie nicht aus.

Eine Einschränkung des Einsatzzweckes von HKN findet sich im Wesentlichen in Art. 19 Abs. 2 UAbs. 6 RED II. Dieser legt fest, dass HKN keine Funktion in Bezug auf die Einhaltung des EU-Ziels für erneuerbare Energien gemäß Art. 3 RED II haben, und dass eine Übertragung von HKN keine Auswirkung auf die Berechnung des Bruttoendenergieverbrauchs von erneuerbarer Energie gemäß Art. 7 RED II hat. Für die Verwendung von HKN ist zudem die in Art. 19 Abs. 8 UAbs. 2 getroffene Klarstellung relevant, dass Versorgungsunternehmen zu Kennzeichnungszwecken die für die Art der gelieferten Energie vorgesehene Herkunftsnachweisart verwenden müssen, wenn Mitgliedsstaaten für verschiedene Energiearten HKN nutzen – demnach wären für die Kennzeichnung von Stromlieferungen Strom-HKN zu verwenden, für Gaslieferungen Gas-HKN und für Wärme bzw. Kälte Wärme-/Kälte-HKN.

Für das Verhältnis von HKN und Netzverlusten ist zudem der ursprüngliche Vorschlag der EU-Kommission für Art. 19 Abs. 8 RED II von Interesse. Dieser forderte Mitgliedsstaaten auf sicherzustellen, dass übertragungsbedingte Verluste in vollem Umfang berücksichtigt werden, wenn HKN zu Kennzeichnungszwecken eingesetzt werden (Europäische Kommission 2017, S. 72; Papke und Kahles 2018, S. 40). Im Wortlaut sah der Vorschlag vor, folgenden Passus zu ergänzen: „Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die



übertragungsbedingten Verluste in vollem Umfang berücksichtigt werden, wenn die Herkunftsnachweise als Beleg für den Verbrauch von durch hocheffiziente Kraft-Wärmekopplung erzeugter Energie oder Elektrizität aus erneuerbaren Quellen dienen“ (Europäische Kommission 2017, S. 72).¹ Auch wenn dieser Vorschlag letztlich nicht in der RED II implementiert wurde, spricht er dafür, dass eine Entwertung von HKN für den Verbrauch von Energie, die zum Ausgleich von Netzverlusten beschafft wird, zumindest erwogen wurde und im Grundsatz möglich ist.

Bei der Gestaltung von Mechanismen zur Ausstellung, Übertragung und Entwertung von HKN ist nach Art. 19 Abs. 6 RED II darüber hinaus die europäische CEN-Norm EN 16325 zu beachten. Diese basiert bisher auf den Erfahrungen des European Energy Certificate System (EECS) für Strom und wird aktuell überarbeitet, um die Anforderungen der RED II – insbesondere die Ausweitung des HKN-Anwendungsbereichs von Strom auf Gase sowie Wärme und Kälte – umsetzen zu können (Verwimp et al. 2020; FaStGO 2020). Der Umgang mit Netzverlusten wird in der bisherigen Fassung der Norm und im Mitte 2020 veröffentlichten (inzwischen allerdings nicht mehr aktuellen) Entwurf für die Standardrevision nicht explizit adressiert (DIN EN 16325; FaStGO 2020). Im Normentwurf findet sich eine Klarstellung für den Umgang mit Speicherverlusten, für die eine freiwillige Entwertung von HKN vorgesehen ist (FaStGO 2020, S. 31; siehe Abschnitt 2.4). Netzverluste werden allerdings in Veröffentlichungen des FaStGO -Projekts adressiert, welches 2020 die Revision der EN 16325 begleitete. Nach Interpretation von FaStGO können Netzverluste wie auch Speicherverluste als eine Form des Energieverbrauchs angesehen werden – die Herkunft der entsprechenden Energie kann prinzipiell als erneuerbar gekennzeichnet werden, sofern eine Entwertung von HKN vorgenommen wird (Verwimp et al. 2020, S. 28). Die Entscheidung, ob Verlusten bzw. dem Verbrauch von zum Ausgleich von Verlusten beschaffter Energie „grüne“ Eigenschaften zugeordnet werden, bleibt dabei den Netzbetreibern überlassen (Van Stein Callenfels et al. 2020, S. 14).

Bei der Gestaltung von HKN-Systemen ist die Norm EN 16325 zu beachten, deren Entwurfsfassung Netzverluste nicht explizit adressiert. Das begleitende FaStGO-Projekt stuft Netz- und Speicherverluste als Energieverbrauchsformen ein, für die HKN entwertet werden können.

Die Entwertung von HKN für Netzverluste ist in den Niederlanden eine etablierte Praxis. Entsprechende Rahmenbedingungen werden in einem Exkurs in Abschnitt 2.3 näher untersucht. Cornélis und Lenzen (2020, S. 6) halten fest, dass in den meisten Ländern die Eigenschaften von Netzverlusten zurzeit nicht explizit gekennzeichnet werden.

In den Niederlanden ist die HKN-Entwertung für Netzverluste eine etablierte Praxis.

¹ Die Association of Issuing Bodies (AIB 2017, S. 17) setzte sich dabei dafür ein, die Wörter „in vollem Umfang“ aus dem Vorschlag zu streichen, da dies als zu komplex angesehen wurde, um es kostenseitig zu rechtfertigen. Mitgliedsstaaten sollten demnach die Freiheit behalten zu entscheiden, auf welche Weise Netzverluste in der Energiekennzeichnung adressiert werden sollten.



2.2 Rechtliche Möglichkeiten für eine HKN-Entwertung in Deutschland

In Deutschland ist eine Entwertung von HKN für die von Netzbetreibern beschaffte Verlustenergie derzeit rechtlich nicht möglich. Hindernisse ergeben sich insbesondere aus Regelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) und der Herkunft- und Regionalnachweis-Durchführungsverordnung (HkRNDV) im Zusammenspiel mit dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG).²

Nach § 3 Nr. 29 EEG wird ein HKN als ein elektronisches Dokument definiert, „das ausschließlich dazu dient, gegenüber einem Letztverbraucher im Rahmen der Stromkennzeichnung nach § 42 Absatz 1 Nummer 1 des Energiewirtschaftsgesetzes nachzuweisen, dass ein bestimmter Anteil oder eine bestimmte Menge des Stroms aus erneuerbaren Energien erzeugt wurde“. Die Verpflichtung zur Erstellung der Stromkennzeichnung nach § 42 Abs. 1 EnWG richtet sich an Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU), die „in oder als Anlage zu ihren Rechnungen an Letztverbraucher und in an diese gerichtetem Werbematerial sowie auf ihrer Website für den Verkauf von Elektrizität“ Angaben zum Anteil der einzelnen Energieträger am vom Lieferanten verwendeten Gesamtenergieträgermix sowie zu den entsprechenden Umweltauswirkungen machen müssen (zumindest in Bezug auf CO₂-Emissionen und radioaktiven Abfall). Sofern EVU differenzierte Produkte mit unterschiedlichem Energieträgermix an Letztverbraucher vermarkten, gilt die Kennzeichnungspflicht auch für diese Produkte und den verbleibenden Energieträgermix (§ 42 Abs. 3 EnWG). Auch § 30 Abs. 1 HkRNDV sieht vor, dass Herkunftsnachweise nur zur Stromkennzeichnung durch ein Elektrizitätsversorgungsunternehmen verwendet werden dürfen. Dabei dürfen EVU die Entwertung von HKN nur für die eigene Stromlieferung und Stromkennzeichnung beantragen (§ 30 Abs. 3 HkRNDV).

Für eine HKN-Entwertung für Netzverluste erweisen sich somit zwei Aspekte als besonders problematisch. Da in Deutschland nur EVU die Entwertung von HKN beantragen dürfen, ist eine Entwertung von HKN durch Netzbetreiber für Netzverluste unter den aktuellen Rahmenbedingungen ausgeschlossen. Einer Entwertung von HKN durch Lieferanten von Verlustenergie steht die Beschränkung des Einsatzzwecks von HKN auf die Ausweisung von EE-Anteilen bzw. -Mengen gegenüber Letztverbrauchern im Rahmen der Stromkennzeichnung entgegen. Die Möglichkeit einer Entwertung von HKN für Verlustenergielieferungen hängt daher davon ab, ob der entsprechende Verbrauch als Letztverbrauch zu verstehen ist, und ob hierfür eine Stromkennzeichnung zu erstellen ist. Die Frage der Letztverbrauchseigenschaft ist auch aufgrund von § 79 Abs. 5 EEG relevant, welcher bereits die Ausstellung von HKN an die Lieferung an Letztverbraucher knüpft.³

In Deutschland ist eine Entwertung von HKN für die von Netzbetreibern beschaffte Verlustenergie derzeit rechtlich nicht möglich.

HKN dienen nach deutschem Recht ausschließlich dazu, gegenüber Letztverbrauchenden im Rahmen der im EnWG verankerten Stromkennzeichnungspflicht nachzuweisen, dass ein bestimmter Anteil oder eine bestimmte Menge des Stroms aus erneuerbaren Energien erzeugt wurde.

In Deutschland dürfen derzeit nur EVU die Entwertung von HKN beantragen. Die Möglichkeit einer Entwertung von HKN für Verlustenergielieferungen hängt davon ab, ob der entsprechende Verbrauch als Letztverbrauch zu verstehen ist, und ob hierfür eine Stromkennzeichnung zu erstellen ist.

² Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026); Herkunft- und Regionalnachweis-Durchführungsverordnung vom 8. November 2018 (BGBl. I S. 1853), zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 14. Juli 2021 (BGBl. I S. 2860); Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), zuletzt geändert durch Artikel 84 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436).

³ Nach § 79 Abs. 5 EEG werden HKN „jeweils für eine erzeugte und an Letztverbraucher gelieferte Strommenge von einer Megawattstunde ausgestellt. Für jede erzeugte und an Letztverbraucher gelieferte Megawattstunde Strom wird nicht mehr als ein Herkunftsnachweis ausgestellt.“



Als „Letztverbraucher“ gilt nach § 3 Nr. 33 EEG „jede natürliche oder juristische Person, die Strom verbraucht“, während § 3 Nr. 25 EnWG Letztverbraucher als „natürliche oder juristische Personen, die Energie für den eigenen Verbrauch kaufen“ definiert.⁴ Gemäß § 61k Abs. 3 EEG löst „Strom, der an Netzbetreiber zum Ausgleich physikalisch bedingter Netzverluste als Verlustenergie nach § 10 der Stromnetzentgeltverordnung geliefert wird“, keine Pflicht zur Zahlung der EEG-Umlage aus.⁵ Relevant für das Verständnis des Letztverbraucher-Begriffs ist zudem das Stromsteuergesetz (StromStG).⁶ Nach § 5 Abs. 1 StromStG entsteht die Steuer, wenn a) Strom, der von einem im Steuergebiet ansässigen Versorger geleistet wird, durch Letztverbraucher im Steuergebiet aus dem Versorgungsnetz entnommen wird; b) wenn Versorger im Steuergebiet dem Versorgungsnetz Strom zum Selbstverbrauch entnehmen; oder c) wenn Eigenerzeuger Strom im Steuergebiet zum Selbstverbrauch entnehmen (Khazzoum et al. 2011, S. 41).⁷ In der Gesetzesbegründung wurde klar gestellt, dass die Folge der Steuerentstehung zum Zeitpunkt der Stromentnahme und des Verbrauchs ist, dass Leitungsverluste im Versorgungsnetz steuerlich nicht erfasst werden (Khazzoum et al. 2011, S. 41 u. 45 ff.; BT-Drucksache 14/40, S. 11).

Das Stromsteuergesetz definiert den Begriff des Letztverbrauchs jedoch nicht in den Begriffsbestimmungen (§ 2 StromStG). Der Begriff wird in § 5 StromStG lediglich verwendet zur Tatbestandsbeschreibung der Steuerentstehung. Dass nun aber für den Verlustausgleich keine Stromsteuer anfallen soll ist genauso nachvollziehbar, wie der Ausschluss des Verlustausgleichs aus der EEG-Umlagepflicht, um eben diesen Sonderbereich nicht gleich dem sonstigen Letztverbrauch zu belasten. Der Schluss, dass es sich beim Einsatz als Verlustenergie daher nicht um Letztverbrauch handelt, lässt sich aus diesem Umstand allein jedoch nicht ziehen. Vielmehr ist umgekehrt anzumerken: Einer Ausnahmeregelung wie in § 61 k Abs. 3 EEG bedürfte es nicht, wenn es sich beim Verlustausgleich schon überhaupt nicht um Letztverbrauch handelte.

Für die Frage, ob es sich beim Verlustausgleich um Letztverbrauch handelt oder nicht, sollte man sich daher an den Definitionen in EnWG und EEG orientieren. Diese lassen sich nach Wortlaut und Wortsinn (Stromverbrauch = Bedarf an elektrischer Energie) so lesen, dass sie den Ankauf von Strommengen zum Ausgleich von Netzverlusten aufgrund einer gesetzlichen Verpflichtung der Netzbetreiber grundsätzlich umfassen, der Verlustausgleich also grundsätzlich unter den Begriff des Letztverbrauchs gefasst werden kann. Um stromsteuerauslösenden oder die Zahlungspflicht der EEG-Umlage auslösenden Letztverbrauch handelt es sich beim Verlustausgleich hingegen nicht.

Definitionen in EnWG und EEG lassen sich nach Wortlaut und Wortsinn so lesen, dass der Verlustausgleich grundsätzlich unter den Begriff des Letztverbrauchs gefasst werden kann.

⁴ Der Strombezug von E-Mobilitäts-Ladepunkten wird dem Letztverbrauch im Sinne des EnWG und der auf Grund des EnWG erlassenen Verordnungen gleichgestellt (§ 3 Nr. 25 EnWG).

⁵ „Netzbetreiber“ ist nach § 3 Nr. 36 EEG dabei „jeder Betreiber eines Netzes für die allgemeine Versorgung mit Elektrizität, unabhängig von der Spannungsebene“.

⁶ Stromsteuergesetz vom 24. März 1999 (BGBl. I S. 378; 2000 I S. 147), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 30. März 2021 (BGBl. I S. 607).

⁷ Außerdem entsteht die Stromsteuer nach den §§ 6 und 7 StromStG, wenn Strom widerrechtlich aus dem Versorgungsnetz entnommen wird oder Letztverbraucher im Steuergebiet Strom aus einem Gebiet außerhalb des Steuergebietes beziehen und ihn dem Versorgungsnetz entnehmen (Khazzoum et al., S. 41).



Nach geltender Praxis unterliegt die Lieferung von Verlustenergie allerdings nicht der Stromkennzeichnungspflicht. Laut dem Leitfaden des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) zur Stromkennzeichnung sind Verlustenergie lieferungen an Netzbetreiber als Handelsgeschäft zu berücksichtigen, ohne dass eine Stromkennzeichnung des Lieferanten gegenüber dem Netzbetreiber nach § 42 EnWG stattfindet (BDEW 2021b, S. 48). Wird Verlustenergie durch ein EVU geliefert, wird empfohlen, entsprechende Strommengen im beschafften Gesamtenergieträgermix zu berücksichtigen, sie aber bei der Ermittlung des Gesamtenergieträgermix für Letztverbraucher nach § 42 Abs. 1 EnWG herauszurechnen (BDEW 2021b, S. 36 u. 51). Als Letztverbraucher im Sinne der Stromkennzeichnungspflicht werden hierbei nur solche Verbraucher:innen behandelt, die unter die EEG-Umlage-Zahlungspflicht fallen. Der für den „Nicht-Letzverbrauch“ verwendete Energieträgermix unterliegt nach dieser Interpretation demnach zwar den an Erzeuger und Vorlieferanten gerichteten Informationspflichten nach § 42 Abs. 6 EnWG, aber nicht der Stromkennzeichnungspflicht nach § 42 Abs. 1 EnWG (BDEW 2021b, S. 36 u. 51). Die Frage, ob Lieferanten prinzipiell für Verlustenergie HKN entwerfen dürfen, wird allerdings auch vom BDEW als rechtliche Grauzone eingeschätzt (BDEW 2021a, S. 4).

Nach geltender Praxis unterliegt die Lieferung von Verlustenergie allerdings nicht der Stromkennzeichnungspflicht.

Eine partielle Ausweitung des Einsatzzwecks von HKN ergibt sich aus der im Juni 2021 vom Bundestag angenommenen Änderung der Erneuerbare-Energien-Verordnung, die Anforderungen an eine EEG-Umlagebefreiung für bei der Wasserstoffherstellung eingesetzten Strom definiert (BT-Drucksache 19/29793, S. 11 f.; BT-Drucksache 19/30902, S. 5). Die Entwertung von HKN für Strom aus erneuerbaren Energien nimmt dabei – neben einer Reihe weiterer Kriterien – eine Rolle beim Nachweis der grünen Eigenschaft bei der Wasserstoffproduktion ein (die beihilferechtliche Genehmigung der EU-Kommission steht noch aus). Allerdings gilt der Stromverbrauch in der Wasserstoffherstellung als prinzipiell der EEG-Umlagepflicht unterliegender Letztverbrauch, für den eine Begrenzung der EEG-Umlage nach § 64a EEG oder eine EEG-Umlage-Befreiung nach § 69b EEG beantragt werden kann. Da hier die Stromkennzeichnungspflicht greift, ist eine direkte Übertragung auf den Fall der Netzverluste nicht möglich. Dennoch würde eine zunehmende HKN-Entwertung für den Energieverbrauch von Elektrolyseuren im Vergleich zum bestehenden Ökostrommarkt eine strukturelle Veränderung darstellen, da es sich um eine Stromkennzeichnung für Stromlieferungen an Energieumwandlungsanlagen handeln würde. Da Art. 19 der RED II eine Ausdehnung des HKN-Anwendungsbereichs von Strom auf Gase, inklusive Wasserstoff, sowie Wärme und Kälte aus EE vorsieht, stellt sich die Frage, unter welchen Voraussetzungen bei Power to X-Prozessen eine Vererbung von Eigenschaften von Strom-HKN zu HKN für weitere Energieträger möglich ist. Da bei Energieumwandlungsprozessen ebenso wie bei Speicherung und Netztransport von Energie Verluste auftreten, wäre bei der Weiterentwicklung von HKN-Systemen zur Umsetzung von Artikel 19 RED II eine konsistente Behandlung von verschiedenen Verlustarten wünschenswert (siehe Abschnitt 2.4).

Eine partielle Ausweitung des Einsatzzwecks von HKN ergibt sich daraus, dass die HKN-Entwertung für Strom aus erneuerbaren Energien künftig eine Rolle beim Nachweis der grünen Eigenschaft bei der Wasserstoffproduktion einnehmen soll.



2.3 Exkurs: Entwertung von HKN für Netzverluste in den Niederlanden

In den Niederlanden ist es gängige Praxis, dass Netzbetreiber neben Verlustenergie in äquivalenter Höhe Herkunftsnachweise für erneuerbare Energien beschaffen.⁸ Netzverluste, die beim Stromtransport in Übertragungs- und Verteilnetzen entstehen, werden als Letztverbrauch von Strom behandelt. Im Rahmen der seit 2020 geltenden Vollkennzeichnungspflicht muss die Herkunft des Stroms, der zum Ausgleich der Netzverluste verbraucht wird, durch die Entwertung von Herkunftsnachweisen für erneuerbare oder nicht-erneuerbare Energien gekennzeichnet werden, genauso wie andere Formen des Endenergieverbrauchs.

In den Niederlanden unterliegt die Lieferung von Verlustenergie der Vollkennzeichnungspflicht für die Stromherkunft.

Basierend auf dem niederländischen Elektrizitätsgesetz und weiteren ministeriellen Verordnungen werden zwei Arten von Herkunftsnachweisen ausgestellt. „Guarantees of Origin“ (GoOs) werden für Strom aus erneuerbaren Energiequellen, Strom aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen sowie Wärme aus erneuerbaren Energiequellen ausgestellt und dienen als Nachweis für nachhaltige Energieerzeugung (siehe CertiQ 2018; CertiQ 2021a). Darüber hinaus werden Herkunftsnachweise auch für fossile und nukleare Energie ausgestellt (als Certificates of Origin, CoOs). Seit 2020 gilt in den Niederlanden eine vollständige Kennzeichnungspflicht des Stromverbrauchs: Stromlieferanten sind verpflichtet, die Herkunft ihres Angebots nachzuweisen, indem sie GoOs und/oder CoOs entwerten (Laven 2019). Dies bedeutet, dass auch die Herkunft des Stroms, der zum Ausgleich von Netzverlusten geliefert wird, offengelegt werden muss. Dabei ist es jedoch nicht zwingend erforderlich, GoOs aus erneuerbaren Energiequellen zu entwerten – grundsätzlich können auch CoOs aus fossiler und nuklearer Energie verwendet werden. GoOs und CoOs können in den Niederlanden oder von anderen Registerverwaltungen ausgestellt worden sein, sofern diese Mitglieder in der Association of Issuing Bodies (AIB) sind (Laven 2019).⁹

Die Beschaffung von GoOs aus erneuerbaren Energiequellen ist eine freiwillige Praxis, die von einigen niederländischen Netzbetreibern bereits vor der Einführung der Vollkennzeichnung umgesetzt wurde, um den Netto-CO₂-Fußabdruck des Netzbetriebs zu reduzieren. Im Gegensatz zu Deutschland ist die Entwertung von Herkunftsnachweisen nicht auf Elektrizitätsversorgungsunternehmen beschränkt. Vielmehr werden Entwertungen von Händlerkonten im GoO- und CoO-Register beantragt, für die sich Organisationen mit Niederlassung in den Niederlanden bewerben können, die mit Herkunftsnachweisen handeln (CertiQ 2021b; CertiQ 2017). In der Praxis wird die Entwertung von GoOs und CoOs meist von Energieversorgern durchgeführt, aber vor allem große Industriekunden nutzen die Möglichkeit, ein Handelskonto zu führen und Nachweise für ihren Energieverbrauch zu entwerten. Auch Netzbetreiber können sich mit Händlerkonten registrieren und GoOs und CoOs auf die

Die Beschaffung von HKN aus erneuerbaren Energiequellen ist eine freiwillige Praxis, die von einigen niederländischen Netzbetreibern bereits vor der Einführung der Vollkennzeichnung umgesetzt wurde.

⁸ Neben einer Dokumentenrecherche basiert dieser Abschnitt auf einem Experteninterview mit Martijn Ophuis, Ancillary Services Contracting, TenneT TSO B.V.

⁹ Darüber hinaus sind mit Ende der Umsetzungsfrist der RED II ab dem 1. Juli 2021 weitere Anforderungen an die Anerkennung von HKN aus Nicht-EU-Staaten zu beachten, wie die Existenz eines Abkommens zur gegenseitigen Anerkennung von HKN mit der EU und die direkte Ein- oder Ausfuhr von Energie (Art. 19 Abs. 11 RED II).



gleiche Weise wie Industrieverbraucher entwerten. Alternativ können Netzbetreiber einen Ökostromvertrag mit Stromversorgern abschließen, bei dem diese im Auftrag des Netzbetreibers GoOs entwerten. Diese Möglichkeit wird z. B. von kleineren Verteilnetzbetreibern genutzt.

Neben der freiwilligen Entwertung von GoOs für Netzverluste verfolgen mehrere große Netzbetreiber in den Niederlanden den Ansatz, einen Teil dieser GoOs aus niederländischen Anlagen zu beziehen, um einen Beitrag zur niederländischen Energiewende zu leisten (z. B. TenneT 2018; Alliander 2019; Enexis 2020, S. 29). Der niederländische ÜNB TenneT beispielsweise beschafft GoOs zum Ausgleich von Verlusten im niederländischen Übertragungsnetz, in Umspannwerken und Interkonnektoren als Teil seiner Zusatzleistungen (TenneT 2021; TenneT 2018). Neben dem Produktionsdatum und dem erneuerbaren Charakter der Energiequelle werden auch Anforderungen an die geografische Herkunft gestellt: Eine bestimmte Menge an Herkunftsnachweisen muss aus niederländischen Erneuerbare-Energien-Anlagen stammen, während andere Herkunftsländer an das zentrale europäische Netz angeschlossen sein müssen.

Die Beschaffung von GoOs erfolgt dabei getrennt vom Beschaffungsprozess für Strom zum Ausgleich von Verlusten. Letzterer wird auf jährlicher Basis beschafft, ohne dass seine Herkunftsquelle definiert wird. GoOs werden in einer separaten jährlichen Ausschreibung beschafft, um Preisrisiken zu mindern. Auf diese Weise können GoOs am Ende einer Periode ausgeschrieben werden, wenn die benötigten Mengen bekannt sind. Anforderungen wie der Anteil von GoOs aus niederländischen Anlagen können dabei mit den aktuellen Entwicklungen auf dem Herkunftsnachweismarkt abgeglichen werden. In der Klimaberichterstattung des ÜNB wird der CO₂-Fußabdruck als Bruttowert (ohne Berücksichtigung des GoO-Bezugs) und als Nettowert (unter Berücksichtigung des GoO-Bezugs für den Stromverbrauch) berechnet (TenneT 2020, S. 37f.). Da die Netzverluste die Hauptursache für Treibhausgasemissionen im Netzbetrieb sind, wird die Kompensation der Netzverluste durch GoO-Entwertungen als Teil einer Klimaneutralitätsstrategie verfolgt, neben Maßnahmen zur Reduzierung der Netzverluste und den Bemühungen, mehr erneuerbare Energiequellen an das Netz anzuschließen. Um die Klimaschutzbestrebungen aufeinander abzustimmen, koordinieren sich die großen niederländischen Infrastrukturbetreiber in der Initiative "Groene Netten" (2021).

Zur Minderung von Preisrisiken erfolgt die HKN-Beschaffung getrennt vom Beschaffungsprozess für Verlustenergie. Eine HKN-Entwertung direkt durch Netzbetreiber ist möglich.



2.4 Optionen zur Behandlung verschiedener Verlustarten im HKN-System

Die Ausstellung von HKN erfolgt grundsätzlich für die Nettoenergieerzeugung von Stromerzeugungsanlagen. Von der Bruttoenergieerzeugung werden nach der aktuell gültigen Norm DIN EN 16325 (S. 12) der Bedarf von Produktionshilfseinrichtungen sowie Verluste der Hauptnetztransformatoren seitens der Stromerzeugungsanlage abgezogen. Die Frage nach der Berücksichtigung von Verlusten im HKN-System stellt sich daher erst nach der HKN-Ausstellung, und zwar für die folgenden drei Verlustarten:

- Energieumwandlungsverluste, falls HKN-Systeme für weitere Energieträger außer Strom eingerichtet werden und zwischen diesen Schnittstellen für Energieträgerkonversionen (z. B. Power to Gas, Power to Heat) vorgesehen werden.
- Speicherverluste
- Netzverluste

Für eine Weiterentwicklung des HKN-Systems wäre ein konsistenter Umgang mit den verschiedenen Verlustarten erstrebenswert. Verschiedene Optionen werden im Folgenden kurz diskutiert.

2.4.1 Verluste bei Energieträgerkonversionen

Umwandlungsverluste werden im HKN-Kontext relevant, wenn – wie von Art. 19 RED II vorgesehen – HKN-Systeme auch für Gase, einschließlich Wasserstoff, sowie Wärme und Kälte eingeführt werden. Hier stellt sich die Frage, wie Schnittstellen zwischen Nachweisystemen ausgestaltet werden sollten, um die Nachverfolgung grüner Eigenschaften auch bei Bezug von Energieinputs über Netze zu ermöglichen. Das FaStGO-Projekt (siehe Verwimp et al. 2020, S. 35 ff.; FaStGO 2020, S. 30 f.) erarbeitete im Kontext der EN 16325-Revision den Vorschlag, HKN für Energieinputs (z. B. Strom) zu entwerten, und neue HKN für den (Nettoenergie-)Output auszustellen (z. B. für Gas oder Wärme). Hierdurch würden Umwandlungsverluste automatisch berücksichtigt. Für den Input entwertete HKN würden bestimmte Eigenschaften (z. B. Energiequelle) an für den Output ausgestellte HKN vererben. Grundsätzlich könnten dabei weitere Anforderungen formuliert werden, wann eine aus einer Energieträgerumwandlung entstehende Energieeinheit, die mit Energieinputs aus dem Netz erzeugt wurde, als „grün“ gilt. Für die Anrechnung von Wasserstoff und anderen strombasierten Kraftstoffen auf das Verkehrssektorziel der RED II erarbeitet die EU-Kommission etwa derzeit einen delegierten Rechtsakt, der Anforderungen an die Zusätzlichkeit der erneuerbaren Stromproduktion sowie die zeitliche und geografische Korrelation zwischen Strom- und Kraftstoffherstellung konkretisieren soll (Art. 27 Abs. 3 RED II).

Für eine Weiterentwicklung des HKN-Systems wäre ein konsistenter Umgang mit verschiedenen Verlustarten (Energieträgerkonversions-, Speicher- und Netzverlusten) erstrebenswert.

Verluste bei Energieträgerkonversionen lassen sich berücksichtigen, indem HKN für Energieinputs entwertet werden (z. B. Strom), und neue HKN für den Energieoutput ausgestellt werden (z. B. für Gas oder Wärme).

2.4.2 Verluste bei der Zwischenspeicherung von Energie

Stromspeicher werden von der Bundesnetzagentur als Letztverbraucher bei der Einspeicherung und Erzeuger bei der Ausspeicherung behandelt, bei Abgaben und Umlagen bestehen allerdings verschiedene Begünstigungen (BNetzA 2021a, S. 19 f.). Speicherverluste sind von Umlagen und Netzentgelten befreit. Anders als bei Netzverlusten stellt sich bei Speicherverlusten daher im deutschen Rechtskontext nicht die Frage, ob Verluste als Letztverbrauch anzusehen sind oder nicht.



Nach dem von FaStGO erarbeiteten EN 16325-Entwurf sollen für ausgespeicherte Energie keine HKN ausgestellt werden – eine freiwillige HKN-Entwertung ist für Verluste, nicht aber für den gesamten Energie-Input vorgesehen (FaStGO 2020, S. 31; Verwimp et al. 2020, S. 27 f.; Van Stein Callenfels et al. 2020, S. 13). Eine Ausnahme bilden dem Netz vorgelagerte Speicher, die direkt mit einer EE-Anlage verbunden sind, welche selbst keine HKN für die an den Speicher abgegebene Energie erhalten hat. In diesem Fall können HKN für den ausgespeicherten Netto-Stromoutput ausgestellt werden, mit den Eigenschaften der eingespeicherten Energie. Zu beachten ist, dass eine Änderung der Behandlung von Speichern in der Norm nicht ausgeschlossen ist, da der Revisionsprozess noch nicht abgeschlossen ist.

Bei Speichern, die Energie aus dem Netz beziehen, soll die Festlegung, keine HKN für ausgespeicherte Energie auszustellen, sicherstellen, dass keine doppelte Berücksichtigung von erneuerbaren Eigenschaften stattfindet (bei Produktionsanlage und Speicher). Alternativ wäre, ebenso wie es für Energieträgerkonversionen angedacht ist, eine Entwertung von HKN für eingespeicherte Energie und Neuausstellung von HKN für ausgespeicherte Energie (mit vererbten Eigenschaften) notwendig. Allerdings würde sich hierdurch der administrative Aufwand des HKN-Systems und des Speicherbetriebs erhöhen (Verwimp et al. 2020, S. 27). Wenn vereinfachend im HKN-System von Zwischenspeicherung abstrahiert wird, werden Verluste allerdings nur explizit berücksichtigt, wenn sich Speicherbetreiber für eine freiwillige HKN-Entwertung für Speicherverluste entscheiden (bzw. den Verbrauch des Speichers über Ökostromlieferungen abdecken). Voraussetzung ist auch hier, dass nationale Rahmenbedingungen eine solche HKN-Entwertung zulassen. Erfolgt keine freiwillige HKN-Entwertung, die Speicherverlusten grüne Eigenschaften zuordnet, nehmen Verluste implizit die Eigenschaften des Restenergiemixes an (Verwimp et al. 2020, S. 28).

Für die Behandlung von Speicherverlusten sind zwei Optionen denkbar: a) eine HKN-Entwertung für Speicherverluste oder b) eine Entwertung von HKN für eingespeicherte Energie und Neuausstellung von HKN für ausgespeicherte Energie.

2.4.3 Verluste beim Netztransport von Energie

Bei einer Nichtberücksichtigung von Netzverlusten im HKN-System ergibt sich die Herausforderung, dass Strommengen aus erneuerbaren Energien nicht in vollem Umfang für die Entnahme aus dem Netz durch Endkund:innen zur Verfügung stehen. Bei Netzverlusten von z. B. 4 % würde eine EE-Stromeinspeisung von 100 MWh eine Nachfrage von 96 MWh decken. Allerdings könnten HKN in Höhe von 100 MWh vermarktet werden, da die Verluste im Status quo implizit aus „grauer“ Energie ohne nachverfolgte Eigenschaften gedeckt werden. Sofern Verluste einen geringen Umfang haben und Energiemengen, für die HKN vermarktet werden, nur einen überschaubaren Teil des Energiemixes ausmachen, ist dieses Problem aus systemischer Sicht vernachlässigbar. Für Energieträger wie Wärme und Kälte besitzen Netzverluste aber eine höhere Relevanz als beim Stromtransport (Klimscheffskij et al. 2020, S. 45). Hier könnte eine Nichtberücksichtigung von Verlusten die Glaubwürdigkeit des HKN-Systems vermindern, wenn in relevantem Umfang mehr erneuerbare Eigenschaften vermarktet werden als für an das Netz angeschlossene Letztverbraucher:innen zur Verfügung stehen. Mit steigendem Anteil von explizit nachverfolgten Erneuerbare-Energien-Mengen am Energiemix würde auch im Strombereich eine Kennzeichnung der Eigenschaften von Verlustenergie die Transparenz des Herkunftsnachweis- und

Netzverluste bedeuten, dass EE-Strommengen nicht in vollem Umfang für die Entnahme aus dem Netz durch Endkund:innen zur Verfügung stehen. Mit steigendem Anteil der durch HKN abgedeckten Erzeugung im Energiesystem wird eine Berücksichtigung von Verlusten im HKN-System relevanter.



Stromkennzeichnungssysteme stärken, da eine eindeutige Zuordnung von Erneuerbare-Energien-Eigenschaften zu Energieverbräuchen sichergestellt würde.

Anders als bei Energieträgerkonversionen und Speichern besteht für die Berücksichtigung von Netzverlusten im HKN-System dabei nicht die Option, HKN bei der Ein- und Ausspeisung in einzelne Netze zu entwerfen und wieder neu auszustellen. Im HKN-System wird innerhalb des europäischen Binnenmarkts von Netzverbindungen abstrahiert. Stromflüsse zwischen verschiedenen Übertragungs- und/oder Verteilnetzen hängen von physikalischen Gegebenheiten ab – regelnde Eingriffe gelten der Aufrechterhaltung von Netzstabilität und Versorgungssicherheit. Der Versuch, Transportflüsse im Nachweissystem nachzuzeichnen wäre administrativ sehr aufwändig und zu Zwecken der Ökostromvermarktung wenig sinnvoll, da keine Steuerung physikalischer Stromflüsse zu Ökostromkunden möglich ist (dazu auch Maaß et al. 2019, S 4 f.).

Für die Integration von Netzverlusten in HKN-Systeme lassen sich vier prinzipielle Ansätze unterscheiden.

Für die Integration von Netzverlusten in HKN-Systeme ergeben sich prinzipiell vier Möglichkeiten:

- Die Behandlung von Netzverlusten analog zu anderen Formen des Letztverbrauchs; hierbei würde Netzbetreibern eine freiwillige Entwertung von HKN für Netzverluste bzw. die Stellung entsprechender Anforderungen an Verlustenergie-Lieferanten ermöglicht.
- Die Etablierung einer Vollkennzeichnung von Energielieferungen bzw. Energieverbräuchen, wie z. B. in den Niederlanden praktiziert.
- Der Abzug eines Transportverlustfaktors bei der HKN-Ausstellung, als Erweiterung des Nettoenergieansatzes.
- Eine verpflichtende Entwertung von HKN für Netzverluste, anteilig zu ausgestellten bzw. entwerteten HKN-Mengen.

Bei den beiden letztgenannten Optionen ergeben sich jedoch einige Herausforderungen, die hier kurz skizziert werden sollen. Der Abzug eines Verlustfaktors bei der HKN-Ausstellung würde im Fall von über Netze der allgemeinen Versorgung transportierten Strom- und Gasmengen bedeuten, dass die Vermarktung von Energiemengen und Energieeigenschaften uneinheitlich gehandhabt würde. Produzenten können eingespeiste Strom- und Gasmengen in voller Höhe vermarkten, während Netzbetreiber für den Ausgleich von Netzverlusten verantwortlich sind. Konzeptionell ergibt sich bei einem Abzug von Transportverlustfaktoren bei der HKN-Ausstellung zudem das Problem, dass Netzverluste im europäischen Vergleich unterschiedlich hoch ausfallen (CEER 2020), wobei Gründe für unterschiedliche Verlustraten nicht dem Einfluss der einspeisenden EE-Produzenten unterliegen.¹⁰ Ohne eine europäische, harmonisierte Lösung für den Umgang mit Verlusten ergäbe sich zudem das Risiko, dass Transportverluste mehrfach in Abzug gebracht werden: in einigen Staaten bei der HKN-Ausstellung und in anderen bei der Entwertung von HKN für Verlustenergiebeschaffung.

Beim Abzug eines Verlustfaktors bei der HKN-Ausstellung würde die Vermarktung von Energiemengen und Energieeigenschaften uneinheitlich gehandhabt.

¹⁰ Auch müssten Verlustraten bereits bei HKN-Ausstellung bekannt sein; falls jährliche Verlustraten vergleichsweise stabil sind, könnten Durchschnittswerte verwendet werden.



Eine Verpflichtung von Netzbetreibern oder Energieversorgern, HKN für Netzverluste anteilig zu ausgestellten oder vermarkteten HKN-Mengen zu entwerten, wäre eine weitere prinzipielle Option, um Netzverluste im HKN-System zu berücksichtigen (Cornélis und Lenzen, S. 6). Um eine doppelte Berücksichtigung von Netzverlusten zu vermeiden (d. h. sowohl im Netzverbund der HKN-Ausstellung und im Netzverbund, an das HKN entwertende Letztverbrauchende angeschlossen sind), wäre auch hier eine europäisch harmonisierte Lösung notwendig. Da Stromnetze keine geschlossenen, sondern hochgradig vernetzte Systeme sind, wäre es voraussichtlich praktikabler, einer anteiligen HKN-Entwertung für Netzverluste national oder regional ausgestellte oder vermarktete HKN-Mengen zu Grunde zu legen als netzscharf ermittelte Werte. Selbst bei der Verwendung nationaler Durchschnittswerte würden sich aber sowohl bei Netzbetreibern als auch Elektrizitätsversorgern Herausforderungen bei der Informationsbeschaffung ergeben: Versorger müssten rechtzeitig über die Höhe von Netzverlusten im jeweiligen Stromkennzeichnungsjahr informiert werden, um einen entsprechenden HKN-Bezug in ihrer Beschaffung zu berücksichtigen. Netzbetreiber hingegen kennen vermarktete HKN-Mengen bzw. den durch HKN belegten EE-Anteil am Letztverbrauch nicht vor Abschluss und Veröffentlichung der Stromkennzeichnungen durch die EVU. Alternativ könnten Netzbetreiber stattdessen HKN für Netzverluste anteilig zum EE-Anteil an den ins Netz eingespeisten Strommengen entwerten (d. h. bei einem EE-Anteil von z. B. 30 % würden 30 % der Netzverluste durch die Entwertung von HKN grüne Eigenschaften zugeteilt). Dies folgt der Logik, dass alle ins Netz einspeisenden EE-Anlagen zumindest potenziell HKN ausstellen könnten. Sofern wie in Deutschland keine HKN für geförderte Stromerzeugung ausgestellt werden, trifft diese Annahme aber natürlich nicht zu. Zudem würde dieses Vorgehen bedeuten, dass für eine bestimmte Verbrauchsart (Netzverluste) eine Verpflichtung zu einer anteiligen HKN-Entwertung etabliert würde, während für andere Verbrauchsarten die HKN-Entwertung freiwillig bliebe (sofern keine Vollkennzeichnung verfolgt wird).

Bei einer anteiligen Entwertung von HKN, die sich an eingespeisten oder vermarkteten Ökostrommengen ausrichtet, ergeben sich Herausforderungen bei der rechtzeitigen Informationsbeschaffung.

2.4.4 Ansatzpunkte für eine konsistente Behandlung von Netzverlusten im HKN-System

Um Verluste in Netzen der allgemeinen Versorgung in das HKN-System zu integrieren, wäre es vor diesem Hintergrund die konsistenteste Lösung, eine freiwillige HKN-Entwertung für den Verbrauch von Verlustenergie zu ermöglichen (siehe auch Verwimp et al. 2020, S. 28; Klimeschek et al. 2020, S. 26).¹¹ Hierdurch würden sowohl Netzverluste, Speicherverluste als auch Umwandlungsverluste bei Energieträgerkonversionen als Verbrauch behandelt. Im Ergebnis macht es dabei keinen Unterschied, ob – wie bei Energieträgerkonversionen und Speichern diskutiert – HKN für Energie-Inputs entwertet und für Energie-Outputs neuausgestellt werden, oder HKN explizit für Verluste entwertet werden. Netzbetreiber hätten bei einer freiwilligen HKN-Entwertung die Möglichkeit, Verluste in voller Höhe „grün“ zu stellen und durch die Zuordnung von Erneuerbare-Energien-Eigenschaften zu technisch unvermeidbaren Verlusten einen klimaneutralen Netzbetrieb zu realisieren.

Um Verluste in Netzen der allgemeinen Versorgung in das HKN-System zu integrieren, wäre die konsistenteste Lösung, eine freiwillige HKN-Entwertung für den Verbrauch von Verlustenergie zu ermöglichen.

¹¹ Für Netze, in denen nicht Netzbetreiber, sondern Produzenten bzw. Energieversorger selbst für einen Ausgleich von Verlusten verantwortlich sind, wie i. d. R. bei Wärme- und Kältenetzen der Fall, sind gesonderte Analysen erforderlich.



Um sicherzustellen, dass erneuerbare Eigenschaften jeder produzierten Megawattstunde Energie nur einmal berücksichtigt werden, sind zudem Kennzeichnungsregeln erforderlich. Zu Kennzeichnungszwecken sollte die Zuordnung von erneuerbaren Eigenschaften zu einem bestimmten Energieverbrauch durch die Entwertung von HKN oder die Nutzung des Restenergiemixes erfolgen, der ebenfalls einen EE-Anteil enthalten kann (Verwimp et al. 2020, S. 27). Für die Stromkennzeichnungspflicht für Elektrizitätsversorgungsunternehmen ist dieses allgemeine Prinzip in Art. 19 Abs. 8 RED II bzw. § 42 Art. 5 EnWG verankert. Eine Abweichung ergibt sich, wenn Mitgliedsstaaten keine HKN für finanziell geförderten Strom aus erneuerbaren Energien ausstellen. In Deutschland werden die Eigenschaften von Strom, der aus der EEG-Umlage finanziert wird, nach einem in § 78 EEG geregelten Verteilmechanismus parallel zur finanziellen Wälzung der EEG-Umlage auf Elektrizitätsversorgungsunternehmen verteilt.¹² Da nach § 10 der Stromnetzentgeltverordnung gelieferte Verlustenergie keine Pflicht zur Zahlung der EEG-Umlage auslöst, wäre auch keine Zuordnung von EEG-Anteilen notwendig. Die Ausweisung von EE-Mengen bzw. -Anteilen könnte beim Verlustausgleich daher auf die HKN-Entwertung sowie die Restenergiemix-Nutzung für nicht rückverfolgte Handelsangebote beschränkt bleiben.

Eine vollumfängliche Berücksichtigung von Verlusten im HKN-System kann zudem durch die Umsetzung einer Vollkennzeichnung erreicht werden (siehe 2.3). Neben den Niederlanden haben Österreich und die Schweiz verpflichtende Vollkennzeichnungssysteme, wobei zwischen Verpflichtungen auf Erzeugungs-, Verbrauchs- und Versorgungsseite zu unterscheiden ist (RECS 2020). Voraussetzung ist dabei die Ausstellung von HKN für erneuerbare und nicht-erneuerbare Energiequellen. Bei einer verbrauchs- oder versorgungsseitigen Vollkennzeichnung des Energieverbrauchs, wie sie in den Niederlanden praktiziert wird, werden durch die Entwertung von HKN sowohl Verlusten wie auch anderen Formen des Letztverbrauchs explizit erneuerbare oder nicht-erneuerbare Eigenschaften zugewiesen (RECS 2020; Laven 2019).

Um im deutschen Recht eine Entwertung von HKN für Netzverluste zu ermöglichen, wären verschiedene Ansatzpunkte denkbar. Zentrales Hindernis ist gegenwärtig der ausschließliche Einsatzzweck von HKN im Rahmen der Stromkennzeichnungspflicht von Elektrizitätsversorgungsunternehmen gegenüber Letztverbrauchenden, die in EEG und HkRNDV zum Ausdruck kommt (siehe 2.2). Der explizite Bezug zur Stromkennzeichnungspflicht folgt der Definition von Herkunftsnachweisen in der RED I (Art. 2 lit. j) RL 2009/28/EG). In der Nachfolgerichtlinie RED II findet sich eine offenere Formulierung des Einsatzzwecks von HKN. Demnach ist ein Herkunftsnachweis ein „elektronisches Dokument, das ausschließlich als Nachweis gegenüber einem Endkunden dafür dient, dass ein bestimmter Anteil oder eine bestimmte Menge an Energie aus erneuerbaren Quellen produziert wurde“ (Art. 2 Nr. 12 RED II). Der HKN-Einsatz ist hier nicht länger explizit an die Existenz einer Energiekennzeichnungspflicht gebunden. Dies ist angesichts der Ausweitung des HKN-Einsatzgebietes auf Gase und Wärme/Kälte folgerichtig, da es hier noch keinen harmonisierten

Eine vollumfängliche Berücksichtigung von Verlusten im HKN-System ließe sich durch eine Vollkennzeichnung erreichen.

Im deutschen Recht wären verschiedene Weiterentwicklungsoptionen denkbar, um eine HKN-Entwertung für Netzverluste zu ermöglichen.

¹² Nach der im Juni 2021 vom Bundestag beschlossenen Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes soll der EEG-Anteil zukünftig nur noch im Produktmix von Elektrizitätsversorgern ausgewiesen werden, während der Gesamtenergieträgermix das tatsächliche Beschaffungsverhalten der Versorgungsunternehmen abbilden soll (BR-Drucksache 578/21; BT-Drucksache 19/27453, S. 40 f.).



Kennzeichnungsrahmen gibt (Gase), bzw. zwar einen Kennzeichnungsrahmen aber keine Spezifizierung der Rolle von HKN hierbei (Wärme/Kälte nach Art. 24 Abs. 1 RED II).

Sollte diese offenere Formulierung des Einsatzzweckes auch im Strombereich in deutsches Recht übernommen werden, könnte prinzipiell die Entwertung von HKN auch für Stromverbräuche, die nicht der Kennzeichnungspflicht unterliegen, ermöglicht werden. Hierzu wäre eine Erweiterung der Begriffsdefinition in § 3 Nr. 29 EEG vorzunehmen etwa in der Weise, dass die Wörter „im Rahmen der Stromkennzeichnung nach § 42 Absatz 1 Nummer 1 des Energiewirtschaftsgesetzes“ gestrichen oder nach „§ 42 Absatz 1 Nummer 1“ die Wörter „und der Beschaffung von Verlustenergie nach § 22“ eingefügt würden. Gleichzeitig wäre eine entsprechende Erweiterung des § 30 Abs. 1 HkRNDV erforderlich, der derzeit die Verwendung und Entwertung von HKN auf die Stromkennzeichnung begrenzt.

Alternativ wäre grundsätzlich auch eine Ausweitung der Stromkennzeichnung auf die Lieferung von Verlustenergie denkbar, um die Anwendung von HKN bei der Verlustenergiebeschaffung zu ermöglichen. Allerdings erscheint die Ausweitung des mit der Stromkennzeichnung verbundenen administrativen Aufwands auf das seinerseits strenger Regulierung unterliegende System der Beschaffung von Verlustenergie vor dem Hintergrund der Schutzrichtung der Stromkennzeichnung – Verbraucherschutz und Transparenz – und der im Vergleich mit sonstigen Letztverbrauchenden geringeren Schutzwürdigkeit der Netzbetreiber als professionellen Energiemarktteilnehmern derzeit möglicherweise nicht als vorzugswürdige Lösung.

Zur Klarstellung, dass Netzverluste eine Form von Letztverbrauch darstellen, könnte in den jeweiligen Begriffsbestimmungen von EEG (§ 3 Nr. 33) und EnWG (§ 3 Nr. 25) eine entsprechende Ergänzung erfolgen.

Falls eine Entwertung von HKN durch Netzbetreiber selbst angestrebt wird, wie in den Niederlanden, wären weitergehende Anpassungen der HkRNDV notwendig (etwa eine Erweiterung der Kontoöffnungsbefugnis in § 6 Abs. 2). Beispielsweise setzt sich der BDEW dafür ein, im Herkunftsnachweisregister Entwertungsmöglichkeiten nicht länger nur für Elektrizitätsversorger vorzusehen, sondern auch für Letztverbrauchende, die Strom ohne Lieferanten-Beteiligung selbst beschaffen, sowie für Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber (BDEW 2021a, S. 4 f.). In diesem Kontext ist auch der Vorschlag der EU-Kommission zur Änderung der RED II von Relevanz, der im Juli 2021 veröffentlicht wurde. Nach dem Änderungsvorschlag für Art. 15 Abs. 8 RED II sollen Mitgliedsstaaten sicherstellen, dass im Rahmen von Power Purchase Agreements (PPAs) neben erneuerbar erzeugten Energiemengen auch die entsprechenden HKN an Käufer übertragen werden können (Europäische Kommission 2021, S. 32). Da PPAs direkt zwischen Anlagenbetreibern und Letztverbrauchenden ohne Beteiligung eines EVU abgeschlossen werden können, könnte diese Anforderung die Ermöglichung einer HKN-Entwertung durch Letztverbrauchende notwendig machen. Im weiteren Politikprozess sind jedoch noch Änderungen am Vorschlag der EU-Kommission möglich.



3 REGULIERUNGSRAHMEN FÜR DIE BESCHAFFUNG VON VERLUSTENERGIE

Im Zusammenhang mit der Entwertung von HKN für den Verwendungszweck des Verlustausgleichs stellt sich die Frage, wie mit den durch den Ankauf von HKN entstehenden Zusatzkosten umzugehen ist.

3.1 Grundsätzliche Rahmenbedingungen

Die Stromnetzbetreiber unterliegen als natürliche Monopolisten der Regulierung, die der natürlichen Monopolstellung zum Trotz einen wirksamen und unverfälschten Wettbewerb bei der Versorgung mit Elektrizität gewährleisten soll (vgl. § 1 Abs. 2 EnWG). Die Netzbetreiber sind daher auch nicht frei bei der Gestaltung der für die Netznutzung anfallenden Entgelte, sondern der Preisregulierung nach EnWG, StromNZV und ARegV sowie Festlegungen der Bundesnetzagentur (BNetzA) und der zuständigen Landesregulierungsbehörden unterworfen.¹³

Die Regulierung setzt zur Verwirklichung des gesetzlichen Ziels einer sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltfreundlichen Elektrizitätsversorgung (vgl. § 1 Abs. 1 EnWG) auf einen Anreizmechanismus. Dieser besteht darin, dass die ermittelten angemessenen Erlöse vor Beginn der Regulierungsperiode feststehen und so von den tatsächlichen Kosten des Netzbetriebs, die während der Regulierungsperiode anfallen, entkoppelt sind. Dadurch sind die Netzbetreiber angehalten, besonders effizient zu wirtschaften und den Netzbetrieb besonders kostensparend zu gestalten. Gelingt es ihnen nämlich, die tatsächlichen Kosten möglichst gering und unterhalb derjenigen Kosten zu halten, die Grundlage der ermittelten angemessenen Erlöse geworden sind, können sie die eingesparten Netzbetriebskosten als zusätzliche Gewinne einbehalten.

Die Anreizregulierung hält Netzbetreiber an, besonders effizient zu wirtschaften und den Netzbetrieb besonders kostensparend zu gestalten.

Da die tatsächlichen Kosten ihrerseits dann wieder Grundlage der Kostenprüfung für die folgende Regulierungsperiode werden, kommen die Einsparung mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung auch den Netzkunden zugute (vgl. BNetzA 2021b).

Im Rahmen der Kostenprüfung gibt es zwei Gruppen von Kosten. Die erste Gruppe bilden die dauerhaft nicht beeinflussbaren Kosten (§ 11 Abs. 2 ARegV), die zweite Gruppe die grundsätzlich beeinflussbaren Kosten. Beide Kostengruppen finden bei der Bestimmung der Erlösobergrenze eine Rolle, nur die grundsätzlich beeinflussbaren Kosten allerdings finden Berücksichtigung im Rahmen des Effizienzvergleichs (vgl. § 14 Abs. 1 Nr. 2 ARegV).

¹³ Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV) vom 25. Juli 2005 (BGBl. I S. 2243), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026); Anreizregulierungsverordnung (ARegV) vom 29. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2529), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3229).



Die Kosten der Beschaffung von Verlustenergie können bei der Ermittlung der Netzkosten in Ansatz gebracht werden (§ 10 Abs. 1 StromNEV).¹⁴ Welcher der beschriebenen Kosten-
gruppen sie im Rahmen der Bestimmung der Erlösobergrenzen zuzuordnen sind, unter-
scheidet sich jedoch nach Kategorie der Netzbetreiber.

Die Kosten der Beschaffung von Verlustenergie können bei der Ermittlung der Netzkosten in Ansatz gebracht werden. Ihre Behandlung im Rahmen der Anreizregulierung fällt für ÜNB und VNB unterschiedlich aus.

Bei Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) erfolgt die Zuordnung der Kosten der Verlustenergiebeschaffung nach § 11 Abs. 2 Satz 4 ARegV zu den dauerhaft nicht beeinflussbaren Kosten mit der Folge, dass diese Kosten bei den ÜNB nicht in den Effizienzvergleich eingehen. Dies ermöglicht für die laufende dritte Regulierungsperiode (ab 2019) eine freiwillige Selbstverpflichtung der ÜNB für die Beschaffung von Netzverlustenergie und dem Umgang mit den daraus resultierenden Kosten, die mit Beschluss BK8-18/0009-A der BNetzA als wirksame Verfahrensregulierung anerkannt wurde (siehe BNetzA 2019).

Bei den Verteilnetzbetreibern (VNB) erfolgt die Zuordnung zu den grundsätzlich beeinflussbaren Kosten, allerdings der Sondergruppe der volatilen Kosten nach § 11 Abs. 5 ARegV mit der Folge, dass eine jährliche Anpassung der Erlösobergrenze erfolgen kann (§ 4 Abs. 3 Nr. 3 ARegV; siehe Beschluss BK8-18/0001-A - BK8-18/0006 der BNetzA 2018).

Die Beschaffung der Verlustenergie hat in einem marktorientierten, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zu erfolgen (§ 22 EnWG, § 10 StromNZV und Festlegung der Bundesnetzagentur BK6-08-006). Dabei ist nach § 22 Abs. 1 EnWG dem Ziel einer möglichst preisgünstigen Energieversorgung bei der Ausgestaltung von Verfahren ein besonderes Gewicht beizumessen.

Bei der Beschaffung von Verlustenergie ist dem Ziel einer möglichst preisgünstigen Energieversorgung bei der Ausgestaltung von Verfahren ein besonderes Gewicht beizumessen.

3.2 Umgang mit Beschaffungskosten für HKN zur Entwertung für Verlustenergie

Vorbehaltlich der in Kapitel 2 diskutierten Anpassungen, die erforderlich sind, um die Entwertung von HKN für Verlustenergie überhaupt zu ermöglichen, ergeben sich bezüglich der Finanzierung der HKN-Beschaffungskosten weitere Besonderheiten.

Zunächst lässt sich fragen, ob unter dem Erfordernis der besonderen Gewichtung der preisgünstigen Energieversorgung nach § 22 EnWG die Herbeiführung zusätzlicher Kosten durch Beschaffung und Entwertung von HKN ein zulässiges Vorhaben ist.

Die BNetzA vertritt die Auffassung, dass ausschließlich der niedrigste Preis das ausschlaggebende Kriterium bei der Beschaffung der Verlustenergie ist. Diese Auffassung findet ihren Niederschlag in der Festlegung BK6-08-006, mit der die BNetzA aufgrund von § 22 Abs. 2 Satz 5 und § 29 Abs. 1 EnWG abweichend von § 22 Abs. 2 Satz 1 EnWG ein transparentes, diskriminierungsfreies und marktorientiertes Beschaffungsverfahren vorsieht. In der Festlegung heißt es unter Nr. 10 b) des Tenors für die Beschaffung der Langfristkomponente: „Den Zuschlag bei der Ausschreibung erhält das kostengünstigste Angebot, bei gleichzeitiger Vergabe mehrere Lose die kostengünstigsten Angebote.“ Für die

Nach Auffassung der BNetzA ist ausschließlich der niedrigste Preis das ausschlaggebende Kriterium bei der Beschaffung der Verlustenergie.

¹⁴ Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV) vom 25. Juli 2005 (BGBl. I S. 2225), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3229).



Beschaffung der Kurzfristkomponente heißt es unter Nr. 11 des Tenors: „Den Zuschlag erhält das Angebot mit dem niedrigsten fixen Entgelt.“ Nach dieser Auffassung wäre die Herbeiführung zusätzlicher Kosten durch Beschaffung und Entwertung von HKN daher kein zulässiges Vorgehen. Dies betrifft sowohl die Variante, dass Netzbetreiber parallel zur Energiebeschaffung selbst HKN beschaffen und für die verbrauchten Strommengen entwerten, wie auch die Varianten, dass Netzbetreiber die Verlustenergie über Grünstromprodukte beschaffen oder mit Anlagenbetreibern Power Purchase Agreements (PPAs) über die Lieferung von grünem Strom aus erneuerbaren Energien abschließen.¹⁵

Die Frage sollte allerdings aus übergeordneter Perspektive und mit Blick auf den Gesetzeszweck einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Elektrizitätsversorgung, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht (vgl. § 1 Abs. 1 Satz 1 EnWG) und auf das Ziel, dass Anlagen zu diesem Zweck möglichst umweltverträglich eingesetzt werden (§ 1 Abs. 4 Nr. 3 EnWG), beantwortet werden. Aus Zweck und Ziel lässt sich ersehen, dass der Gesetzgeber hier einen grundsätzlich weiter gefassten Ansatz bei der Elektrizitätsversorgung verfolgt, bei dem die wirtschaftlichen Aspekte der Verbraucherfreundlichkeit und möglichst niedriger Preise gegenüber den Aspekten Umwelt- und Klimaschutz auf gleicher Ebene stehen. Dieser Zweckbestimmung hat nach § 22 Absatz 2 Satz 5 EnWG auch die BNetzA durch ihre Festlegungen Geltung zu verschaffen („(...) kann zur Verwirklichung (...) der in § 1 Absatz 1 genannten Zwecke durch Festlegung (...).“). Eine Verkürzung des Gesetzeszwecks im Wege der Festlegung dient nicht diesem gesetzlichen Auftrag.

Nach Zweck und Ziel des EnWG stehen die wirtschaftlichen Aspekte der Verbraucherfreundlichkeit und möglichst niedriger Preise gegenüber den Aspekten Umwelt- und Klimaschutz auf gleicher Ebene.

Zusätzliche Kosten der Beschaffung von Verlustenergie aus erneuerbarer Herkunft scheinen aus Umwelt- und Klimaschutzgesichtspunkten jedenfalls dann nicht der Maßgabe möglichst preisgünstiger Energieversorgung entgegenzustehen, wenn die Beschaffung ihrerseits in einer den wettbewerblichen Maßstäben gerecht werdenden Weise organisiert wird und die niedrigstmöglichen Beschaffungskosten gewährleistet.

Zu diesem Zweck wäre es etwa denkbar, die HKN-Beschaffungskosten parallel zu den Referenzpreisbestimmungen zu adressieren und auszugestalten, die derzeit der Verlustenergiekostenermittlung zugrunde liegen. Dabei wäre eine Änderung der StromNEV nicht zwingend nötig. Die Kosten der zusätzlichen Beschaffung von HKN ließen sich als „Kosten der Beschaffung“ von Verlustenergie dem Wortlaut gemäß unter § 10 Abs. 1 StromNEV fassen; die „tatsächlichen Kosten der Beschaffung“ grüner Verlustenergie würden notwendigerweise nicht nur die Energiebeschaffungskosten selbst, sondern auch die Beschaffung der Nachweise über deren grüne Eigenschaft umfassen. Eine Erweiterung des derzeitigen Regelungsbestandes wäre allerdings nötig bei den Referenzpreisbestimmungen in den freiwilligen Selbstverpflichtungen der ÜNB bzw. dem BNetzA Beschluss über die volatilen Kosten bei den VNB. Zusätzlich erscheint es zweifelhaft, ob der Wortlaut des § 22 Abs. 1 EnWG („Energie, die sie zur Deckung von Verlusten und für den Ausgleich von Differenzen

Denkbar wäre, HKN-Beschaffungskosten parallel zu den Referenzpreisbestimmungen zu adressieren, die derzeit der Verlustenergiekostenermittlung zugrunde liegen.

¹⁵ Bei Ausschreibungen von PPAs, bei denen mit Anlagenbetreibern ein längerfristiger Vertrag über Strom- und HKN-Lieferungen getroffen wird, dürfte es derzeit noch schwierig sein, die Anforderungen der BNetzA an Transparenz, Nichtdiskriminierung und Marktorientierung zu erfüllen. Ein Grund hierfür liegt darin, dass die fehlende Standardisierung der Ausgestaltung von PPAs eine Vergleichbarkeit im Rahmen von Ausschreibungen erschwert (vgl. Stiftung Umweltenergie recht 2021).



zwischen Ein- und Ausspeisung benötigen“) ohne Erweiterung die Beschaffung von HKN mit abdecken würde.

Falls HKN-Beschaffungskosten parallel zu Referenzpreisbestimmungen behandelt werden, besteht eine Herausforderung allerdings darin, dass dem durch Over the Counter-Geschäfte geprägten HKN-Markt an Preistransparenz fehlt, wie sie etwa mit der Strombörse vergleichbar wäre (siehe Güldenbergh et al. 2019, S. 187 f.; Styles et al. 2021). Ein Grund hierfür liegt darin, dass HKN – anders als an der Strombörse gehandelte Strommengen – kein homogenes Gut sind, sondern vielfältige qualitative Eigenschaften aufweisen, die sich auf erzielbare Preise auswirken (z. B. Energiequellen, Herkunftsländer, Alter oder Förderstatus von Anlagen). Makler halten den Markt als Dienstleister jedoch funktionsfähig und bieten Nachfragern in kürzester Zeit Preisangebote für HKN unterschiedlicher Merkmale von einer Vielzahl potenzieller Anbieter. Zudem entstehen vermehrt digitale Handelsplattformen als OTC-Marktplätze, welche die Preistransparenz und die Zugänglichkeit zu HKN erhöhen können (Güldenbergh et al. 2019, S. 187 f.). Darüber hinaus entwickelt derzeit die EEX-Gruppe eine neue, an die EPEXSPOT-Börse angegliederte Lösung für Spot-Auktionen für EE-HKN aus ausgewählten EECS-Ländern, wobei sowohl der Einkauf „generischer“ HKN sowie eine Differenzierung nach unterschiedlichen HKN-Eigenschaften ermöglicht werden soll (Lehtovaara et al. 2021, S. 15). Bis ein Börsenpreis für HKN verfügbar ist, könnte ein Ansatz darin bestehen, in Abstimmung mit der Bundesnetzagentur Verfahrensregeln für die Einholung einer Mindestanzahl von Angeboten für die Beschaffung von HKN bzw. von grünen Verlustenergieprodukten festzulegen. Dabei wäre auch zu bewerten, inwiefern Anforderungen an qualitative Eigenschaften von HKN bzw. grünen Verlustenergieprodukten zulässig wären (vgl. Abschnitt 2.3).

Für die Gruppe der VNB wäre darüber hinaus auch im Rahmen des Effizienzvergleichs sicherzustellen, dass keine Nachteile aus der Verwendung grüner Verlustenergie entstehen.

Dieser Aspekt führt zu einer grundsätzlicheren Überlegung in diesem Zusammenhang: Eine mögliche nachteilige Folge der zusätzlichen HKN-Beschaffungskosten wäre, dass bei Zulassung der HKN-Entwertung für Verlustenergie unter Fortbestehen des derzeitigen Regulierungsrahmens die Netzbetreiber, die grüne Energie als Verlustenergie einsetzen wollen, eine niedrigere Marge hinnehmen müssten bzw. Netzkund:innen höhere Netznutzungsentgelte hinnehmen müssten im Vergleich zu Netzbetreibern, die die preisgünstigste graue Energie als Verlustenergie einkaufen, und deren Kund:innen. Sofern der Gesetzgeber einen klimaneutralen Netzbetrieb als erstrebenswerte Maßnahme im Einklang mit den klimapolitischen Zielen der Bundesregierung einstuft, sollte im Rahmen der Anreizregulierung dafür Sorge getragen werden, dass der Bezug grüner Verlustenergie nicht zu einer kostenmäßigen Benachteiligung von Netzbetreibern und Netzkund:innen führt.

Sofern der Gesetzgeber einen klimaneutralen Netzbetrieb als erstrebenswerte Maßnahme einstuft, sollte im Rahmen der Anreizregulierung dafür Sorge getragen werden, dass der Bezug grüner Verlustenergie nicht zu einer kostenmäßigen Benachteiligung von Netzbetreibern und deren Kund:innen führt.



Bei der Diskussion ist zu beachten, dass die Zusatzkosten, die durch den Bezug eines grünen Verlustenergieprodukts bzw. die Entwertung von HKN entstehen, nur einen geringen Anteil an den Gesamtkosten der Verlustenergiebeschaffung ausmachen würden, welche ihrerseits lediglich einen untergeordneten Teil der gesamten Netzkosten ausmachen.¹⁶ Abbildung 1 illustriert beispielhaft für den Fall des VNB Schleswig-Holstein Netz, welche Veränderungen sich potenziell in der individuellen Erlösobergrenze ergeben könnten, falls eine Anrechenbarkeit von HKN-Beschaffungskosten für Verlustenergie ermöglicht würde. Die Erlösobergrenze (EOG) bildet die Basis für die Ermittlung der Netzentgelte (BNetzA 2017). Kosten der Verlustenergiebeschaffung machten 2020 einen Anteil von ca. 6 % bzw. 37 Mio. € an der EOG in Höhe von 619 Mio. € aus (siehe Abb. 1).¹⁷

Zusatzkosten, die durch den Bezug eines grünen Verlustenergieprodukts bzw. die Entwertung von HKN entstehen, würden nur einen geringen Anteil an den Gesamtkosten der Verlustenergiebeschaffung ausmachen, welche ihrerseits lediglich einen untergeordneten Teil der gesamten Netzkosten ausmachen.

Hypothetische Zusatzkosten einer HKN-Beschaffung für Verlustenergie hängen in der Höhe vom HKN-Preis ab. Nach einer Auswertung von Commerg (2020; 2021) bewegten sich typische EE-HKN-Preise im EECS-Segment im Verlauf von 2020 zwischen 0,4 €/MWh zum Jahresanfang und 0,1 €/MWh zum Jahresende, und stiegen bis Mitte 2021 auf ca. 0,5 €/MWh. Zu beachten sind jedoch auch hier Preisabweichungen, die sich je nach den Eigenschaften der HKN wie z. B. Energiequellen, Herkunftsländern, Alter oder Förderstatus von Anlagen ergeben können, wobei auch von Ökostromlabeln angelegte Zertifizierungskriterien eine Rolle spielen. Bislang hat die Verfügbarkeit von skandinavischen Wasserkraft-HKN einen deutlichen Einfluss auf Preisentwicklungen am europäischen HKN-Markt, auch wenn in den letzten fünf Jahren die Bedeutung insbesondere von HKN aus Windenergie, aber auch aus Solarenergie zugenommen hat (siehe AIB 2021; RECS 2021; Styles et al. 2021). Noch 2018 führten niedrige Pegelstände in skandinavischen Wasserkraftwerken zu HKN-Preisen von bis zu 2,5 €/MWh (Kuronen 2021; Gülkenberg et al. 2019, S. 213 ff.). Für Wasserkraft-HKN-Preise war dies allerdings ein Rekordhoch, was zu einem veränderten Risikoverhalten bei Marktakteuren geführt hat (Gülkenberg et al. 2019, S. 213). Angesichts dynamischer Marktentwicklungen bei Angebots- und Nachfrageseite sind Prognosen zur zukünftigen Preisentwicklung mit Unsicherheiten behaftet (siehe Styles et al. 2021).

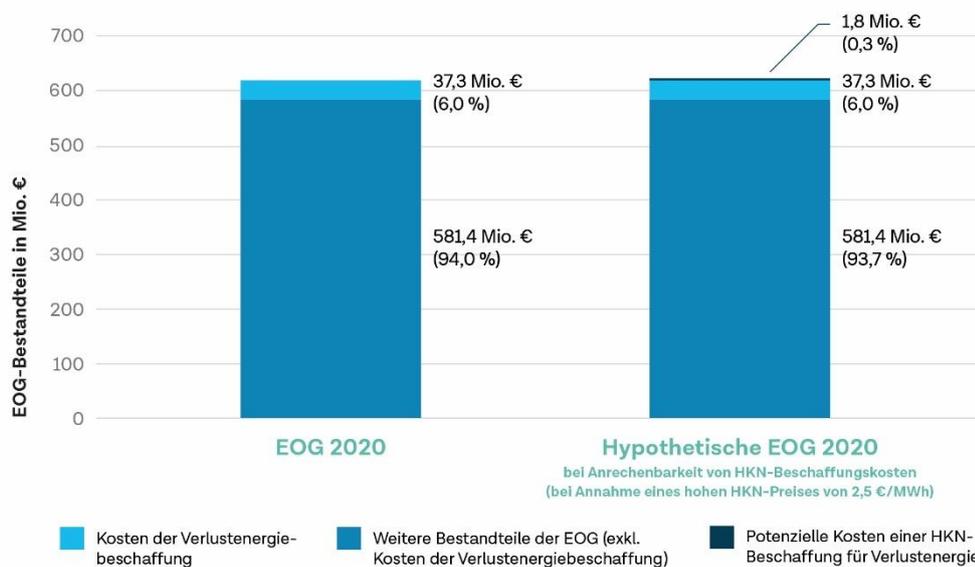
Bei einem exemplarisch angenommenen HKN-Preis von 0,5 €/MWh hätte eine HKN-Beschaffung für Verlustenergie im untersuchten Beispiel zu einem Anstieg der Verlustenergiebeschaffungskosten um 0,37 Mio. € bzw. 0,98 % geführt. Für die EOG hätte dies einen geringfügigen Anstieg um 0,06 % bedeutet. Abbildung 1 stellt illustrativ den Fall eines hohen HKN-Preises von 2,5 €/MWh dar. Hier hätten sich bei einer grünen

¹⁶ Verlustenergiekosten machen nur einen Teil der gesamten Kosten von Systemdienstleistungen aus, die – neben weiteren Kosten, die Netzbetreibern für Betrieb, Unterhaltung und Ausbau der Netze entstehen – über die Netzentgelte gewälzt werden. Zu den Systemdienstleistungen zählen neben der Beschaffung von Verlustenergie u. a. Leistungs- und Frequenzhaltung durch Vorhaltung und Einsatz von Reserveleistung, Spannungshaltung, Bereitstellung der Schwarzstartfähigkeit, nationale und grenzüberschreitende Redispatch- und Countertradingmaßnahmen, Einspeisemanagementmaßnahmen, sowie die Vorhaltung und der Einsatz von Netzreservekraftwerkskapazitäten. Die Bundesnetzagentur beziffert die saldierten Gesamtkosten der Systemdienstleistungen, die über Netzentgelte gewälzt wurden, auf ca. 1.931,2 Mio. € in 2019, wovon 16,6 % auf die Verlustenergiebeschaffung entfielen (BNetzA und BKartA 2021, S. 198).

¹⁷ Berechnungsgrundlage ist die angepasste EOG in Höhe von 618.765.350 € (Schleswig-Holstein Netz 2021a).

Verlustenergiebeschaffung die Beschaffungskosten um 1,83 Mio. € bzw. 4,90 % erhöht, was einen Anstieg der EOG um 0,30 % zur Folge gehabt hätte. Falls es zu Preisspitzen im HKN-Markt käme, ist darüber hinaus zu beachten, dass bei einer freiwilligen HKN-Entwertung für Verlustenergie Netzbetreiber Zusatzkosten im Rahmen von HKN-Beschaffungsentscheidungen kontrollieren könnten. Ebenfalls denkbar wäre, im Rahmen der EOG ansetzbare HKN-Preise der Höhe nach zu begrenzen.

ABBILDUNG 1: POTENZIELLE VERÄNDERUNGEN IN DER ERLÖSOBERGRENZE (EOG) BEI EINER ANRECHENBARKEIT VON HKN-BESCHAFFUNGSKOSTEN FÜR VERLUSTENERGIE (BEISPIEL: SCHLESWIG-HOLSTEIN NETZ AG)



Zur Berechnung der anrechenbaren Kosten der Verlustenergiebeschaffung wird der von der BNetzA festgelegte Referenzpreis für Verlustenergie im Rahmen der Festlegung volatile Kosten für Verlustenergie der VNB verwendet (51,01 €/MWh für 2020) sowie die 2020 bei Schleswig-Holstein Netz angefallenen Netzverluste in Höhe von 731.848 MWh. In der Praxis können die im Rahmen der EOG genehmigten Netzverluste unterhalb der tatsächlichen Netzverluste liegen, so dass die Berechnung eine Annäherung darstellt.

Grafik: Hamburg Institut, auf Basis der Daten von Schleswig-Holstein Netz 2021, Erlösobergrenze Strom: Daten der Schleswig-Holstein Netz AG; Schleswig-Holstein Netz 2021, Höhe der Netzverluste 2020; BNetzA 2021, Referenzpreise für Verlustenergie.

4 FAZIT: WEITERENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN FÜR DEN UMGANG MIT NETZVERLUSTEN

Die Entwertung von Herkunftsnachweisen für den Verbrauch von Energie, die zum Ausgleich von Netzverlusten beschafft wird, ist europarechtlich im Grundsatz möglich und zumindest in den Niederlanden bereits etablierte Praxis. Der Bezug von grüner Verlustenergie, deren Herkunft aus erneuerbaren Energiequellen mittels der Entwertung von HKN sichergestellt wird, kann zum Ziel einer möglichst umweltverträglichen Elektrizitätsversorgung beitragen – als nachfrageseitiges Signal, dass auf dem Weg zur Klimaneutralität sichergestellt werden muss, dass auch der Ausgleich von Netzverlusten aus erneuerbaren Energien abgedeckt werden kann. Eine Kennzeichnung von EE-Anteilen an Verlustenergieleistungen würde zudem Netzverluste systematisch in das HKN-System integrieren und eine konsistente Behandlung von Netz- und Speicherverlusten sowie Umwandlungsverlusten bei Energieträgerkonversionen als Energieverbrauch ermöglichen. Allerdings wären in Deutschland verschiedene Änderungen in rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen erforderlich, falls der Gesetzgeber eine HKN-Entwertung für Verlustenergie und die Verankerung ökologischer Anforderungen bei der Verlustenergiebeschaffung ermöglichen möchte. Zentrale Handlungsoptionen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- (1) Öffnung des Einsatzzwecks von Herkunftsnachweisen für die Beschaffung von Verlustenergie** (Grundvoraussetzung)
 - § 3 Nr. 29 EEG
 - § 30 Abs. 1 HkRNDV
- (2) Ausgleich finden zwischen der Überbetonung des Ziels möglichst preisgünstiger Beschaffung durch BNetzA und dem gleichgeordneten Gesetzeszweck der Umweltverträglichkeit und zunehmenden Versorgung aus erneuerbaren Energien**
 - § 22 Abs. 1 Satz 2 EnWG und § 1 Abs. 1 EnWG
- (3) Kostenmäßige Anerkennung der HKN-Beschaffung**
 - § 22 Abs. 1 Satz 1 EnWG und ggf. § 10 Abs. 1 StromNEV
- (4) Optional: zusätzliche Klarstellung, dass Netzverluste eine Form von Letztverbrauch darstellen**
 - § 3 Nr. 33 EEG, § 3 Nr. 25 EnWG
 - Dass Beschaffung von Verlustenergie keinen stromsteuer auslösenden oder die Zahlungspflicht der EEG-Umlage auslösenden Letztverbrauch darstellt, wird durch § 5 Abs. 1 StromStG und § 61k Abs. 3 EEG bereits klargestellt (privilegierter Letztverbrauch).
 - Werden Netzverluste nicht unter den Letztverbrauchbegriff gefasst, wäre zusätzlich eine Anpassung von § 79 Abs. 5 EEG erforderlich, der bereits die Ausstellung von HKN an die Lieferung an Letztverbraucher knüpft.

Falls eine Entwertung von HKN durch Netzbetreiber selbst angestrebt wird, wären darüber hinaus weitergehende Anpassungen der HkRNDV notwendig (etwa eine Erweiterung der Kontoeröffnungsbefugnis in § 6 Abs. 2 HkRNDV). Eine HKN-Entwertung durch Netzbetreiber hätte dabei den Vorteil, dass separate Beschaffungsverfahren für Verlustenergie und HKN durchgeführt werden könnten, um Preisrisiken zu minimieren.

ANHANG: AUSWIRKUNGEN EINER HKN-ENTWERTUNG FÜR VERLUSTENERGIE AUF DEN HERKUNFTSNACHWEISMARKT

Im begleitenden Gutachten „**Entwertung von Herkunftsnachweisen für die Verlustenergie von Netzbetreibern: Auswirkungen auf den Herkunftsnachweismarkt**“ (Styles et al. 2021) werden aktuelle Entwicklungen im europäischen und deutschen Herkunftsnachweismarkt untersucht. Ziel des Gutachtens ist eine Einordnung, welche **Auswirkungen eine Entwertung von HKN für die von Netzbetreibern beschaffte Verlustenergie auf das Marktgeschehen** haben könnte. Als Vergleichsbasis für eine netzverlustbedingte HKN-Nachfrage dient das HKN-Angebot in Mitgliedsländern der Association of Issuing Bodies (AIB), die das „European Energy Certificate System“ (EECS) als standardisiertes Regelsystem nutzen. Die potenzielle Nachfragewirkung einer HKN-Entwertung für Verlustenergie wird dabei auch im Kontext möglicher struktureller Veränderungen, die sich zukünftig am HKN-Markt ergeben könnten, betrachtet.

Im Ergebnis wäre es mengenmäßig **darstellbar, eine HKN-Entwertung für die von Netzbetreibern beschaffte Verlustenergie zuzulassen**, ohne dass wesentliche Marktverwerfungen zu erwarten wären. Die Deckung einer zusätzlichen Nachfrage durch deutsche Netzbetreiber kann angesichts des – steigenden – jährlichen Angebots von HKN im EECS-Segment des europäischen Markts als unkritisch eingeschätzt werden (siehe Abbildung A). Sollte sich eine HKN-Entwertung für Netzverluste am europäischen Markt etablieren, fällt das sich ergebende potenzielle Nachfragevolumen mengenmäßig relevanter aus. Bislang wird der HKN-Markt allerdings durch einen – wenngleich in den letzten Jahren rückläufigen – Angebotsüberhang und eine „stille Reserve“ von Erneuerbare-Energien-Produzenten, die auf eine Beantragung von HKN bislang verzichteten, gekennzeichnet. Die Auswirkung einer zusätzlichen HKN-Nachfrage auf den Markt würde hierdurch abgedeckt.

Um die maximale Nachfragewirkung einer HKN-Entwertung für Verlustenergie zu untersuchen, wurde die **Entwertung von HKN in voller Höhe der Netzverluste** sowohl in Deutschland als auch auf Ebene der AIB-Mitgliedsländer untersucht. Eine solche Entwertungsstrategie ist vor dem Hintergrund von **Klimaneutralitätszielen von Netzbetreibern** relevant. Der Verlustenergie würden hierbei in voller Höhe EE-Eigenschaften zugeordnet. Zu beachten ist allerdings, dass eine HKN-Entwertung in voller Höhe der Netzverluste durch sämtliche Netzbetreiber ein **eher unrealistisches Maximalszenario** darstellt. Auch ist im europäischen Kontext teils eine Entwertung von HKN durch Netzbetreiber bereits möglich, beispielsweise in den Niederlanden. Sollten zukünftig erweiterte Möglichkeiten für eine HKN-Entwertung durch Netzbetreiber bestehen, wäre eher ein **gradueller Anstieg der HKN-Nachfrage** zu erwarten. Ein plötzlicher Nachfrageschock wäre selbst im Zusammenspiel mit weiteren Nachfragetreibern unwahrscheinlich.

ABBILDUNG A: MAXIMAL ZU ERWARTENDE HKN-NACHFRAGE BEI EINER HKN-ENTWERTUNG FÜR NETZVERLUSTE (IN DEUTSCHLAND UND IN AIB-MITGLIEDSLÄNDERN, IN TERAWATTSTUNDEN)



Angaben zur Stromerzeugung mit HKN-Ausstellung und zu Netzverlusten in AIB-Mitgliedsländern beziehen sich auf in den jeweiligen Jahren aktive Mitglieder. Netzverlustangaben werden bis zum aktuellsten verfügbaren Wert dargestellt.

Grafik: Hamburg Institut, auf Basis der Daten von AIB 2021, Monthly activity statistics; CEER 2020, Report on power losses; Bundesnetzagentur und Bundeskartellamt 2021, Monitoringbericht 2020; BfE 2020, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019; Orkustofnun 2019, Development of electricity consumption in Iceland (2018); Terna 2021, Dati generali

Die **Auswirkung einer HKN-Entwertung für Netzverluste auf den Preis von HKN lässt sich nicht verlässlich prognostizieren**. Auswirkungen hängen u. a. davon ab, auf welches Segment des HKN-Markts sich die Nachfrage richten würde (z. B. nicht geförderte Neuanlagen, wo verfügbare HKN am Markt knapper sind, geförderte Neuanlagen oder ausgeförderte Altanlagen).

Unabhängig von der Behandlung von Netzverlusten zeichnen sich zudem **dynamische Entwicklungen am Markt für Strom-HKN** ab, die eine **deutliche Ausweitung der Nachfrage wie auch des Angebots** möglich machen. Sollten zukünftig verstärkt HKN für die Verlustenergie von Netzbetreibern nachgefragt werden, würde diese Nachfrage mit weiteren – nachfrage- wie angebotsseitigen – Entwicklungen am HKN-Markt interagieren. Hinsichtlich ihrer maximalen mengenmäßigen Auswirkung wäre eine HKN-Entwertung für Netzverluste letztlich aber begrenzt, im Vergleich zu möglichen Nachfrageentwicklungen mit höheren Unsicherheiten wie z. B. dem Ökostromeinsatz in der E-Mobilität, Wasserstoffproduktion oder weiteren Power-to-X-Anwendungen. Sollten HKN in Zukunft ein stabileres hohes Preisniveau erreichen, könnten HKN-Erlöse weitere EE-Anlagenbetreiber zur Teilnahme am HKN-Markt bewegen und potenziell zu einem Treiber für Investitionsentscheidungen und somit einem größeren EE-Angebot werden. Allerdings wären eingehendere Untersuchungen erforderlich, um Aussagen zu den hierfür notwendigen Veränderungen des Preisniveaus treffen zu können.



Marktakteure haben zudem die **Möglichkeit, mit Beschaffungsstrategien ihre Auswirkung auf den Markt zu steuern** und Risiken, die sich beim Einkauf großer HKN-Mengen ergeben könnten, zu begrenzen. Zusammenfassend betrachtet, sprechen marktseitig keine prinzipiellen Gründe dagegen, eine Marktbeteiligung von zusätzlichen HKN-Nachfragenden wie Netzbetreibern zuzulassen. Die **Ermöglichung einer Entwertung von HKN für den Verbrauch von Verlustenergie** würde Netzbetreibern erlauben, HKN in der Klimabilanzierung zu berücksichtigen und der beschafften Verlustenergie EE-Eigenschaften zuzuordnen. Zudem würden die bislang vernachlässigten Verluste beim Stromtransport methodisch in das HKN-System integriert.



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AIB	Association of Issuing Bodies
ARegV	Anreizregulierungsverordnung
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BHKW	Blockheizkraftwerk
BNetzA	Bundesnetzagentur
CoOs	(niederländische) Certificates of Origin
EE	Erneuerbare Energien
EECS	European Energy Certificate System
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
EVU	Elektrizitätsversorgungsunternehmen
FaStGO	Facilitating Standards for Guarantees of Origin
GoOs	(niederländische) Guarantees of Origin
HKN	Herkunftsnachweis(e)
HKNR	Herkunftsnachweisregister
HkRNDV	Herkunfts- und Regionalnachweis-Durchführungsverordnung
MWh	Megawattstunden
PPA	Power Purchase Agreement
RED I	Renewable Energy Directive – Erneuerbare-Energien-Richtlinie 2009/28/EG
RED II	Recast Renewable Energy Directive – Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EU) 2018/2001
RL	Richtlinie
StromNEV	Stromnetzentgeltverordnung
StromNZV	Stromnetzzugangsverordnung
StromStG	Stromsteuergesetz
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
VNB	Verteilnetzbetreiber

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Potenzielle Veränderungen in der Erlösobergrenze (EOG) bei einer Anrechenbarkeit von HKN-Beschaffungskosten für Verlustenergie (Beispiel: Schleswig-Holstein Netz AG).....	25
---	----



LITERATUR

- 50Hertz, Amprion, E.ON, Netze BW, TenneT und TransnetBW, 2021a. Gemeinsames Positionspapier: Netzbetreiber wollen Strom aus erneuerbaren Energien für Verlustenergie einsetzen. URL: https://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Position_Papers/German/20210413Herkunftsnachweisef%C3%BCrNetzbetreiberPositionspapier.pdf.
- 50Hertz, Amprion, E.ON, EWE NETZ, Netze BW, Stromnetz Berlin, TenneT und TransnetBW, 2021b. Netze für die Energiewende – Sicht und Position der N8-Unternehmen. URL: https://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Position_Papers/German/Positionspapier_N8_Netze_f%C3%BCr_die_Energiewende.pdf.
- AIB, 2017. Detailed Consideration of the Guarantee of Origin scheme in the 'Clean Energy for All Europeans' Package. Association of Issuing Bodies (AIB). URL: <https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/certification/EU%20legislation/clean%20energy%20for%20all%20Europeans%20package/3%20-%20AIB%20Detailed%20Considerations%20on%20Clean%20Energy%20for%20all%20Europeans%20package.pdf>.
- AIB, 2021. Activity statistics. AIB Monthly Statistics, completed on 8 April 2021 [online]. URL: <https://www.aib-net.org/facts/market-information/statistics/activity-statistics-all-aib-members> [Abrufdatum: 30.04.2021].
- Alliander, 2019. Alliander and Ørsted conclude sustainability contract for grid losses [online]. URL: <https://www.alliander.com/en/news/alliander-and-orsted-conclude-sustainability-contract-for-grid-losses/> [Abrufdatum: 06.07.2021].
- BDEW, 2021a. Themenpapier 9 - Stromkennzeichnungsrelevante Anpassungen (§ 42 EnWG i.V.m. § 78 EEG). In: BDEW (Hrsg.) Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung unionsrechtlicher Vorgaben und zur Regelung reiner Wasserstoffnetze im Energiewirtschaftsrecht. Regierungsentwurf vom 10. Februar 2021. BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., Berlin. URL: https://www.bdew.de/media/documents/210303_BDEW-Stellungnahme_EnWG_Novelle_2021_Regierungsentwurf_final_o_AP.pdf.
- BDEW, 2021b. Leitfaden Stromkennzeichnung. Umsetzungshilfe für Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Erzeuger und Lieferanten von Strom zu den Bestimmungen über die Stromkennzeichnung (§ 42 Abs. 1 bis 8 EnWG i. V. m. §§ 78 und 79 EEG). Version: Gültig ab dem Bilanzierungsjahr 2020. BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., Berlin. URL: https://www.bdew.de/media/documents/210801_Leitfaden_Stromkennzeichnung_2021.pdf.
- BR-Drucksache 578/21 vom 25.06.21. Gesetzesbeschluss des Deutschen Bundestages. Gesetz zur Umsetzung unionsrechtlicher Vorgaben und zur Regelung reiner Wasserstoffnetze im Energiewirtschaftsrecht. URL: https://www.clearingstelle-eeq-kwkg.de/sites/default/files/2021-06/210625_BR_Entwurf_Gesetzesbeschluss_Wasserstoff_BR-Drs_578-21.pdf.
- BT- Drucksache 14/40 vom 17. 11. 98. Gesetzentwurf der Fraktionen SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Entwurf eines Gesetzes zum Einstieg in die ökologische Steuerreform. URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/14/000/1400040.pdf>.

- BT-Drucksache 19/27453 vom 09.03.2021. Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung unionsrechtlicher Vorgaben und zur Regelung reiner Wasserstoffnetze im Energiewirtschaftsrecht. URL: https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/sites/default/files/2021-04/Gesetzentwurf_BReg_210309.pdf.
- BT-Drucksache 19/29793 vom 19.05.2021. Verordnung der Bundesregierung. Verordnung zur Umsetzung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2021 und zur Änderung weiterer energierechtlicher Vorschriften. URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/19/297/1929793.pdf>.
- BT-Drucksache 19/30902 vom 22.06.2021. Beschlussempfehlung des Ausschusses für Wirtschaft und Energie (9. Ausschuss) zu der Verordnung der Bundesregierung – Drucksachen 19/29793, 19/29997 Nr. 2.4. URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/19/309/1930902.pdf>.
- BNetzA (Bundesnetzagentur), 2017. Festlegung der unternehmensindividuellen Erlösobergrenze [online]. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Netzentgelte/Anreizregulierung/WesentlicheElemente/IndivEOG/IndividuelleEOG_node.html [Abrufdatum: 05.10.2021].
- BNetzA, 2018. Beschluss BK8-18/0001-A - BK8-18/0006. Beschlusskammer 8 der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA), Bonn. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK8-GZ/2018/2018_4-Steller/BK8-18-0001/BK8-18-0001-A_Festlegung_download_bf.pdf?__blob=publicationFile&v=3.
- BNetzA, 2019. Festlegung BK8-18/0009-A. [online]. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/BK08/BK8_05_EOG/52_Kostenpruefung/522_Verlustenergie/BK8-18-0009-A/BK8-18-0009-A.html?nn=909802 [Abrufdatum: 14.07.2021].
- BNetzA, 2021a. Regelungen zu Stromspeichern im deutschen Strommarkt. Bonn. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Speicherpapier.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- BNetzA, 2021b. Anreizregulierung von Strom- und Gasnetzbetreibern [online]. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Netzentgelte/Anreizregulierung/start.html [Abrufdatum: 14.07.2021].
- BNetzA, 2021c. Verlustenergie. Referenzpreise für Verlustenergie im Rahmen der Festlegung volatile Kosten für Verlustenergie der VNB [online]. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/BK08/BK8_05_EOG/52_Kostenpruefung/522_Verlustenergie/BK8_Verlustenergie.html [Abrufdatum: 05.10.2021].
- BNetzA (Bundesnetzagentur) und BKartA (Bundeskartellamt), 2021. Monitoringbericht 2020. Bonn. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/DatenaustauschundMonitoring/Monitoring/Monitoring_Berichte_node.html.
- CEER, 2020. 2nd CEER report on power losses. Council of European Energy Regulators (CEER), Brüssel. URL: <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/fd4178b4-ed00-6d06-5f4b-8b87d630b060>.



- CertiQ, 2017. AFBOEKEN Handleiding hoe op verschillende manieren dient te worden afgeboekt. URL: https://www.certiq.nl/fileadmin/certiq_upload/Documenten/20170717_Handleiding_Afboeken_definitief.pdf.
- CertiQ, 2018. EECS Electricity Domain Protocol for the Netherlands. URL: <https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/facts/domain-protocols/Netherlands%2025-05-2018%20v3.4.pdf>.
- CertiQ, 2021a. Types of certificates [online]. URL: <https://www.certiq.nl/guarantees-of-origin/> [Abrufdatum: 07.10.2021].
- CertiQ, 2021b. Trading in certificates [online]. URL: <https://www.certiq.nl/faq/> [Abrufdatum: 07.10.2021].
- Commerq, 2020. Guarantees of Origin in 2020 – Seemingly higher demand but ever lower prices [online]. URL: <https://commerq.com/insights/guarantees-of-origin-in-2020-seemingly-higher-demand-but-ever-lower-prices/> [Abrufdatum: 30.05.2021].
- Commerq, 2021. Price plateau for Guarantees of Origin [online]. URL: <https://commerq.com/insights/price-plateau-for-guarantees-of-origin/> [Abrufdatum: 29.08.2021].
- Cornélis, P.-Y., Lenzen, M., 2020. Guarantees of Origin and Disclosure. Core Theme 3 Report. CA-RES (Concerted Action - Renewable Energy Sources Directive). URL: https://www.ca-res.eu/fileadmin/cares/PublicArea/CA-RES3FinalPublication/CARES3_Final_CT3_Summary.pdf.
- DIN EN 16325. Herkunftsnachweise bezüglich Energie – Herkunftsnachweise für Elektrizität; Deutsche Fassung EN 16325:2013+A1:2015. DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS). DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin.
- Enexis, 2020. Energy in a new reality. Annual Report 2019. 's-Hertogenbosch. URL: <https://www.enexisgroep.com/media/2696/enexis-holding-nv-annual-report-2019.pdf>.
- Europäische Kommission, 2017. Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung). COM(2016) 767 final. Brüssel. URL: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF.
- Europäische Kommission, 2021. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652. COM(2021) 557 final. Brüssel. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/amendment-renewable-energy-directive-2030-climate-target-with-annexes_en.pdf.
- FaStGO, 2020. Draft revision proposal for the EN16325 standard on guarantees of origin related to energy based on the original text: EN 16325 (2013+A1:2015) (Task 2.2). Technical support for RES policy development and implementation for the European Commission. FaStGO – Facilitating Standards for Guarantees of Origin. URL: <https://www.aib-net.org/news-events/aib-projects-and-consultations/fastgo/project-deliverables>.



- Groene Netten, 2021. GROENE NETTEN. Infrastructuursamenwerking voor een duurzame toekomst [online]. URL: <https://www.groenenetten.org/home/> [Abrufdatum: 07.10.2021].
- Güldenbergh, J., Maaß, C., Mundt, J. und Werner, R., 2019. AP 2: Analyse des HKN-Handels und der Preise, in: Hauser, E., Heib, S., Hildebrand, J., Rau, I., Weber, A., Welling, J., Güldenbergh, J., Maaß, C., Mundt, J., Werner, R., Schudak, A. und Wallbott, T. (Hrsg.), Marktanalyse Ökostrom II – Marktanalyse Ökostrom und HKN, Weiterentwicklung des Herkunftsnachweissystems und der Stromkennzeichnung. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, S. 181–228. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-08-15_cc_30-2019_marketanalyse_oekostrom_ii.pdf.
- Kahl, H. und Kahles, M., 2020. Das Doppelvermarktungsverbot zwischen Verbraucherschutz und Grünstrombedarf der Industrie. Neue Rechtslage und Reformoptionen. Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht Nr. 50. Stiftung Umweltenergierecht, Würzburg. URL: https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2020/08/Stiftung_Umweltenergierecht_WueBerichte_50_Doppelvermarktungsverbot.pdf.
- Khazzoum, B., Kudla, C. und Reuter, R., 2011. 'Stromsteuer', in Khazzoum, B., Kudla, C. und Reuter, R. (Hrsg.) Energie und Steuern: Energie- und Stromsteuerrecht in der Praxis. Gabler, Wiesbaden, S. 26–82. Doi: 10.1007/978-3-8349-6504-2_2.
- Klimscheffskij, M., White, A., Verwimp, K., Moody, P., Desaulniers, A., Timlin-de Vicente, M., Matosic, M., Standera, M. und Switten, L., 2020. The development of systems for EU based market supervision statistics (Task 4.1). FaStGO. URL: <https://www.aib-net.org/news-events/aib-projects-and-consultations/fastgo/project-deliverables>.
- Kuronen, A., 2021. Does GO system add value to energy transition? Beitrag vom 17.03.2021 [online]. URL: <https://grexel.com/does-go-system-add-value/> [Abrufdatum: 30.04.2021].
- Laven, M., 2019. The Full Disclosure framework in the Netherlands. Presentation held at AIB Open Markets Committee 2019, 28-29 November 2019, Luxembourg. URL: https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/news-events/events/AIB%20Open%20Markets%20Committee/2019/8_OMC2019%20Full%20disclosure%20in%20NL%20-%20Max.pdf.
- Lehtovaara, M., Morvan, M., Mohammedi, M. und Strunski, D., 2021. Auctioning Guarantees of Origin: Bringing transparency and liquidity together. Presentation at EEX Group Digital Conference 2021, Building Markets Together, 15.04.21. URL: https://eex.weblive.events/pdf/1_Auctioning%20GOs_Bringing%20Transparency%20and%20Liquidity%20Together.pdf.
- Maaß, C., Werner, R., Häseler, S., Mundt, J. und Güldenbergh, J., 2019. Ökostrommarkt 2025. Wie eine intelligente Steuerung des Ökostrommarktes die Energiewende beschleunigt. Im Auftrag von LichtBlick SE. Hamburg Institut, Hamburg. URL: https://www.hamburg-institut.com/wp-content/uploads/2021/06/1904_Studie_HAMBURG_INSTITUT_Oekostrommarkt_2025.pdf.

- Papke, A. und Kahles, M., 2018. Neue EU-Vorgaben für Herkunftsnachweise und Stromkennzeichnung? Die Vorschläge im Rahmen des Winterpakets und ihre möglichen Auswirkungen auf das deutsche Recht. Würzburger Berichte zum Umweltenergie-recht Nr. 34. Stiftung Umweltenergie-recht, Würzburg. URL: https://stiftung-umwelte-nergierrecht.de/wp-content/uploads/2018/05/Stiftung_Umweltenergie-recht_WueBe-richte_34_HKN_Stromkennzeichnung.pdf.
- RECS, 2020. What full disclosure means and why it is important. RECS International, URL: <https://www.ecohz.com/wp-content/uploads/2020/05/RECS-International-2p-2020-04-full-disclosure.pdf>.
- RECS, 2021. The supply & demand of certified European renewable electricity. RECS In-ternational Secretariat. URL: https://reco.org/download/?file=The-supply-demand-of-European-renewable-energy_FINAL.pdf&file_type=documents.
- Schleswig-Holstein Netz, 2021a. Erlösbergrenze Strom: Daten der Schleswig-Holstein Netz AG (§ 31 ARegV Veröffentlichung 2021 Strom) [online]. URL: https://www.sh-netz.com/content/dam/revu-global/sh-netz/Documents/Schleswig-Holstein-Netz/Netzentgelte/Strom/ErlauterungErmittlungNetzentgelte/sh_netz_31_aregv_ta-belle_veroeffentlichung_2021_strom.xlsx [Abrufdatum: 05.10.2021].
- Schleswig-Holstein Netz, 2021b. Veröffentlichungen gemäß § 10 StromNEV: Höhe der Netzverluste 2020 [online]. URL: <https://www.sh-netz.com/de/schleswig-holstein-netz/netzinformation/strom/netzrelevante-daten.html> [Abrufdatum: 05.10.2021].
- Stiftung Umweltenergie-recht, 2021. Aktuelle Fragen der Direktvermarktung: (Wie) Haben sich PPA mit Erneuerbaren etabliert? #Klimaschutzrecht2031: Gesprächsrunde. 23. September 2021 [online]. URL: https://stiftung-umweltenergie-recht.de/wie-haben-sich-ppa-mit-erneuerbaren-etabliert_2021-09-23/ [Abrufdatum: 01.10.2021].
- Styles, A., Mundt, J., Gerlach, M.-J. und Werner, R., 2021. Entwertung von Herkunftsnachweisen für die Verlustenergie von Netzbetreibern: Auswirkungen auf den Herkunftsnachweismarkt. Gutachten im Auftrag der Schleswig-Holstein Netz AG und TenneT TSO GmbH. Hamburg Institut, Hamburg. URL: <https://www.hamburg-insti-tut.com/projects/entwertung-von-herkunftsnachweisen-fuer-die-verlustenergie-von-netzbetreibern/>.
- TenneT, 2018. Invitation to potential suppliers of Guarantees of Origin [online]. URL: <https://www.tennet.eu/news/detail/invitation-to-potential-suppliers-of-guarantees-of-origin-2/> [Abrufdatum: 06.07.2021].
- TenneT, 2020. Integrated Annual Report 2019. Arnhem. URL: https://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/TenneT-Integrated-Annual-Report-2019_Def.pdf.
- TenneT, 2021. Ancillary Services – Losses and sustainability [online]. URL: <https://www.tennet.eu/electricity-market/ancillary-services/> [Abrufdatum: 06.07.2021].
- Terna, RTE Le réseau de transport de l'électricité, Elia group, TenneT, Amprion, RED Eléc-trica de España, Swissgrid und APG Austrian Power Grid, 2021. Decarbonising the energy system. The role of Transmission System Operators. URL: https://down-load.terna.it/terna/Paper_RoleTSOs_8d9451b32febb47.pdf.



Van Stein Callenfels, R., Verwimp, K., Moody, P., White, A., Klimscheffskij, M., und Matosic, M., 2020. Takeaways from a consultation on text proposals for a revised CEN - EN 16325 standard on guarantees of origin (Task 2.3). FaStGO. URL: <https://www.aib-net.org/news-events/aib-projects-and-consultations/fastgo/project-deliverables>.

Verwimp, K., Moody, P., Van Stein Callenfels, R., Kovacs, A., Vanhoudt, W., Barth, F., Pedraza, S., Lehtovaara, M., Klimscheffskij, M. und White, A., 2020. Identification of the main challenges which currently exist in the management of guarantee of origin system (Task 1.3). FaStGO. URL: <https://www.aib-net.org/news-events/aib-projects-and-consultations/fastgo/project-deliverables>.



KONTAKT

Dr. Alexandra Styles

HIC Hamburg Institut Consulting GmbH
Paul-Neumann-Platz 5
22765 Hamburg

Tel.: +49 (0)40-39106989-38
styles@hamburg-institut.com
www.hamburg-institut.com