Amtsblatt
der Europäischen Union

DE
Reihe C

C/2025/3236

18.6.2025

MITTEILUNG DER KOMMISSION

zur Bereitstellung aktualisierter Informationen zur Bestimmung der Anteile des in der Europäischen Union verfügbaren und aus verschiedenen Drittländern stammenden Angebots an Endprodukten und deren wichtigsten spezifischen Bauteilen gemäß der Verordnung (EU) 2024/1735 zur Schaffung eines Rahmens für Maßnahmen zur Stärkung des europäischen Ökosystems der Fertigung von Netto-Null-Technologien (Netto-Null-Industrie-Verordnung)

(C/2025/3236)

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

I. EINLEITUNG 2

II. ANTEILE DES IN DER UNION VERFÜGBAREN UND AUS VERSCHIEDENEN DRITTLÄNDERN STAMMENDEN ANGEBOTS 3

III. ANTEILE DES IN DER UNION VERFÜGBAREN UND AUS ALLEN DRITTLÄNDERN STAMMENDEN ANGEBOTS 6

IV. METHODE ZUR BEWERTUNG DER ANTEILE DES IN DER UNION VERFÜGBAREN ANGEBOTS 9

a. „In der Union verfügbares Angebot“ 9

b. „Anteile des in der Union verfügbaren Angebots“ 10

c. Wichtigste Datenquellen 11

d. Andere Datenquellen, die in Ermangelung spezifischer KN-Codes zu verwenden sind 11

e. Abweichungen bei der Berechnung der „Anteile des in der Union verfügbaren Angebots“ 13

V. TABELLEN MIT HINTERGRUNDINFORMATIONEN 17

I. **EINLEITUNG**

Mit der Verordnung (EU) 2024/1735 (im Folgenden „Netto-Null-Industrie-Verordnung“) ([1]) wird ein Rahmen geschaffen, mit dem der Zugang der Union zu einer sicheren und nachhaltigen Versorgung mit Netto-Null-Technologien sichergestellt werden soll, indem die Diversifizierung ihrer Lieferketten gefördert und die Fertigungskapazitäten für Netto-Null-Technologien in der Union erhöht werden.

Gemäß den Artikeln 25, 26 und 28 der Netto-Null-Industrie-Verordnung sind bei der Vergabe öffentlicher Aufträge, bei Auktionen im Bereich der erneuerbaren Energien und bei anderen Formen der öffentlichen Intervention zum Zweck der Entwicklung und Aufrechterhaltung einer industriellen Basis für Netto-Null-Technologien, der Sicherung der Energieversorgung der Europäischen Union (EU) und der Vermeidung von Abhängigkeiten bei der Versorgung mit diesen Technologien nicht preisbezogene Kriterien – einschließlich des Beitrags zur Resilienz – anzuwenden. Zur Bewertung des Beitrags zur Resilienz erließ die Kommission auf der Grundlage von Artikel 29 Absatz 2 der Netto-Null-Industrie-Verordnung die Durchführungsverordnung (EU) 2025/1178 der Kommission ([2]).

In diesem Zusammenhang und auf der Grundlage der genannten Durchführungsverordnung werden mit dieser Mitteilung anhand des letzten Jahres mit verfügbaren Daten aktualisierte Informationen über die Anteile des in der Union verfügbaren und aus verschiedenen Drittländern stammenden Angebots bereitgestellt, wie dies in Artikel 29 Absatz 2 Satz 2 der Netto-Null-Industrie-Verordnung verlangt wird. Die Mitteilung erstreckt sich auf Endprodukte mit Netto-Null-Technologien und ihre wichtigsten spezifischen Bauteile (siehe Abschnitt II) ([3]).

Gemäß Artikel 13 Absatz 1 Buchstabe a Ziffer i der Netto-Null-Industrie-Verordnung müssen die Mitgliedstaaten diejenigen Projekte zur Fertigung von Netto-Null-Technologien als strategische Projekte für Netto-Null-Technologien anerkennen, die die Fertigungskapazitäten der Union für eine Netto-Null-Technologie erhöhen, bei der die Union zu mehr als 50 % von Einfuhren aus Drittlandländern abhängig ist. In diesem Zusammenhang unterstützt diese Mitteilung die Mitgliedstaaten bei der Bewertung, ob Projekte zur Fertigung von Netto-Null-Technologien für die Anerkennung als strategische Projekte für Netto-Null-Technologien gemäß dieser Bestimmung infrage kommen. Zu diesem Zweck werden anhand des letzten Jahres mit verfügbaren Daten aktualisierte Informationen über die Anteile des in der Union verfügbaren und aus allen Drittländern stammenden Angebots bereitgestellt (siehe Abschnitt III).

Derzeit ist es nur möglich, Daten über die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots für 25 Endprodukte mit Netto-Null-Technologien und ihre wichtigsten spezifischen Bauteile bereitzustellen. Für die verbleibenden Netto-Null-Technologien ist es aufgrund fehlender detaillierter Statistiken noch nicht möglich, die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots zu analysieren. Folglich ist eine Betrachtung des Beitrags zur Resilienz bei den Endprodukten und ihren wichtigsten spezifischen Bauteilen, deren Anteile des in der Union verfügbaren Angebots nicht bekannt sind, nicht möglich.

Die Methode und die Datenquellen, die für die Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots verwendet werden, stellen die derzeit beste verfügbare Option dar. Um dem Problem der begrenzten Statistiken zu begegnen, ist die Kommission derzeit mit der Ausarbeitung der eigens für Netto-Null-Technologien bestimmten zusätzlichen Codes der Kombinierten Nomenklatur (KN) befasst. Diese neuen Codes werden dabei helfen, strategische Abhängigkeiten im Sektor der Netto-Null-Technologien zu ermitteln, und so letztlich zum Aufbau einer widerstandsfähigeren und sichereren Lieferkette beitragen. Sobald neue Daten verfügbar werden, wird die Kommission auch die Methode zur Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots verbessern.

Die Kommission wird jedes Jahr in einer eigens dafür vorgesehenen Mitteilung anhand des letzten Jahres mit verfügbaren Daten aktualisierte Informationen über die Anteile des in der Union verfügbaren und aus verschiedenen Drittländern stammenden Angebots bereitstellen. Vorläufige informelle Daten über die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots werden im dritten Quartal vorgelegt. Anschließend wird im ersten Quartal des darauffolgenden Jahres die in Artikel 29 Absatz 2 der Netto-Null-Industrie-Verordnung genannte Mitteilung mit den offiziellen Daten über die Anteile des in der Union verfügbaren und aus verschiedenen Drittländern stammenden Angebots angenommen. Diese Mitteilung stellt die Quelle offizieller Informationen zur Bestimmung der Herkunft einer bestimmten Netto-Null-Technologie oder ihrer wichtigsten spezifischen Bauteile aus einem Drittland gemäß Artikel 25 der Netto-Null-Industrie-Verordnung und Artikel 7 der Durchführungsverordnung der Kommission (EU) 2025/1176 ([4]) dar. Die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots müssen jährlich aktualisiert werden, um dem dynamischen Charakter der globalen Lieferketten und der Entwicklung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots Rechnung zu tragen, die von Faktoren wie Änderungen der Fertigungskapazitäten, Verlagerungen der Handelsströme, geopolitischen Entwicklungen und Marktdynamiken beeinflusst wird.

([1]) Verordnung (EU) 2024/1735 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Schaffung eines Rahmens für Maßnahmen zur Stärkung des europäischen Ökosystems der Fertigung von Netto-Null-Technologien und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1724 (ABl. L, 2024/1735, 28.6.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1735/oj).

([2]) Durchführungsverordnung (EU) 2025/1178 der Kommission zur Festlegung von Vorschriften für die Anwendung der Verordnung (EU) 2024/1735 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Liste der Endprodukte mit Netto-Null-Technologien und ihrer wichtigsten spezifischen Bauteile für die Zwecke der Bewertung des Beitrags zur Resilienz (ABl. L, 2025/1178, 18.6.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/1178/oj).

([3]) Das letzte Jahr mit verfügbaren Daten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung war das Jahr 2023.

([4]) Durchführungsverordnung (EU) 2025/1176 der Kommission zur Präzisierung der Vorqualifikations- und Zuschlagskriterien bei Auktionen für die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. L, 2025/1176, 18.6.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/1176/oj).

Diese Mitteilung ist wie folgt aufgebaut:

— In Abschnitt II werden die Anteile des in der Union verfügbaren und aus verschiedenen Drittländern stammenden Angebots angegeben (die für die Artikel 25, 26 und 28 der Netto-Null-Industrie-Verordnung relevant sind),

— in Abschnitt III werden die Anteile des in der Union verfügbaren und aus allen Drittländern stammenden Angebots angegeben (die für Artikel 13 Absatz 1 Buchstabe a Ziffer i der Netto-Null-Industrie-Verordnung relevant sind),

— in Abschnitt IV wird die Methode zur Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots beschrieben.

II. ANTEILE DES IN DER UNION VERFÜGBAREN UND AUS VERSCHIEDENEN DRITTLÄNDERN STAMMENDEN ANGEBOTS

In Tabelle 1 sind die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots aus den drei Herkunftsdrittländern angegeben, auf die der höchste Wert der Einfuhren in die Union entfällt. Sie deckt möglichst viele der Endprodukte mit Netto-Null-Technologien und ihre wichtigsten spezifischen Bauteile ab, die in der Durchführungsverordnung (EU) 2025/1178 der Kommission aufgeführt sind.

Tabelle 1

Anteile des in der Union verfügbaren Angebots aus den drei Herkunftsdrittländern mit dem höchsten Wert der Einfuhren, 2023

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt	Wichtigstes spezifisches Bauteil	Anteil des führenden Drittlandlieferanten [Land]	Anteil des zweitgrößten Drittlandlieferanten [Land]	Anteil des drittgrößten Drittlandlieferanten [Land]	Methode
Fotovoltaiktechnologien (photovoltaic (PV) technologies)	**PV-Systeme**		**79 % [China]**	1 % [Japan]		**Kombination von KN-Codes**
PV-Technologien		**PV-Module + Fotoelemente oder Äquivalent[4]**	**94 % [China]**			**KN-Codes**
PV-Technologien		**PV-Wechselrichter**	**50 % [China]**	3 % [Japan]	2 % [Vereinigtes Königreich]	**KN-Codes**
PV-Technologien		**PV-Wafer oder Äquivalent** ([1])	**79 % [China]**	6 % [Vereinigte Staaten]	6 % [Taiwan]	**TARIC-Codes**
Thermische Solartechnologien	Solarthermische Systeme		2 % [China]			KN-Codes
Technologien für Onshore-Windkraft, Technologien für Offshore-Windkraft	Onshore-Windturbinen; Offshore-Windturbinen ([2])		2 % [Indien]			KN-Codes
Technologien für Onshore-Windkraft, Technologien für Offshore-Windkraft		Türme	9 % [Türkei]			TARIC-Codes
Technologien für Onshore-Windkraft, Technologien für Offshore-Windkraft		**Dauermagneten für Windturbinen**	**93 % [China]**	6 % [Japan]		**ERMA**

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt	Wichtigstes spezifisches Bauteil	Anteil des führenden Drittlandlieferanten [Land]	Anteil des zweitgrößten Drittlandlieferanten [Land]	Anteil des drittgrößten Drittlandlieferanten [Land]	Methode
Batterietechnologien	**Batteriesätze; Batteriemodule; Batteriezellen**	**Batteriesätze; Batteriemodule; Batteriezellen**	**50 % [China]**	4 % [Korea]	1 % [Japan]	**KN-Codes**
Batterietechnologien		Separatoren	19 % [Korea]	17 % [China]	10 % [Vereinigtes Königreich]	KN-Codes
Batterietechnologien		**Anoden-Aktivmaterialien**	**81 % [China]**	18 % [Korea]		**IEA**
Schwerkraftspeichertechnologien	Pumpspeicherung		1 % [China]			KN-Codes
Technologien für Wärmepumpen	Wärmepumpen		11 % [China]	2 % [Japan]	2 % [Schweiz]	KN-Codes
Stromnetztechnologien	Onshore-Umspannwerke; Offshore-Umspannwerke		31 % [China]	3 % [Türkei]	2 % [Schweiz]	KN-Codes
Stromnetztechnologien		Kabel und Leitungen für die Stromübertragung und -verteilung sowie Kabel, die Netto-Null-Technologien mit dem Stromnetz verbinden (Freileitungen, Erd- und Unterseekabel, auch für Hochspannungs-Gleichstrom- (HGÜ) und Hochspan nungs-Wechselstrom-Übertragung (HWÜ)) + elektrische Leiter (einschließlich fortschrittlicher Leiter und Hochtemperatur-Supraleiter)	4 % [Türkei]	3 % [Schweiz]	2 % [China]	KN-Codes
Stromnetztechnologien	Leistungst ransformatoren	Leistungstransformatoren	9 % [Türkei]	6 % [China]	2 % [Schweiz]	KN-Codes

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt	Wichtigstes spezifisches Bauteil	Anteil des führenden Drittlandlieferanten [Land]	Anteil des zweitgrößten Drittlandlieferanten [Land]	Anteil des drittgrößten Drittlandlieferanten [Land]	Methode
Stromnetztechnologien		Schaltanlagen; Schaltschränke; Sammelschienensysteme	5 % [Norwegen]	5 % [China]	5 % [Türkei]	KN-Codes
Stromnetztechnologien		Leistungsschalter	5 % [Schweiz]	5 % [China]	5 % [Vereinigtes Königreich]	KN-Codes
Stromnetztechnologien		Isolatoren	14 % [China]	3 % [Schweiz]	2 % [Vereinigte Staaten]	KN-Codes
Stromnetztechnologien		Trennschalter	7 % [Schweiz]	2 % [Korea]		KN-Codes
Technologien für den Kernbrennstoffkreislauf		Zentrifugen	2 % [Schweiz]			KN-Codes
Wasserkrafttechnologien	Wasserturbinensysteme		1 % [China]			KN-Codes
Wasserkrafttechnologien		Wasserturbinenläufer + Verteiler mit Leitschaufeln	4 % [Türkei]	2 % [Indien]	1 % [Schweiz]	KN-Codes
Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung	Industrielle Induktionserwärmer/-öfen	Industrielle Induktionserwärmer/-öfen	4 % [Vereinigtes Königreich]	2 % [Korea]	1 % [Türkei]	KN-Codes
Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung		Grafit- oder Kohleelektroden für Elektroöfen	15 % [China]	8 % [Indien]	2 % [Japan]	KN-Codes

([1]) Der Begriff „Äquivalent“ bezieht sich auf ähnliche Schritte oder Schlüsseltechnologien, die für Dünnschicht-, Tandem- oder andere PV-Technologien benötigt werden.

([2]) Die aktuellen und prognostizierten Entwicklungen des Angebots und der Nachfrage bei Onshore-/Offshore-Technologien in der Welt und in der Union in Verbindung mit der Tatsache, dass Chinas Fertigungskapazität 50 % der weltweiten Produktion übersteigt (Internationale Energie-Agentur, Energy Technology Perspectives 2024) und seine prognostizierte Produktion deutlich über seinen Inlandszielen und der vorhersehbaren Nachfrage liegt, legen nahe, dass bei Onshore-/Offshore-Technologien ein erhebliches Risiko einer erhöhten Abhängigkeit von Einfuhren aus China besteht, auch wenn sich dies in den in Tabelle 1 angegebenen Anteilen des in der Union verfügbaren Angebots im Jahr 2023 noch nicht widerspiegelt.

***Anmerkungen**:*

— In den Spalten 4 bis 6 sind die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots angegeben. Die angegebenen Werte sind auf die nächste ganze Zahl gerundet.

— Anteile unter 1 % sind nicht ausgewiesen.

— Fettgedruckt mit helloranger Schattierung: Netto-Null-Technologien mit einem Anteil des in der Union verfügbaren Angebots von mehr als 50 % bzw. von mehr als 40 %, wobei der Anteil in zwei aufeinanderfolgenden Jahren um durchschnittlich mindestens 10 Prozentpunkte zugenommen hat.

— Endprodukte mit Netto-Null-Technologien, die aus einer Fabrik stammen, erfüllen die Kriterien, um als wichtigste spezifische Bauteile angesehen zu werden, und werden daher in beiden Spalten aufgeführt.

— Enthält eine Zelle in Tabelle 1 mehrere Netto-Null-Technologien, die durch ein Semikolon („;“) getrennt sind, bedeutet dies, dass der Anteil für jede Netto-Null-Technologie gilt. Das Pluszeichen („+“) bedeutet, dass der Anteil für alle Netto-Null-Technologien zusammengenommen gilt.

— Die Methode „KN-Codes“ bezieht sich auf die Verwendung der Codes der Kombinierten Nomenklatur gemäß Abschnitt IV „*Wichtigste Datenquellen*“.

— Die Methode „TARIC-Codes“ bezieht sich auf die Verwendung von TARIC-Codes gemäß Abschnitt IV „*Andere Datenquellen, die in Ermangelung spezifischer KN-Codes zu verwenden sind*“.

— Die Methode „Kombination von KN-Codes“ bezieht sich auf die Kombination mehrerer KN-Codes, in die verschiedene Bauteile eingereiht sind, wie in den Unterabschnitten i) und ii) von Abschnitt IV „*Abweichungen bei der Berechnung der, Anteile des in der Union verfügbaren Angebots*“ beschrieben.

— Die Methode „IEA“ bezieht sich auf die Verwendung der Ergebnisse der Analyse der Internationalen Energie-Agentur gemäß Abschnitt IV „*Andere Datenquellen, die in Ermangelung spezifischer KN-Codes zu verwenden sind*“.

— Die Methode „ERMA“ bezieht sich auf die Verwendung der Ergebnisse der Analyse der Europäischen Rohstoffallianz gemäß Abschnitt IV „*Andere Datenquellen, die in Ermangelung spezifischer KN-Codes zu verwenden sind*“.

— PV = Fotovoltaik, HGÜ = Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung, HWÜ = Hochspannungs-Wechselstrom-Übertragung.

— China = Volksrepublik China.

III. ANTEILE DES IN DER UNION VERFÜGBAREN UND AUS ALLEN DRITTLÄNDERN STAMMENDEN ANGEBOTS

Tabelle 2 enthält Informationen über die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots aus allen Herkunftsdrittländern bei möglichst vielen Endprodukten mit Netto-Null-Technologien und ihren wichtigsten spezifischen Bauteilen, die in der Durchführungsverordnung (EU) 2025/1178 der Kommission aufgeführt sind. Ziel ist es, die Mitgliedstaaten bei der Auswahl strategischer Projekte für Netto-Null-Technologien gemäß Artikel 13 Absatz 1 Buchstabe a Ziffer i der Netto-Null-Industrie-Verordnung zu unterstützen.

Tabelle 2

Anteile des in der Union verfügbaren Angebots aus allen Herkunftsdrittländern bei den Endprodukten mit Netto-Null-Technologien und ihren wichtigsten spezifischen Bauteilen, 2023

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt	Wichtigstes spezifisches Bauteil	Anteil des in der Union verfügbaren Angebots aus Drittländern	Methode
PV-Technologien	**PV-Systeme**		**85 %**	**Kombination von KN-Codes**
PV-Technologien		**PV-Module + Fotoelemente oder Äquivalent**[5]	**96 %**	**KN-Codes**
PV-Technologien		**PV-Wechselrichter**	**62 %**	**KN-Codes**
PV-Technologien		**PV-Wafer oder Äquivalent** ([1])	**100 %**	**TARIC-Codes**
Thermische Solartechnologien	Solarthermische Systeme		2 %	KN-Codes

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt	Wichtigstes spezifisches Bauteil	Anteil des in der Union verfügbaren Angebots aus Drittländern	Methode
Technologien für Onshore-Windkraft, Technologien für Offshore-Windkraft	Onshore-Windturbinen; Offshore-Windturbinen		3 %	KN-Codes
Technologien für Onshore-Windkraft, Technologien für Offshore-Windkraft		Türme	10 %	TARIC-Codes
Technologien für Onshore-Windkraft, Technologien für Offshore-Windkraft		**Dauermagneten für Windturbinen**	**99 %**	**ERMA**
Batterietechnologien	**Batteriesätze; Batteriemodule; Batteriezellen**	**Batteriesätze; Batteriemodule; Batteriezellen**	**59 %**	**KN-Codes**
Batterietechnologien		Separatoren	46 %	KN-Codes
Batterietechnologien		**Anoden-Aktivmaterialien**	**100 %**	**IEA**
Schwerkraftspeichertechnologien	Pumpspeicherung		2 %	KN-Codes
Technologien für Wärmepumpen	Wärmepumpen		22 %	KN-Codes
Stromnetztechnologien	**Onshore-Umspannwerke; Offshore-Umspannwerke**		**52 %**	**KN-Codes**
Stromnetztechnologien		Kabel und Leitungen für die Stromübertragung und -verteilung sowie Kabel, die Netto-Null-Technologien mit dem Stromnetz verbinden (Freileitungen, Erd- und Unterseekabel, auch für Hochspannungs-Gleichstrom- (HGÜ) und Hochspannungs-Wechselstrom-Übertragung (HWÜ)) + elektrische Leiter (einschließlich fortschrittlicher Leiter und Hochtemperatur-Supraleiter)	16 %	KN-Codes

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt	Wichtigstes spezifisches Bauteil	Anteil des in der Union verfügbaren Angebots aus Drittländern	Methode
Stromnetztechnologien	Leistungstransformatoren	Leistungstransformatoren	22 %	KN-Codes
Stromnetztechnologien		Schaltanlagen; Schaltschränke; Sammelschienensysteme	20 %	KN-Codes
Stromnetztechnologien		Leistungsschalter	25 %	KN-Codes
Stromnetztechnologien		Isolatoren	27 %	KN-Codes
Stromnetztechnologien		Trennschalter	12 %	KN-Codes
Technologien für den Kernbrennstoffkreislauf		Zentrifugen	3 %	KN-Codes
Wasserkrafttechnologien	Wasserturbinensysteme		2 %	KN-Codes
Wasserkrafttechnologien		Wasserturbinenläufer + Verteiler mit Leitschaufeln	10 %	KN-Codes
Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung	Industrielle Induktionserwärmer/-öfen	Industrielle Induktionserwärmer/-öfen	11 %	KN-Codes
Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung		Grafit- oder Kohleelektroden für Elektroöfen	29 %	KN-Codes

([1]) Der Begriff „Äquivalent“ bezieht sich auf ähnliche Schritte oder Schlüsseltechnologien, die für Dünnschicht-, Tandem- oder andere PV-Technologien benötigt werden.

***Anmerkungen**:*

— In den Spalten 4 bis 6 sind die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots angegeben. Die angegebenen Werte sind auf die nächste ganze Zahl gerundet.

— Anteile unter 1 % sind nicht ausgewiesen.

— Fettgedruckt mit helloranger Schattierung: Netto-Null-Technologien mit einem Anteil des in der Union verfügbaren Angebots von mehr als 50 % bzw. von mehr als 40 %, wobei der Anteil in zwei aufeinanderfolgenden Jahren um durchschnittlich mindestens 10 Prozentpunkte zugenommen hat.

— Endprodukte mit Netto-Null-Technologien, die aus einer Fabrik stammen, erfüllen die Kriterien, um als wichtigste spezifische Bauteile angesehen zu werden, und werden daher in beiden Spalten aufgeführt.

— Enthält eine Zelle in Tabelle 2 mehrere Netto-Null-Technologien, die durch ein Semikolon („;“) getrennt sind, bedeutet dies, dass der Anteil für jede Netto-Null-Technologie gilt. Das Pluszeichen („+“) bedeutet, dass der Anteil für alle Netto-Null-Technologien zusammengenommen gilt.

— Die Methode „KN-Codes“ bezieht sich auf die Verwendung der Codes der Kombinierten Nomenklatur gemäß Abschnitt IV „*Wichtigste Datenquellen*“.

— Die Methode „TARIC-Codes“ bezieht sich auf die Verwendung von TARIC-Codes gemäß Abschnitt IV „*Andere Datenquellen, die in Ermangelung spezifischer KN-Codes zu verwenden sind*“.

— Die Methode „Kombination von KN-Codes“ bezieht sich auf die Kombination mehrerer KN-Codes, in die verschiedene Bauteile eingereiht sind, wie in den Unterabschnitten i) und ii) von Abschnitt IV „*Abweichungen bei der Berechnung der, Anteile des in der Union verfügbaren Angebots*“ beschrieben.

— Die Methode „IEA“ bezieht sich auf die Verwendung der Ergebnisse der Analyse der Internationalen Energie-Agentur gemäß Abschnitt IV „*Andere Datenquellen, die in Ermangelung spezifischer KN-Codes zu verwenden sind*“.

— Die Methode „ERMA“ bezieht sich auf die Verwendung der Ergebnisse der Analyse der Europäischen Rohstoffallianz gemäß Abschnitt IV „*Andere Datenquellen, die in Ermangelung spezifischer KN-Codes zu verwenden sind*“.

— PV = Fotovoltaik, HGÜ = Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung, HWÜ = Hochspannungs-Wechselstrom-Übertragung.

— China = Volksrepublik China.

IV. METHODE ZUR BEWERTUNG DER ANTEILE DES IN DER UNION VERFÜGBAREN ANGEBOTS

a. „In der Union verfügbares Angebot“

Um die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an Netto-Null-Technologien zu bewerten, wird das „in der Union verfügbare Angebot“ in einem bestimmten Jahr gemäß der Definition in der Gleichung 1 berechnet:

Gleichung 1

$$In\ der\ Union\ verfügbares\ Angebot = Produktion° + °Einfuhren° - Ausfuhren$$

Dabei gilt:

— *Produktion* ist der Wert der Produktion innerhalb der Union;

— *Einfuhren* ist der Wert der Einfuhren aus allen Drittländern in die Union;

— *Ausfuhren* ist der Wert der Ausfuhren aus der Union in alle Drittländer.

Dieser Ansatz basiert auf dem Konzept des „verfügbaren Angebots“, nach dem der Gesamtwert einer in der Union verfügbaren Ware als die Summe der Inlandsproduktion und der Einfuhren abzüglich der Ausfuhren zugrunde gelegt wird ([5]). Diese Formulierung wird in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur weithin verwendet und wurde aufgrund ihrer Bedeutung im Kontext langfristiger Verträge, wie sie in den betreffenden Wirtschaftszweigen üblich sind, für die Zwecke dieser Mitteilung gewählt. Diesem Ansatz liegt insbesondere die Annahme zugrunde, dass Ein- und Ausfuhren voneinander abhängig sind und dass sich jede Beeinträchtigung der Einfuhren auch auf die Ausfuhren auswirken würde. Die Rolle der Union als Transitregion, in die bestimmte Waren eingeführt und anschließend wieder in andere Länder ausgeführt werden, erklärt auch die Entscheidung, sowohl Ein- als auch Ausfuhren in die Berechnung des Angebots einzubeziehen. Indem dieser Ansatz beides berücksichtigt, ermöglicht er eine genauere Darstellung der Binnennachfrage.

([5]) Wann immer Daten verfügbar sind, sollten auch Änderungen der Lagerbestände bei der Berechnung des in der Union verfügbaren Angebots berücksichtigt werden.

b. **„Anteile des in der Union verfügbaren Angebots“**

Zur Bewertung der Anteile des in der Union verfügbaren **und aus allen Drittländern stammenden** Angebots an Netto-Null-Technologien wird der „Anteil des in der Union verfügbaren Angebots“ im Allgemeinen als das Verhältnis zwischen dem von allen Drittlandlieferanten eingeführten Wert und dem in der Union verfügbaren Angebot definiert, wie in der Gleichung 2a dargestellt:

Gleichung 2a

$$Anteil\ des\ in\ der\ Union\ verfügbaren\ Angebots_{alle} = \frac{Einfuhren}{In\ der\ Union\ verfügbares\ Angebot} * 100$$

Dabei gilt:

— *Anteil des in der Union verfügbaren Angebots*$_{alle}$ ist der Anteil des in der Union verfügbaren Angebots aus allen Drittländern.

— *Einfuhren* ist wie im Fall von Gleichung 1 definiert;

— *In der Union verfügbares Angebot* ist wie im Fall von Gleichung 1 definiert.

Die Anteile des in der Union verfügbaren **und aus verschiedenen Drittländern stammenden** Angebots an Netto-Null-Technologien werden im Allgemeinen als das Verhältnis zwischen dem Wert der Einfuhren in die Union, die aus einem bestimmten Drittland stammen, und dem in der Union verfügbaren Angebot berechnet, wie in der Gleichung 2b dargestellt. Im Einzelnen wurden die Anteile des in der Union verfügbaren und aus verschiedenen Drittländern stammenden Angebots für die drei Drittländer mit dem höchsten Wert der Einfuhren in die Union berechnet.

Gleichung 2b

$$Anteil\ des\ in\ der\ Union\ verfügbaren\ Angebots_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant} = \frac{Einfuhren_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant}}{In\ der\ Union\ verfügbares\ Angebot} * 100$$

Dabei gilt:

— *Anteil des in der Union verfügbaren Angebots*$_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant}$ ist der Anteil des in der Union verfügbaren Angebots vom n-größten Drittlandlieferanten.

— *Einfuhren*$_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant}$ ist der Wert der Einfuhren in die Union, die aus dem Drittland mit dem n-größten Wert der Einfuhren in die Union stammen;

— *In der Union verfügbares Angebot* ist wie im Fall von Gleichung 1 definiert.

In einigen Fällen ist es jedoch erforderlich, alternative Formulierungen der Gleichungen 2a und 2b zu verwenden. – Siehe Abschnitt IV Buchstabe d für alternative Gleichungen.

c. **Wichtigste Datenquellen**

Gemäß Artikel 29 Absatz 2 der Netto-Null-Industrie-Verordnung wird für Endprodukte mit Netto-Null-Technologien und ihre wichtigsten spezifischen Bauteile das Herkunftsland gemäß der Verordnung (EU) Nr. 952/2013 bestimmt ([6]). Entsprechend dieser Bestimmung wurden die in den Abschnitten II und III angegebenen Anteile des in der Union verfügbaren Angebots – soweit möglich – auf der folgenden Grundlage berechnet:

— **Codes aus der Kombinierten Nomenklatur (KN)** für Einfuhr- und Ausfuhrstatistiken unter Verwendung der COMEXT-Datenbank ([7]), ([8]), ([9]).

— **PRODCOM-Nomenklatur** für Produktionsstatistiken, unter Verwendung der PRODCOM-Datenbank ([10]) ([11]).

Die COMEXT-Datenbank und die PRODCOM-Datenbank, bei denen es sich um offizielle, zuverlässige und öffentlich zugängliche statistische Quellen handelt, werden als die am besten geeigneten Instrumente zur Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren und aus Drittländern stammenden Angebots angesehen. Diese Datenbanken bieten einen umfassenden und genauen Überblick über Handelsströme und Produktionsdaten und gewährleisten eine solide und präzise Analyse für die Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots.

Zur Berechnung der Anteile am verfügbaren Angebot werden in erster Linie die KN-Codes herangezogen, die standardmäßig als Belegquelle verwendet werden. Allerdings gibt es nicht für jedes Endprodukt mit Netto-Null-Technologien und jedes wichtigste spezifische Bauteil einen eigenen KN- oder PRODCOM-Code (siehe Tabelle 3 für die Liste der KN- und PRODCOM-Codes, die zur Bestimmung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots verwendet wurden). Diese Einschränkung wird offensichtlich, wenn man die Liste der Netto-Null-Technologien, bei denen die Anteile des verfügbaren Angebots anhand der KN-Codes ermittelt werden können (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2), mit der Liste der Endprodukte mit Netto-Null-Technologien und ihrer wichtigsten spezifischen Bauteile in der Durchführungsverordnung (EU) 2025/1178 der Kommission vergleicht. Diese Durchführungsverordnung enthält zwar eine Liste mit 230 Endprodukten mit Netto-Null-Technologien und wichtigsten spezifischen Bauteilen, doch können die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots nur für 21 Netto-Null-Technologien berechnet werden, wenn sich die Berechnung ausschließlich auf KN-Codes stützt. Um die Anwendung der auf den KN-Codes basierenden Methode auszuweiten, führt die Kommission neue KN-Codes eigens für Netto-Null-Technologien ein. Die Kommission erhöht auch die Detailtiefe der PRODCOM-Codes, um eine Eins-zu-Eins-Entsprechung zwischen PRODCOM-Codes und KN-Codes für Netto-Null-Technologien zu erreichen. Es wird zwar etwas dauern, bis diese Verbesserungen zum Tragen kommen, doch dürften sie mittel- und langfristig erhebliche Vorteile bringen.

Wenn die auf den KN-Codes basierende Methode aus dem oben genannten Grund nicht angewendet werden kann, werden andere Datenquellen herangezogen, um die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an anderen Endprodukten mit Netto-Null-Technologien und wichtigsten spezifischen Bauteilen zu berechnen.

d. **Andere Datenquellen, die in Ermangelung spezifischer KN-Codes zu verwenden sind**

Wenn die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an Endprodukten mit Netto-Null-Technologien und ihren wichtigsten spezifischen Bauteilen nicht allein anhand von KN-Codes berechnet werden können, werden zusätzliche zuverlässige Datenquellen herangezogen. Für Netto-Null-Technologien, für die es keinen spezifischen KN-Code gibt, wird die Datenbank TARIC (Integrierter Tarif der Europäischen Union) konsultiert, um zu überprüfen, ob es einen spezifischen TARIC-Code gibt. Falls verfügbar, können mithilfe dieser TARIC-Codes wertvolle Einfuhrdaten aus der Überwachungsdatenbank der Generaldirektion Steuern und Zollunion (TAXUD) der Kommission gewonnen werden (siehe Tabelle 4) ([12]).

Da der Schwerpunkt der TARIC-Codes auf Einfuhrstatistiken liegt, müssen bei ihrer Verwendung zwei Erwägungen berücksichtigt werden:

— Ausschluss von Ausfuhrstatistiken: Im Fall von Netto-Null-Technologien, für die es nur einen entsprechenden TARIC-Code gibt, werden keine Ausfuhrstatistiken nachgehalten. Bei dieser Methode zur Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots werden daher die Ausfuhren nicht berücksichtigt, weshalb die Berechnung ein konservativeres Ergebnis ergibt.

([6]) Verordnung (EU) Nr. 952/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Oktober 2013 zur Festlegung des Zollkodex der Union (ABl. L, 269, 10.10.2013, p. 1, ELI: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/952/oj).

([7]) https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/calculation-customs-duties/customs-tariff/combined-nomenclature_de.

([8]) https://ec.europa.eu/eurostat/comext/newxtweb/.

([9]) Die Einfuhr- und Ausfuhrstatistiken, die zur Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots herangezogen werden, basieren auf dem „normalen" statistischen Verfahren. Dieser Ansatz schließt die aktive Veredelung, die passive Veredelung, die Wiederausfuhr von veredelten Waren und die Wiedereinfuhr von veredelten Waren aus, wie in der Ausgabe von 2020 des Benutzerleitfadens von EUROSTAT zu europäischen Statistiken über den internationalen Warenverkehr (User guide on European statistics on international trade in goods) dargelegt.

([10]) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Industrial_production_statistics_introduced_-_PRODCOM.

([11]) https://ec.europa.eu/eurostat/web/prodcom/database.

([12]) Der Eintrag „TARIC-Codes" in der letzten Spalte der Tabellen 1 und 2 weist darauf hin, dass die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots anhand von mit den TARIC-Codes verknüpften Daten berechnet werden.

— Auf Schätzungen basierende Produktionsstatistiken: PRODCOM-Codes, die für die Produktionsstatistiken herangezogen werden, werden in erster Linie für Waren erstellt, für die es einen KN-Code gibt. Daher werden die Produktionsdaten für Netto-Null-Technologien, denen nur ein TARIC-Code zugewiesen ist, auf der Grundlage der Fertigungskapazitäten geschätzt. Die von der Kommission zur Überwachung der Fortschritte bei der Erreichung der in Artikel 5 der Netto-Null-Industrie-Verordnung genannten Richtwerte (siehe Artikel 42 Absatz 1 der Netto-Null-Industrie-Verordnung) erhobenen Daten über die Fertigungskapazitäten werden als Ersatzgröße für die Produktion verwendet. Erforderlichenfalls kann die Menge in geeigneter Weise in den Wert der Produktion umgerechnet werden. Von der Annahme auszugehen, dass die Produktion der Fertigungskapazität entspricht, stellt angesichts der Tatsache, dass die Produktion geringer ist als die volle Fertigungskapazität, ebenfalls einen konservativen Ansatz für die Bewertung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots dar.

Bei einem konservativen Ansatz zur Bewertung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an Netto-Null-Technologien, denen nur ein TARIC-Code zugewiesen ist, ergibt sich die folgende Gleichung:

Gleichung 3a,b

$$\textit{Anteil des in der Union verfügbaren Angebots}_{\textit{alle}} = \frac{\textit{Einfuhren}}{\textit{Fertigungskapazität} + \textit{Einfuhren}} * 100$$

$$\textit{Anteil des in der Union verfügbaren Angebots}_{\textit{n-größter Drittlandlieferant}} = \frac{\textit{Einfuhren}_{\textit{n-größter Drittlandlieferant}}}{\textit{Fertigungskapazität} + \textit{Einfuhren}} * 100$$

Dabei gilt:

— *Einfuhren* ist wie im Fall von Gleichung 1 definiert;

— *Fertigungskapazität* ist der Wert der Fertigungskapazität innerhalb der Union;

— $\textit{Einfuhr}_{\textit{n-größter Drittlandlieferant}}$ ist wie im Fall von Gleichung 2b definiert.

Wenn die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an Endprodukten mit Netto-Null-Technologien und ihren wichtigsten spezifischen Bauteilen nicht anhand von KN-Codes oder TARIC-Codes berechnet werden konnten, stützte sich die Kommission vorübergehend auf andere Datenquellen. In diesen Fällen stellen die Daten aus dem Bericht *Energy Technology Perspectives 2024* der Internationalen Energie-Agentur (IEA) und dem Bericht *Rare Earth Magnets and Motors: A European Call for Action* der Europäischen Rohstoffallianz (ERMA) wichtige Grundlagen dar ([13]), ([14]), ([15]).

Der Bericht *Energy Technology Perspectives 2024* der IEA enthält Daten aus dem Jahr 2023 über die Produktion und die Ausfuhren der Union sowie über die Einfuhren aus verschiedenen Drittländern (d. h. aus denen mit den höchsten Einfuhrwerten) und aus allen Drittländern in die Union, die zur Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots nach den Gleichungen 2a und 2b verwendet werden. Diese Zahlen stützen sich auf das Modell der IEA für Fertigung und Handel (MaT), das ein dynamisches Bild der globalen Lieferketten vermittelt, indem es Erkenntnisse über die Produktionsniveaus, die Fertigungskapazitäten und die bilateralen Handelsströme für sechs Endprodukte mit Netto-Null-Technologien und deren wichtigsten Bauteilen bietet. Beim MaT-Modell wird die regionale Nachfrage integriert und ein Ansatz zur kostenminimalen Optimierung angewendet, um das jährliche kostenoptimale Gleichgewicht zwischen inländischer Fertigung und Einfuhren zu bewerten, wobei Faktoren wie Fertigungskapazitäten, Herstellkosten, Handelskosten, regionale industrie- und handelspolitische Maßnahmen sowie Trends bei Investitionen in neue Märkte berücksichtigt werden ([16]).

([13]) IEA (2024), Energy Technology Perspectives 2024, https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2024.

([14]) Der Eintrag „IEA“ in der letzten Spalte der Tabellen 1 und 2 weist darauf hin, dass die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots mithilfe der Ergebnisse des Berichts Energy Technology perspectives 2024 der IEA ermittelt werden.

([15]) Gauß R., Burkhardt C, Carencotte F, Gasparon M, Gutfleisch O, Higgins I, et al. (2021) Rare Earth Magnets and Motors: A European Call for Action. A report by the Rare Earth Magnets and Motors Cluster of the European Raw Materials Alliance, https://eitrawmaterials.eu/sites/default/files/2024-11/2021_07-13_REE%20Cluster%20Report.pdf.

([16]) IEA (2024) Energy Technology Perspectives 2024 – Annex, https://iea.blob.core.windows.net/assets/168cbd7d-deeb-4678-8578-4f9e0de73b4d/EnergyTechnologyPerspectives2024Annex.pdf.

Im Bericht *Rare Earth Magnets and Motors: A European Call for Action* der ERMA werden branchenbasierte Daten genutzt, um einen detaillierten Überblick über die Dynamiken der Lieferketten für Netto-Null-Technologien zu bieten. Durch die Zusammenarbeit mit Marktakteuren und Interessenträgern stützt die ERMA ihre Bewertung auf direkte Branchenkenntnisse und Marktdynamiken und gewährleistet so Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Ihr umfassender analytischer Rahmen berücksichtigt Beschaffungsstrategien, Umstellungen von Werkstoffen und technologische Innovationen und bietet so einen umfassenden Überblick über die Versorgungsabhängigkeiten. Obwohl sich die Analyse auf das Jahr 2021 bezieht, haben führende Marktakteure durchgängig bestätigt, dass sich die Situation seitdem nicht geändert hat.

Sowohl der Bericht der IEA als auch der Bericht der ERMA sind äußerst glaubwürdig und robust und beruhen auf offiziellen Daten und zuverlässigen Quellen, die mit wichtigen Marktakteuren in den betreffenden Wertschöpfungsketten validiert wurden. Ihre strengen Methoden gewährleisten die Übereinstimmung mit den überprüften Handels- und Produktionszahlen, sodass sie bei der Bewertung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an Netto-Null-Technologien eine glaubwürdige Ergänzung zu den aus den KN- und TARIC-Codes abgeleiteten Informationen darstellen.

e. **Abweichungen bei der Berechnung der „Anteile des in der Union verfügbaren Angebots“**

Wie in Abschnitt IV Buchstabe a „*In der Union verfügbares Angebot*“ dargelegt, kann es aufgrund der unterschiedlichen Verfügbarkeit von Statistiken und Datenquellen bei der Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots zu geringfügigen Abweichungen zwischen Netto-Null-Technologien kommen. Diese geringfügigen Abweichungen sind durchgängig und unterstreichen, wie wichtig es ist, flexible, aber strenge Bewertungsmethoden anzuwenden, die auf die spezifische Verfügbarkeit von KN-Codes, PRODCOM-Codes, TARIC-Codes und zusätzlichen Datenquellen im Zusammenhang mit Endprodukten mit Netto-Null-Technologien und ihren wichtigsten spezifischen Bauteilen zugeschnitten sind. In den folgenden Fällen können die folgenden alternativen Gleichungen angewendet werden:

(i) *Endprodukte, die als „Systeme“ definiert sind*

Wenn ein Endprodukt als „System“ (z. B. *PV-Systeme*) definiert ist, ist es im Allgemeinen nicht möglich, einen KN-Code zu identifizieren, unter den es eingereiht ist. Im Falle dieser Produkte müssen die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots auf der Grundlage der Statistiken über die dem System zugrunde liegenden Bauteile eingeschätzt werden, die im Anhang der Delegierten Verordnung (EU) C(2025) 2901 der Kommission ([17]) aufgeführt sind. Im Falle von als „Systeme“ definierten Endprodukten müssen die Anteile des in der Union verfügbaren **und aus allen Drittländern stammenden** Angebots auf der Grundlage des in die Union eingeführten kumulativen Werts aller Bauteile, aus denen das Endprodukt besteht, und des kumulativen Angebots an allen Bauteilen, aus denen das Endprodukt besteht, mithilfe der Gleichung 4a berechnet werden. Ebenso müssen die Anteile des in der Union verfügbaren **und aus den Drittländern mit dem höchsten Wert der Einfuhren in die Union stammenden** Angebots auf der Grundlage des Gesamtwerts der Einfuhren in die Union, die aus den Drittländern mit der höchsten Gesamteinfuhr aller Bauteile stammen, aus denen das Endprodukt besteht, und des kumulativen Angebots an allen Bauteilen, aus denen das System besteht, nach der Gleichung 4b berechnet werden.

Gleichung 4a,b

$$\text{Anteil des in der Union verfügbaren Angebots}_{alle} = \frac{\sum_{\text{Alle Bauteile}} Einfuhren}{\sum_{\text{Alle Bauteile}} Produktion + \sum_{\text{Alle Bauteile}} Einfuhren - \sum_{\text{Alle Bauteile}} Ausfuhren} * 100$$

$$\text{Anteil des in der Union verfügbaren Angebots}_{n\text{-größter Drittlandlieferant}} = \frac{Einfuhr_{\text{n-größter Drittlandlieferant, für sämtliche Bauteile}}}{\sum_{\text{Alle Bauteile}} Produktion + \sum_{\text{Alle Bauteile}} Einfuhren - \sum_{\text{Alle Bauteile}} Ausfuhren} * 100$$

Dabei gilt:

— $\sum_{Alle\ Bauteile} Einfuhren$ ist der kumulative Wert der Einfuhren der Bauteile, aus dem das als „System“ definierte Endprodukt besteht, in die Union;

([17]) Delegierte Verordnung (EU) C(2025) 2901 der Kommission zur Änderung der Verordnung (EU) 2024/1735 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Ermittlung von Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien und der Liste der für diese Technologien verwendeten spezifischen Bauteile (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht).

— $\Sigma_{Alle\ Bauteile}$ *Produktion* ist der kumulative Wert der Produktion aller Bauteile, aus dem das als „System“ definierte Endprodukt besteht, innerhalb der Union;

— $\Sigma_{Alle\ Bauteile}$ *Ausfuhren* ist der kumulative Wert der Ausfuhren aller Bauteile, aus dem das als „System“ definierte Endprodukt besteht, aus der Union in Drittländer;

— $Einfuhr_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant,\ für\ sämtliche\ Bauteile}$ ist der Gesamtwert, der aus dem Herkunftsdrittland mit der n-größten Gesamteinfuhr aller Bauteile, aus dem das als „System“ definierte Endprodukt besteht, in die Union eingeführt wird.

Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit spezifischer KN-Codes für Netto-Null-Technologien hängt müssen jedoch bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein, damit die Ergebnisse der Gleichung 4a,b repräsentativ sind. Die nach diesem Ansatz berechneten Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an Endprodukten werden nur dann als gültig angesehen, wenn für die wichtigsten spezifischen Bauteile spezifische KN-Codes verfügbar sind, die gemäß den Tabellen 5-9 zusammen mehr als 50 % des Werts des Endprodukts ausmachen.

(ii) *Endprodukte ohne spezifische KN-Codes*

Wenn ein Endprodukt nicht als „System“ definiert ist und es dennoch keinen spezifischen KN-Code dafür gibt, so kann sein Anteil des in der Union verfügbaren Angebots durch Anwendung der Gleichung 4a, b auf die spezifischen Tier-1-Bauteile des Endprodukts bewertet werden ([18]). Um sicherzustellen, dass die Ergebnisse repräsentativ sind, kann dieser Ansatz unter der Voraussetzung angewandt werden, dass die wichtigsten spezifischen Bauteile, für die spezifische KN-Codes verfügbar sind, gemäß den Tabellen 5-9 mehr als 50 % des Werts des Endprodukts ausmachen. Sind für ein Tier-1-Bauteil keine spezifischen KN-Codes verfügbar, so kann die Methode auf Tier-2-Bauteile angewandt werden.

(iii) *Netto-Null-Technologien, denen ein PRODCOM-Code zugewiesen ist, der mehreren KN-Codes entspricht*

Die PRODCOM-Codes und die KN-Codes weisen einen unterschiedlichen Detaillierungsgrad auf, sodass nicht immer eine direkte Übereinstimmung zwischen diesen Nomenklaturen gegeben ist. In einigen Fällen können mehrere KN-Codes, unter die jeweils verschiedene Netto-Null-Technologien eingereiht sind, demselben PRODCOM-Code entsprechen. In diesen Fällen müssen die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an Netto-Null-Technologien als Aggregat der Netto-Null-Technologien bewertet werden, die unter den PRODCOM-Code eingereiht sind. Diese Aggregation ist notwendig, weil der begrenzte Detaillierungsgrad der PRODCOM-Codes keine Differenzierung zwischen den einzelnen von ihnen abgedeckten Netto-Null-Technologien erlaubt.

In diesen Fällen wird die Gleichung 5 verwendet, um die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots zu bewerten, wobei der Tatsache Rechnung getragen wird, dass es mehr auf die Ein- und Ausfuhren bezogene Terme gibt als auf die Produktion bezogene Terme. Im Einzelnen müssen die Anteile des in der Union verfügbaren **und aus allen Drittländern stammenden** Angebots berechnet werden, indem in der Gleichung 5a der kumulative Wert aller in die Union eingeführten Netto-Null-Technologien, die unter den gemeinsamen PRODCOM-Code eingereiht sind, in den Zähler geschrieben wird und der Wert der mit diesem einzigen PRODCOM-Code verknüpften Produktion innerhalb der Union plus dem in die Union eingeführten kumulativen Wert für sämtliche Netto-Null-Technologien, die darunter eingereiht sind, minus dem aus der Union ausgeführten kumulativen Wert für sämtliche Netto-Null-Technologien, die unter diesen PRODCOM-Code eingereiht sind, in den Nenner geschrieben wird.

Gleichermaßen müssen die Anteile des in der Union verfügbaren und **aus dem Drittland mit dem höchsten Wert der Einfuhren in die Union stammenden** Angebots berechnet werden, indem in der Gleichung 5b der aus dem Herkunftsdrittland mit dem höchsten Gesamtwert der Einfuhren sämtlicher Netto-Null-Technologien, die in den gemeinsamen PRODCOM-Code eingereiht sind, in die Union eingeführte Gesamtwert in den Zähler geschrieben wird und der Wert der mit ihm verknüpften Produktion innerhalb der Union plus dem in die Union eingeführten kumulativen Wert für sämtliche unter diesen Code eingereihten Netto-Null-Technologien minus dem aus der Union ausgeführten kumulativen Wert für sämtliche darunter eingereihten Netto-Null-Technologien in den Nenner geschrieben wird.

([18]) Tier-1-Bauteile sind die Bauteile, die zusammengebaut das Endprodukt bilden.

Gleichung 5a,b

$$\textit{Anteil des in der Union verfügbaren Angebots}_{alle} = \frac{\sum_{\textit{Alle Bauteile}} \textit{Einfuhren}}{\textit{Produktion} + \sum_{\textit{Alle Bauteile}} \textit{Einfuhren} - \sum_{\textit{Alle Bauteile}} \textit{Ausfuhren}} * 100$$

$$\textit{Anteil des in der Union verfügbaren Angebots}_{\textit{n-größter Drittlandlieferant}} = \frac{\textit{Einfuhr}_{\textit{n-größter Drittlandlieferant, für sämtliche Bauteile}}}{\textit{Produktion} + \sum_{\textit{Alle Bauteile}} \textit{Einfuhren} - \sum_{\textit{Alle Bauteile}} \textit{Ausfuhren}} * 100$$

Dabei gilt:

— $\sum_{\textit{Alle Bauteile}} \textit{Einfuhren}$ ist der kumulative Wert der Einfuhren aller unter den gemeinsamen PRODCOM-Code eingereihten Netto-Null-Technologien in die Union;

— *Produktion* ist der Wert der unter den einzigen PRODCOM-Code eingereihten Produktion innerhalb der Union;

— $\sum_{\textit{Alle Bauteile}} \textit{Ausfuhren}$ ist der kumulative Wert der Ausfuhren aller unter den gemeinsamen PRODCOM-eingereihten Netto-Null-Technologien aus der Union in Drittländer;

— $\textit{Einfuhr}_{\textit{n-größter Drittlandlieferant, für sämtliche Bauteile}}$ ist der aus dem Herkunftsdrittland mit dem n-größten Wert der Einfuhren in die Union aller unter den gemeinsamen PRODCOM-Code eingereihten Netto-Null-Technologien in die Union eingeführte Gesamtwert.

(iv) *Netto-Null-Technologien, denen ein KN-Code zugewiesen ist, der mehreren PRODCOM-Codes entspricht*

Die PRODCOM-Codes und die KN-Codes weisen einen unterschiedlichen Detaillierungsgrad auf, weshalb in manchen Fällen mehrere PRODCOM-Codes demselben KN-Code entsprechen können. In diesen Fällen müssen die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an Netto-Null-Technologien als Aggregat aller Netto-Null-Technologien bewertet werden, die unter den „gemeinsamen" KN-Code eingereiht sind. Dies ähnelt dem in Unterabschnitt iii dargelegten Ansatz. Der wichtigste Unterschied besteht darin, dass in diesem Fall ein und dieselbe Netto-Null-Technologie unter mehr PRODCOM-Codes als KN-Codes eingereiht ist.

In diesen Fällen wird die Gleichung 6 verwendet, um die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots zu bewerten, wobei der Tatsache Rechnung getragen wird, dass es mehr auf die Produktion bezogene Terme gibt als auf die Ein- und Ausfuhren bezogene Terme. Im Einzelnen müssen die Anteile des in der Union verfügbaren **und aus allen Drittländern stammenden** Angebots berechnet werden, indem in der Gleichung 6a der Wert der in die Union eingeführten Netto-Null-Technologie, die unter den gemeinsamen KN-Code eingereiht ist, in den Zähler geschrieben wird und der kumulative Wert der Produktion innerhalb der Union aller unter diesen KN-Code eingereihten Netto-Null-Technologien plus dem in die Union eingeführten Wert für die unter den gemeinsamen KN-Code eingereihte Netto-Null-Technologie minus dem aus der Union ausgeführten Wert für die darunter eingereihte Netto-Null-Technologie in den Nenner geschrieben wird.

Gleichermaßen müssen die Anteile des in der Union verfügbaren **und aus dem Drittland mit dem höchsten Wert der Einfuhren in die Union stammenden** Angebots berechnet werden, indem in der Gleichung 6b der aus dem Herkunftsdrittland mit dem höchsten Wert der Einfuhren in die Union für die unter den gemeinsamen KN-Code eingereihte Netto-Null-Technologie eingeführte Wert in den Zähler geschrieben wird und der kumulative Wert der Produktion innerhalb der Union für sämtliche darunter eingereihte Netto-Null-Technologien plus dem in die Union eingeführten Wert für die unter den gemeinsamen KN-Code eingereihte Netto-Null-Technologie minus dem aus der Union ausgeführten Wert für die darunter eingereihte Netto-Null-Technologie in den Nenner geschrieben wird.

Gleichung 6a,b

$$Anteil\ des\ in\ der\ Union\ verfügbaren\ Angebots_{alle} = \frac{Einfuhren}{\sum_{Alle\ Bauteile} Produktion° + °Einfuhren° - Ausfuhren} * 100$$

$$Anteil\ des\ in\ der\ Union\ verfügbaren\ Angebots_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant} = \frac{Einfuhren_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant}}{\sum_{Alle\ Bauteile} Produktion° + °Einfuhren° - Ausfuhren} * 100$$

Dabei gilt:

— *Einfuhren* ist der Wert der Einfuhren aus Drittländern in die Union;

— $\sum_{Alle\ Bauteile} Produktion$ ist der kumulative Wert der Produktion aller Netto-Null-Technologien, denen der gemeinsame KN-Code zugewiesen ist, innerhalb der Union;

— *Ausfuhren* ist der Wert der Ausfuhren aller unter den gemeinsamen KN-Code eingereihten Netto-Null-Technologien aus der Union in Drittländer;

— $Einfuhren_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant}$ ist der Wert der Einfuhren in die Union aus dem Herkunftsdrittland mit dem n-größten Wert der Einfuhren in die Union unter allen Drittlandlieferanten für alle unter den gemeinsamen KN-Code eingereihten Netto-Null-Technologien.

(v) *Netto-Null-Technologien, die unter mehrere KN-Codes eingereiht sind*

In einigen Fällen ist ein und dieselbe Netto-Null-Technologie unter mehrere KN-Codes eingereiht. In diesen Fällen wird die Gleichung 7a,b verwendet, um die Anteile des in der Union verfügbaren Angebots unter Berücksichtigung aller einschlägigen KN-Codes zu bewerten.

Im Einzelnen müssen die Anteile des in der Union verfügbaren **und aus allen Drittländern stammenden** Angebots berechnet werden, indem in der Gleichung 7a der in die Union eingeführte kumulative Wert über die mehreren KN-Codes, unter die die Netto-Null-Technologie eingereiht ist, in den Zähler geschrieben wird und der kumulative Wert der Produktion innerhalb der Union, die mit allen PRODCOM-Codes verknüpft ist, denen die mehreren KN-Codes entsprechen, plus dem in die Union eingeführten kumulativen Wert über die mehreren KN-Codes, unter die die Netto-Null-Technologie eingereiht ist, minus dem aus der Union ausgeführten kumulativen Wert über die mehreren KN-Codes, unter die die Netto-Null-Technologie eingereiht ist, in den Nenner geschrieben wird.

Gleichermaßen müssen die Anteile des in der Union verfügbaren **und aus dem Drittland mit dem höchsten Wert der Einfuhren in die Union stammenden** Angebots berechnet werden, indem in der Gleichung 7b der aus dem Herkunftsdrittland mit der höchsten Gesamteinfuhr über die mehreren KN-Codes, unter die die Netto-Null-Technologie eingereiht ist, in die Union eingeführte Gesamtwert in den Zähler geschrieben wird und der kumulative Wert der Produktion innerhalb der Union, die mit allen PRODCOM-Codes verknüpft ist, denen die mehreren KN-Codes entsprechen, plus dem in die Union eingeführten kumulativen Wert über die mehreren KN-Codes, unter die die Netto-Null-Technologie eingereiht ist, minus dem aus der Union ausgeführten kumulativen Wert über die mehreren KN-Codes, unter die die Netto-Null-Technologie eingereiht ist, in den Nenner geschrieben wird.

Gleichung 7a,b

$$Anteil\ des\ in\ der\ Union\ verfügbaren\ Angebots_{alle} = \frac{\sum_{Alle\ Bauteile} Einfuhren}{\sum_{Alle\ Bauteile} Produktion + \sum_{Alle\ Bauteile} Einfuhren - \sum_{Alle\ Bauteile} Ausfuhren} * 100$$

$$Anteil\ des\ in\ der\ Union\ verfügbaren\ Angebots_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant} = \frac{Einfuhr_{n\text{-}größter\ Drittlandlieferant,\ für\ sämtliche\ Bauteile}}{\sum_{Alle\ Bauteile} Produktion + \sum_{Alle\ Bauteile} Einfuhren - \sum_{Alle\ Bauteile} Ausfuhren} * 100$$

V. **TABELLEN MIT HINTERGRUNDINFORMATIONEN**

Tabelle 3

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die für Netto-Null-Technologien spezifischen KN-Codes und PRODCOM-Codes, die zur Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren und aus den Herkunftsdrittländern mit dem höchsten Wert der Einfuhren in die Union und aus allen Drittländern stammenden Angebots entsprechend den Angaben in Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 herangezogen wurden.

Tabelle 3

Liste der spezifischen KN-Warenbeschreibung, KN-Codes und PRODCOM-Codes für Endprodukte mit Netto-Null-Technologien und ihre wichtigsten spezifischen Bauteile, 2025

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt/ wichtigstes spezifisches Bauteil	KN-Warenbezeichnung	KN-Code	PRC-Code
PV-Technologien	PV-Module; Fotoelemente	Fotoelemente, weder zu Modulen zusammengesetzt noch in Form von Tafeln; Fotoelemente, zu Modulen zusammengesetzt oder in Form von Tafeln	8541 42 00, 8541 43 00	26112240
PV-Technologien	PV-Wechselrichter	Wechselrichter mit einer Leistung von 7,5 kVA oder weniger und von mehr als 7,5 kVA	8504 40 85, 8504 40 86	27904153, 27904155
Thermische Solartechnologien	Solarthermische Systeme	Solare Warmwasserbereiter	8419 12 00	27521400
Technologien für Onshore-Windkraft; Technologien für Offshore-Windkraft	Onshore-Windturbinen; Offshore-Windturbinen	Stromerzeugungsaggregate, windgetrieben	8502 31 00	28112400
Batterietechnologien	Batteriesätze; Batteriemodule; Batteriezellen	Elektrische Lithium-Ionen-Akkumulatoren.	8507 60 00	27202350
Batterietechnologien	Separatoren	Separatoren für elektrische Akkumulatoren, auch in quadratischer oder rechteckiger Form	8507 90 30	27202410
Schwerkraftspeichertechnologien; Wasserkrafttechnologien	Pumpspeicherung; Wasserturbinensysteme	Wasserturbinen und Wasserräder	8410 11 00, 8410 12 00, 8410 13 00	28112200
Technologien für Wärmepumpen	Wärmepumpen	Wärmepumpen, andere als Klimageräte der Position 8415	8418 61 00	28251380

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt/ wichtigstes spezifisches Bauteil	KN-Warenbezeichnung	KN-Code	PRC-Code
Stromnetztechnologien	Onshore-Umspannwerke; Offshore-Umspannwerke	Transformatoren mit Flüssigkeitsisolation und andere Transformatoren mit einer Leistung von mehr als 1 kVA; Wechselrichter und andere Stromrichter, ausgenommen Akkumulatorenladegeräte und Gleichrichter; Sicherungen und Leistungsschalter für eine Spannung von mehr als 1 000 V; Trennschalter sowie Ein- und Ausschalter für eine Spannung von mehr als 1 000 V; Tafeln, Felder, Konsolen, Pulte, Schränke und andere Träger zum elektrischen Schalten oder Steuern oder für die Stromverteilung für eine Spannung von mehr als 1 000 V; isolierte Drähte, Kabel und andere isolierte elektrische Leiter, auch mit Anschlussstücken für eine Spannung von mehr als 1 000 V, ausgenommen Wickeldrähte, Koaxialkabel und andere koaxiale elektrische Leiter, Zündkabelsätze und andere Kabelsätze	8504 21 00, 8504 22 10, 8504 22 90, 8504 23 00, 8504 32 00, 8504 33 00, 8504 34 00, 8504 40 85, 8504 40 86, 8504 40 95, 8535 10 00, 8535 21 00, 8535 29 00, 8535 30 10, 8535 30 90, 8537 20 91, 8537 20 99, 8544 60 10, 8544 60 90	27114120, 27114150, 27114180, 27114260, 27114330, 27114380, 27904153, 27904155, 27904170, 27121010, 27121020, 27121030, 27123203, 27123205, 27321400
Stromnetztechnologien	Kabel und Leitungen für die Stromübertragung und -verteilung sowie Kabel, die Netto-Null-Technologien mit dem Stromnetz verbinden (Freileitungen, Erd- und Unterseekabel, auch für Hochspannungs-Gleichstrom- (HGÜ) und Hochspan nungs-Wechselstrom-Übertragung (HWÜ)); elektrische Leiter (einschließlich fortschrittlicher Leiter und Hochtemperatur-Supraleiter)	isolierte Drähte, Kabel und andere isolierte elektrische Leiter, auch mit Anschlussstücken für eine Spannung von mehr als 1 000 V, ausgenommen Wickeldrähte, Koaxialkabel und andere koaxiale elektrische Leiter, Zündkabelsätze und andere Kabelsätze	8544 60 10, 8544 60 90	27321400

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt/ wichtigstes spezifisches Bauteil	KN-Warenbezeichnung	KN-Code	PRC-Code
Stromnetztechnologien	Leistungstransformatoren	Transformatoren mit Flüssigkeitsisolation und andere Transformatoren mit einer Leistung von mehr als 1 kVA	8504 21 00, 8504 22 10, 8504 22 90, 8504 23 00, 8504 32 00, 8504 33 00, 8504 34 00	27114120, 27114150, 27114180, 27114260, 27114330, 27114380
Stromnetztechnologien	Schaltanlagen; Schaltschränke; Sammelschienensysteme	Tafeln, Felder, Konsolen, Pulte, Schränke und andere Träger zum elektrischen Schalten oder Steuern oder für die Stromverteilung für eine Spannung von mehr als 1 000 V	8537 20 91, 8537 20 99	27123203, 27123205
Stromnetztechnologien	Leistungsschalter	Sicherungen und Leistungsschalter für eine Spannung von mehr als 1 000 V	8535 10 00, 8535 21 00, 8535 29 00	27121010, 27121020
Stromnetztechnologien	Trennschalter	Trennschalter sowie Ein- und Ausschalter für eine Spannung von mehr als 1 000 V	8535 30 10, 8535 30 90	27121030
Stromnetztechnologien	Isolatoren	Elektrische Isolatoren aus Stoffen aller Art	8546 10 00, 8546 20 00, 8546 90 10, 8546 90 90	23192500, 23431030, 27901230
Technologien für den Kernbrennstoffkreislauf	Zentrifugen	Maschinen und Apparate für die Isotopentrennung sowie Teile davon	8401 20 00	28993910
Wasserkrafttechnologien	Wasserturbinenläufer; Verteiler mit Leitschaufeln	Teile und Regler für Wasserturbinen und -räder	8410 90 00	28113200
Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung	Industrielle Induktionserwärmer/-öfen	Induktionsöfen	8514 20 10	28211353
Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung	Grafit- oder Kohleelektroden für Elektroöfen	Kohleelektroden, Kohlebürsten, Lampenkohlen, Batterie- und Elementekohlen und andere Waren aus Grafit oder anderem Kohlenstoff, auch in Verbindung mit Metall, von der für Öfen zu verwendenden Art	8545 11 00	27901330

Anmerkungen:

KN = Kombinierte Nomenklatur ([19]), PRC = PRODCOM ([20]). Der KN-Code und die Warenbezeichnung beziehen sich auf die Kombinierte Nomenklatur, 2025 ([21]).

([19]) https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/calculation-customs-duties/customs-tariff/combined-nomenclature_de.

([20]) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Industrial_production_statistics_introduced_-_PRODCOM.

([21]) Durchführungsverordnung (EU) 2024/2522 der Kommission vom 23. September 2024 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EWG) Nr. 2658/87 des Rates über die zolltarifliche und statistische Nomenklatur sowie den Gemeinsamen Zolltarif (ABl. L, 2024/2522, 31.10.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2024/2522/oj), https://taxation-customs.ec.europa.eu/news/customs-commission-publishes-2025-version-combined-nomenclature-2024-10-31_de.

Tabelle 4

Tabelle 4 enthält eine Liste der für Netto-Null-Technologien spezifischen TARIC-Codes, die zur Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren und aus den Herkunftsdrittländern mit dem höchsten Wert der Einfuhren in die Union und aus allen Drittländern stammenden Angebots entsprechend den Angaben in Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 herangezogen werden.

Tabelle 4

Liste der spezifischen TARIC Warenbezeichnung und TARIC-Codes für die wichtigsten spezifischen Bauteile im Bereich der Netto-Null-Technologie, 2025

Unterkategorie innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukt/wichtigstes spezifisches Bauteil	TARIC Warenbezeichnung	TARIC-Code
PV-Technologien	PV-Wafer oder Äquivalent	Wafer des in Fotovoltaikmodulen oder -paneelen aus kristallinem Silicium verwendeten Typs	3818 00 10 11, 3818 00 10 19
Technologien für Onshore-Windkraft; Technologien für Offshore-Windkraft	Türme	Gewerbliche Windkrafttürme aus Stahlrohr	7308 20 00 11

Tabellen 5-9

In den Tabellen 5-9 sind die Anteile der wichtigsten spezifischen Bauteile am Wert des Endprodukts (d. h. die Summe des Wertes der zugrunde liegenden Bauteile) für die folgenden neun Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien angegeben: PV-Technologien, thermische Solartechnologien, Technologien für Onshore-Windkraft, Technologien für Offshore-Windkraft, Batterietechnologien, elektrochemische Speichersysteme, Technologien für Wärmepumpen, Elektrolyseure und Wasserstoff-Brennstoffzellen.

Diese Tabellen dienen als Grundlage für die Berechnung der Anteile des in der Union verfügbaren Angebots an als „System" definierten Endprodukten und an Endprodukten, für die es keine spezifischen KN-Codes gibt. Dazu wird geprüft, ob es KN-Codes für die wichtigsten spezifischen Bauteile gibt, die zusammengenommen mehr als 50 % des Wertes des Endprodukts ausmachen. Da der Beitrag des Bauteils zum Gesamtwert des Endprodukts je nach projektspezifischen Faktoren und Marktbedingungen variieren kann, enthalten die Tabellen 5-9 ungefähre Referenzwerte für 2023, die von der Gemeinsamen Forschungsstelle geschätzt wurden ([22]). Diese Zahlen dienen ausschließlich dem oben genannten Zweck und sollten nicht als allgemeine Kostenaufschlüsselung interpretiert werden.

Der Anteil jedes Bauteils wird als Prozentsatz des Gesamtwerts des Endprodukts angegeben, wobei nicht nur den Kosten für die Transformation von einer Ebene zur nächsten, sondern auch dem kumulativen Wert aller zugrunde liegenden Bauteile Rechnung getragen wird. Dies bedeutet beispielsweise, dass der Anteil der Batteriezellen nicht nur die Montage ihrer zugrunde liegenden Bauteile umfasst, sondern auch den gesamten Wert, der in Kathoden- und Anoden-Aktivmaterialien, Elektrolyten, Separatoren und Stromkollektoren eingebettet ist. Eine einfache Summierung der Anteile aller wichtigsten spezifischen Bauteile könnte aufgrund sich überschneidender Wertbeiträge zu einer Gesamtsumme von über 100 % führen, während die Anteile der Tier-1-Bauteile immer kleiner oder gleich 100 % sein sollten. Wenn die Anteile am Wert zusammengenommen weniger als 100 % betragen, entspricht die Differenz dem Wert anderer Bauteile, die nicht als wichtigste spezifische Bauteile eingestuft sind.

([22]) Weitere Einzelheiten zu dem in der Union verfügbaren Angebot an Netto-Null-Technologien werden in den Berichten der Beobachtungsstelle für saubere Energietechnologie enthalten sein, die im letzten Quartal 2025 veröffentlicht werden.

Tabelle 5

Kostenverteilung der wichtigsten spezifischen Bauteile von Endprodukten der Solartechnologien

Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukte	Wichtigste spezifische Bauteile	Wertanteile (%)
PV-Technologien	PV-Systeme ([1])	PV-Polysilizium	5
		PV-Siliziumbarren oder Äquivalent	9
		PV-Wafer oder Äquivalent	15
		Fotoelemente oder Äquivalent	28
		Solarglas	6
		PV-Module	58
		PV-Wechselrichter	13
		Solartracker und ihre spezifischen Montagekonstruktionen	19
Thermische Solartechnologien	Solarthermische Systeme	Solarthermie-Kollektoren (einschließlich Flach-, Röhren-, Konzentratorsystem- und Luftkollektoren)	35
		Solarthermie-Absorber	20
		Solarglas	10

([1]) Die Anteile der wichtigsten spezifischen Bauteile am Wert des Endprodukts beziehen sich auf eine Photovoltaikanlage mit Solartrackern. Wenn keine Solartracker vorhanden sind, sind die Anteile wie folgt: PV-Polysilizium 5 %, PV-Siliziumbarren oder Äquivalent 10 %, PV-Wafer oder Äquivalent 17 %, Fotoelemente oder Äquivalent 32 %, Solarglas 7 %, PV-Module 67 %, PV-Wechselrichter 15 %.

Tabelle 6

Kostenverteilung der wichtigsten spezifischen Bauteile von Endprodukten der Technologien für Onshore-Windkraft und für erneuerbare Offshore-Energie

Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukte	Wichtigste spezifische Bauteile	Wertanteile (%)
Technologien für Onshore-Windkraft	Onshore-Windturbinen ([1])	Gondeln (Baugruppe)	44
		Rotornaben	5
		Haupt-, Azimut- und Blattlager	5
		Direktantrieb-Antriebsstränge (einschließlich Generator) und/oder Getriebe-Antriebsstränge (einschließlich Generator)	25
		Dauermagneten für Windturbinen	1
		Getriebekästen für Windturbinen	7
		Rotorblätter	26
		Türme	25

Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukte	Wichtigste spezifische Bauteile	Wertanteile (%)
Technologien für Offshore-Windkraft	Offshore-Windturbinen ([2])	Gondeln (Baugruppe)	40
		Rotornaben	6
		Haupt-, Azimut- und Blattlager	5
		Direktantrieb-Antriebsstränge (einschließlich Generator) und/ oder Getriebe-Antriebsstränge (einschließlich Generator)	24
		Dauermagneten für Windturbinen	6
		Getriebekästen für Windturbinen	0
		Rotorblätter	13
		Türme	7
		Fundamente/ Schwimmer	34
		([1]) Die Kostenverteilung für Onshore-Windturbinen beruht auf der Annahme, dass bei ihnen ein Antrieb mit Getriebe zum Einsatz kommt. ([2]) Bei der Kostenverteilung für Offshore-Windenergieanlagen wird von einer Konfiguration mit Direktantrieb ausgegangen.	

Tabelle 7

Kostenverteilung der wichtigsten spezifischen Bauteile von Endprodukten der Batterie- und der Energiespeichertechnologien

Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukte	Wichtigste spezifische Bauteile	Wertanteile (%)
Batterietechnologien	Batterien	Batteriesätze	100
		Batteriemodule	80
		Batteriezellen	70
		Kathoden-Aktivmaterialien	25
		Anoden-Aktivmaterialien	15
		Elektrolyte	10
		Separatoren	10
		Stromabnehmer (einschließlich dünner Kupfer-, Aluminium-, Nickel- und Kohlenstofffolien)	7
		Batteriemanagementsysteme	5
		Batterie-Wärmemanagementsysteme	5

Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukte	Wichtigste spezifische Bauteile	Wertanteile (%)
Elektrochemische Speichersysteme	Ultrakondensatoren/ Superkondensatoren	Elektrolyte	60
	Redox-Flow-Energie-speicherung	Separatoren	15
		Stromabnehmer	15
		Elektrodenplatten	10

Anmerkung: Die Angaben zu den Anteilen an den Werten der Endprodukte beziehen sich auf den Batteriesatz.

Tabelle 8

Kostenverteilung der wichtigsten spezifischen Bauteile von Endprodukten der Technologien für Wärmepumpen

Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukte	Wichtigste spezifische Bauteile	Wertanteile (%)
Technologien für Wärmepumpen	Wärmepumpen	Wärmepumpen	100
		Vierwegeventile	3
		Scroll-Verdichter/ Rotationsverdichter für Wärmepumpen	25

Tabelle 9

Kostenverteilung der wichtigsten spezifischen Bauteile von Endprodukten der Wasserstofftechnologien

Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukte	Wichtigste spezifische Bauteile	Wertanteile (%)
Elektrolyseure	Alkalische Elektrolyseure (AEL)	Plattenstapel (Stacks)	43
		Separatoren (spezielle Diaphragmen oder Membranen für die Wasserelektrolyse)	4
		Bipolarplatten und Endplatten	9
		Elektroden	18
	Protonenaustausch-membran-Elektrolyseure (PEM-Elektrolyseure oder PEMEL)	Plattenstapel (Stacks)	40
		Membran-Elektroden-Baugruppen (dreilagig)/katalysatorbeschichtete Membranen	14
		Poröse Transportschichten/ Gasdiffusionsschichten	10
		Bipolarplatten und Endplatten	9
	Festoxid-Elektrolyseure (SO-Elektrolyseure oder SOEL)	Plattenstapel (Stacks)	14
		Elektrolyte und Elektroden	4
		Interkonnektoren/Gewebe und Endplatten	9

Unterkategorien innerhalb der Netto-Null-Technologien	Endprodukte	Wichtigste spezifische Bauteile	Wertanteile (%)
Wasserstoff-Brennstoffzellen	Protonenaustausch-membran-Brennstoffzellen (PEMFC)	Plattenstapel (Stacks)	62
		Membran-Elektroden-Baugruppen (dreilagig)/katalysatorbeschichtete Membranen	40
		Poröse Transportschichten/ Gasdiffusionsschichten	6
		Bipolarplatten und Endplatten	6
	Festoxid-Brennstoffzellen (SOFC)	Plattenstapel (Stacks)	21
		Elektrolyte und Elektroden	4
		Interkonnektoren/Gewebe und Endplatten	8