

DER INFLATION REDUCTION ACT: IST DIE NEUE US-INDUSTRIEPOLITIK EINE GEFAHR FÜR EUROPA?

Veronika Grimm, Ulrike Malmendier,
Monika Schnitzer, Achim Truger, Martin Werding *)

Das Wichtigste in Kürze

Zentrales Instrument des US-amerikanischen Inflation Reduction Act (IRA) ist ein Förderprogramm für Klimaprojekte, dessen Umfang offiziell auf 369 Mrd US-Dollar geschätzt wird. Förderziele sind insbesondere die Dekarbonisierung der Energieerzeugung und -nutzung. Mindestens 70 % des Programms für Klimaprojekte sollen private Investitionen in emissionsarme Technologien subventionieren. Die Unternehmen erhalten besonders hohe Subventionen, wenn ein großer Anteil der verwendeten Rohstoffe und Vorprodukte aus den USA stammt – oder aus Staaten, mit denen die USA Freihandelsabkommen haben. Das IRA-Fördervolumen für grüne Technologien entspricht ungefähr dem Umfang des Green Deal Industrial Plan der Europäischen Union (EU).

Der größte Einzelposten des IRA sind die Subventionen für emissionsarme und nachhaltige Elektrizitätserzeugung. Hierfür sind 43,6 % des geplanten Fördervolumens als Steuergutschriften vorgesehen. Studien schätzen, dass der IRA die Preise für Strom in den USA um circa 1 ct je kWh senken wird. Der Ausbau erneuerbarer Energien sowie die Batterie- und Wasserstoffförderung des IRA dürften die Nachfrage nach kritischen Rohstoffen steigern.

Die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen des IRA für Europa schätzt der Sachverständigenrat Wirtschaft insgesamt als eher gering ein. Für einzelne Industriezweige könnten die Subventionen des IRA zwar die Standortattraktivität der USA erhöhen.

Dringende Handlungsbedarfe ergeben sich jedoch schon aufgrund bestehender Energiepreisunterschiede, die sich deutlich stärker auf die relative Standortattraktivität der EU auswirken als der IRA.

Handlungsoptionen

- Reaktionen der EU-Mitgliedstaaten untereinander abstimmen. Subventionswettbewerb mit den USA und innerhalb der EU vermeiden.
- EU-Förderprogramme anpassen: Bürokratische Hürden abbauen, Antragstellung vereinfachen, Förderung an Emissionsreduktion ausrichten.
- Energieangebot und -infrastruktur zügig ausbauen, Anreize zur Angebots- und Nachfrageflexibilisierung erhöhen und europäische Koordination beim Infrastrukturausbau stärken, um Energiepreise zu reduzieren.
- Verhandlungen über ein Freihandelsabkommen mit den USA zügig vorantreiben und bereits verhandelte Abkommen (zum Beispiel Mercosur) ratifizieren.
- Versorgung mit kritischen Rohstoffen sichern und diversifizieren: Abkommen mit rohstoffproduzierenden Staaten schließen, heimische Förderung und Recycling stärken und internationale Kooperationen ausbauen.

*) Die Autoren danken Niklas Garnadt, Thilo Kroeger und Christian Ochsner für deren hilfreiche Unterstützung und Kommentare bei der Erstellung dieses Policy Briefs.

Am 16. August 2022 wurde in den USA der „Inflation Reduction Act“ (IRA) mit Wirksamkeit zum 1. Januar 2023 beschlossen.¹ Als zentrales industriepolitisches Instrument enthält der IRA ein Förderprogramm für Klimaprojekte, dessen Umfang für den Zeitraum von 2023 bis 2032 auf 369 Mrd US-Dollar, teilweise sogar noch deutlich größer geschätzt wird. Förderziele sind insbesondere die Dekarbonisierung der Energieerzeugung und -nutzung. Damit beschleunigt der IRA die Klima-Zielerreichung der USA aller Voraussicht nach erheblich.

Mindestens 70 % des Förderprogramms für Klimaprojekte sind zur Förderung privater Investitionen in emissionsarme Technologien vorgesehen. Der IRA schreibt keine konkreten Aufbau- oder Emissionsreduktionsziele für einzelne Sektoren oder Technologien vor. Stattdessen werden vorwiegend Anreize zum Umstieg auf emissionsarme Verfahren gesetzt, vor allem durch Steuergutschriften für Investitionen in und die Produktion mit überwiegend emissionsarmen Technologien. So sind 43,6 % des geplanten Fördervolumens für Steuergutschriften im Bereich der nachhaltigen Energieerzeugung vorgesehen. Viele dieser Steuergutschriften fallen dann besonders hoch aus, wenn ein großer Anteil der verwendeten Rohstoffe und Vorprodukte aus den USA oder aus Staaten stammt, mit denen die USA Freihandelsabkommen haben.²

In der Europäischen Union (EU) wird der IRA wegen möglicher Wettbewerbsverzerrungen und insbesondere der Auflagen zur US-Produktion (Domestic-Content-Regeln) kritisch gesehen. Es gibt Befürchtungen, dass europäische Fertigung, Investitionen und Forschung im Bereich von Schlüsseltechnologien in die USA abwandern könnten (von der Leyen, 2022). Die steigende Nachfrage nach emissionsarmen Technologien könnte zudem kurzfristig die Kosten für die Umsetzung der EU-Klimaziele erhöhen. Im Zeitverlauf dürften jedoch die Kosten durch den schnelleren Ausbau der Produktionsmengen in den USA aufgrund von Lern- und Skaleneffekten fallen (Kleimann et al., 2023).

Nach Einschätzung des Sachverständigenrates dürfte der IRA selbst nur geringe gesamtwirtschaftliche Auswirkungen in Europa haben. Für einzelne, zur Erreichung der Klimaziele relevante, Industriezweige könnten die Produktions- und Investitionszuschüsse des IRA den Anreiz verstärken, in den USA statt in der EU zu investieren. Es ist allerdings zu erwarten, dass sich die ohnehin bestehenden deutlichen Energiepreisunterschiede im Vergleich dazu stärker auswirken. Hierdurch könnten einzelne Wirtschaftszweige ihre derzeitige Wettbewerbsfähigkeit verlieren. Eine Ausweitung des Subventionsvolumens für emissionsarme Technologien in der EU als Reaktion auf den IRA könnte zu einem Subventionswettbewerb führen, der für die EU und für die USA mit einem Wohlfahrtsverlust verbunden wäre. Dies sollte vermieden werden. Das Volumen der Förderung emissionsarmer Technologien ist in der EU ohnehin bereits auf dem Niveau des IRA. Allerdings könnten die EU-Förderprogramme für Unternehmen besser planbar und unbürokratischer ausgestaltet sowie die Genehmigungsverfahren beschleunigt werden. Fördermittel könnten zudem stärker an der Emissionsreduktion durch die geförderten Aktivitäten ausgerichtet werden. Dazu sind Fortschritte bei der Zertifizierung emissionsarmer Prozesse und Produkte notwendig, sinnvollerweise ausgerichtet auf den CO₂-Fußabdruck. Angesichts der bestehenden Energiepreisunterschiede sollten Anstrengungen unternommen werden, um die Energiepreise in der EU zu reduzieren. Um dies zu erreichen, sollte das Energieangebot ausgeweitet und die Energieinfrastruktur ausgebaut werden. Um die Rohstoffversorgung für die grüne Transformation, nicht zuletzt angesichts der steigenden globalen Nachfrage aufgrund des IRA, sicherzustellen, sollten Fortschritte bei Abkommen zur Rohstoffversorgung mit rohstoffproduzierenden Staaten erzielt werden. Darüber hinaus sollte die EU die Ratifizierung von bereits ausverhandelten Handelsabkommen anstreben und ruhende Verhandlungen zu Handelsabkommen, etwa mit den USA, wiederaufnehmen.

¹ Der IRA besteht aus drei Säulen, von denen nur eine in diesem Policy Brief behandelt wird. Neben dem hier betrachteten Energie- und Klimaprogramm sieht der IRA eine Reform der Gesundheitsversorgung vor, die Medikamentenpreise reduzieren und den Affordable Care Act erweitern soll. Die Ausgaben und Steuererleichterungen sollen in der dritten Säule durch eine Reform und Anhebung der Unternehmensgewinnsteuer auf mindestens 15 % und verbesserte Steuereinsparungen gegenfinanziert werden. Insgesamt soll der IRA das Defizit im Staatshaushalt um über 300 Mrd US-Dollar verringern (The White House, 2022).

² Bei gebrauchten Elektrofahrzeugen und Commercial Vehicles, darunter fallen auch Leasing-Fahrzeuge, gelten beispielsweise keine Domestic-Content-Regeln für die Subventionsberechtigung (IRA Section 13402).

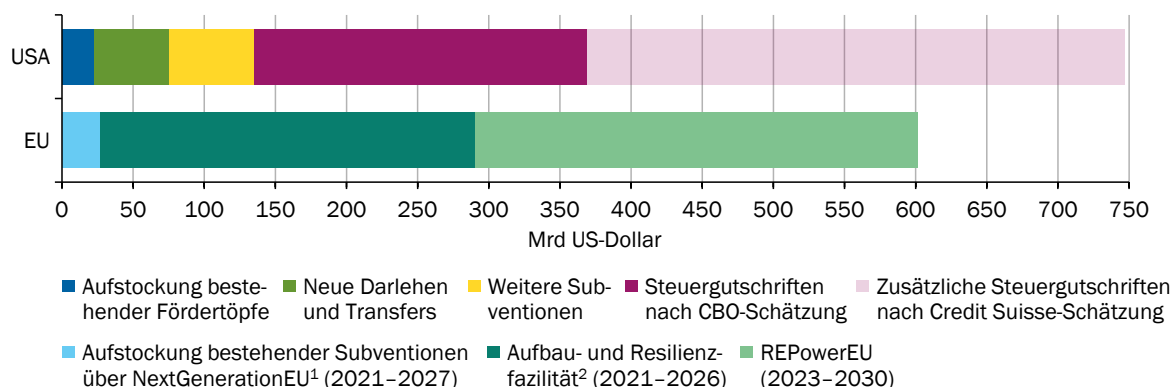
Energiesubventionen wirken über niedrigere Produktionskosten in die Realwirtschaft

Der IRA subventioniert die Sektoren Energie, Verarbeitendes Gewerbe und Mobilität nach offiziellen Schätzungen des US-Congressional Budget Office (CBO) direkt, über Darlehen, Transfers und Kreditbürgschaften, mit etwa 75 Mrd US-Dollar (Leggett und Ramseur, 2022). Dieser Betrag lässt sich in neue Förderprogramme (etwa 53 Mrd US-Dollar) und die Modifizierung oder Erweiterung bereits bestehender Programme (etwa 22 Mrd US-Dollar) unterteilen. [ABBILDUNG 1](#) Der überwiegende Anteil des IRA-Budgets ist jedoch für die steuerliche Förderung transformativer Investitionen, emissionsarmer Güter- und Energieproduktion und des Konsums nachhaltiger Produkte vorgesehen.³ Das Gesamtvolumen der steuerlichen Förderung ist grundsätzlich nicht gedeckelt. Bei stärkerer Inanspruchnahme der steuerlichen Förderung beträgt das geschätzte Volumen des Förderprogramms für Klimaprojekte das Doppelte (Credit Suisse, 2022) bis Dreifache (Bistline et al., 2023) der offiziellen Schätzung des CBO von 369 Mrd US-Dollar.

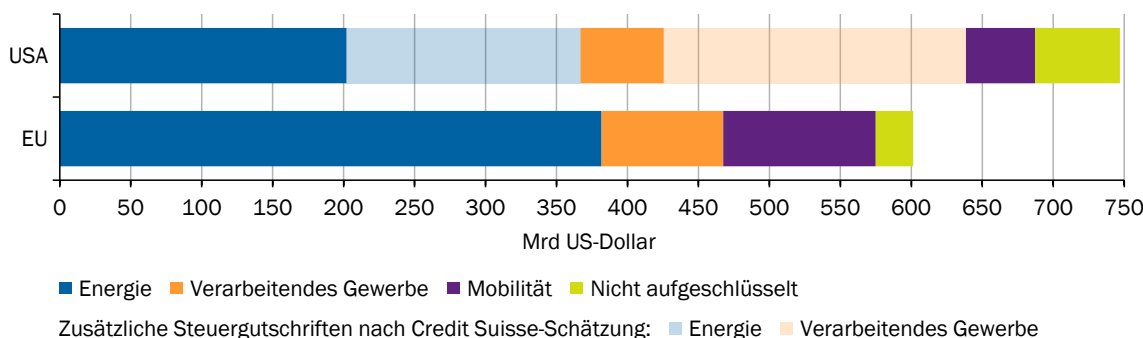
Als Antwort auf den IRA hat die Europäische Kommission am 1. Februar 2023 den Green Deal Industrial Plan vorgestellt. Der Umfang des Green Deal Industrial Plans ist mit insgesamt rund 510 Mrd Euro (rund 560 Mrd US-Dollar) dem des IRA-Programms je nach Schätzung der Ausgaben für die Steuergutschriften des IRA annähernd vergleichbar. Jener umfasst umgeschichtete Fördermittel aus der Aufbau- und Resilienzfazilität des NextGenerationEU Fonds sowie aus dem Fonds

ABBILDUNG 1

Vergleich der Fördersummen für Klimaprojekte im IRA und in ausgewählten EU-Programmen



Aufschlüsselung nach Sektoren



1 – Inkl. REACT-EU, Just Transition Fund & InvestEU. Mindestens 25 % des REACT-EU und 30 % des InvestEU sollen zu den EU-Klimazielen beitragen. 2 – Um den IRA und die ARF hinsichtlich ihrer Klimasubventionen vergleichbar zu machen, wurden die Anteile der Politikbereiche an den gesamten Klimaausgaben in den nationalen Plänen mit der Gesamtsumme verrechnet und ebenfalls in die Sektoren Energie, Verarbeitendes Gewerbe und Mobilität gegliedert.

Quellen: Congressional Budgetary Office (CBO), Congressional Research Service, Credit Suisse, Europäische Kommission, EZB, The White House, eigene Berechnungen

© Sachverständigenrat | 23-074-02

³ Neben den Domestic-Content-Anforderungen sind für die höchsten Fördersätze des IRA oft weitere Anforderungen zu erfüllen. So wird der Basisfördersatz bei CO₂-neutraler Energiegewinnung um das Fünffache angehoben, wenn vorherrschende Lohnniveaus und Ausbildungsplatzstandards erfüllt werden (The White House, 2022).

REPowerEU (Holzhausen, 2023). Der Aufbauplan NextGenerationEU wurde von der EU im Jahr 2020 beschlossen, um die Auswirkungen der Corona-Pandemie abzumildern. Kernstück ist die im Februar 2021 in Kraft getretene Aufbau- und Resilienzfazilität (ARF) in Höhe von 724 Mrd Euro von der bislang 504 Mrd Euro beantragt wurden. Nach Schätzungen der Europäischen Kommission (2023a) beläuft sich der Anteil der Klimaausgaben bis 2026 auf etwa 40 % des Gesamtvolumens. Unter der Annahme, dass 40 % der beantragten Mittel für Klimaausgaben verwendet werden, fließen bislang circa 200 Mrd Euro dieser Verwendung zu. Weiterhin wurden im Rahmen von Next-GenerationEU bestehende Programme, die zum Umbau hin zu einer grünen Wirtschaft beitragen sollen, aufgestockt. Aus der ARF blieben bislang Darlehen von etwa 220 Mrd Euro ungenutzt. Diese wurden in den EU-Fonds REPowerEU umgeschichtet. Dieses insgesamt 310 Mrd Euro schwere Subventionsprogramm soll das europäische Energiesystem bis 2030 nachhaltiger und unabhängiger machen. Zu den Mitteln des Green Deal Industrial Plan kommen noch rund 40 Mrd US-Dollar bereits abgerufene Mittel der ARF hinzu. [↘ ABBILDUNG 1](#)

Zwischen dem IRA und den EU-Förderinstrumenten bestehen in Ausgestaltung und Wirkungsweise wichtige Unterschiede. Der IRA fördert vor allem investitions- und produktionsorientiert mit Steuergutschriften. Dabei steigt die Subventionssumme proportional mit dem Investitions- oder Produktionsvolumen. Bei Produktionsausweitungen werden also gleichbleibende zusätzliche Subventionen geleistet. Grundsätzlich sind alle Vorhaben förderfähig, die bestimmte, im Voraus bekannte Kriterien erfüllen.⁴ Die Vorhaben stehen nicht miteinander im Wettbewerb um ein fixes Gesamtvolumen an Subventionen. Zudem senken die Steuergutschriften des IRA die Kosten der Unternehmen für eine verlässliche Zeitspanne (2023 bis 2032 und zum Teil darüber hinaus).⁵ Da die Gesamtfördersumme pro Unternehmen in der Regel nicht begrenzt ist, beste-

hen Anreize zur Ausweitung der Produktionskapazitäten (Investitionsförderung) und des Produktionsvolumens (Produktionsförderung). Die induzierte Kostensenkung verbessert somit die angebotsseitigen Rahmenbedingungen der betroffenen Sektoren, die über geringere Kosten direkt auf die realwirtschaftliche Aktivität in den subventionierten Sektoren sowie in vor- und nachgelagerten Sektoren wirken. Wenn die Produktionsausweitung mit Lerneffekten einhergeht, dürften Skalenerträge der Unternehmen weiter steigen. Es dürfte bei der Inanspruchnahme der Subventionen aber auch zu Mitnahmeeffekten durch Unternehmen, die die Subventionen nicht benötigen, kommen, beispielsweise aufgrund von Kostendegressionen infolge von Lerneffekten.

Während der Förderansatz des IRA die Planungssicherheit der Unternehmen in den Vordergrund stellt, ist der Förderansatz der EU mit einer höheren Planungssicherheit und Kontrollmöglichkeit für den Staat verbunden. Denn anders als beim IRA müssen deutsche und EU-Fördermittel oft aufwendig beantragt werden. Über ihre Bewilligung, Förderhöhe, -zweck und -dauer wird im Einzelfall entschieden. Das Gesamtvolumen direkter Produktionssubventionen ist in der EU oft gedeckelt. Damit entsteht ein Wettbewerb mit dem Ziel, dass die wettbewerbsfähigsten Unternehmen die Subventionen erhalten. Solch eine wettbewerbliche Vergabe erfolgt beispielsweise bei den wichtigen Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse (Important Projects of Common European Interest, IPCEI). Angesichts der komplexen Antragsverfahren ist aber unsicher, wie effizient solche Verfahren die Mittel zuteilen. Zudem werden große Teile der Fördermittel in EU und Deutschland, auch bedingt durch die Regularien des EU-Binnenmarkts, nicht investitions- oder produktionsorientiert, sondern beispielsweise als FuE-Subvention vergeben, die sich erst mittelbar in effizienteren Produktionsprozessen oder neuen Produkten niederschlagen.⁶

⁴ Beispielsweise hängt die Förderung pro Kilogramm Wasserstoff vom CO₂-Abdruck ab. Der Grundfördersatz beträgt 0,60 US-Dollar pro Kilogramm Wasserstoff multipliziert mit dem anzuwendenden Prozentsatz zwischen 20 % und 100 % abhängig vom CO₂-Ausstoß im Produktionsprozess. Der Grundfördersatz kann erhöht werden, wenn weitere Kriterien erfüllt werden (vgl. unten; IRA Section 13204).

⁵ Zum Beispiel werden die Produktionsmengen von Wasserstoff aller berechtigter Produktionsanlagen, die vor dem 1.1.2033 in Betrieb gehen, ab Betriebsbeginn für zehn Jahre gefördert (IRA Section 13204). Bei erneuerbaren Energien gelten die Förderungen für zehn Jahre ab Betriebsbeginn, wenn der Baubeginn für das Kraftwerk vor dem 1.1.2025 liegt (IRA Section 13101).

⁶ So fördern alle bisherigen IPCEIs mit einer Gesamtsumme von 31,7 Mrd Euro FuE-Projekte. Nur eines, Hy2Use, fördert auch den Aufbau von Wasserstoffinfrastruktur. Hingegen wird mit dem Innovation Fund, in den Einnahmen aus den CO₂-Zertifikatvergaben fließen, auch der Aufbau von Produktionsstätten subventioniert (Europäische Kommission, 2023b, 2023c).

Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen durch US-Energiekostensenkungen dürften gering ausfallen

Der größte Einzelposten der IRA-Förderung sind laut CBO (2022) mit etwa 30 % des Gesamtvolumens Subventionen für emissionsarme Elektrizitätserzeugung. Verschiedene Abschätzungen legen nahe, dass der IRA die Elektrizitätspreise in den USA in den kommenden zehn Jahren voraussichtlich um bis zu 1 ct pro kWh senken dürfte (Roy et al., 2022; Bistline et al., 2023; EIA, 2023). Da Energiepreise Produktions- und Investitionsentscheidungen von Unternehmen beeinflussen (Bae, 2009) dürften diese Energiekosteneinsparungen zum einen die Standortwahl multinationaler Unternehmen und somit ausländische Direktinvestitionen (Barteková und Ziesemer, 2019) zugunsten der USA beeinflussen. Zum anderen dürfte die Wettbewerbsfähigkeit von bereits in den USA ansässigen Unternehmen verbessert werden.

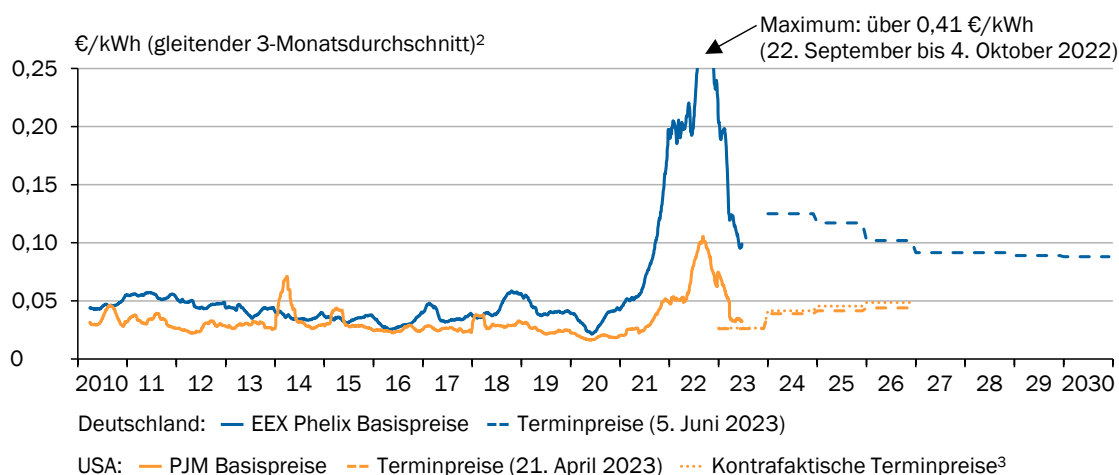
Im Vergleich zu den ohne den IRA erwarteten sowie den historischen Energiekostenunterschieden zwischen der EU und den USA ist die durch den IRA bewirkte Energiekostensenkung jedoch gering. Die börslichen Strompreise der EU überstiegen die der USA in den vergangenen Jahren deutlich. Zwischen 2010 und 2019 lag der börsliche Strompreis in

Deutschland um etwa 1,2 ct pro kWh über dem Strompreis in den USA. Die Differenz stieg seit Mitte des Jahres 2021 drastisch an und erreichte ihr bisheriges Maximum zu Beginn des vierten Quartals 2022. Über die letzten 100 Handelstage vor dem 5. Mai 2023 lag die Differenz durchschnittlich bei 9 ct pro kWh, dem etwa zweieinhalbfachen des Strompreises in den USA. Für eine Abschätzung der zukünftigen Entwicklungen können Markterwartungen in Form von Terminpreisen herangezogen werden (JG 2022 Ziffer 302). Die Differenz der Stromterminpreise für die USA und Deutschland wird bis zum Jahr 2030 voraussichtlich im Durchschnitt bei etwa 6,6 ct pro kWh liegen. Die Strompreissenkung durch den IRA würde demnach 15 % der durchschnittlichen Strompreisdifferenz ausmachen. [↘ ABBILDUNG 2](#)

Ein Energiepreisdifferenzial zwischen zwei Ländern von 10 % wäre mit 0,2 % höheren Importen, aus dem Land mit niedrigen Energiepreisen in das Land mit höheren Energiepreisen, verbunden (Sato und Dechezleprêtre, 2015). Ein Anstieg des Strompreisdifferenzials zwischen den USA und der EU um knapp 15 % könnte demzufolge mit einem Anstieg der Importe aus den USA um weniger als 0,3 % einhergehen, da der Stromanteil des durchschnittlichen Energiemixes deutlich unter 100 % liegt (in

[↘ ABBILDUNG 2](#)

Erwartete Strompreisunterschiede zwischen den USA und Deutschland¹



1 – Die Abbildung zeigt den Verlauf der börslichen Strompreise für die USA und Deutschland zwischen 2010 und Juni 2023 sowie die durch Terminpreise verschiedener Handelstage ausgedrückten erwarteten zukünftigen Strompreise. Zusätzlich zeigt die Abbildung die kontrafaktisch erwarteten Strompreise für die USA ohne Berücksichtigung des IRA (Inflation Reduction Act). Dazu wurde die von Roy et al. (2022) projizierte Differenz der Strompreise in den USA den Terminpreisen aufgeschlagen. 2 – Für die USA Preise in US-Dollar/kWh umgerechnet in Euro/kWh. Für die Umrechnung der Terminpreise wird der letzte verfügbare Tageskurs verwendet. 3 – Projektion von Roy et al. (2022), ohne Berücksichtigung des IRA.

Quellen: EEX, EZB, PJM, Refinitiv Datastream, Roy et al. (2022), eigene Berechnungen

© Sachverständigenrat | 23-137-02

Deutschland beispielsweise zwischen 35 % und 65 % (JG 2022 Ziffer 316)). Davon dürften insbesondere energieintensive Güter betroffen sein. Einen ähnlich geringen Effekt finden Wolverton et al. (2022). Diese Studie zeigt, dass die Produktion der US-Industrie um 0,8 % sinkt, wenn der Strompreis um 10 % ansteigt.

Auch in der Vergangenheit ist es zu starken Veränderungen des Energiekostenunterschieds zwischen den USA und anderen Ländern gekommen. So hat die umfassende Ausweitung der Schiefergasförderung in den USA dazu geführt, dass der Erdgaspreis (TTF) in Europa zwischen 2006 und 2015 um knapp 140 % über dem Erdgaspreis (Henry Hub) in den USA lag, während er zwischen 1995 und 2005 knapp 4 % darunter lag (IWF, 2023). Die Auswirkungen der Ausweitung der Schiefergasförderung können daher Anhaltspunkte liefern, um die ökonomischen Konsequenzen einer IRA-bedingten Strompreissenkung in den USA abzuschätzen. So zeigt Melick (2014), dass Produktion und Beschäftigung des Verarbeitenden Gewerbes in den USA trotz der Preisvorteile durch die Schiefergasförderung im Vergleich zu Europa um lediglich 2 bis 3 % gestiegen sind. Der IRA entspricht je nach Schätzung zwischen einem Viertel bis zu zwei Dritteln der akkumulierten Kostenersparnis durch die Ausweitung der Schiefergasförderung, die im Zeitraum von 2008 bis 2017 etwa 1 400 Mrd US-Dollar betrug. Vor diesem Hintergrund dürfte die Energiekostensenkung durch den IRA eher geringe Auswirkungen auf die US-Produktion und auf Produktionsverlagerungen in die USA haben. Dagegen könnten die bereits bestehenden Strompreisunterschiede zwischen den USA und Deutschland größere Auswirkungen haben.

Nicht zuletzt beträgt der Anteil der Energiekosten am Umsatz von Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland im Durchschnitt lediglich 2,3 % (Datenstand 2016 bis 2018). Dabei bestehen jedoch erhebliche Unterschiede zwischen Unternehmen und Wirtschaftszweigen. Für das Median-Unternehmen liegt der Anteil der Energiekosten am Umsatz lediglich bei 1,6 %, für viele Unternehmen sogar unter 1 % (JG 2022 Ziffern 318 ff.). Nur eine kleine Anzahl sehr energieintensiver Unternehmen dürfte allein durch die IRA-bedingte Reduktion der Strompreise in den USA ihre Investitionsentscheidungen revidieren. Gleichzeitig gibt es Hinweise darauf, dass sich Unternehmen gut an

veränderte Strompreise anpassen können, indem sie den Energieverbrauch senken, ohne dass sich die Arbeitsnachfrage oder ihre Wettbewerbsposition ändern (von Graevenitz und Rottner, 2022; von Graevenitz et al., 2023).

Einzelne Industriezweige könnten vom IRA stärker betroffen sein

Neben der Senkung der relativen Energiepreise in den USA werden die direkte Produktionsförderung für emissionsarme Technologien sowie Kaufprämien für emissionsarme Produkte Auswirkungen auf globale Wertschöpfungsketten und einzelne Industriezweige europäischer Volkswirtschaften haben. So geht vom IRA ein Nachfrageimpuls für europäische Hochtechnologie in der Erzeugung emissionsarmer Energieträger aus. Zum Beispiel sind deutsche Hersteller bei der Herstellung von effizienten Elektrolyseuren technologisch führend (OECD, 2023), eine Technologie, die in den USA für die durch den IRA geförderte Herstellung grünen Wasserstoffs verstärkt nachgefragt werden wird (NWR, 2022).

Bei der Wasserstoffindustrie handelt es sich um eine sogenannte Infant Industry, bei der erhebliche Unsicherheit über zukünftige Marktstrukturen und internationale Wettbewerbspositionen besteht. Momentan befinden sich sowohl die wasserstoffproduzierende als auch die -nutzende Industrie in einer frühen Entwicklungsphase. In den USA dürfte der IRA zu Lerneffekten und Effizienzgewinnen entlang der gesamten Wertschöpfungskette führen. Ob diese Lerneffekte allerdings langfristig zu substanziellen Wettbewerbsvorteilen der USA gegenüber Europa führen werden, ist schwer abzuschätzen. Schließlich könnte es auch in Europa nach der Anpassung der globalen Wertschöpfungsketten zu gewissen Spillover-Effekten kommen. Unklar ist dabei, wie schnell es zu internationalen Wissenstransfers der potenziellen Lerneffekte kommt. So wurden bei verschiedenen Generationen von Halbleitern unterschiedliche Grade von Lerneffekten sowie Wissenstransfers, sowohl innerhalb von Unternehmen als auch international zu anderen Unternehmen, festgestellt (Irwin und Klenow, 1994; Gruber, 1998).

Die Steuergutschriften für die Wasserstoffherstellung in den USA betragen bis zu 3 US-Dollar pro kg produziertem Wasserstoff mit einer zehnjährigen

Laufzeit oder alternativ einmalig bis zu 30 % der Investitionskosten (The White House, 2023)⁷. Schätzungen zufolge verringern die Produktionsförderungen die Herstellungskosten von grünem Wasserstoff in den USA kurzfristig von über 4 auf 0,9 bis 1,2 US-Dollar pro kg, verglichen mit etwa 4 Euro (4,4 US-Dollar) in Europa (NWR, 2022). Mit diesem Kostenvorteil liegt der Preis für grünen Wasserstoff in den USA in etwa gleichauf mit dem Preis für konventionellen fossilen Wasserstoff. Angesichts der derzeit noch hohen Transportkosten und der zu erwartenden Nachfrage nach grünem Wasserstoff in den USA ist es jedoch relativ unwahrscheinlich, dass in den kommenden Jahren große Mengen an subventioniertem grünem Wasserstoff aus den USA nach Europa importiert werden.⁸

Niedrige Kosten für grünen Wasserstoff werden wahrscheinlich die Einführung von emissionsarmen Produktionstechnologien in den USA beschleunigen, zum Beispiel in der Stahl- oder Ammoniakproduktion. Die emissionsarme Produktion in diesen Industrien wird kostengünstiger sein als in Europa, was zu einer Importsubstitution führen könnte. Dieser Effekt wird in Branchen, in denen grüner Wasserstoff einen größeren Anteil an den Gesamtkosten ausmacht, wie zum Beispiel in der Ammoniakproduktion, von größerer Bedeutung sein (Egerer et al., 2023b). In der Stahlproduktion, wo die Kapitalkosten für die Anlagen zur Herstellung von Eisen durch Direktreduktion und von Stahl durch Elektrolichtbogenöfen einen großen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen (Egerer et al., 2023a), könnte die Importsubstitution weniger relevant sein.

Die beträchtliche Subventionierung von grünem Wasserstoff dürfte ein Anreiz sein, in den USA große Kapazitäten für seine Herstellung aufzubauen. Dementsprechend wird erwartet, dass die Nachfrage nach Elektrolyseuren zur Herstellung von grünem Wasserstoff in den USA steigen wird. Der Nationale Wasserstoffrat erwartete im Dezember 2022 bei einem unterstellten Anteil von zwei Dritteln grünen Wasserstoffs am Wasserstoffbedarf der USA eine dort erforderliche Elektrolyseleistung im

Jahr 2030 von etwa 78 GW zur Herstellung grünen Wasserstoffs (NWR, 2022). Dem stehen nur etwas mehr als 10 GW-Kapazität gegenüber, die Schätzungen zufolge bis 2030 in den USA ohne den IRA aufgebaut worden wären (IEA, 2022b). Im Vergleich dazu sind in Europa bis zum Jahr 2030 bislang Projekte mit einer Kapazität von 40 GW geplant und die Ziele der EU sehen einen Ausbau auf insgesamt 95 GW bis zum Jahr 2030 vor. Die Nachfrage in der EU dürfte dementsprechend ähnlich groß sein wie die Nachfrage in den USA.

Die erhöhte Nachfrage nach Elektrolyseuren dürfte allerdings nicht zu Versorgungsengpässen in Europa führen. Nach Berechnungen der IEA aus dem dritten Quartal 2022 beträgt die weltweite Lieferkapazität von Elektrolyseuren im Jahr 2023 rund 21,5 GW. Sie dürfte in den kommenden Jahren jedoch stark wachsen. Die Gesamtproduktionskapazität bis zum Jahr 2030 dürfte 374,1 GW betragen (IEA, 2022b). Dementsprechend würde etwa ein Fünftel der zwischen 2023 und 2030 erwarteten Elektrolyseur-Produktion benötigt werden, um die geschätzte Nachfrage in den USA zu decken. Allerdings wurde vor dem IRA eine Überkapazität der Elektrolyseur-Produktion im Vergleich zu den angekündigten grünen Wasserstoffprojekten von mehr als 100 GW bis 2030 erwartet (IEA, 2022b). Die zusätzliche Nachfrage aus den USA ist geringer als diese Überkapazität. Darüber hinaus wird erwartet, dass die erhöhte Nachfrage aufgrund der IRA-Subventionen den Preis für Elektrolyseure in die Höhe treibt und dadurch wiederum das Angebot an Elektrolyseuren erhöht. Durch diese Marktmechanismen dürften die oben genannten Schätzungen des Elektrolyseurangebots eine Untergrenze für die in diesem Zeitraum produzierte Menge darstellen. Ob es aber tatsächlich zu einer Ausweitung der Elektrolyseur-Produktion kommt, hängt maßgeblich von der Verfügbarkeit kritischer Materialien wie Iridium ab (IEA, 2022a).

⁷ Die Förderung differenziert nach den CO₂-Emissionen der Wasserstoff-Produktion über den gesamten Lebenszyklus und beträgt unter der Annahme, dass die Anforderungen an Arbeitsstandards und Ausbildungsplätze erfüllt werden, 60 ct pro kg für Wasserstoff mit einem CO₂-Fußabdruck zwischen 4 und 2,5 kg CO₂ pro kg Wasserstoff, 75 ct pro kg bei einem CO₂-Fußabdruck zwischen 2,5 und 1,5 kg, 1 US-Dollar bei einem CO₂-Fußabdruck zwischen 1,5 und 0,45 kg und 3 US-Dollar bei einem CO₂-Fußabdruck von weniger als 0,45 kg (Internal Revenue Code Title 26 Section 45V). Eine analoge Abstufung wird bei den Investitionskostenzuschüssen vorgenommen.

⁸ Die Transportkosten von Wasserstoff von den USA (Texas) nach Europa (Portugal) betragen aktuell 2,1 bis 2,7 US-Dollar pro kg (IEA, 2022a). Dabei wird die kürzeste Distanz angenommen (Luftlinie 7 500 km).

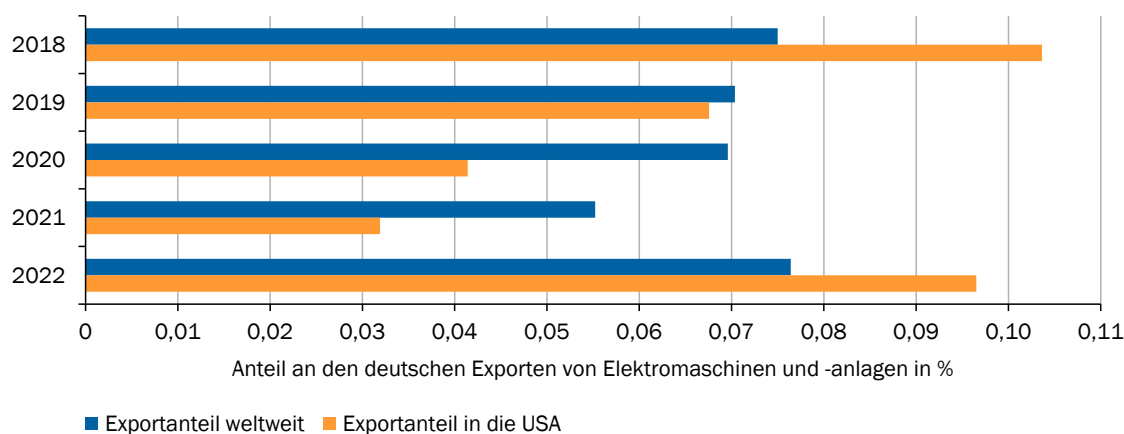
Die Herkunftsländer von Elektrolyseuren mit den größten Marktanteilen im Jahr 2022 waren China und Europa mit 55 % beziehungsweise 30 %, während auf Nordamerika knapp 12 % entfielen (IEA, 2022b). Für deutsche Hersteller wie ThyssenKrupp und Siemens Energy bewirkt die Ausweitung der Nachfrage in den USA eine Vergrößerung des Exportpotenzials. Die USA sind bereits ein bedeutender Absatzmarkt deutscher Exporte. [▸ ABBILDUNG 3](#) Da die Investitionsförderung für Wasserstoffproduktionsstätten den Domestic-Content-Bestimmungen des IRA unterliegt, können Anreize für deutsche Hersteller entstehen, Elektrolyseure in den USA zu produzieren.⁹ Dies dürfte zusammen mit der wachsenden Nachfrage und somit steigender Marktgröße dazu führen, dass Produktionskapazitäten für Elektrolyseure in den USA aufgebaut werden. Allerdings ist nicht mit starken negativen Effekten auf den Ausbau der Elektrolyseurproduktion in Europa zu rechnen, da der hiesige Markt ebenfalls beträchtlich ist und europäische Unternehmen in diesem Bereich führend sind.

Auch bei anderen Industrien könnte es mittelfristig zu einer Verlagerung von Investitionsaktivitäten in

die USA kommen. Die USA sind schon aufgrund des großen Absatzmarkts ein attraktiver Produktionsstandort. Durch eine Senkung der Kosten und eine Erhöhung der Nachfrage steigert der IRA die Attraktivität des Produktionsstandortes USA für ausländische Unternehmen weiter. So fährt Tesla seine Pläne für den Ausbau der Batterieproduktion in Deutschland zurück, und auch der Batteriehersteller Northvolt aus Schweden hat den Bau einer Fabrik in Deutschland vorerst gestoppt (Greive et al., 2023). Gleichzeitig plant Volkswagen, bereits bestehende Produktionskapazitäten, insbesondere zur Batterieproduktion, in den USA auszubauen (Volkswagen Group, 2023). [▸ KASTEN 1](#) Auch in der Stromerzeugung, der Luftfahrt und in der Metallverarbeitung könnten Investitionen in Europa potenziell ausbleiben (Aurubis, 2022; White et al., 2022). Allerdings ist unklar, inwieweit es sich hierbei um Mitnahmeeffekte bei schon getroffenen Investitionsentscheidungen handelt, die auch ohne die Subventionen des IRA getätigt worden wären. Unternehmen, die über begrenzte Investitionsmittel verfügen, könnten infolge höherer Investitionen in den USA ihre Investitionstätigkeit in Europa redu-

[▸ ABBILDUNG 3](#)

Anteil von Maschinen für Galvanotechnik, Elektrolyse und -phorese¹ an den deutschen Exporten von Elektrotechnik²



1 – Gemäß Harmonisiertem System (HS). Maschinen, Apparate und Geräte für die Galvanotechnik, Elektrolyse oder Elektrophorese. 2 – Elektrische Maschinen, Apparate, Geräte und andere elektrotechnische Waren, Teile davon; Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräte, Bild- und Tonaufzeichnungs- oder -wiedergabegeräte, für das Fernsehen, Teile und Zubehör für diese Geräte.

Quellen: International Trade Centre, eigene Berechnungen
© Sachverständigenrat | 23-113-01

⁹ Die Investitionskostenförderung für grüne Energiegewinnung steigt um bis zu 10 Prozentpunkte von 30 % auf 40 %, wenn Domestic-Content-Bestimmungen bei den im Kraftwerk verwendeten Materialien wie Stahl aber auch verarbeiteten Inputs wie den Elektrolyseuren erfüllt werden (IRA Section 13102). Für verarbeitete Produkte wie Elektrolyseure beträgt der erforderliche Domestic Content aller in einem Projekt verbauten verarbeiteten Produkte 40 % im Jahr 2023 und steigt auf 55 % im Jahr 2026 (IRS, 2023). Die Produktionssubventionen für grünen Wasserstoff enthalten dagegen keine Domestic-Content-Bestimmungen für die verwendeten Elektrolyseure (Internal Revenue Code Title 26 Section 45V).

zieren. Beispielsweise gibt es empirische Evidenz aus den USA, dass finanzierungsbeschränkte Unternehmen, die an einem ihrer Standorte neue Investitionsmöglichkeiten erhalten, Kapital und Arbeit aus anderen Standorten abziehen und dorthin verlagern (Giroud und Mueller, 2015). Das könnte das in Europa verfügbare Kapital für die grüne Transformation in der EU verknappen.

Eine Verlagerung von Produktionsstätten für Produkte zur grünen Transformation in die USA könnte

zudem mittelfristig dazu führen, dass Forschung und Entwicklung ebenfalls verlagert werden. Dies könnte die Innovationskraft Europas verringern. So zeigen Fort et al. (2020), dass innerhalb von Unternehmen die Innovationskraft in FuE-Standorten in geografischer Nähe zu Produktionsstätten wesentlich stärker ist als in FuE-Standorten in weiterer Entfernung. Allerdings handelt es sich bei Innovationen an neu errichteten Standorten zumeist um neue Anwendungen vorhandener Verfahren sowie um Prozessinnovationen (Gumpert et al., 2023).

▾ KASTEN 1

Markt für Elektromobilität dürfte durch den IRA in den USA, aber auch weltweit, wachsen

Mit dem IRA werden für den Zeitraum von 2023 bis 2032 Steuergutschriften für E-Autos eingeführt, die beim Kauf oder Leasing von Neuwagen eine Förderung von bis zu 7 500 US-Dollar je Auto vorsehen (Krämer, 2023). Die Anzahl an Autos, die tatsächlich für die Förderung qualifiziert sind, wird jedoch deutlich begrenzt durch weitere Kriterien wie den Höchstverkaufspreis für E-Autos in Höhe von 55 000 US-Dollar (ausgenommen sind Vans, Geländewagen und Kleintransporter, für die eine Grenze von 80 000 US-Dollar gilt) und ein maximales Haushaltseinkommen, bis zu dem die Käufer die Subvention erhalten. Zudem gelten Anforderungen hinsichtlich des Anteils der heimischen Produktion beziehungsweise der Produktion in einem Land, mit dem die USA ein Freihandelsabkommen haben. Diese Anforderungen werden im Zeitverlauf strenger: Der erforderliche Anteil bei der Batterieproduktion sowie bei den verbauten kritischen Rohstoffen steigt von derzeit 50 % Jahr für Jahr bis 2029 auf 100 % an. Zudem müssen die Fahrzeuge in Nordamerika endmontiert werden (U.S. Congress, 2022).

Schätzungen zur Nutzung dieser Fördermittel und zum Effekt des IRA auf den Absatz von E-Autos weichen erheblich voneinander ab. Aus der vom Congressional Budget Office geschätzten Summe von 14,1 Mrd US-Dollar ergibt sich unter der Annahme einer maximal erzielbaren Förderung mit 7 500 US-Dollar eine erwartete durchschnittliche jährliche Fördermenge von gut 200 000 E-Autos (Berechnung basierend auf CBO, 2022). Bistline et al. (2023) schätzen deutlich höhere Kosten von 390 Mrd US-Dollar bis 2031, was knapp 5,8 Millionen geförderten E-Autos pro Jahr entspricht. Basierend auf dieser Schätzung würde sich der Anteil der E-Autos an allen verkauften Neuwagen von etwa 7 % im Jahr 2022 auf 44 % im Jahr 2030 erhöhen. Ohne IRA rechnen die Autoren mit einem Anstieg auf 32 %. Die IEA (2023) schätzt unter Berücksichtigung aktuell implementierter Politikmaßnahmen, inklusive des IRA, einen ähnlich hohen Anteil von knapp 50 % im Jahr 2030. In der letzten Schätzung vor Verkündung des IRA wurde dagegen für 2030 lediglich ein Anteil von 20 % E-Autos an allen Neuwagen in den USA erwartet (IEA, 2022c).

Außerhalb der USA dürfte die IRA-Förderung ebenfalls zu einer Ausweitung des globalen Marktes für E-Autos führen. So wurden für das Jahr 2030 sowohl der erwartete Anteil von E-Autos an allen Neuwagen in Europa von 40 % auf knapp 60 % als auch der projizierte globale Absatz an E-Autos von 30 Millionen auf 40 Millionen aufwärts revidiert (IEA, 2022c, 2023). Europa wäre mit 10,5 Millionen abgesetzten E-Autos im Jahr 2030 weiterhin ein größerer Absatzmarkt als die USA mit 8,2 Millionen verkauften E-Autos (IEA, 2023). Marktnahe Produktion dürfte aufgrund höherer Transportkosten bei E-Autos von noch größerer Bedeutung sein als bei Autos mit Verbrennungsmotor (Klier und Rubenstein, 2022).¹⁰ Zudem werden in der Automobilindustrie einzelne Märkte bislang meist aus einem einzigen markt- und modellspezifischen Produktionsland heraus bedient (Head und Mayer, 2019). Daher dürfte der IRA zwar zu einer Ausweitung der Produktion von

¹⁰Die Transportkosten von E-Autos und Batterien sind höher als die von herkömmlichen Verbrennerfahrzeugen und -motoren, zum einen aufgrund des größeren Gewichts und zum anderen aufgrund der erhöhten Sicherheitsvorschriften wegen der größeren Brandgefahr (Klier und Rubenstein, 2022; Mayer und Vicard, 2023).

E-Autos in Nordamerika führen, die Produktion in Europa jedoch kaum negativ beeinflussen.

Mit 30 % bis 40 % der Wertschöpfung sind Batterien ein zentraler Bestandteil der Wertschöpfungskette von E-Autos (IEA, 2022c). Bislang wird die Batterieproduktion von China dominiert, mit etwa 75 % der Produktion von Lithiumionenbatterien sowie ähnlich hohen Anteilen bei der Produktion chemischer Komponenten für Batterien. Die im IRA enthaltenen Kaufprämien für E-Autos schließen E-Autos mit Batterien aus, die Komponenten aus chinesischer Produktion enthalten, mit dem Ziel, unabhängiger von der chinesischen Batterieproduktion zu werden. Die Anforderungen an den Anteil kritischer Materialien und produzierter Batterien, die aus heimischer Produktion oder aus Staaten mit einem Freihandelsabkommen mit den USA stammen müssen, verfolgen ebenfalls das Ziel, unabhängiger von China zu werden. Zum Aufbau US-amerikanischer Produktion von Batteriezellen werden diese im Rahmen des Advanced Manufacturing Production Tax Credit 45X mit 35 US-Dollar je Kilowattstunde und Batteriemodule mit 10 US-Dollar je Kilowattstunde subventioniert (U.S. Congress, 2022). Aktuell verfügbare Batterien mit einer Speicherkapazität von 100 Kilowattstunden werden somit mit bis zu 4 500 US-Dollar gefördert. Bei maximaler Förderung können die Produktionskosten für Batterien um ein Drittel sinken. Alternativ können Unternehmen, die kritische Mineralien verarbeiten, beim Anlagenbau eine Steuergutschrift von bis zu 30 % der Investition unter dem Advanced Energy Project Credit 48C beantragen (U.S. Congress, 2022). Diese Anlagenförderung, die auch den Bau von Batteriefabriken subventioniert, ist circa 3 bis 20 Mal höher als vergleichbare europäische Förderungen (FuE oder kommerzielles IPCEI oder EU-ETS-Innovationsfonds; VDMA, 2023).

Die Produktion von Batteriezellen dürfte in den USA schnell ausgebaut werden und ausreichen, um die Nachfrage lokal zu bedienen (Mehdi und Moerenhout, 2023). Es dürfte jedoch schwierig werden, die Anforderungen an die Herkunft kritischer Materialien zu erfüllen. So ist zu erwarten, dass die USA auf absehbare Zeit auf Importe von Anoden- und Kathodenmaterial, die aktuell etwa 60 % bis 70 % der Wertschöpfung von Batterien ausmachen, angewiesen sein werden (Mehdi und Moerenhout, 2023). Trost und Dunn (2023) schätzen, dass bei maximaler Ausweitung der Rohstoffimporte aus Staaten mit Freihandelsabkommen, im Jahr 2027 rund 2,5 Millionen Batterien pro Jahr den Anforderungen des IRA genügen würden. Das dürfte weniger als der Hälfte der in den USA verkauften E-Autos entsprechen. In einem Szenario mit geringerer Ausweitung der Importe rechnen die Autoren mit gut 1 Millionen Batterien pro Jahr. Da der überwiegende Teil der Batterieproduktion nicht gefördert werden dürfte, dürfte es aufgrund des IRA nicht zu umfassenden Produktionsverlagerungen in die USA kommen. Da die Kaufförderung für E-Autos ebenfalls diesen Anforderungen unterliegt, dürften die Batterien, die mit kritischen Materialien produziert werden, die aus Staaten kommen, mit denen die USA ein Freihandelsabkommen haben, in E-Autos verbaut werden, die in den USA verkauft werden. Die entsprechend geförderten Batterien dürften daher nicht in direktem Wettbewerb zu europäischen Batterien stehen. Für die Batteriewertschöpfungskette in Europa könnte allerdings der Anstieg der Nachfrage nach kritischen Materialien aus Staaten, mit denen die USA ein Freihandelsabkommen hat, problematisch sein. Dies könnte die Diversifikationsbemühungen europäischer Hersteller erschweren.

Handlungsoptionen

Der Sachverständigenrat teilt die von verschiedenen Seiten vorgetragene Befürchtung hinsichtlich des IRA nur eingeschränkt. Die Subventionen im Rahmen des IRA selbst werden voraussichtlich nur geringe gesamtwirtschaftliche Auswirkungen auf die EU haben. Für einzelne, zur Erreichung der Klimaziele relevante, Industriezweige könnten die Produktions- und Investitionszuschüsse des IRA den Anreiz verstärken, in den USA statt in der EU zu investieren. Es ist allerdings zu erwarten, dass sich die ohnehin bestehenden deutlichen Energiepreisunterschiede im Vergleich dazu stärker auswirken. Dadurch könnten einzelne Wirtschaftszweige ihre derzeitige Wettbewerbsfähigkeit verlieren.

Subventionswettlauf vermeiden – Fördersystem überarbeiten

Um die Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen zu stärken, werden auch in der EU zusätzliche Subventionen als Antwort auf den IRA gefordert. Ein Subventionswettlauf wäre allerdings sowohl für die USA als auch für die EU mit erheblichen Wohlfahrtseinbußen verbunden und sollte daher vermieden werden. In der EU soll die durch die IRA-Subventionen intendierte Steuerungswirkung in Richtung emissionsarmer Technologien in vielen Bereichen bereits mit dem CO₂-Emissionshandel erreicht werden. Ein Vergleich des Umfangs der Förderprogramme ergibt zudem, dass die EU emissionsarme Technologien bereits jetzt in vergleichbarem Umfang fördert wie die USA mit dem IRA. Allerdings könnte die Ausgestaltung der Förderprogramme in der EU angepasst werden. Die Steuererleichterungen des IRA gehen mit einer höheren Planbarkeit für die Unternehmen einher als die europäischen Förderprogramme. Sie dürften auch einen geringeren bürokratischen Aufwand verursachen als Subventionen, die im Antragsverfahren vergeben werden. In der EU könnte bei bestehenden Programmen überprüft werden, wo die bürokratischen Hürden zur Inanspruchnahme von Subventionen durch berechnete Unternehmen reduziert werden können. Die Mitgliedstaaten sollten sich bei ihrer Reaktion abstimmen und so weit wie möglich auf ein gemeinsames Vorgehen auf europäischer Ebene verständigen. Nationale Förderprogramme in Reaktion auf den IRA sollten nicht zu einem Bietwettbewerb der einzelnen Mitgliedstaaten unter-

einander führen. Dies sollten die EU-Beihilferegeln weiterhin sicherstellen.

Es kann zudem zielführend sein, Fördermittel stärker an der Emissionsreduktion durch die geförderten Aktivitäten auszurichten, etwa indem eine Zertifizierung – so wie es in den USA im Fall der Förderung von Wasserstoff geschieht – anhand des CO₂-Fußabdrucks von Aktivitäten und Produkten etabliert wird. Dies ist am besten kompatibel mit dem europäischen Emissionshandel und reduziert die regulatorische Unsicherheit und Komplexität. Da viele der Technologien, die für die grüne Transformation benötigt werden, neu oder weiterentwickelt werden müssen, sollte die Politik verstärkt Innovationen in diesem Bereich fördern (JG 2020 Ziffern 436 ff.). Darüber hinaus könnte beispielsweise die in Artikel 25 der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) der EU festgeschriebene Sonderregelung für die Forschungsförderung kleiner und mittlerer Unternehmen im Rahmen der deutschen Forschungszulage genutzt werden (JG 2020 Ziffer 588).

Energieangebot ausbauen, um Energiepreisdifferenz zu reduzieren

Da die Energiepreisunterschiede deutlich stärkere Auswirkungen auf die Standortattraktivität Europas haben dürften als der IRA selbst, sollten Anstrengungen unternommen werden, um die Energiepreise in Europa zu reduzieren. Dazu sollte das Energieangebot durch einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien erhöht werden. (JG 2022 Ziffer 336). In Deutschland ist zeitnah der Zubau wasserstofffähiger Gaskraftwerke notwendig (Bundesregierung, 2023; EWK, 2023). Ebenso sollten die Strom- und Wasserstoffinfrastruktur zeitnah ausgebaut und die nötigen Wasserstoffmengen beschafft werden, um die Gaskraftwerke spätestens 2035 klimaneutral betreiben zu können (JG 2022 Ziffern 340 und 519 f.). Auch sollten die Flexibilität und Speicherkapazitäten im Stromsystem erhöht sowie der Ausbau der Verteilnetze mit größtmöglichem Tempo vorangetrieben werden (EWK, 2023; JG 2022 Kasten 17). Stärkere Anreize zur Flexibilisierung von Stromnachfrage und -angebot sowie zum Ausbau des Stromangebots in Regionen mit hoher Stromnachfrage könnten die Gesamtkosten des Stromsystems senken. Dazu könnte eine Reform der Struktur der Netzentgelte oder die Stär-

kung regional differenzierter Preissignale, etwa über eine Aufteilung des Marktgebietes in Preiszonen, zielführend sein (EWK, 2023). Um die regulatorische Unsicherheit zu reduzieren und somit die Planungssicherheit zu erhöhen, ist es wichtig, zeitnah Entscheidungen im Rahmen der „Plattform Klimaneutrales Stromsystem“ herbeizuführen. Weitere Handlungsoptionen auf nationaler Ebene wären beispielsweise die Ausweitung der für erneuerbare Energien verfügbaren Flächen oder planungsrechtliche Verbesserungen (JG 2022 Ziffern 338 ff.). Zudem könnte die Stromsteuer auf das europäische Minimum gesenkt werden (JG 2020 Ziffern 382 ff.).

Auf europäischer Ebene dürften die im EU Green Industrial Deal vorgesehenen Maßnahmen zur Vereinfachung und Beschleunigung von Planungsverfahren einen Beitrag zum beschleunigten Ausbau der Erzeugungs- und Übertragungsinfrastruktur leisten (Europäische Kommission, 2023d). Darüber hinaus ist eine Stärkung der Kooperation der Mitgliedstaaten beim europaweiten Ausbau der Energieinfrastruktur notwendig. Dies würde die Gesamtkosten des europäischen Energiesystems reduzieren (JG 2022 Ziffern 529 ff.). Eine gemeinsame europäische Beschaffung von (erneuerbaren) Energieimporten kann aufgrund der größeren Verhandlungsmacht der EU und durch Skaleneffekte ebenfalls kostensenkend wirken (Bauer et al., 2023; JG 2022 Ziffern 288 und 518).

Rohstoffversorgung sichern – Handelsabkommen stärken

Der beschleunigte Ausbau erneuerbarer Energien und die Ausweitung der Produktion von E-Autos im Zuge des IRA dürften die Verfügbarkeit von kritischen Rohstoffen kurzfristig weiter verknappen.

Gleichzeitig dürften die strikten Domestic-Content-Regelungen für kritische Rohstoffe deutliche Anreize zum Ausbau der nordamerikanischen Rohstoffförderung setzen. Dadurch könnten sich neue Möglichkeiten zur Diversifizierung der europäischen Rohstoffversorgung ergeben. Allerdings muss verhindert werden, dass es durch den IRA zu einer Vertiefung der Abhängigkeit beim Bezug von kritischen Rohstoffen aus China kommt, wenn in den USA ansässige Firmen ihre Nachfrage nach Rohstoffen aus anderen Bezugsländern stark erhöhen. Dafür könnte es hilfreich sein, die Kooperation im Rahmen der Minerals Security Partnership zu vertiefen, einer Initiative, der die USA, die Europäische Kommission sowie weitere entwickelte Volkswirtschaften angehören (JG 2022 Kasten 23). Gleichzeitig sollten die Anreize zum Aufbau heimischer Kapazitäten für Rohstoffförderung und für Rohstoffrecycling gestärkt werden, etwa im Rahmen des EU Critical Raw Material Acts (JG 2022 Ziffern 524 ff.). Nicht zuletzt sollte die Rohstoffversorgung durch neue Abkommen mit rohstoffproduzierenden Staaten verbessert werden (JG 2022 Ziffern 514 ff.).

Darüber hinaus sollte die EU die Ratifizierung von Handelsabkommen anstreben, die bereits ausverhandelt sind (Mercosur) und laufende Verhandlungen zügig vorantreiben (JG 2022 Ziffern 511 ff.). Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund sinnvoll, dass aktuelle Handelspartner der USA aufgrund der Domestic-Content-Bestimmungen ebenfalls einen Rückgang der Exporte in die USA erleben dürften. Gleichzeitig sollte eine Wiederaufnahme der Verhandlungen über ein Freihandelsabkommen mit den USA angestrebt werden, auch wenn ein Abschluss dieser Verhandlungen erst in der längeren Frist Wirkung zeigen wird.

Literatur

- Aurubis (2022), Aurubis beschließt 530 Mio. €-Investitionspaket zur Beschleunigung von Wachstum und Nachhaltigkeit, Pressemitteilung, Hamburg, 20. Dezember.
- Bae, S. (2009), The responses of manufacturing businesses to geographical differences in electricity prices, *Annals of Regional Science* 43, 453–472.
- Barteková, E. und T.H.W. Ziesemer (2019), The impact of electricity prices on foreign direct investment: Evidence from the European Union, *Applied Economics* 51 (11), 1183–1198.
- Bauer, F. et al. (2023), The market ramp-up of renewable hydrogen and its derivatives – the role of H2Global, FAU, eex, OTH und H2Global Policy Paper, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, European Energy Exchange AG, Ostbayerische Technische Hochschule und H2Global, Nürnberg, Leipzig, Regensburg und Hamburg.
- Bistline, J., N. Mehrotra und C. Wolfram (2023), Economic implications of the climate provisions of the Inflation Reduction Act, NBER Working Paper 31267, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Bundesregierung (2023), Gaskraftwerke in Deutschland, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion der CDU/CSU, Drucksache 20/5400, Deutscher Bundestag, Berlin, 25. Januar.
- CBO (2022), Estimated budgetary effects of public law 117-169, to provide for reconciliation pursuant to title II of S. Con. Res. 14, Cost Estimate September 7, 2022, Congressional Budget Office, Washington, DC.
- Credit Suisse (2022), Treeprint: US Inflation Reduction Act, ESG Report, Zürich.
- Egerer, J., N. Farhang-Damghani, V. Grimm und P. Runge (2023a), The industry transformation from fossil fuels to hydrogen will reorganize value chains: Big picture and case studies for Germany, SSRN Scholarly Paper 4390325, Social Science Research Network, Rochester, NY.
- Egerer, J., V. Grimm, K. Niazmand und P. Runge (2023b), The economics of global green ammonia trade – “Shipping Australian wind and sunshine to Germany”, *Applied Energy* 334, 120662.
- EIA (2023), AEO2023 Issues in focus: Inflation Reduction Act cases in the AEO2023, U.S. Energy Information Administration, Washington, DC.
- Europäische Kommission (2023a), Recovery and Resilience Scoreboard, https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/index.html?lang=en, abgerufen am 14.4.2023.
- Europäische Kommission (2023b), Innovation fund projects, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/funding-climate-action/innovation-fund/innovation-fund-projects_en, abgerufen am 24.6.2023.
- Europäische Kommission (2023c), Important Projects of Common European Interest (IPCEI), https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/legislation/modernisation/ipcei_en, abgerufen am 24.6.2023.
- Europäische Kommission (2023d), Communication: A Green Deal industrial plan for the net-zero age, COM(2023) 62 final, Brüssel.
- EWK (2023), Stellungnahme zum Strommarktdesign und dessen Weiterentwicklungsmöglichkeiten, Februar 2023, A. Löschel, V. Grimm, F.C. Matthes und A. Weidlich, Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“, Berlin, Bochum, Freiburg, Nürnberg.
- Fort, T.C., W. Keller, P.K. Schott, S. Yeaple und N. Zolas (2020), Colocation of production and innovation: Evidence from the United States, Working Paper.
- Giroud, X. und H.M. Mueller (2015), Capital and labor reallocation within firms, *Journal of Finance* 70 (4), 1767–1804.
- von Graevenitz, K. und E. Rottner (2022), Do manufacturing plants respond to exogenous changes in electricity prices? Evidence from administrative micro-data, ZEW Discussion Paper 22–038, Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- von Graevenitz, K., E. Rottner und A. Gerster (2023), Brückenstrompreis: Fehler aus der Vergangenheit fortführen?, ZEW policy brief 06, Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Greive, M., M. Koch, A. Meiritz, J. Olk und C. Volkery (2023), Subventionsprogramm: USA machen erste Zugeständnisse im Batterie-Streit – Scholz zu Gesprächen in Washington eingetroffen,

- <https://www.handelsblatt.com/politik/international/subventionsprogramm-usa-machen-erste-zugestaendnisse-im-batterie-streit-scholz-zu-gespraechen-in-washington-eingetroffen/29014704.html>, abgerufen am 3.3.2023.
- Gruber, H. (1998), Learning by doing and spillovers: Further evidence for the semiconductor industry, *Review of Industrial Organization* 13 (6), 697–711.
- Gumpert, A., K. Manova, C. Rujan und M. Schnitzer (2023), Multinational firms and global innovation, mimeo.
- Head, K. und T. Mayer (2019), Brands in motion: How frictions shape multinational production, *American Economic Review* 109 (9), 3073–3124.
- Holzhausen, A. (2023), A Faustian bargain: Europe's answers to the US IRA, Special Report 07 February 2023, Allianz Research, München.
- IEA (2023), Global EV Outlook 2023, Internationale Energieagentur, Paris.
- IEA (2022a), Global Hydrogen Review 2022, Internationale Energieagentur, Paris.
- IEA (2022b), Electrolysers: Analysis, <https://www.iea.org/reports/electrolysers>, abgerufen am 8.5.2023.
- IEA (2022c), Global EV Outlook 2022: Securing supplies for an electric future, Internationale Energieagentur, Paris.
- IRS (2023), Domestic content bonus credit guidance under Sections 45, 45Y, 48, and 48E, Notice 2023-38, Internal Revenue Service, Washington, DC.
- Irwin, D.A. und P.J. Klenow (1994), Learning-by-doing spillovers in the semiconductor industry, *Journal of Political Economy* 102 (6), 1200–1227.
- IWF (2023), Primary Commodity Prices Database (PCPS), <https://www.imf.org/en/Research/commodity-prices>, abgerufen am 12.6.2023.
- Kleimann, D. et al. (2023), How Europe should answer the US Inflation Reduction Act, Policy Contribution 04/23, Bruegel, Brüssel.
- Klier, T.H. und J.M. Rubenstein (2022), North America's rapidly growing electric vehicle market: Implications for the geography of automotive production, *Economic Perspectives* 5 / 2022, Federal Reserve Bank of Chicago.
- Krämer, M. (2023), Europa im Wettbewerb um die grüne Transformation, *Audit Committee Quarterly* 1/2023, 82–83.
- Leggett, J.A. und J.L. Ramseur (2022), Inflation Reduction Act of 2022 (IRA): Provisions related to climate change, CSR Report R47262, Congressional Research Service, Washington, DC.
- von der Leyen, U. (2022), Speech by the President: College of Europe in Bruges, Rede, College of Europe, Brügge, 4. Dezember.
- Mayer, T. und V. Vicard (2023), L'Inflation reduction act américain : un danger pour la production automobile hexagonale ?, <http://www.cepii.fr/BLOG/bi/post.asp?ID-communique=977>, abgerufen am 3.5.2023.
- Mehdi, A. und T. Moerenhout (2023), The IRA and the US battery supply chain: Background and key drivers, Commentary June 8, 2023, Center on Global Energy Policy at Columbia University, New York, NY.
- Melick, W.R. (2014), The energy boom and manufacturing in the United States, FRB International Finance Discussion Paper 1108, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, DC.
- NWR (2022), Einschätzung zum Inflation Reduction Act, Stellungnahme, Nationaler Wasserstoffrat, Berlin.
- OECD (2023), OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland 2023, OECD Publishing, Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Paris.
- Roy, N., D. Burtraw und K. Rennert (2022), Retail electricity rates under the Inflation Reduction Act of 2022, RFF Issue Brief 22–07, Resources for the Future.
- Sato, M. und A. Dechezleprêtre (2015), Asymmetric industrial energy prices and international trade, *Energy Economics* 52, S130–S141.
- The White House (2023), Inflation Reduction Act Guidebook: Building a clean energy economy, Version 2, January 2023, Washington, DC.
- The White House (2022), By the numbers: The Inflation Reduction Act, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/15/by-the-numbers-the-inflation-reduction-act/>, abgerufen am 24.6.2023.

Trost, J.N. und J.B. Dunn (2023), Assessing the feasibility of the Inflation Reduction Act's EV critical mineral targets, *Nature Sustainability*, 1–5.

U.S. Congress (2022), Inflation Reduction Act of 2022, H.R.5376, 16. August.

VDMA (2023), EU-Reaktion auf den Inflation Reduction Act im Bereich der Klima-Transformationstechnologien, Diskussionspapier Februar 2023, VDMA Competence Center Klima&Energie, Frankfurt am Main.

Volkswagen Group (2023), Volkswagen Konzern verstärkt Aktivitäten in Nordamerika: Kanada wird Standort für erste Gigafabrik der Batterie-Tochter PowerCo SE außerhalb Europas,

Pressemitteilung, Wolfsburg/ Salzgitter, 13. März.

White, S., G. Chazan, R. Milne, A. Bounds und S. Fleming (2022), European industry pivots to US as Biden subsidy sends 'dangerous signal', <https://www.ft.com/content/59a8d135-3477-4d0a-8d12-20c7ef94be07>, abgerufen am 27.3.2023.

Wolverton, A., R. Shadbegian und W. Gray (2022), The U.S. manufacturing sector's response to higher electricity prices: Evidence from state-level renewable portfolio standards, NBER Working Paper 30502, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

Impressum

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung

c/o Statistisches Bundesamt

65180 Wiesbaden

Tel.: 0049 611 / 75 2390

E-Mail: info@svr-wirtschaft.de

Internet: www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de

Erschienen im Juli 2023

Abgeschlossen am 12. Juli 2023, 18:00 Uhr

© Sachverständigenrat