

Stellungnahme zum Entwurf des Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzes von Fridays For Future Austria

Sehr geehrte Damen und Herren,

Hiermit nimmt Fridays For Future zu Ihrem EAG-Paket Stellung:

Allgemein

Grundsätzlich begrüßen wir das Gesetzespaket, da es Österreich endlich etwas in Richtung der Pariser Klimaziele lenkt. Jedoch gibt es einige Bereiche, bei denen die Wirksamkeit wesentlich erhöht werden kann. Wir schätzen, dass der vorliegende Entwurf zu einer Vermeidung von ca. 35 Mio. Tonnen CO₂ bis 2030 führt. Wenn alle Vorschläge in dieser Stellungnahme umgesetzt werden, erhöht sich die CO₂-Vermeidung auf ca. 55 Mio. Tonnen bis 2030. Das ist eine um 60 % bessere Wirksamkeit bei gleichen Kosten!

Lenkungseffekt

Der EAG-Entwurf sieht vor, dass ca. die Hälfte der Finanzierung aus pauschalen Steuerbeiträgen aufgebracht wird – also Betriebe und Haushalte einen fixen Betrag zahlen müssen. Dies hat zur Folge, dass jeglicher Anreiz zur Senkung des Energieverbrauches fehlt. Für Großverbraucher*innen würde es sogar zu einer Preissenkung von Strom kommen, weil geförderter Strom billiger ist als aus Gaskraftwerken. Wir von Fridays For Future Austria fordern deswegen eine Finanzierung über eine verbrauchsabhängige Umlage.

Wir leben in der Zeit der Klimakrise, was der Nationalrat am 26.9.2019 durch Ausrufung des Klimanotstands anerkannt hat. Dazu gehört, dass alle Gesetze auf ihre Klimaschutz Auswirkungen überprüft werden. Es sind Maßnahmen in allen Lebensbereichen notwendig, um schnell genug die Klimaziele zu erreichen. Daher können wir uns Pauschalen ohne Lenkungseffekt nicht leisten!

Soziale Ungerechtigkeit

Pauschalen führen zu sozialer Ungerechtigkeit: Statistisch betrachtet verbrauchen ärmere Haushalte weniger Energie, müssen jedoch den gleichen Betrag beisteuern, wie Haushalte, welche finanziell besser dastehen und durchschnittlich mehr verbrauchen. Insgesamt sind private Haushalte benachteiligt: Sie müssen ca. die Hälfte der Finanzierung tragen, verbrauchen aber nur etwa 1/4 des Stroms.

Wir fordern Klimagerechtigkeit: Die Kosten der Klimakrise sollen von jenen getragen werden, die sie verursachen.

Alleinige Finanzierung der Energiewende durch die Stromverbraucher*innen

Aus unserer Sicht soll jede Art des Energieverbrauches besteuert und somit zur Finanzierung der Förderungen herangezogen werden. Gemäß dem Entwurf muss zum Beispiel eine Person, welche bereits mit einer Wärmepumpe ökologisch heizt, die Energiewende mitfinanzieren, jemand mit Ölheizung jedoch nicht. Das führt zu einem schädlichen Lenkungseffekt.

Daher schlagen wir vor, die Kosten des EAG auf den gesamten Endenergieverbrauch von Strom, Kohle, Öl und Gas aufzuteilen (und nicht wie bisher nur auf Strom).

Effiziente und sinnvolle Verwendung der Fördermittel

Der Entwurf sieht den weiteren Ausbau der Stromerzeugung aus Biomasse vor, obwohl sich diese Technologie nicht bewährt hat. Die reinen Brennstoffkosten sind höher als die am Strommarkt erzielbaren Erlöse. Daher ist ein ewiger Förderbedarf gegeben.

Wir fordern, dass Biomasseverstromung nur gefördert wird, wenn auch die Abwärme vollständig genutzt und die Versorgungssicherheit oder Netzstabilität verbessert wird. Ganzjähriger Dauerbetrieb ist eine Verschwendung von Fördermitteln.

Detaillierte Anmerkungen zu den Bestimmungen des EAG

Ziele und Zielerreichbarkeit

In § 4 Abs. 2 wird vorgegeben, "dass der Gesamtstromverbrauch ab dem Jahr 2030 zu 100 % national bilanziell aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt wird." In Abs. 4 wird das als Ausbau von 27 TWh konkretisiert. Um auf eventuelle, nicht vorgesehene Steigerungen des Stromverbrauchs bis 2030 bzw. den Verlust vorhandener Kapazitäten reagieren zu können, schlagen wir vor, in Abs. 4 vor "27 TWh" das Wort "mindestens" einzufügen.

In § 7 Abs. 3 ist statt "gemäß § 4 Abs. 3" vermutlich "gemäß § 4 Abs. 4" gemeint. Weiters schlagen wir vor, § 7 Abs. 3 zu ergänzen um: "*Wenn die Erreichung des Ziels gemäß § 4 Abs. 2 gefährdet ist, sind die Ausschreibungsvolumen und Fördermittel für die wirtschaftlichsten Technologien unter Berücksichtigung von Netzstabilität, Versorgungssicherheit und zeitnahe Umsetzbarkeit zu erhöhen.*"

In § 7 Abs. 5 den zweiten Satz ersetzen durch:

Der Hauptausschuss des Nationalrates hat daraufhin zu entscheiden, ob die Kürzungen gemäß Abs. 1 vorgenommen werden, ob eine Umverteilung von teureren zu wirtschaftlicheren Technologien vorgenommen wird, oder ob davon abgesehen wird; in letzterem Fall sind keine Kürzungen vorzunehmen.

Effiziente Verwendung von Biomasse

Biomasse ist einer der flexibelsten und zugleich teuersten Energieträger. Biomasse ist zu wertvoll, um daraus elektrische Energie zu machen, solange die Dekarbonisierung anderer Sektoren zumindest politisch noch immer ungeklärt ist. Daher ist es aus unserer Sicht völlig unverständlich, warum im Begutachtungsentwurf durch die hohen Volllaststunden die Erzeugung von Grundlaststrom aus Biomasse vorgesehen ist.

Sofern die Verstromung von Biomasse energiepolitisch überhaupt sinnvoll ist, dann nur zur Verbesserung der Versorgungssicherheit und Netzstabilität. In diesem Sinn schlagen wir folgende Änderungen vor:

In § 7 Abs. 4 ersetzen von "6850 Volllaststunden" (Z1) und "7000 Volllaststunden" (Z6) durch jeweils "4000 Volllaststunden".

§ 14 Abs 2 ersetzen durch:

Für Anlagen auf Basis von Biomasse und Biogas ist die Auszahlung der Marktprämie auf die sich aus § 7 Abs. 4 ergebende Produktion begrenzt, wobei nicht genutzte Produktionsmengen von einem Jahr in das nächste Jahr mitgenommen werden können. Im Jahr der Inbetriebnahme wird die Produktionsmenge für ein volles Jahr zuzüglich einem Puffer von

1000 Volllaststunden gewährt. Die Akontierung hat auf Grundlage des gemäß § 12 ermittelten Referenzmarktpreises des jeweils vorangegangenen Kalenderjahres zu erfolgen. Die Differenz zwischen der Akontierung und der tatsächlich auszubehandelnden Förderung ist von der EAG-Förderabwicklungsstelle mittels Aufrechnung, Rückforderung oder zusätzlicher Erstattung für ein Kalenderjahr bis zum 15. Jänner des Folgejahres auszugleichen.

In § 36 Abs. 1 das Ausschreibungsvolumen von "15000 kW" entsprechend auf "26000 kW" anpassen.

Und um die Errichtung ausreichender Kapazitäten zu erleichtern in § 10 Abs. 1 Ziffer 4 am Ende anfügen: *"Die Grenze von 5 MWel erhöht sich auf 10 MWel, sofern im Konzept der Rohstoffversorgung gemäß lit. d der Nachweis erbracht wird, dass die Versorgung zu mindestens 50 % im Umkreis von 2km oder mit Schienenverkehr erfolgt."*

§ 35 Abs. 1 ersetzen durch:

Die Empfänger einer Marktprämie und die Höhe des für die Berechnung der Marktprämie anzulegenden Wertes für neu errichtete Anlagen auf Basis von Biomasse mit einer Engpassleistung ab 0,5 MWel bis zu den Grenzen nach § 10 Abs. 1 Ziffer 4 werden durch Ausschreibung ermittelt.

Förderbedingungen

Wir begrüßen den Versuch, die Nutzung von erneuerbarer Energie mit anderen Interessen wie effiziente Flächen- und Rohstoffnutzung, Landschaftsschutz etc. in Einklang zu bringen. Dennoch sehen wir es kritisch, wie hier Fragen der Flächenwidmung, Freinstaubvermeidung etc. mit der Förderfähigkeit vermischt werden. Sofern die Bestimmungen in den eigentlich zuständigen Gesetzen zu Betriebsanlagenrecht, Luftreinhaltung etc nicht ausreichen, sind sie aus unserer Sicht dort zu verschärfen, um den Prüfaufwand auf allen Seiten so gering wie möglich zu halten.

§ 10 Abs. 1 enthält einige unklare Begriffe:

"dem Stand der Technik entsprechender Wärmezähler" (Z 4, Z 5, Z 6, Z 7) – es sollte klar definiert werden, welche Anforderungen zu erfüllen sind (z. B. bezüglich Messgenauigkeit, Manipulationssicherheit) oder welche Funktion erfüllt werden muss.

"Brennstoffnutzungsgrad" ist in § 5 Abs. 1 Z 8 definiert. Wir gehen davon aus, dass mit Energieinhalt der Brennwert und mit "genutzter Wärmezeugung" die von der Anlage an ein Verteilnetz abgegebene Wärmemenge gemeint ist. Insbesondere falls die Definition anders gemeint ist, ist eine Klarstellung dringend notwendig.

Photovoltaik

In Anbetracht der Tatsache, dass der Anbau von Energiepflanzen ca. 30-mal so viel Fläche verbraucht wie Photovoltaik für den gleichen Stromertrag, ist der restriktive Umgang mit Photovoltaik auf Freiflächen in § 10 Abs. 1 Z 3 für uns nicht nachvollziehbar. Um die erkennbaren Ziele in den Bereichen Biodiversität, Natur- und Landschaftsschutz zu erreichen und die Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen, schlagen wir stattdessen für lit. c vor: *"auf einer Freifläche, sofern im Rahmen des Projekts die Doppelte der verbrauchten Fläche durch Aufforstung oder Umwandlung in eine naturnahe Brache ökologisch aufgewertet und dauerhaft abgesichert wird,"*

Wärmeauskopplung

Die Anforderungen an den Brennstoffnutzungsgrad gehen davon aus, dass die Anlagen auch im Sommer in Betrieb sind und die anfallende Abwärme nicht genutzt werden kann. Damit wird die Verschwendung von wertvoller Biomasse gefördert. Wir fordern daher, den in Z 4, Z 5, Z 6, Z 7 jeweils lit. a vorgeschriebenen Brennstoffnutzungsgrad auf 80 % zu erhöhen, um einen Betrieb der Anlagen, dann, wenn es sinnvoll ist, sicherzustellen.

Wir sehen es als sachlich nicht gerechtfertigt, dass für einzelne Technologien (Entnahmekondensationsturbinen) oder Brennstoffe (Schadholz) die Effizienzkriterien nicht gelten. Auch wenn eine Technologie an sich effizient ist, ist auf den Brennstoffnutzungsgrad der Gesamtanlage abzielen. Daher fordern wir, die Anlassgesetzgebung für einzelne Anlagen zu streichen, womit Z 6 lit. a lautet:

"einen Brennstoffnutzungsgrad von mindestens 80 % erreicht,"

Finanzierung, Energieeffizienz und Lenkungseffekte

Die Subvention von Strom aus erneuerbaren Quellen, bis er Strom aus fossilen Quellen vom Markt verdrängt, führt zwangsläufig zu einem allgemeinen Sinken des Strompreises. Der Erneuerbaren-Förderbeitrag gemäß § 71 enthält zwar einen verbrauchsabhängigen Anteil, der aber besonders auf den unteren Netzebenen nicht ausreicht, um den Verfall des Marktpreises auszugleichen. Damit wird die Energieverschwendung gefördert. Außerdem erscheint diese Situation EU-wettbewerbsrechtlich zumindest bedenklich.

Um maximalen Lenkungseffekt zu erzielen, müssen verbrauchsunabhängige Finanzierungsanteile vermieden werden und die verbrauchsabhängigen Beiträge so aufgeteilt werden, dass es zu keinen Verzerrungen des Wettbewerbs kommt und für alle Verbraucher*innen ein Anreiz zum Energiesparen besteht –, mindestens jedoch der Verfall des Marktpreises ausgeglichen wird.

Die einfachste Umsetzung ist eine Umlage, bei der alle Verbraucher*innen den selben Aufschlag auf den Energiepreis bezahlen. Legt man dafür den energetischen Endverbrauch elektrischer Energie (ca. 63 TWh) zugrunde, ergibt sich bei 1 Mrd. Euro/Jahr Förderbedarf eine Umlage von 1,58 ct/kWh.

Eine Umlage dieser Höhe führt zur Benachteiligung von inländischen Unternehmen gegenüber ausländischen, die keine Umlage bezahlen müssen, sowie allgemein von Elektrizität gegenüber anderen Energieträgern. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, ist ganz besonders die Verlagerung von Strom zu fossilen Energieträgern zu vermeiden.

Folglich ist bei einer Umlage neben Strom auch der energetische Endverbrauch von Kohle, Öl und Gas einzubeziehen. (Es wird unterstellt, dass die nicht-energetischen Verwendungen in keinem Konkurrenzverhältnis zueinander stehen.) Der gesamte energetische Endverbrauch dieser vier Energieformen beträgt derzeit ca. 242 TWh. Bei 1 Mrd. Euro/Jahr Förderbedarf ergibt sich eine Umlage von 0,41 ct/kWh. Eine Belastung in dieser Höhe stellt auch für energieintensive exportorientierte Unternehmen kein Problem dar, weil ein Strompreisverfall durch die Fördermaßnahmen in ähnlicher Höhe erwartet werden kann.

Für die konkrete Umsetzung sind mehrere Wege denkbar. Es könnte eine Umsetzung durch Anpassung der Energieabgaben und den Umweg über den Staatshaushalt erfolgen. Dies wäre der Weg mit dem geringsten bürokratischen Aufwand. Da in der Vergangenheit für die Energieabgaben und den Ökostrom-Förderbeitrag unterschiedliche Ausnahmebestimmungen

angewandt wurden, erscheint eine Umlage, die direkt an die EAG-Förderabwicklungsstelle abgeführt wird, zweckmäßig.

Daher schlagen wir folgende Änderungen vor:

§ 67 Z 1 streichen

§ 67 Z 2 ersetzen durch: "aus der gemäß § 71 festgelegten Erneuerbarenumlage;"

§ 68 könnte entfallen, da der Aufwand aufgrund der erwarteten geringen Höhe der Erneuerbarenumlage nicht sinnvoll erscheint.

§ 69 streichen

§ 70 streichen

§ 71 ersetzen durch:

(1) Zur Abdeckung der Aufwendungen der EAG-Förderabwicklungsstelle gemäß § 65 Abs. 1 ist von allen energetischen Endverbrauchern von elektrischer Energie, Gas, Mineralöl und Kohle eine Erneuerbarenumlage zu leisten. Der Verbrauch von selbst erzeugter elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen ist ausgenommen.

(2) Die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie hat im Einvernehmen mit der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort jährlich im Vorhinein durch Verordnung eine Erneuerbarenumlage festzulegen. Die Veröffentlichung hat in Cent/kWh zu erfolgen. Unterjährige Anpassungen sind zulässig.

(3) Für Mineralölprodukte und Kohle ist zusätzlich jeweils eine Erneuerbarenumlage in Cent/kg festzulegen, die sich am typischen Brennwert solcher Waren orientiert. Bei der Verrechnung der Erneuerbarenumlage ist jener Wert heranzuziehen, dessen Bezugsgröße genauer ermittelt werden kann.

(4) Für Mineralölprodukte ist die Erneuerbarenumlage vom Steuerschuldner im Sinne des §22 Mineralölsteuergesetz 1995 mindestens monatlich an die EAG-Förderabwicklungsstelle abzuführen. Eine Befreiung von der Mineralölsteuer enthebt den Steuerschuldner nicht von seinen Pflichten gegenüber der EAG-Förderabwicklungsstelle.

(5) Für Kohle ist die Erneuerbarenumlage vom Abgabenschuldner im Sinne des §4 Kohleabgabegesetz binnen 30 Tagen an die EAG-Förderabwicklungsstelle abzuführen.

(6) Für Gas und elektrische Energie ist die Erneuerbarenumlage von den Netzbetreibern in Rechnung zu stellen und gemeinsam mit dem jeweiligen Systemnutzungsentgelt von den an ihren Netzen angeschlossenen Endverbrauchern einzuheben. Die Mittel sind in der von der Verordnung gemäß Abs. 2 festgesetzten Höhe von den Netzbetreibern monatlich an die EAG-Förderabwicklungsstelle abzuführen. Die EAG-Förderabwicklungsstelle ist berechtigt, die Erneuerbarenumlage vorab zu pauschalieren und monatlich gegen nachträgliche Abrechnung einzuheben. Die Netzbetreiber und die mit der Verrechnung betraute Stelle haben der EAG-Förderabwicklungsstelle sämtliche für die Bemessung der Erneuerbarenumlage erforderlichen Daten und sonstigen Informationen zur Verfügung zu stellen.

(7) Die Erneuerbarenumlage ist auf den Rechnungen für die Netznutzung gesondert auszuweisen bzw. gesondert zu verrechnen.

(8) Bei der Ermittlung der vom Endverbraucher zu zahlenden Erneuerbarenumlage bleiben innerhalb einer Erneuerbaren-Energie-Gemeinschaft erzeugte und verbrauchte Mengen außer Betracht.

(9) Bei Nichtbezahlung der Erneuerbarenumlage durch Endverbraucher sind die Netzbetreiber verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen zur außergerichtlichen oder gerichtlichen Einbringlichmachung der Erneuerbarenumlage zu ergreifen. In Streitigkeiten zwischen Netzbetreibern und Endverbrauchern sowie der EAG-Förderabwicklungsstelle und Netzbetreibern, insbesondere auf Leistung der Erneuerbarenumlage, entscheiden die ordentlichen Gerichte.

Anhang

Berechnungsgrundlagen

Für den Energieverbrauch Österreichs wurde mit den aktuellsten verfügbaren Zahlen, der Energiebilanz 2018 der Statistik Austria¹ gearbeitet. Demnach ist der energetische Endverbrauch:

	Gesamt	Haushalte	Straßenverkehr
Strom	63 TWh	17,7 TWh	
Kohle	5 TWh	0,2 TWh	
Öl	119 TWh	10,9 TWh	
Gas	55 TWh	15,7 TWh	
Gesamt	242 TWh	34,5 TWh	96 TWh

Schätzung der Emissionsvermeidung

Direkte Wirkung durch Ökostromausbau

Die österreichischen Energieversorger betreiben fossile Kraftwerke fast nur mehr mit Gas. (Kohlekraftwerke wurden stillgelegt, Öl ist als Brennstoff zu teuer.) Daneben gibt es noch von Unternehmen (Stromverbrauchern) betriebene Kraftwerke, die vorwiegend für den Eigenverbrauch produzieren um Netzkosten zu sparen und/oder weil geeignete Brennstoffe (Raffinerierückstände, Gichtgase etc) günstig zur Verfügung stehen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich an den Vorteilen der Eigenversorgung nichts ändert und vorwiegend die Gaskraftwerke der Energieversorger durch erneuerbare Produktion ersetzt werden.

Als nächstes stellt sich die Frage, welcher Wirkungsgrad für die Umwandlung von Gas zu Strom angesetzt werden kann. Hocheffiziente Gaskraftwerke erreichen einen elektrischen Wirkungsgrad von ca. 60%. Wobei die Abwärme noch ausgekoppelt und als Fernwärme genutzt werden kann, was zu einem Gesamtwirkungsgrad von 80%-90% führt. Da die Fernwärme auch erzeugt werden muss, wenn die Gaskraftwerke nicht in Betrieb sind, kann nicht der ganze Gasverbrauch der Stromproduktion zugerechnet werden. Daher wird für solche Kraftwerke mit einem Umwandlungsfaktor von 80%-90% gerechnet. Daneben gibt es weniger effiziente, aber dafür sehr viel flexiblere Gaskraftwerke, die vor allem zum Einsatz kommen, um kurzfristige Schwankungen im Stromverbrauch auszugleichen. Diese haben einen elektrischen Wirkungsgrad von 40%-50% und Fernwärme kann nur eingeschränkt erzeugt werden.

Da flexible Kraftwerke auch in Zukunft benötigt werden - und falls die Stromnetze nicht gut rasch genug ausgebaut werden, um Schwankungen in der erneuerbaren Produktion länderübergreifend auszugleichen, sogar mehr als derzeit - muss davon ausgegangen werden, dass vorwiegend hocheffiziente Grundlastkraftwerke durch die erneuerbare Produktion ersetzt werden. In diesem Sinn wird hier angenommen, dass ein Kraftwerksmix mit einem durchschnittlichen Umwandlungsfaktor von 70% ersetzt wird.

¹ https://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=029955

Damit ergibt sich für 27TWh Strom ein Methanverbrauch von $27/0.7 = 38.6$ TWh.
Der Brennwert von Methan ist 55 MJ/kg.
Daher ist der Methanverbrauch $38600000 \cdot 3600/55 = 2526545454$ kg = 2.53 Mio. Tonnen.
Damit ergeben sich CO₂-Emissionen von $2.53 \cdot 44/16 = 6.96$ Mio. Tonnen.

Der im EAG vorgesehene konstante Ausbau führt zu einem linearen Anstieg der Emissionsvermeidung bis 2030: Im ersten Jahr keine Einsparung (Die Anlagen müssen erst gebaut werden.), im 10. Jahr dann die vollen 6.96 Mio. Tonnen. Damit ergibt sich die Gesamtvermeidung bis 2030 als $6.96 \cdot 10/2 = \mathbf{34.8 \text{ Mio. Tonnen CO}_2}$.

Wir gehen davon aus, dass dies der einzige Effekt ist, der von der Regierungsvorlage erreicht wird.

Wirkung einer Erneuerbarenumlage im Straßenverkehr

Die vorgeschlagene Erneuerbarenumlage würde ca. 0.41ct/kWh betragen (siehe Stellungnahme). Der Brennwert von mineralölbasierten Treibstoffen ist ca. 10kWh/L. Damit wäre eine Verteuerung von 4-5ct/L gegeben - je nachdem ob die Umlage mehrwertsteuerpflichtig ist.

Die Auswirkungen von Preisänderungen auf den Treibstoffverbrauch wurden in der WIFO Studie von Wilfried Puwein: "Preise und Preiselastizitäten im Verkehr" untersucht. Die Modelle weisen hohe Schwankungsbreiten auf. Daher ist es einfacher, die Erfahrungen mit der letzten Anpassung der Mineralölsteuer im Jahr 2011 heranzuziehen. (Seither wurde die MÖSt nicht an die Inflation angepasst, was zu einem ständigen Wachstum vor allem im Straßengüterverkehr führt.) Damals wurden die Preise für Diesel um 5ct/L erhöht. (Vgl. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/preise_steuern/059872.html und https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/preise_steuern/068760.html)

Die Auswirkungen der MÖSt Anpassung von 5ct/L im Jahr 2011 sind im "Sachstandsbericht Mobilität" des Umweltbundesamt auf Seite 21 dargestellt. Demnach wurden durch die Erhöhung der MÖSt um 5ct/L Emissionen von ca. 1.4 Mio. Tonnen/Jahr vermieden. Dabei ist auch zu beachten, dass die Emissionsvermeidung in kurzer Zeit vollständig wirksam wurde.

Es ist davon auszugehen, dass sich die Preiselastizität als auch die geringe Trägheit im Verkehrssektor seither nicht geändert haben. Eine weitere Verteuerung um nochmals 5ct/L hätte also wiederum eine Einsparung von ca. 1.4 Mio. Tonnen/Jahr zur Folge und wegen der geringen Trägheit für die ganzen 10 Jahre bis 2030 jeweils Vollständig. Damit ergeben sich im Verkehrssektor Einsparungen von **14 Mio. Tonnen bis 2030**.

Wirkung einer Erneuerbarenumlage in den anderen Sektoren

Als Jugendbewegung, die vollkommen unbezahlt arbeitet, können wir unmöglich für alle Bereiche Preiselastizitäten erheben. Daher haben wir folgende pauschale Abschätzung durchgeführt:

Den 96 TWh Energieverbrauch des Straßenverkehrs, stehen $242 - 96 = 146$ TWh Endenergieverbrauch von Strom, Kohle, Öl und Gas in den anderen Sektoren gegenüber. Davon entfallen nur 34.5 TWh auf den Privathaushaltssektor, der üblicherweise besonders

inelastisch reagiert. Beim Straßenverkehr ist der inelastische private Anteil jedoch bei ca. 50%. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die übrigen Sektoren mindestens so elastisch reagieren, wie der Straßenverkehr. Andererseits ist der Straßenverkehr durch die fast ausschließliche Verwendung von Öl besonders CO₂-intensiv, während in den anderen Sektoren Gas und vor allem Strom dominieren, die nur etwa die halbe CO₂-Intensität aufweisen. Unter Berücksichtigung dieser Umstände (größerer Energieverbrauch, geringere CO₂-Intensität, mindestens gleiche Preiselastizität), erscheint eine Emissionsreduktion wie im Straßenverkehr eine plausible untere Grenze für die Summe der anderen Sektoren.

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die geringe Trägheit des Straßenverkehrs nicht auf die anderen Sektoren übertragen werden kann. Manche Bereiche - vor allem in der Industrie - reagieren wohl ähnlich schnell. Andere, wie z.B. Wärmedämmung privater Häuser, Heizungstausch etc. weisen Reaktionszeiten auf, die teilweise länger als der betrachtete Zeitraum bis 2030 sind. Als grober Mittelwert zwischen den Bereichen wird daher ein linearer Anstieg der Emissionsreduktion von 0 im Jahr 2021 bis 1.4 Mio. Tonnen CO₂ im Jahr 2030 angenommen.

Damit ergibt sich insgesamt eine Einsparung von $1.4 \cdot 10 / 2 = 7$ Mio. Tonnen CO₂ bis 2030.

Wirkung der effizienteren Nutzung von Biomasse

Biomassekraftwerke im geförderten Leistungsbereich haben einen elektrischen Wirkungsgrad von ca. 1/3.² Das heißt, bei Erzeugung von 1 TWh Strom fallen 2 TWh Abwärme an. Wenn die Kraftwerke das ganze Jahr in Betrieb sind, kann die Abwärme im Sommerhalbjahr nicht als Fernwärme genutzt werden. Somit geht 1 TWh Energie verloren.

Wenn diese verlorene Energie jedoch als Fernwärme verwendet werden kann, dann wird dadurch 1 TWh Gas ersetzt. Bei einem Heizwert von 50MJ/kg entspricht das $1000 \cdot 3600 / 50 = 72000$ Tonnen Methan, oder $72000 \cdot 44 / 16 = 198000$ Tonnen = 0.2 Mio. Tonnen CO₂.

Der im EAG vorgesehene konstante Ausbau führt zu einem linearen Anstieg der Emissionsvermeidung bis 2030: Im ersten Jahr keine Einsparung (Die Anlagen müssen erst gebaut werden.), im 10. Jahr dann die vollen 0.2 Mio. Tonnen. Damit ergibt sich die Gesamtvermeidung bis 2030 als $0.2 \cdot 10 / 2 = 1$ Mio. Tonnen.

Nicht berücksichtigt ist an dieser Stelle, dass eine gewisse Menge Fernwärme auch im Sommer gebraucht wird, wodurch die reale Emissionseinsparung sinkt. Ebenfalls nicht berücksichtigt ist, dass es im Sommer ohnehin Stromüberschüsse durch Photovoltaik gibt, während in Winter zu wenig Strom verfügbar ist. Die Vermeidung von - verlustreicher - Speicherung wenn mehr Strom im Winter produziert wird, erhöht die reale Emissionseinsparung. Zuletzt ist auch nicht berücksichtigt, dass die strengeren Effizienzkriterien auch für Altanlagen gefordert werden, was ebenfalls die Emissionseinsparungen erhöht, weil mehr Biomasse für andere Zwecke zur Verfügung steht.

Gesamtbetrachtung und Strafzahlungen

Zusammen ergibt das Einsparungen von $14 + 7 + 1 = 22$ Mio. Tonnen CO₂. Zu bedenken ist allerdings, dass das Förderbudget erst nach einigen Jahren voll ausgeschöpft werden wird. (Derzeit sind wir bei ca. 700 Mio. Euro.) Es kann von einem durchschnittlichen Nutzen des Förderbudgets von 90% ausgegangen werden, wodurch sich die Wirkung der

² <https://de.wikipedia.org/wiki/Biomasseheizkraftwerk#Effizienz>

Erneuerbareumlage auch auf 90% reduziert. Damit ergibt sich für die Gesamteinsparung $0.9 * (14 + 7) + 1 = 20$ **Mio. Tonnen CO₂**.

Legt man einen CO₂-Preis (ETS) von 30 Euro/Tonne zu Grunde, dann ergeben sich dadurch vermiedene Strafzahlungen von $20 * 30 = 600$ **Mio. Euro**. Zu beachten ist, dass die 35 Mio. Tonnen direkte CO₂-Vermeidung durch die Ökostromproduktion nicht strafzahlungswirksam sind, weil die Emissionen des Energiesektors ohnehin schon vom ETS abgedeckt sind. Die 20 Mio. Tonnen zusätzliche Einsparung betreffen jedoch Sektoren, die nicht im ETS sind und daher in nationaler Zuständigkeit liegen, wo Strafzahlungen drohen.

Soziale Aspekte

Kostenbelastung für Haushalte (mit Erneuerbareumlage)

Kosten im Haushalt: $34,5 \text{ TWh/Jahr} * 0,41 \text{ ct/kWh} / 4 \text{ Mio. Haushalte} = \text{ca. } 35 \text{ €/Jahr}$

Kosten beim Verkehr: Der Straßenverkehr teilt sich ca. 1:1 auf PKW- und Schwerverkehr auf. Daher sind c. 50 TWh aus dem Verkehrssektor den Haushalten zuzurechnen:

$50 \text{ TWh/Jahr} * 0.41 \text{ ct/kWh} / 4 \text{ Mio. Haushalte} = \text{ca. } 50 \text{ €/Jahr}$

Damit ergibt sich für die Obergrenze der EAG-Förderung von 1 Mrd. € eine durchschnittliche **Belastung pro Haushalt von 85 €/Jahr**. Weniger als die aktuelle Belastung von 90 €/Jahr.