

**WICHTIGSTE GRÜNDE, WARUM DIE GRÜNE ENERGIE-WENDE
in ÖSTERREICH, DER EU UND GLOBAL BIS 2050
TECHNISCH VÖLLIG UNSCHAFFBAR UND UN-FINANZIERBAR IST!**

Dipl. Ing. Bruno Lindorfer:

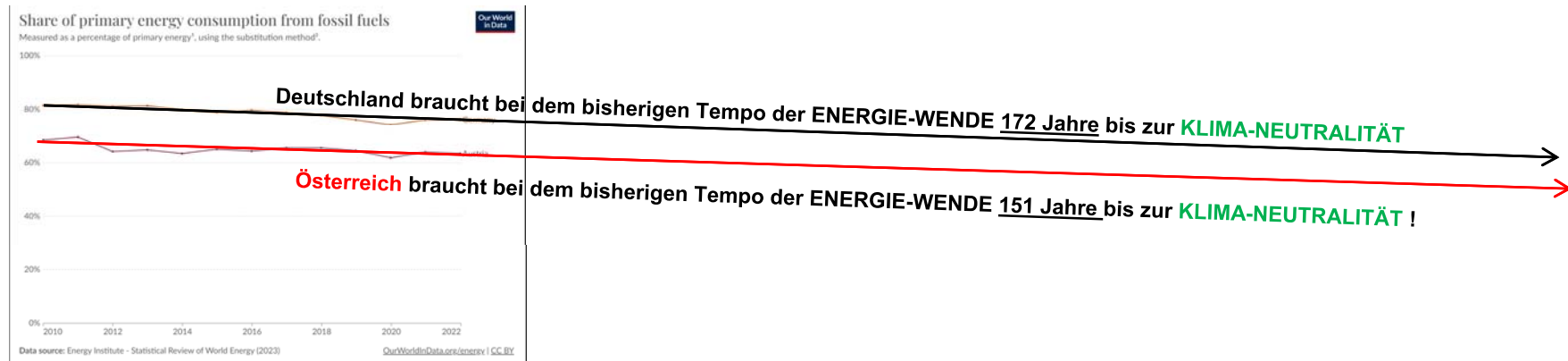
EXECUTIVE SUMMARY

Überlegungen eines Ingenieurs zum Thema
**ENERGIE-WENDE IN ÖSTERREICH, DER EU UND GLOBAL
(GREEN DEAL DER EU/ "KLIMA-NEUTRALITÄT")
und deren GRENZEN bis 2050**

**WICHTIGSTE GRÜNDE, WARUM DIE GRÜNE ENERGIE-WENDE
in ÖSTERREICH, DER EU UND GLOBAL BIS 2050
TECHNISCH VÖLLIG UN-SCHAFFBAR UND UN-FINANZIERBAR IST!**

Status: 2.März 2024

Wenn Österreich bei der **ENERGIE-WENDE** so weitertut, wie bisher, braucht Ö noch **151 Jahre**, bis zur **KLIMA-NEUTRALITÄT**, also bis zum Jahr **2173**



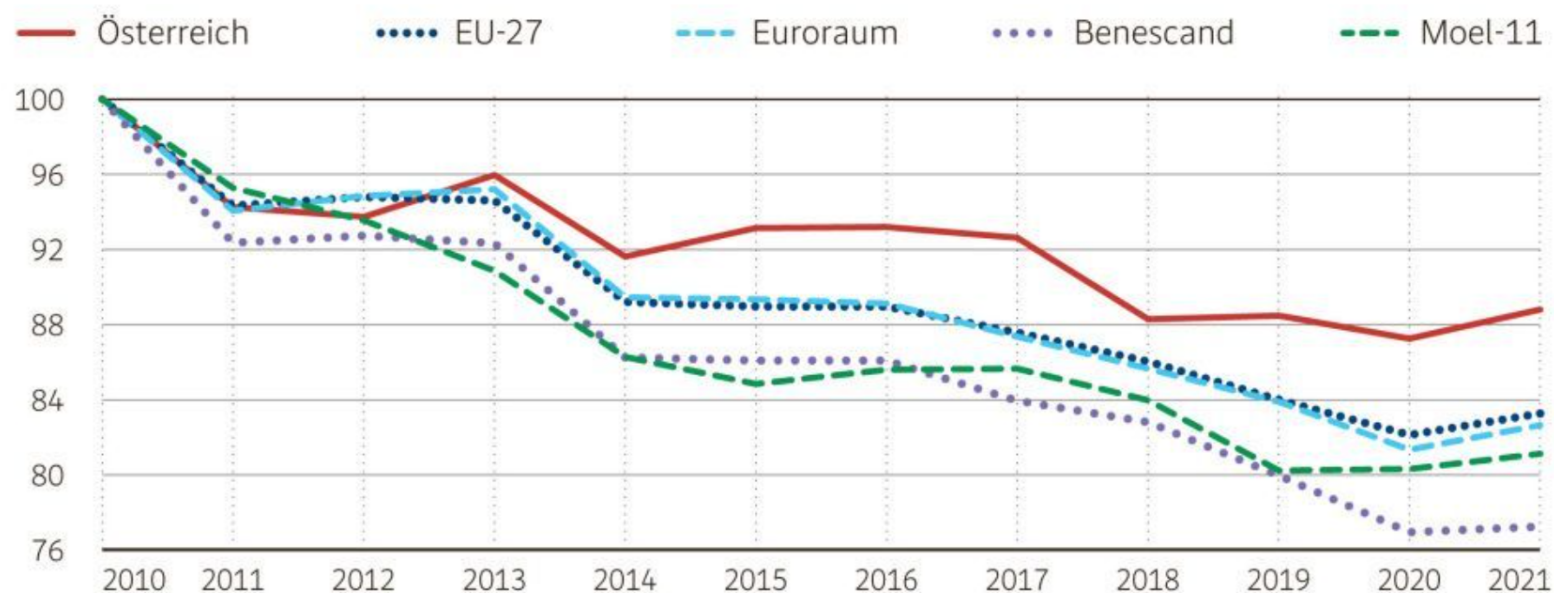
Lt. <https://ourworldindata.org> hat Österreich in der Zeit von 2010 bis 2022 die Abhängigkeit von den Fossilen trotz der sehr hoher Investments in die **ENERGIE-WENDE** nur von 68,4% (2010) auf 63,4% (2022) reduziert. 63,4% der Primärenergie kamen in 2022 in Österreich noch immer von fossilen Energieträgern! Wenn Österreich bei der **ENERGIE-WENDE** in dem Tempo weitertut, wie von 2010 bis 2022, dann braucht Österreich noch genau **151 Jahre**, bis die Fossilen Energien auf NULL (**KLIMA-NEUTRALITÄT!**) sind, also bis zum Jahr 2173!

Lt. <https://ourworldindata.org> hat Deutschland in der Zeit von 2010 bis 2022 die Abhängigkeit von den Fossilen trotz der sehr hohen Investments in die **ENERGIE-WENDE** nur von 81,5% (2010) auf 76,2% (2022) reduziert. 76,2% der Primärenergie kamen in 2022 in Deutschland noch immer von fossilen Energieträgern!
Wenn Deutschland bei der **ENERGIE-WENDE** in dem Tempo weitertut, wie von 2010 bis 2022, dann braucht Deutschland noch genau **172 Jahre**, bis die Fossilen Energien auf NULL (**KLIMA-NEUTRALITÄT!**) sind, also bis zum Jahr 2194!

Österreich ist im EU-Vergleich sehr schlecht bei der Entwicklung der Energie-Intensität (2010 bis 2021)

Entwicklung der Energieintensität

Österreich und Vergleichsländergruppen, 2010–2021



Energieverbrauch in PJ je Milliarde Euro des Bruttoinlandsprodukts.
Bruttoinlandsproduktwerte der Aggregaten sind gewichtete Durchschnitte.

Quellen: Produktivitätsbericht 2023, Eurostat, Vereinfachte Energiebilanzen | DERSTANDARD

WICHTIGSTE TECHNISCHE GRÜNDE, WARUM DIE ENERGIE-WENDE in ÖSTERREICH, DER EU UND GLOBAL BIS 2050 VÖLLIG UN-SCHAFFBAR IST

- Die gigantischen Mengen der für die **ENERGIE-WENDE (GREEN DEAL)** benötigten Materialien sind bis 2050 nicht darstellbar. Das gilt nicht nur für Seltene Erden, Lithium und Kobalt, sondern auch und vor allem für Commodity Werkstoffe wie Kupfer, Beton und Stahl!

Ein Beispiel: Windturbinen

- Der Industrie-Standard ist derzeit die 5 MW Windturbine.
Jede 5 MW Windturbine braucht ca. 2000 Tonnen Beton für das Fundament und ca. 800 Tonnen Stahl.
Deutschland braucht zum Erreichen der Klimaneutralität ca. 70.000 ZUSÄTZLICHE Windturbinen. Diese brauchen also ZUSÄTZLICH ca. 140 Millionen Tonnen Beton und ZUSÄTZLICH ca. 56 Millionen Tonnen Stahl. **Das ist bis 2040 nicht darstellbar.**
Ähnlich ist es bei Kupfer, Stahl etc.
- Weltweit werden ZUSÄTZLICH bis 2050 7 Millionen 5 MW Windturbine benötigt, also ZUSÄTZLICH 14 Milliarden Tonnen Beton und ZUSÄTZLICH ca. 5,6 Milliarden Tonnen Stahl nur für die Windturbinen.

DIE INDUSTRIE BRAUCHT GRUNDLAST-STROM („DISPATCHABLE“) AKWs SIND LEIDER KEINE LÖSUNG VOR 2045

- **Industrieländer**, wie z.B. Deutschland, brauchen kostengünstigen **GRUNDLAST-FÄHIGEN** („dispatchable“) Strom in großen Mengen.
- Deutschland hat in den letzten 24 Monaten 6 gut gewartete AKWs „mutwillig“ abgeschaltet (der deutsche Atomausstieg war betrieben von Angela Merkel).
Deutschland musste im letzten Winter zur Sicherung der Stromversorgung 12 eingemottete, große Braunkohlekraftwerke („Dreckschleudern“) in Betrieb nehmen.
- Die CO₂-Emissionen von Deutschland haben sich im letzten Winter dementsprechend erhöht (aber nur leicht, da viele Industrien in Deutschland die Produktion massiv zurück gefahren haben und auch ins Ausland abwandern.)
- In letzter Zeit gab es in der EU zwei große AKW-Projekte: Flamanville in Frankreich und Olkiluoto 3 in Finnland.
- Bei beiden Projekten wurde die Projekten-Laufzeit vom Projekt-Start bis Strom im Netz **MASSIV überschritten** um mehr als einen Faktor 3 (21 Jahre statt 6 Jahre) und **die Kosten wurden um eine Faktor ca. 5 überschritten** (wahre Kosten jeweils mehr als 15 Milliarden € anstatt der ursprünglich veranschlagten 3 Milliarden €.)
- Das sehr traurige Faktum ist: Die EU kann AKWs nicht (mehr)!
- Es gibt weltweit heute nur ein Land, das AKWs ab Projektstart in 8 Jahren ans Netz bringt: **China**
- Die EU hat keine eigenen Uranvorkommen.
- Die größten Uran-Anreicherungsanlagen der Welt sind in Russland.
Auch die AKWs aus USA nutzen die russischen Anreicherungsanlagen.

Was sind die WIRKLICH GROSSEN FRAGEN UND HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ENERGIE-WENDE

Wettbewerbsfähigkeit der EU:

- Die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie der EU (verglichen mit USA, China etc.) entwickelt sich leider massiv zum Nachteil der EU.
- Bei den energie-intensiven Industrien (von denen das kleine Österreich ÜBER-PROPORTIONAL viel hat) sind daran primär die hohen ENERGIE-PREISE als Folge einer falschen ENERGIE-POLITIK der EU Schuld (siehe z.B. das Interview am 6.2.2024 mit Siegfried Russwurm, Präsident des BDI, in der Financial Times).
- Der Strombedarf wird sich durch den **GREEN DEAL** (= MEGA-Elektrifizierungs-Programm aller Industrien, aller Heizungen, aller Autos etc.) nach Meinung aller Experten in der EU und in Österreich um einen Faktor ca. 2,0 bis 2,5 bis 2050 (in Österreich bis 2040) erhöhen.

Was sind die WIRKLICH GROSSEN FRAGEN UND HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ENERGIE-WENDE

Wettbewerbsfähigkeit der EU / ÖSTERREICH:

- In Österreich wird der Strombedarf von derzeit ca. 74 TWh p.a. auf zumindest 150 TWh bis zur **KLIMA-NEUTRALITÄT** (in Österreich geplant 2040) steigen.
Es ist vollkommen unklar, wie dieser ZUSÄTZLICHE Bedarf an **100% GRÜNEM STROM** in Österreich gedeckt werden soll:
- Wasserkraft ist sehr sinnvoll, aber die großen Flüsse (Donau, Inn, Enns) sind de-facto fast voll ausgebaut (außer Hainburg) .
Laut dem EAG des öst. Ministeriums BMK (BM Gewessler) sollen bis 2030 +5 TWh aus Wasserkraft dazukommen.
Das ist leider kaum mehr, als ein Tropfen auf den heißen Stein.
- Laut BMK's EAG sollen in Österreich bis 2030 ZUSÄTZLICH +11 TWh p.a. aus PV-Strom kommen. Wenn wir in Österreich PV weiter so ausbauen, wie in den letzten 3 Jahren, werden wir spätestens ab ca. 2027 im Sommer zwischen 8:00 und 18:00 in großen Mengen an UNVERKAUFBAREM PV-ÜBERSCHUSS-STROM ertrinken, im Winter aber massiven STROM-MANGEL haben (100.000 zusätzliche elektrische Wärmepumpen auf Druck vom öst. Ministeriums BMK!)
„UNVERKAUFBAR“ deshalb, weil fast alle EU-Länder massiv in PV-Anlagen investieren und daher im Sommer zwischen 8:00 und 18:00 alle EU-Länder PV-ÜBERSCHUSS-STROM erzeugen werden.
- Ein weiterer Ausbau von PV ist in unseren geografischen Breiten, wo PV im Winter, wann Österreich viel mehr Strom braucht als im Sommer, fast keinen Strom liefert, nicht sinnvoll und sollte daher künftig definitiv nicht mehr mit Steuermitteln gefördert werden!

Was sind die WIRKLICH GROSSEN FRAGEN UND HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ENERGIE-WENDE

Massiver und wachsender Fachkräftemangel in Österreich und der EU

- Für den gigantischen Ausbau der Anlagen für die Renewables (PV-Anlagen, Windturbinen, Stromnetze, Elektrolyseure, Wasserstoff-Pipelines etc.) fehlen in der EU die Fachkräfte: Ingenieure, Schweißer, Elektro-Monteur etc. Allein für die benötigten Wasserstoff-Pipelines bräuchte man mehrere tausend ZUSÄTZLICHE Schweißer in der EU für viele Jahre.
- In 28 der 56 AKWs in Frankreich gab es 2022 massive Risse in den radio-aktiv strahlungs-resistenten Spezialstählen. Da es in Europa keine Schweißer mehr gibt, die diese Spezialstähle schweißen können, hat Frankreich's EDF 2022 mehr als 100 Schweißer für mehrere Monate aus US-Atomkraftwerken um teures Geld nach Frankreich eingeflogen.
- Europa hatte in den 1990-er Jahren eine hohe Zahl an AKW-Ingenieuren. Diese sind heute fast alle in Pension (oder schon gestorben).
- An der FH Wels ist in der Studienrichtung Starkstromtechnik im Studienjahr 2023/2024 erstmals KEIN ÖSTERREICHER mehr, nur mehr Ausländer, größtenteils aus den NICHT-EU-STAAATEN Afrika und Asien. Österreichische Maturanten wollen sich die schweren ingenieur-wissenschaftlichen Studien nicht mehr antun!
- Für die Herausforderungen **ENERGIE-WENDE (GREEN DEAL)** sowie **DIGITALISIERUNG** bräuchte Österreich aber viel mehr Ingenieure und Techniker (Schweißer, Elektro-Monteur, etc.)!

Was sind die WIRKLICH GROSSEN FRAGEN UND HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ENERGIE-WENDE

- In jedem Stromnetz muss aus physikalischen Gründen in jeder Millisekunde genau so viel Strom erzeugt werden, wie verbraucht wird.
- Strom-Energie ist in großen Dimensionen nur sehr schwer speicherbar. Zwischenspeicherung z. B. über Li-Ionen Akkus, verteuert den Strom massiv und macht die Industrie z.B. in Ö oder DE nicht mehr konkurrenzfähig.
- Man kann Strom aus VOLATILEN („non-dispatchable“) Stromerzeugungs-Anlagen (PV und Wind) in großen Dimensionen nur chemisch speichern (auch die größten Pumpspeicher-Kraftwerke Österreich sind z.B. für deutsche Industriedimensionen viel zu klein!), in e-Fuels (e-Methan, e-Ammoniak, e-Methanol etc.), die aus GREEN HYDROGEN und Kohlenstoff bzw. CO₂ erzeugt werden.
- Da der Ketten-Wirkungsgrad (PV, Elektrolyse, Chemische Verfahren wie Fischer-Tropsch etc.) sehr schlecht ist (unter 30%), muss man das in sonnen-begünstigten äquator-nahen Ländern machen.
- Europa war bei den Fossilen Energie-Trägern nie autonom und wird auch beim GRÜNEN WASSERSTOFF bzw. den GRÜNEN e-Fuels NIEMALS autonom sein können.

Was sind die WIRKLICH GROSSEN FRAGEN UND HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ENERGIE-WENDE

Nach den derzeitigen Plänen der Politiker sollen die VOLATILEN („non-dispatchable“) Stromerzeugungs-Anlagen (**PV und Wind**) und MASSIV ausgebaut werden, weil diese laut **Ursula von der Leyen, Robert Habeck und BM Gewessler etc.** sehr wenig kosten (BM Gewessler: „*Die Sonne schickt keine Rechnung!*)

Laut mehrerer wissenschaftlicher Publikationen (z.B. von Robert Idel, von der Rice University, Houston, Texas – siehe https://iaee2021online.org/download/contribution/fullpaper/1145/1145%5C_fullpaper%5C_20210326%5C_222336.pdf)

betragen die FULL LEVELIZED SYSTEM COSTS für 1 kWh selbst im besten Mix von **PV und Wind** ca. 15x mehr als Gaskraftwerke!

Der Grund ist, dass bei den von den **GRÜNEN** schöngerechneten Kosten für **PV und Wind** die Kosten für die in den Dunkelflauten und in den langen Winternächten benötigten Schattenkraftwerke (meist Gaskraftwerke) und die Kosten für die benötigten Speicher **FÄLSCHLICHER-WEISE NICHT** den **PV und Wind**-Kosten zugeschlagen werden.

Diese Schatten-Gaskraftwerke, die nur wegen der Dunkelflauten notwendig sind, haben wenige Betriebsstunden im Jahr und daher sehr hohe Stundensätze und verteuern den Strompreis von **PV und Wind-Kraftwerken** enorm!

Bei weiterem MASSIVEN Ausbau von **PV und Wind** werden die Strompreise für die Industrie und die Privaten Stromkunden in der EU **also sehr teuer!**

IN WAHRHEIT SIND DIE KOSTEN FÜR DIE ENERGIE-WENDE BIS 2050 EXTREM HOCH und UN-FINAZIERBAR

- Die **ENERGIE-WENDE (GREEN DEAL)** nach den derzeitigen Plänen der Politiker in der EU wird **EXTREM TEUER** für die Steuerzahler in der EU:
- Laut einer aktuellen Studie von Prognos betragen die Mehrkosten der Energiewende allein für Deutschland von 2020 bis 2045 ca. 4.967 Milliarden Euro (= 5 Billionen € = 5000 Milliarden €). Lindorfer schätzt die Kosten für Deutschland, wenn man die Wertevernichtung einrechnet, auf eher 10 Billionen € (10 Billionen, nicht 10 Milliarden!)
- Laut Financial Times (FT) von 2023 betragen die Kosten nur für die Invests für die **GREEN HYDROGEN ECONOMY GLOBAL** zumindest 20 Billionen €. Laut FT hat die Welt bisher (31.12.2023) 0,15% des Weges und der Finanzierung zur **GREEN HYDROGEN ECONOMY GLOBAL** zurückgelegt, 99,85% liegen lt. FT noch vor uns und sind noch zu zahlen.
- Weltweit werden nach den derzeitigen Polit-Plänen zum Erreichen der Klima-Neutralität ca. 7 Millionen Windturbinen mit je 5 MW benötigt, was in Summe Kosten nur für die Windturbinen von ca. 35 Billionen € (= 35.000 Milliarden €) global ergibt.
- Dazu kommen noch gigantische, globale Kosten für den Netzausbau, die e-Mobility, etc. Lindorfer schätzt dass die **ENERGIE-WENDE (GREEN DEAL) GLOBAL** jedenfalls weit mehr als 100 Billionen € (= 100.000 Milliarden €) kosten wird.

Was sind die WIRKLICH GROSSEN FRAGEN UND HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ENERGIE-WENDE

- Von dem exzellenten österr. Ingenieur **Prof. Georg Brasseur** gibt es z.B. eine intelligente, machbare **ENERGIE-POLICY** (ein exzellent ausgearbeitetes Ingenieur-Konzept).
- Brasseur's Konzept, so durchdacht es auch ist, ist aber in vielen Punkten im Widerspruch zur aus Ingenieurs-sicht definitiv nicht-sinnvollen, und definitiv bis 2050 nicht schaff-baren **GRÜNEN MAINSTREAM POLICY** in Brüssel, Wien und Berlin!
- In der Politik (in Brüssel, Berlin, Wien etc.) hat sich aber in den letzten 15 Jahren eine **GRÜNE MAINSTREAM ENERGY POLICY** etabliert, und, obwohl sie aus Ingenieurs-sicht nicht-sinnvoll und definitiv nicht schaff-bar ist, „**VÖLLIG EIN-ZEMENTIERT**“ (ich war selber in den letzten 15 Jahren in Sachen ENERGY POLICY x-fach in Brüssel).
- Es ist – leider - so gut wie unmöglich, gegen diese aus meiner Sicht als Energie-Ingenieur un-schaff-bare **GRÜNE MAINSTREAM ENERGIE POLITIK** von **Ursula von der Leyen, Robert Habeck** und **BM Gewessler** und tausenden, von **GRÜNEN Politikern** gut-finanzierten **GRÜNEN NGOs** etc. anzukommen.
- Die EU rennt bei der **ENERGY POLICY mit Vollgas ins Verderben**.
- **Die Strompreise und Gaspreise sind derzeit in der EU MINDESTENS 3x so hoch wie in USA und China.**
- **Die energie-intensiven Industrien in der EU werden das nicht überleben können und die Politik kann die energie-intensiven Industrien auch nicht auf Dauer mit Steuergeldern stützen („subsidizing“), weil die Summen schlicht zu groß wären.**
- **Eine De-Industrialisierung der energie-intensiven Industrien in der EU ist unvermeidlich (auch wenn das Leiden der energie-intensiven Industrien noch ein paar Jahre dauern wird).**

Die **VOEST-ALPINE** braucht nach Umstellung auf **GRÜNEN WASSERSTOFF** allein mehr **GRÜNEN STROM**, als alle 5,2 Millionen e-Autos in Österreich

- Komischerweise wird in der EU in Brüssel und in den EU-Ländern sehr intensiv über die e-Mobility diskutiert, aber kaum über die **Nöte der energie-intensiven Industrien**.
- Die Umstellung aller ca. 5,2 Millionen österr. Verbrenner PKWs auf e-Autos würde zusätzlich ca. 14 TWh **ERNEUERBAREN STROM p.a.** brauchen, die **VOEST-ALPINE** alleine zusätzlich nach der Umstellung auf Erzreduktion mit **GRÜNEM WASSERSTOFF** (anstatt mit Koks) ca. 33 TWh, also mehr als das Doppelte!
(GOOGLEN Pressemeldung von **VOEST-ALPINE** GF Dr. Wolfgang Eder vom 27.7.2016:
<https://www.voestalpine.com/group/de/media/presseaussendungen/2016-07-27-voestalpine-und-verbund-starten-strategische-kooperationsprojekte/>)
Darüber wird aber kaum geredet, über die e-Mobility wird aber jeden Tag im Fernsehen stundenlang diskutiert.
- Das zeigt, dass die ENERGIE-Diskussionen in der Politik und in den Medien völlig an den **WIRKLICH GROSSEN FRAGEN UND HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ENERGIE-WENDE** vorbei gehen, weil die Politiker in Wien, Berlin und Brüssel, die die **ENERGIE-WENDE** beschließen, nicht einmal den Unterschied zwischen ENERGIE [Joule] und TECHNISCHER LEISTUNG [Watt] verstehen!
- Mit Personen, die den Unterschied zwischen ENERGIE [Joule] und TECHNISCHER LEISTUNG [Watt] nicht verstehen, kann man natürlich keine sinnvolle ENERGIE-POLITIK machen!

Erneuerbaren Gesetz (EAG) des BMK (BM Gewessler)

Link zum EAG: https://www.parlament.gv.at/dokument/XXVII/I/733/fname_933183.pdf

In Österreich sollen also bis 2030 laut EAG **ZUSÄTZLICH +27 TWh**
Erneuerbarer, GRÜNER Strom erzeugt werden, davon:

- +11 TWh aus PV
 - +10 TWh aus Windkraft
 - +5 TWh aus Wasserkraft
 - +1 TWh aus Biomasse
- Der Löwenanteil des **ZUSÄTZLICHEN**, **erneuerbaren Stromes** bis 2030 soll also künftig laut **Gewessler's EAG** über **PV und Windkraft** erzeugt werden, **also über VOLATILE** („non-dispatchable“) **Stromerzeugung**.
- Die **Industrie** würde aber **GRUNDLAST-STROM** brauchen, also Strom, der auch produziert werden kann, wenn die Sonne nicht scheint und wenn der Wind nicht bläst, denn die meisten Industrie-Produktionen (Hochofen!) kann man nicht einfach abschalten, wenn der Wind nicht bläst.

Österreich's Strom soll laut **BM Gewessler** bis 2030 **BILANZIELL** **100% ERNEUERBAR** sein. **BILANZIELL** ist aber definitiv nicht sinnvoll!

- BM Gewessler spricht immer davon, dass die Stromerzeugung in Österreich bis 2030 **BILANZIELL** d.h. summiert über die 12 Monate eines Jahres, 100% ERNEUERBAR sein soll (siehe EAG §4 (2)).
- **BILANZIELL ERNEUERBAR** ist aber nicht sinnvoll und bringt nichts!
- Denn wenn Österreich beim PV-Ausbau so massiv weitertut, wie in den letzten 3 Jahren, **wird Österreich spätestens ab 2030 im Sommer zwischen 8:00 und 18:00 in UNVERKAUFBAREM Überschuss-PV-Strom ertrinken**, in den **Monaten November bis Februar** aber wegen des hohen Stromverbrauches der massiv zunehmenden **elektrischen Wärmepumpen** und wegen der zunehmenden e-Autos massiven Strommangel haben.
- **UNVERKAUFBAR** deshalb, weil alle EU-Länder PV massiv ausbauen und daher bei Schönwetter im Sommer alle EU-Länder PV-Überschuss-Strom erzeugen, der leider nicht zu wettbewerbsfähigen Kosten in den Winter transferiert werden kann.
- **Ein weiterer Ausbau der PV macht daher nach Meinung Lindorfer in unseren geografischen Breiten absolut keinen Sinn, da die PV-Anlagen im Winter, wenn viel mehr Strom gebraucht wird, kaum Strom liefern.**
- **PV-Anlagen und Klimaanlage passen technisch sehr gut zusammen, PV-Anlagen und Wärmepumpen passen in unseren Breiten technisch gar nicht zusammen!**
- **Ein weiterer Ausbau von PV ist unseren geografischen Breiten nicht sinnvoll und sollte künftig daher definitiv nicht mehr mit Steuermitteln gefördert werden!**
- **In Äquatornähe macht PV aber sehr viel Sinn!**

Strombedarf durch den **GREEN DEAL** bis 2040 laut vieler Experten

Der Strombedarf wird durch den **GREEN DEAL** laut Meinung vieler Experten bis zum Erreichen der **KLIMA-NEUTRALITÄT** stark steigen um einen Faktor ca. 2.0 bis 2.5, da alle Energie-Verbraucher auf erneuerbaren, **GRÜNEN Strom** umgestellt werden sollen:

- Heizen nur mehr Elektrisch mit **Wärmepumpen**
- nur mehr **e-Autos** ab 2035 etc.
- Umstellung der Produktion auf **GREEN STEEL, GRÜNER ZEMENT**
- Der **Strom-Mangel** wird in unseren geografischen Breiten künftig **vor allem im Winter (November bis Februar)** massiv werden, da die elektrischen Wärmepumpen künftig **im Winter** sehr viel Strom brauchen werden, **PV-Anlagen**, die in Österreich massiv ausgebaut wurden und weiter ausgebaut werden, aber **im Winter** in unseren geografischen Breiten nur sehr wenig Strom erzeugen.
- Auch Wasserkraft erzeugt **im Winter** deutlich weniger Strom. Erst ab der Schneeschmelze (März) erzeugt Wasserkraft wieder deutlich mehr Strom.
- **Jede intelligente Stromstrategie für Österreich MUSS sich also auf Stromerzeugungs-Technologien fokussieren, die im Winter (November bis Februar) viel Strom erzeugen, uns das ist bei den Erneuerbaren vor allem WIND! PV, das im Winter kaum Strom liefert, scheidet in Österreich daher künftig aus!**
- Derzeit (2020 bis 2023) stagniert der Stromverbrauch in Österreich trotz **GREEN DEAL** auf ca. 74 TWh p.a. wegen der massiven Rezession der Industrie und 2020 und 2021 auch wegen Corona.

Tatsächlich ZUSÄTZLICH bis 2030 / 2040 benötigter, erneuerbarer Strom im Falle stabiler Industriekonjunktur in Österreich (nach Lindorfer) S1

- Wenn die derzeitige (2023 -2024) Rezession der Industrie ab 2025 - hoffentlich - überwunden werden kann, wird der Stromverbrauch bis 2040, also bis zur **KLIMA-NEUTRALITÄT**, wegen der Elektrifizierung von Allem laut Experten stark steigen um einen Faktor ca. 2.0 bis 2.5
- Im Sinne einer vorsichtigen, konservativen Betrachtung wird für die nachstehende Abschätzung angenommen, dass der Stromverbrauch bis zur **KLIMA-NEUTRALITÄT**, in Österreich als bis 2040, „nur“ um einen Faktor ca. 2.0 (nicht 2.5) steigt, also von derzeit ca. 74 TWh (2022) auf ca. 150 TWh p.a.
- Außerdem muss Österreich die in den letzten Jahren (vor allem in den Wintern) in österreichischen, fossilen Gaskraftwerken erzeugten fossilen 15,4 TWh bis 2040 auf Erneuerbar umstellen.
- Des Weiteren muss Österreich die in den letzten Wintern jeweils importierten 9 TWh auch selber **KLIMA-NEUTRAL** erzeugen.
- In Summe muss Österreich also von 2023 bis 2040 $(150 \text{ TWh} - 74 \text{ TWh}) + 15,4 \text{ TWh} + 9 \text{ TWh} = \underline{+100 \text{ TWh ZUSÄTZLICH erneuerbar erzeugen}}$.
- Diese notwendige Steigerung an **GRÜNEM STROM** ergibt linear gerechnet ca. +5,9 TWh ZUSÄTZLICHE ERNEUERBARE STROM-ERZEUGUNG p.a., bis 2030 also ZUSÄTZTLICH ca. +41 TWh!
- Die Steigerung der ERNEUERBARE STROMERZEUGUNG bis 2030 um +27 TWh, wie vom österr. Ministeriums BMK im Erneuerbaren Gesetz in §4 (4) vorgesehen, ist also immerhin um ca. 14 TWh zu wenig, also viel zu wenig.

Tatsächlich ZUSÄTZLICH bis 2030 / 2040 benötigter, erneuerbarer Strom im Falle stabiler Industriekonjunktur in Österreich (nach Lindorfer) S2

- **D.h. im Klartext, die bis 2040 ZUSÄTZLICH benötigten +100 TWh p.a. erneuerbarer Strom, müssen im Wesentlichen über Windkraft erzeugt werden, da Kernkraft in Österreich ein NO-GO ist.**
- Ich bin in der nachstehenden Tabelle im Zeitraum 2023 bis 2030 bei PV und Wasserkraft von den Zubauten laut öst. Ministeriums BMK ausgegangen, habe den Zubau bei PV und Wasserkraft aber dann im Zeitraum 2030 bis 2040 aus den genannten, guten Gründen auf Null gesetzt (nicht aber bei Pumpspeicherkraftwerken) und den Großteil des Zubaus des Erneuerbaren Stromes ab 2030 aus Windkraft dargestellt.
Auch den großen, vom österr. Ministeriums BMK im geplanten Biogas-Gesetz geplanten Zubau von +7,5 TWh bei Biogas ab 2030 habe ich nicht berücksichtigt, weil ich diese +7,5 TWh bei Biogas für unschaff-bar halte.
- **Dieser große, bis 2040 notwendige Zubau von Windkraftstrom von +83,0 TWh (siehe Tabelle nächste Folie), das sind 6640 neue Windturbinen bis 2040, ist DEFINITIV NICHT REALISTISCH MACHBAR!
Nicht einmal die Hälfte von diesem benötigten Wind-Ausbau ist REALISTISCH MACHBAR!**

Tatsächlich ZUSÄTZLICH bis 2030 / 2040 benötigter, erneuerbarer Strom im Falle stabiler Industriekonjunktur in Österreich (nach Lindorfer) S3

	Zubau bis 2030 laut BM Gewessler (laut EAG)	Sinnvoller und notwendiger Zubau bis 2030 laut Lindorfer	Sinnvoller und notwendiger Zubau bis 2040 laut Lindorfer	
Photovoltaik	+11,0 TWh	+11,0 TWh	+ 11,0 TWh	
Windkraft	+10,0 TWh	+24,0 TWh	+ 83,0 TWh	
Wasserkraft	+ 5,0 TWh	+ 5,0 TWh	+ 5,0 TWh	
Biomasse	+ 1,0 TWh	+ 1,0 TWh	+ 1,0 TWh	
Summe	+27 TWh	+41,0 TWh	+100,0 TWh	

Tabelle notwendiger Zubau erneuerbarer Stromerzeugung bis 2030 laut EAG (öst. Ministerium BMK) sowie bis 2030 bzw. bis 2040 laut Lindorfer

Tatsächlich ZUSÄTZLICH bis 2030 / 2040 benötigter, erneuerbarer Strom im Falle stabiler Industriekonjunktur in Österreich (nach Lindorfer) S4

- De facto müssen also in Österreich bis 2030, nicht, wie BM Gewessler im EAG vorsieht, 10 TWh Windkraft bis 2030 neu gebaut werden, sondern in Wahrheit müssen, wenn sich die Industrie-Konjunktur in Österreich sich – hoffentlich - wieder positiv stabilisiert, $+24,0 \text{ TWh} / 12,5 \text{ GWh} = \underline{1920 \text{ Windräder bis 2030 neu gebaut werden!}}$
Das sind in 6 Jahren (2024 bis 2030) ca. 320 neue Windräder der 5MW-Klasse pro Jahr mit einem jährlichem Stromertrag von ca. 12,5 MWh pro Windrad und pro Jahr!
Also ca. das 9,7-fache von dem Windradzubau der letzten 4 Jahre (+33 Windräder NETTO p.a.) („NETTO“ heißt Neubau minus Still-Legungen)
- **Eine Beschleunigung der Windrad-Zubau-Geschwindigkeit um einen Faktor 9,7 ist definitiv unmöglich!**
- Der Anteil der Fossilen am Brutto-Endenergie-Verbrauch ist in Österreich z.B. laut ourworldindata in den 12 Jahren von 68,4% (2010) auf 63,4% (2022) nur um $5,0\%/12 = +0,42\%$ p.a. gesunken, im Gegenzug ist der Anteil der Erneuerbaren also von 31,6% (2010) auf 36,6% (2022) nur um $+0,42\%$ p.a. gestiegen.

Renewable Energy Directive der EU (**RED III** Richtlinie)

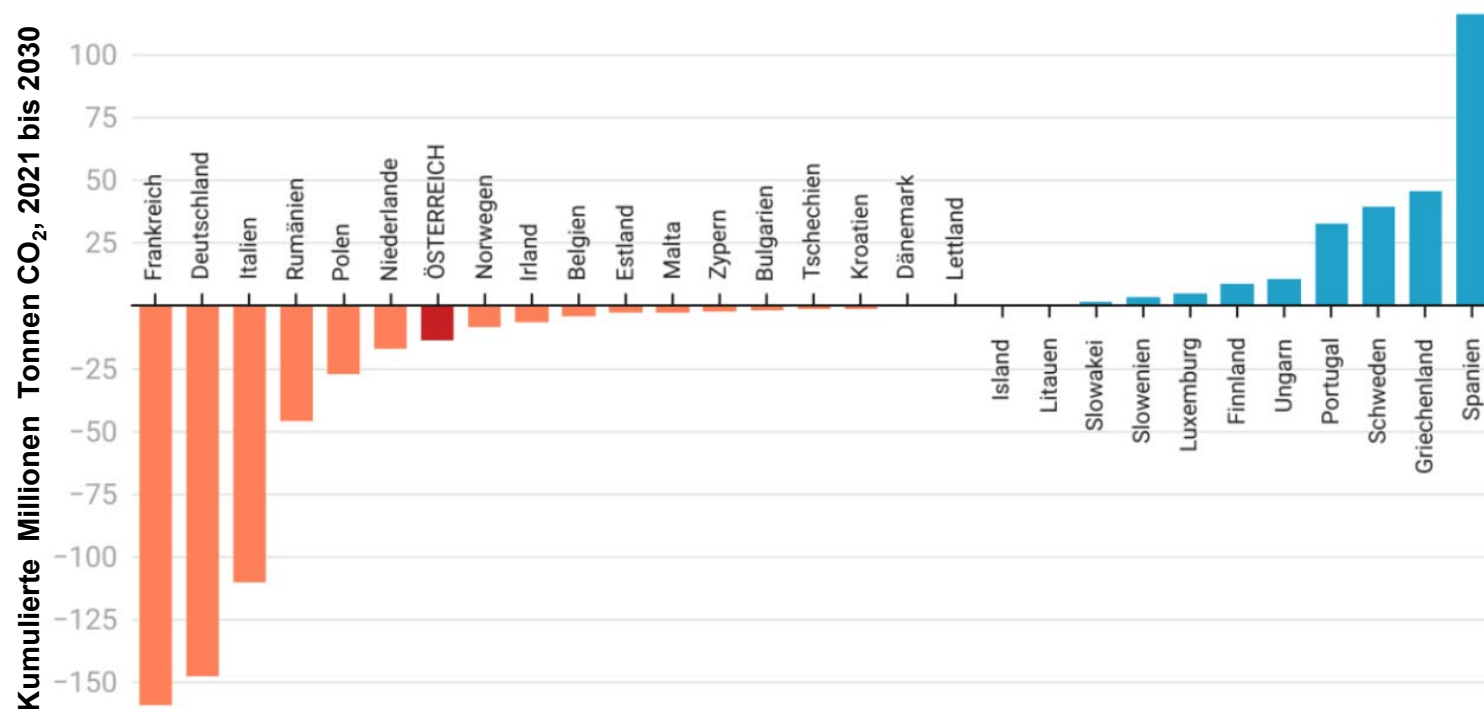
- Seit 20. November 2023 ist die neue EU-Richtlinie für erneuerbare Energie, kurz **RED III**, für alle 27 EU-Staaten in Kraft
- Link: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302413
- Laut EU **RED III** Richtlinie muss der Erneuerbaren-Anteil am Bruttoendenergie-Verbrauch in der EU von derzeit im Mittel ca. 25% auf mindestens 42,5%, besser sogar 45%, bis 2030 gesteigert werden
- Die vom EU-Ministerrat (in dem die Regierungschefs aller 27 EU-Staaten vertreten sind) verabschiedeten Ziele der EU **ENERGIE-WENDE** („**GREEN DEAL**“), müssen von den 27 Nationalstaaten in deren Nationalen Energie- und Klimaplan (**NEKP**) incl. der Maßnahmen im Detail festgeschrieben sein und bis Juni 2024 nach Brüssel gesandt sein.
- Der von der **GRÜNEN BM GEWESSLER** im Dezember 2023 nach Brüssel gesandte, österr. NEKP wurde umgehend von BM Edtstadler zurückgerufen (<https://orf.at/stories/3341784/>)
- **BM GEWESSLER** hatte u.a. in den NEKP 60% (anstatt 42,5%) als Ziel für Österreich für den Erneuerbaren-Anteil am Bruttoendenergie-Verbrauch bis 2030 festgeschrieben. Diese 60% Erneuerbaren-Anteil bis 2030 kann ich als Energie-Diplomingenieur nur als **VÖLLIG UNMÖGLICH** bezeichnen. Österreich würde durch unweigerliche Nichteinhaltung dieser 60% in sehr hohe Strafzahlungen nach Brüssel ab 2030 hineinlaufen.
- Laut EU gibt die EU/EC den 27 Mitgliedsstaaten einen „tollen Werkzeugkoffer“ für **RED III** an die Hand. Ich sehe den „**tollen Werkzeugkoffer**“ nicht! Meines Erachtens besteht der „Werkzeugkoffer“ der EU wieder einmal nur aus **Verboten und hohen Strafen**.
- In **USA** besteht der Inflation Reduction Act (IRA) hingegen aus Anreizen, nicht aus Verboten!

Renewable Energy Directive der EU (**RED III** Richtlinie)

- Wirtschaftsanalyst Günther Oswald hat **RED III** für 29 Länder, die EU 27 + Norwegen und Island analysiert (siehe nächste Folie):
- Laut Günther Oswald verfehlen 18 Länder in Europa die CO2-Ziele der EU Renewable Energy Directive III (RED III) bis 2030, nur 11 Länder übererfüllen diese CO2-Ziele bis 2030.
- Warum diese 18 EU-Länder der EU **RED III**-Richtlinie zugestimmt haben, ist mir völlig schleierhaft, denn diese 18 Länder werden bei Nichteinhaltung von **RED III** empfindliche Strafen nach Brüssel zahlen müssen.
- Die großen EU-Volkswirtschaften **Deutschland**, **Frankreich** und **Italien** verfehlen ihre Ziele um zusammen **mehr als 400 Millionen Tonnen CO2** und sind somit für drei Viertel der Zielverfehlung verantwortlich.
- Auch Österreich verfehlt die **RED III-Ziele bis 2030** deutlich.
- Signifikante **CO2-Gutschriften** würden vor allem **Spanien**, **Griechenland**, **Schweden** und **Portugal** erzielen.
- **24 EU-Länder**, d.h. alle außer Schweden, Finnland und Frankreich, lagen **2022** beim Anteil der Fossilen am Brutto-Endenergie-Verbrauch über **60%**.
- Der Anteil der Fossilen am Brutto-Endenergie-Verbrauch ist in vielen der 27 EU-Ländern noch immer sehr hoch und sinkt seit 1990 auch nur sehr langsam.
(Quelle: ourworldindata - siehe Chart übernächste Seite)
- Die Anteile der Fossilen betragen **2022** z.B. in Polen **91%**, in Italien **84%**.

Laut Günther Oswald verfehlen 18 Länder in Europa die CO2-Ziele laut EU RED III bis 2030, nur 11 Länder erfüllen diese CO2-Ziele

Kumulierte Werte 2021 bis 2030 in den Bereichen Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft. Mögliche Gutschriften aus Forstwirtschaft und EU-Emissionshandel sind berücksichtigt. EU-27 plus Norwegen und Island. Szenario „mit zusätzlichen Maßnahmen“ dies berücksichtigt alle beschlossenen Maßnahmen sowie jene, die eine realistische Chance auf Umsetzung haben.



Quellen / Berichte dazu:

Oecolution: <https://oecolution.at/aktuelles/klimaziele-2040-realistische-ziele-statt-unrealistische-ankundigungen>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/die-nicht-zu-ende-gedachten-klimaziele-g%2525C3%2525BCnther-oswald-dtnqf/?trackingId=1hElywvdQjGRqPT6PVyUWg%3D%3D>

DIEPRESSE: <https://www.diepresse.com/18227665/nur-neun-staaten-erreichen-die-eu-klimaziele>

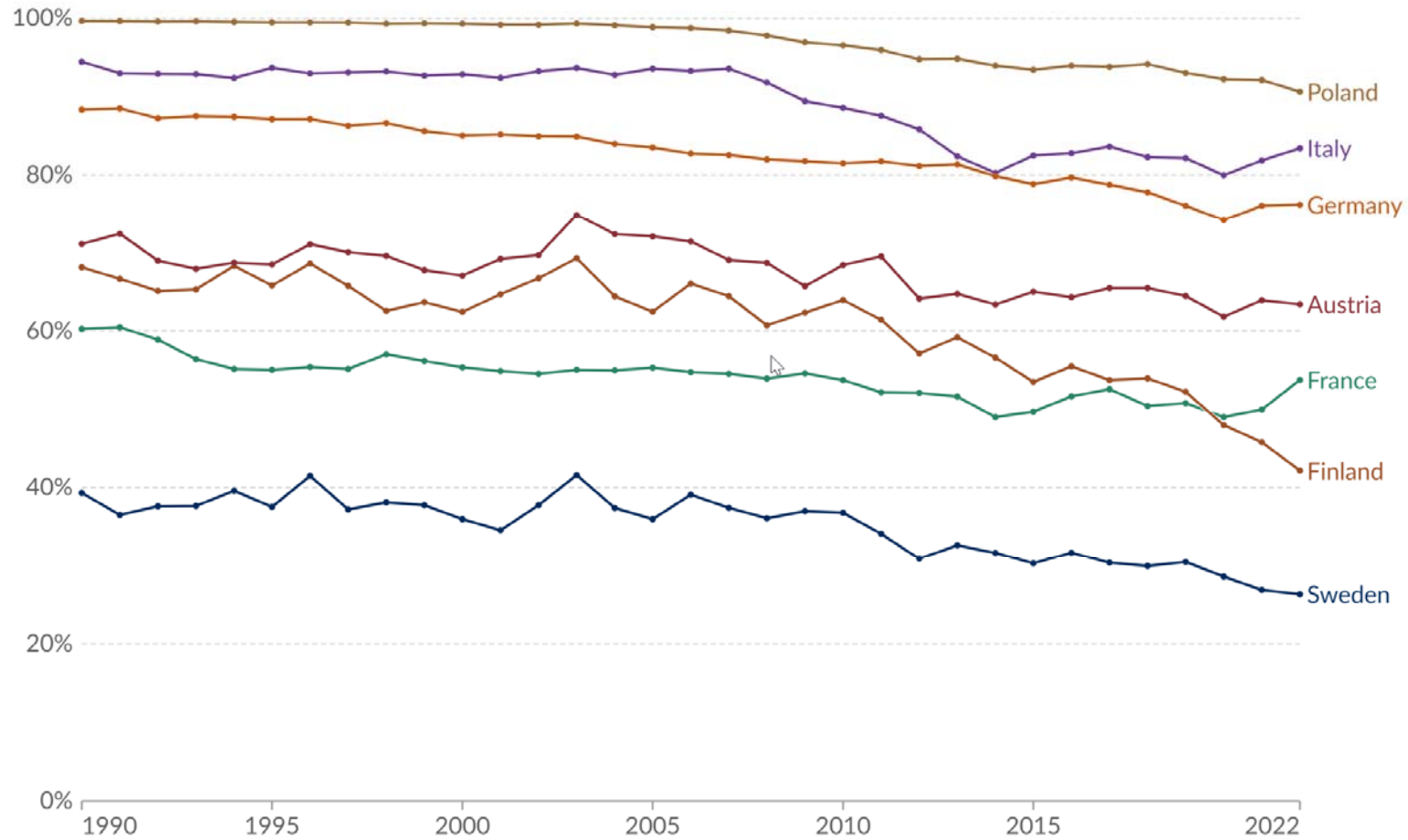
di.bruno.lindorfer@liwest.at

Anteil der Fossilen am Primärenergie-Verbrauch Ausgewählte EU-Staaten

Share of primary energy consumption from fossil fuels



Measured as a percentage of primary energy¹, using the substitution method².



Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2023)

OurWorldInData.org/energy | CC BY

di.bruno.lindorfer@liwest.at

Konsequenzen von **RED III** für Österreich

- Österreich konnte in den letzten 12 Jahren (2010 bis 2022) den Anteil der Erneuerbaren am Brutto-Endenergie-Verbrauch nur um ca. +0,42% p.a. steigern (Quelle: ourworldindata)
Die nun laut von der EU geforderte Steigerung der Erneuerbaren bis 2030 beträgt aber $(42,5\% - 36,4\%) / 6 = 1,25\%$ p.a., also das ca. 3-fache der letzten 12 Jahre!
Das ist meines Erachtens nicht zu schaffen, außer mit De-Industrialisierung!
- Um die verbleibende Lücke im Strombereich in Österreich bis 2030 zu schließen, braucht es laut **RED III** einen zusätzlichen Ausbau von 34 bis 39 TWh erneuerbare Stromerzeugung in Österreich.
- BM Gewessler sieht bisher in Ihrem EAG eine Steigerung der **ERNEUERBAREN** beim Strom von nur +27 TWh bis 2030 vor, also deutlich zu wenig!
- Wenn man annimmt, dass nur die Hälfte dieses **ERNEUERBAREN ZUBAUES** laut **RED III**, also 38 TWh / 2 = 19 TWh aus Windkraft kommen (was zu wenig sein wird, da Österreich wegen der stark steigenden Anzahl der Wärmepumpen-Heizungen immer größeren Strommangel im Winter bekommen wird, wo PV kaum Strom liefert), dann würde +19 TWh bis 2030 (in 6 Jahren) den Neubau von 1520 Windrädern der 5MW Klasse bzw. Neubau von 253 Windrädern p.a. bedeuten.
- In den letzten 4 Jahren hat Österreich NETTO 33 Windräder p.a. zugebaut.
(NETTO heißt Anzahl Neubau minus stillgelegte alte Windräder)
- Laut **RED III** müsste also Österreich den Zubau von Windrädern p.a. bis 2030 zumindest um einen Faktor $(253 / 33) = 7,7$ erhöhen (laut Lindorfer zumindest um einen Faktor 9,7 – siehe Folie 19 dieser Präsentation).
- **Diese Steigerung der Neubau-Geschwindigkeit von Windrädern um einen Faktor 7,7 bzw. um einen Faktor 9,7 ist DEFINITIV UNMÖGLICH!**

Unsinnige öffentliche Förderungen, die der **ENERGIE-WENDE** kaum nutzen, aber dem Steuerzahler sehr viel Geld kosten

- Viel sinnvoller als eine weitere Förderung des Ausbaus von PV (dessen Förderung ich für **nicht** mehr für sinnvoll halte, da wir künftig für die Wärmepumpen viel mehr Strom im Winter brauchen, wo PV kaum Strom liefert), wäre z.B. **eine massives Pushen von SMART HOME TECHNOLOGIEN**, d.h. Steuerung von stromfressenden Haushaltsgeräten (Waschmaschine, Wäschetrockner) via INTERNET.
- Die dafür notwendigen Entwicklungen sollten von der EU und vom BMK DRINGEND mit substantiellen Förderungen gefördert werden!!
- Da wir - leider – künftig immer weniger **GRUNDLAST-FÄHIGE STROM-ERZEUGUNG** haben werden und immer mehr Strom erzeugt wird, wenn nicht so viel Strom gebraucht wird (wenn z.B. in der Nacht der Wind bläst), wäre das Umstellen auf **SMART HOME TECHNOLOGIEN** von stromfressenden Haushaltsgeräten **EXTREM WICHTIG**, und würde viel mehr bringen als die wenig sinnvolle Förderung von 3 Tonnen schweren e-SUVs oder die wenig sinnvolle Förderung von PV-Anlagen.
- Wir hätten sogar in OÖ tolle Firmen, die da vorne mit dabei sind, die man fördern könnte, z.B. das **Unternehmen Loxone Electronics**.
(Loxone wurde 2009 in Kollerschlag bei Rohrbach im Mühlviertel gegründet.)

Unsinnige öffentliche Förderungen, die der **ENERGIE-WENDE** kaum nutzen, aber dem Steuerzahler sehr viel Geld kosten

- Die Beispiele auf voriger Folie zeigen, dass viele staatliche **ENERGIE-WENDE** Förderungen der EU und vom Staat Österreich derzeit in wenig sinnvolle Richtungen gehen.
- Anstatt dass 3 Tonnen schwere e-SUVs für Wohlhabende massiv gefördert werden, **sollte die EU und das BMK fordern und vorschreiben, dass die Hersteller von Waschmaschinen, Wäschetrocknern (SIEMENS, BOSCH, GORENJE etc.) diese Maschinen ab 2025 SMART HOME tauglich machen müssen, um in der EU verkauft werden zu dürfen.**
- Dann, und nur dann, könnten diese stromfressenden Haushaltsgeräte dann eingeschaltet werden, wenn Überschuss-PV-Strom bzw. Überschuss-Wind-Strom im Netz ist.
- Damit könnte die Strom-Nachfrage (Stromverbrauch) in substantiellem Masse der Erzeugung von Wind- und PV-Strom angepasst werden. Das würde für die **ENERGIE-WENDE** und die Renewables (Wind- und PV) viel mehr bringen, als mehr e-Autos oder mehr PV-Flächen.
- Technisch wäre das relativ einfach, denn solche Steuerungen gibt es schon seit ca. 2010.

Wie geht es weiter? Ausblick

- Die letztgültige, zwischen den Koalitionspartnern der öst. Bundesregierung abgestimmte Klima und Energie-Strategie stammt aus dem Jahr 2018 – genannt „mission 2030“
- Diese bisherige Energie „mission 2030“ wurde durch den Krieg in der Ukraine und die neue Situation betr. Vermeidung des Bezuges Fossiler Energieträger aus Russland per Februar 2022 **OBSOLET**, die österr. **ENERGIE-WENDE POLITIK** hätte also ab März 2022 unbedingt **ZURÜCK ZUM START** gemusst!
- Dieses „**ZURÜCK ZUM START**“ in der **ENERGIE-WENDE POLITIK** haben aber die **GRÜNEN POLITIKER** leider noch nicht verstanden: Sie tun weiter mit dem **GRÜNES BUSINESS AS USUAL** aus dem Jahr 2018, als ob es den Ukraine-Krieg nicht geben würde!
- Bis spätestens Juni 2024 muss eine völlig neue, wesentlich schärfere, abgestimmte, verbindliche Klima und Energie-Strategie nach Brüssel gesandt werden unter dem Namen **Nationaler Klima und Energie Plan – **NKEP****
- Der von der **GRÜNEN BM GEWESSLER** im Dezember 2023 nach Brüssel gesandte, österr. NEKP wurde umgehend von BM Edtstadler zurückgerufen (<https://orf.at/stories/3341784/>)
- Es gibt also nach wie vor (Stand 7.3.2024) keine abgestimmte österr. Klima und Energie-Strategie (**NKEP**)

Links zu einen einigen Beiträgen dazu in Medien:

- <https://www.derstandard.at/story/3000000172036/woran-die-klimapolitik-bisher-gescheitert-ist--und-welche-entscheidunge>
- <https://www.diepresse.com/17918064/klima-alles-und-alles-sofort>