

# WIE DIE TRANSFORMATION DES ENERGIESYSTEMS SYSTEMATISCH UNTERSCHÄTZT WIRD – ANALYSE ZUM IEA-WORLD ENERGY OUTLOOK 2017

*Dass die Internationale Energieagentur die Rolle der erneuerbaren Energien seit Jahren zu gering einschätzt, ist immer wieder Gegenstand von kritischen Beiträgen. Auch der aktuelle World Energy Outlook dürfte zumindest im Bereich Photovoltaik eine allzu zurückhaltende Einschätzung zur zukünftigen Marktentwicklung beinhalten. In einem Analysepapier zum 764-Seiten starken Bericht analysieren Steffen Bukold (energycomment) und ich die wesentlichen Kernaussagen des World Energy Outlook 2017 und beschreiben einige Hintergründe zum Umbruch im Energiesystem. Es zeigt sich u.a., dass nicht nur Erneuerbare unterschätzt wurden, sondern auch konventionelle Energien offenbar zu hoch bewertet. Es wird Zeit, einige Grundannahmen konventioneller Energieszenarien kritisch zu reflektieren.*

Der World Energy Outlook (WEO) der Internationalen Energieagentur (IEA) ist eine der bedeutendsten internationalen Fachpublikationen zur globalen Energieversorgung und wird zugleich als Gradmesser für die Entwicklung der Energieversorgung und maßgeblicher Trends gesehen. Der am 14. November 2017 in London präsentierte Bericht bietet eine Vielfalt an Informationen, Analysen und Szenarien. Die politische Rolle des WEO sollte nicht unterschätzt werden, denn seine Szenarien dienen auch als Bezugspunkt für Investoren und Anleger. Seit Jahren steht die Internationale Energieagentur in der Kritik, was ihre Zukunftsprojektionen und Kernaussagen angeht (siehe u.a. Michael Liebreichs Vortrag im Rahmen des New Energy Summit in London oder auch das Manager-Magazin). Dies betrifft insbesondere das jahrelange Unterschätzen der erneuerbaren Energietechnologien. Diese Kritik kann im Wesentlichen auch für den World Energy Outlook 2017 ins Treffen geführt werden, geht aber deutlich über rein technologiespezifische Zugänge hinaus. Drei Argumente scheinen dafür besonders wichtig:

Die Modellergebnisse im WEO werden wie eine Prognose behandelt und nicht wie Szenarien, die den politischen Handlungsspielraum erläutern, wie es im WEO selbst festgehalten ist. Dies spiegelt sich auch in der öffentlichen Diskussion wider.

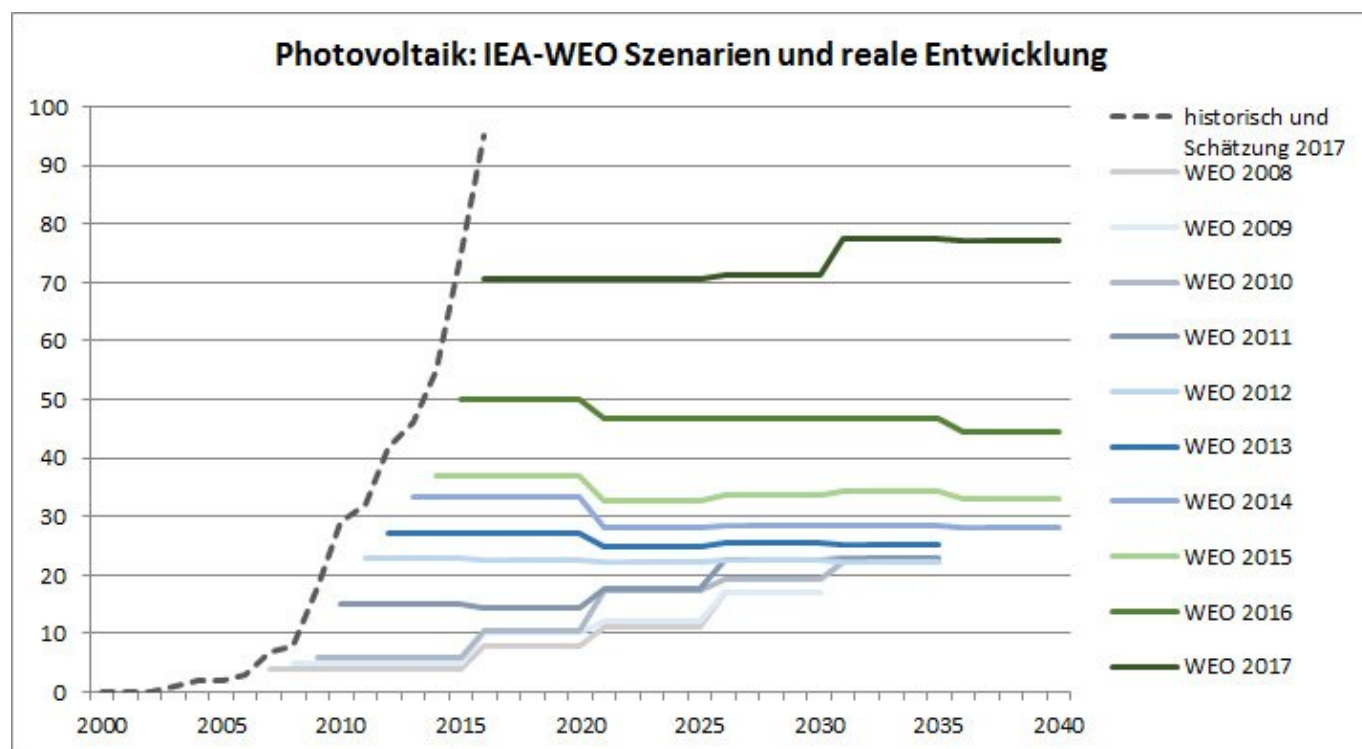
Die langjährige Unterbewertung von erneuerbaren Energietechnologien bei gleichzeitiger Überbewertung fossiler Technologien wie CCS (Carbon Capture & Storage), aber auch von Kohlestrom sowie der Atomenergie.

Die Methodik des World Energy Model, die einen stark nachfrageorientierten Zugang hat und einige nachfragestimulierende Faktoren unhinterfragt lässt, etwa das globale BIP.

## **Durchbruch der Photovoltaik**

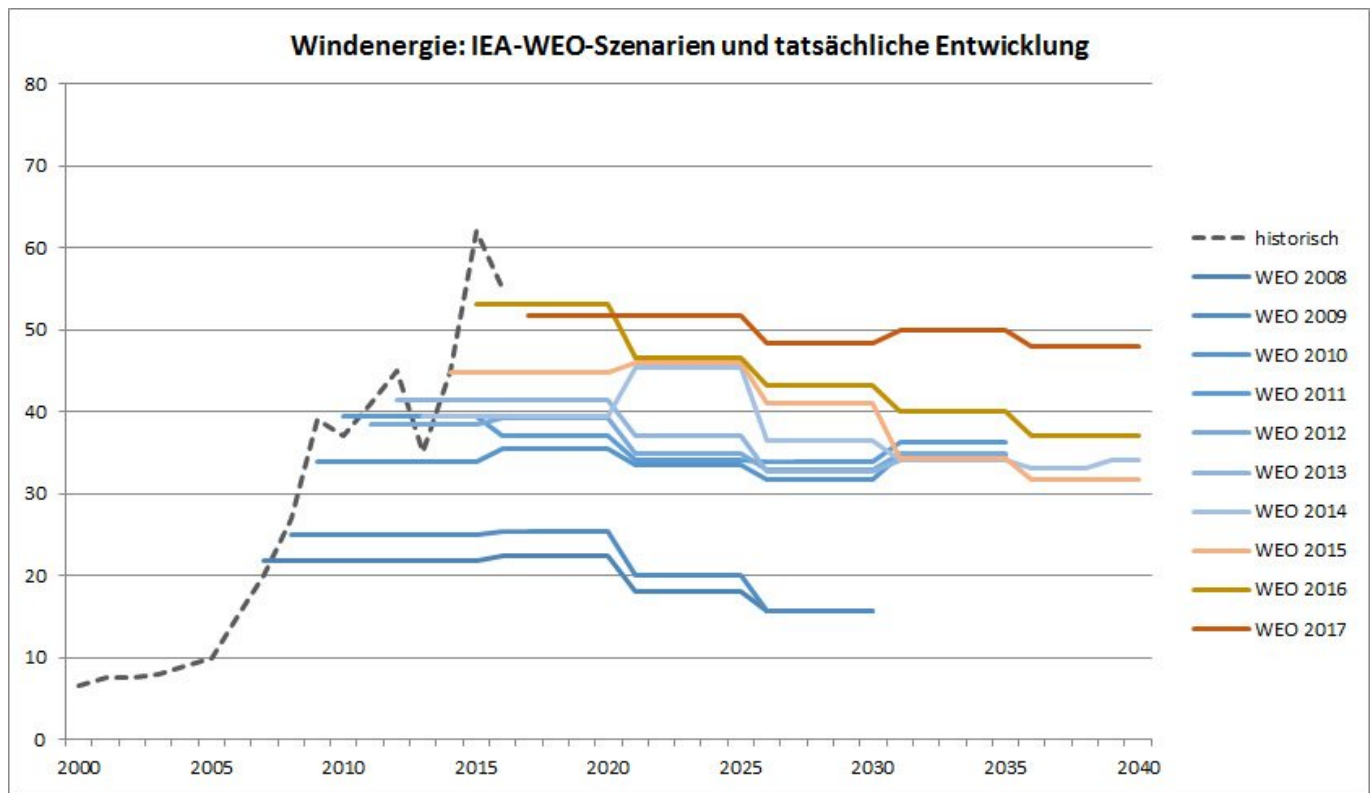
Der mehrjährige Rückblick auf die WEO-Einschätzungen über die Entwicklung der Photovoltaik zeigt nicht nur, dass die Prognosen mit nahezu jeder Ausgabe

angehoben wurden, sondern auch, dass die **realen Daten immer über den Projektionen der IEA lagen**. Auch für den **WEO 2017** kann wieder ein **systematisches Unterschätzen konstatiert werden**. Während in der Tabelle des WEO 2017 für die kommenden Jahre knapp über 70 Gigawatt an jährlichem PV-Zubau unterstellt werden, zeigen erste Marktanalysen allein schon für das Jahr 2017 vorläufige Daten von ca. 95 GW Zubau bei Photovoltaik. Aufgrund der Kostenentwicklung ist ein Rückgang des Zubaus in den kommenden Jahren mehr als unwahrscheinlich. Die IEA wendet ein, dass sie im Hauptszenario nur Pläne und Absichten der politischen Akteure berücksichtigen kann, also z.B. die Ausbauziele Pekings für Photovoltaik, die in der Tat im Laufe der Jahre immer höher geschraubt wurden. Aber dies scheint für eine Vorschau unzureichend. Die Analyse zeigt deutlich, dass **die IEA elf Jahre lang unbeeindruckt einen stabilen Ausbau der PV vorhersagte und damit jedes Jahr eklatant danebenlag**, und die sprunghafte Steigerung der Zuwachsraten unterschätzte. Nun sind zwar Fehlprognosen unvermeidbar, aber im vorliegenden Fall ist der Fehler offensichtlich systematischer Natur. **In den vergangenen Jahren expandierten die Photovoltaikkapazitäten stärker als alle anderen Formen der Stromerzeugung**; seit 2010 sind die **Kosten neuer Photovoltaikanlagen laut IEA selbst um 70% gesunken**.



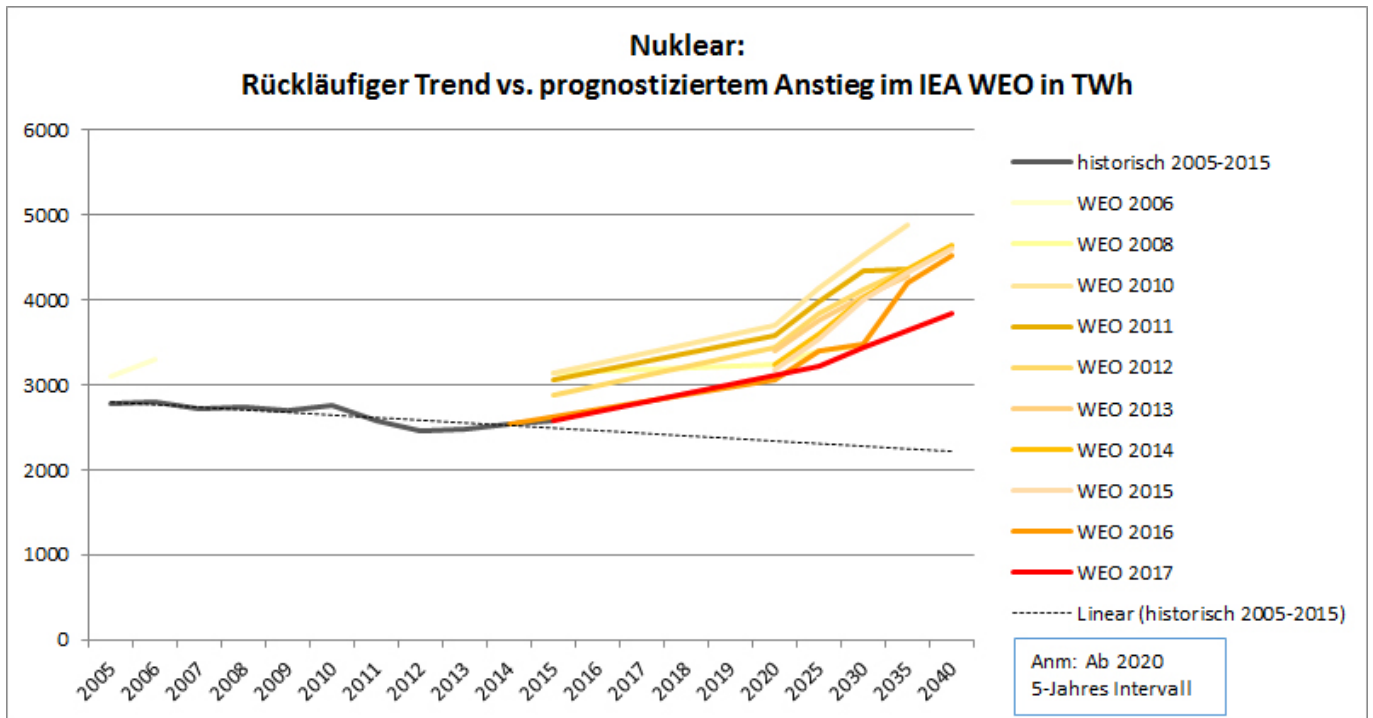
### Windkraft: angepasste Prognosen

Auch bei der **Windkraft** wurden die **Prognosen im WEO 2017 angepasst**, aber nicht im Sinne eines generell höheren Niveaus, sondern durch mehr Stabilität im Ausbau. Im vergangenen WEO wurde noch ein Rückgang des Zubaus bei Windkraft prognostiziert. In der rückblickenden Betrachtung zeigt sich auch, dass die Entwicklung der Windkraft schwankender ist als etwa bei Photovoltaik.



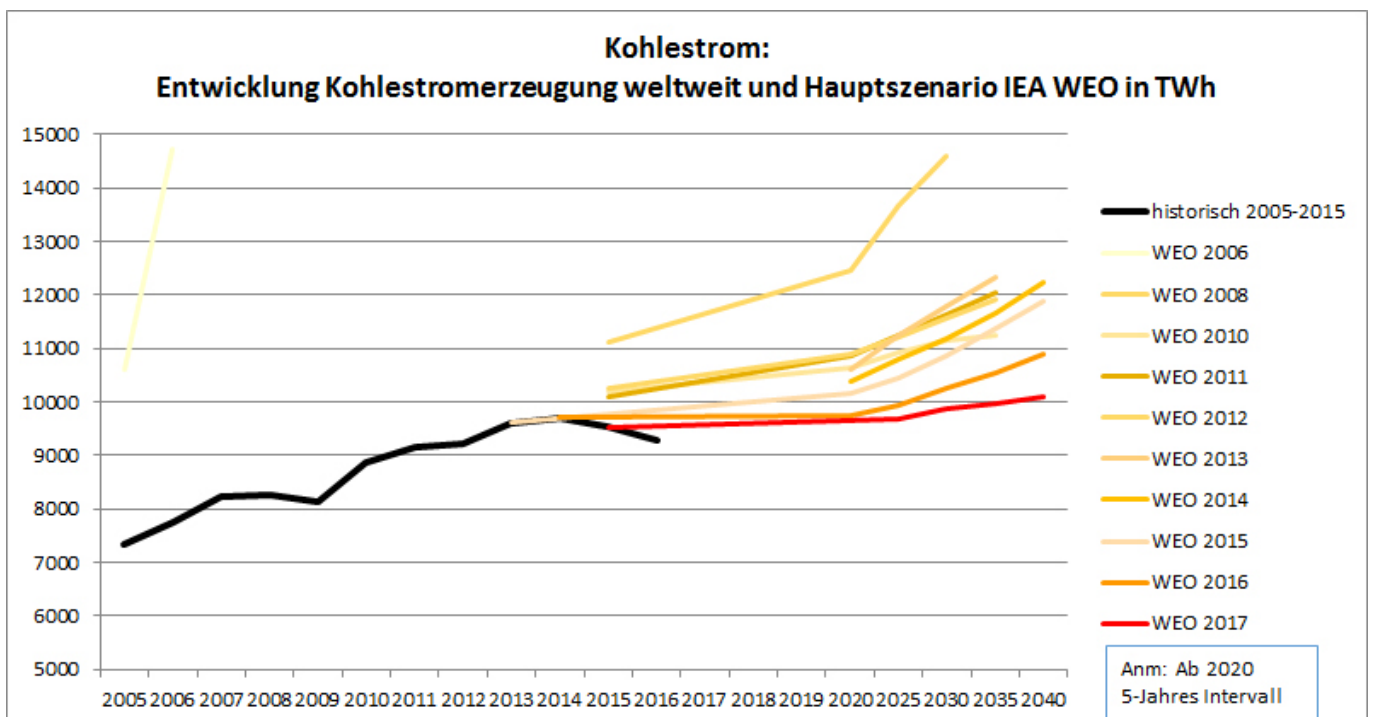
### Beispiel Fehlprognose Nuklearenergie

Nicht nur im Bereich Erneuerbarer, auch bei konventionellen Stromerzeugungsformen gab es Fehleinschätzungen, jedoch in die andere Richtung. Der World Energy Outlook 2007, also genau zehn Jahre vor der aktuellen Ausgabe publiziert, prognostizierte in seinem Referenzszenario für das Jahr 2015 eine Stromerzeugungsmenge aus Nuklearenergie in der Höhe von 3.083 Terawattstunden; ähnlich übrigens wie im WEO 2006 (3.108 TWh) und etwas niedriger als im WEO 2008 (3.134 TWh). Im WEO 2017 ist ausgewiesen, wie viel Strom tatsächlich im Jahr 2015 aus Nuklearenergie erzeugt wurde: 2.571 TWh. **Die damalige Prognose liegt als um über 500 TWh bzw. mehr als ein Fünftel über jenem Wert, der sich realisiert hat.** Dies wäre prinzipiell argumentierbar, da vor zehn Jahren manche Entwicklungen nicht vorhersehbar waren, etwa die Nuklearkatastrophe von Fukushima (2011) oder der Atomteilausstieg Deutschlands. Aber es zeigt eben auch, dass die Modelle große Brüche nicht berücksichtigen, denn die Kosten und Risiken neuer AKW erlauben nur dann Marktfähigkeit, wenn staatliche Betreiber oder Finanzierungen dahinterstehen. Und nicht einmal dann ist eine Umsetzung der Pläne gewährleistet. Das Bemerkenswerte ist, dass in der Zukunftsprojektion für 2030 dennoch die Werte im aktuellen WEO 2017 für Atomenergie höher gesehen werden als vor zehn Jahren für 2030 prognostiziert, nämlich bei 3.440 TWh (WEO 2017) im Vergleich zu 3.275 TWh (WEO 2007). Die Zukunftsannahmen widersprechen eindeutig dem Trend der vergangenen zehn Jahre. Kaum jemand hinterfragt diese Vorschau, auch wenn die Entwicklung der Forecasts im Hauptszenario des WEO deutliche Unterschiede erkennen lässt.



### Fehlprognose Strom aus Kohle

Noch eklatanter verhält sich die **Fehlprognose beim Blick auf die Kohle in der Stromproduktion**. Vor zehn Jahren (WEO 2007) prognostizierte die IEA für Kohlestrom im Jahr 2015 11.081 TWh. Trotz des unbestrittenen Kohlebooms und gigantischen Wachstums, das z.B. China erlebt hat, liegen die realen Werte im Jahr 2015 nun jedoch bei 9.532 TWh, also mehr als 1.500 TWh darunter. Die Prognosen für 2030 wurden zwar mittlerweile erheblich herabgesetzt (9.880 TWh im WEO 2017 statt 15.796 TWh im WEO 2007), dennoch gibt es gute Gründe, ein tatsächliches Wachstum des Kohlestroms bis 2030 zu hinterfragen.



Interessant ist in diesem Kontext auch der Artikel von Jonathan Moylan zum „Coal Bias“ im World Energy Outlook. Er sieht eine enge Verflechtung der IEA

mit dem Coal Industry Advisory Board (CIAB), das die IEA über zukünftige Entwicklungen der Kohleindustrie informiert. Siehe: <http://independentaustralia.net/environment/environment-display/the-ieas-world-energy-outlook-and-its-coal-bias,11132>

### Methodik – zum World Energy Model

Die Szenarien des World Energy Outlook werden seit 1993 auf der Basis eines IEA-eigenen Simulationsmodells errechnet, des „**World Energy Model**“ (WEM). Wie im Analysepapier ausgeführt, ist das WEM ein partielles Gleichgewichtsmodell für den globalen Energiemarkt. Das bedeutet, dass bestimmte externe Variablen als unabhängig und gegeben angenommen werden. Auf dieser Grundlage berechnet ein differenziertes Energiemarktmodell die **regionale Entwicklung der Energienachfrage**. Anschließend werden in einem iterativen Verfahren das dazu passende Energieangebot und die Gleichgewichtspreise modelliert. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die **Preisannahmen der IEA in einem idealisierten Markt** ermittelt werden, insofern also **eher Mindestpreise darstellen, die notwendig sind, um die zur Nachfrageabdeckung notwendigen Investitionen auszulösen**. Preiseingriffe durch Kartelle oder dauerhaftes Underinvestment werden nicht berücksichtigt; ebenso wenig wie Innovations- oder unerwartete Kostensprünge.

Ebenso unterstellt wird eine Annahme für **CO<sub>2</sub>-Preise**. Für die EU wird bis 2025 ein CO<sub>2</sub>-Preis von 25 \$/t (ca. 21 €/t) angenommen, für China 17 \$/t. Bis 2040 steigen diese Emissionspreise im Hauptszenario auf 48 \$/t für die EU und 35 \$/t für China. Für die Erreichung der Pariser Klimaziele viel zu wenig.

Ein dritter externer Input sind die **Policy-Programme** der Staaten. Für das Hauptszenario (New Policies Scenario) listet Annex B des Berichts die Maßnahmen und Programme auf, die nach dem erklärten Willen einzelner Regionen oder Staaten realisiert werden sollen. Hier sind natürlich viele Variablen unsicher, wie etwa die Weiterentwicklung der Klimaziele, Politikwechsel (siehe USA, aber auch China) und auch die politische Gesamtdynamik, etwa durch protektionistische Maßnahmen.

Klar ist jedenfalls, dass **markante Sprünge in der Technologie- und Marktentwicklung mit diesem Modell bislang nicht ausreichend erfasst oder gar antizipiert wurden**. Klar ist aber auch, dass die Transformation der Energieversorgung einer neuen Betrachtung im Gesamtsystem bedarf, in der eine nachfrageorientierte, sektorspezifische Betrachtung nur ein Teil ist und ein holistischer Ansatz eines zunehmend sektorgekoppelten, integrierten Energiesystems relevanter wird.

### Gute Nachrichten für jeden – schlechte Nachrichten für alle?

Wer einen Blick auf das Hauptszenario (New Policies Scenario) im WEO wirft, wird feststellen, dass trotz aller Verschiebungen letztlich alle Industrien von einem ausgehen: weiteres Wachstum. Ein Grund für diese Herangehensweise kann neben dem methodischen Zugang auch politischer Natur sein. Das betrifft nicht nur die zuletzt stark wachsenden Bereiche wie die erneuerbaren Energien oder Erdgas als Energieträger, sondern eben auch die Atomkraft und weiterhin Kohle.

Letztlich kann **jeder Energiesektor auf Basis der IEA-Prognosen dem Markt bzw. Investoren signalisieren, dass er weiter wachsen werde**. Sogar die Kohleindustrie, die zuletzt einen deutlichen Dämpfer erfahren hat. Auch die Nuklearindustrie nutzt den WEO zur Selbstvermarktung, genauso wie dies Energieeffizienz-Dienstleister und erneuerbare Energien machen können, und selbstverständlich auch Öl & Gas. Aber können immer alle gewinnen und wachsen? **Aus klimapolitischer Sicht ganz klar: nein!**

**Die Analyse zum World Energy Outlook von Georg Günsberg und Steffen Bukold – im Auftrag des BMNT – ist hier zu finden:**  
**[http://guensberg.at/wp-content/uploads/2018/03/Analyse-WE02017\\_Jänner2018.pdf](http://guensberg.at/wp-content/uploads/2018/03/Analyse-WE02017_Jänner2018.pdf)**