

009

# TRANSPARENT

Ein Newsletter der TransnetBW

/ EDITORIAL

We have a deal - let's get it done! **Seite 03**

/ DREHSCHIEBE STROM

Der europäische Green Deal und was er für TransnetBW bedeutet. **Seite 04**

/ STIMMFREQUENZ

Michael Jesberger über die Rolle der Übertragungsnetzbetreiber beim Green Deal und die Frage, ob er unseren Alltag verändert. **Seite 08**

/ AKTUELLES

Die ÜNB-Kooperation PICASSO fördert die Integration der erneuerbaren Energien in den Regelenergiemarkt. **Seite 12**



Politik.

Wirtschaft.

/ EDITORIAL	GRUSSWORT	03
/ DREHSCHLEIBE STROM	<b>Klima- und Umweltpolitik in Europa</b> DER EUROPÄISCHE GREEN DEAL UND WAS ER FÜR TRANSNETBW BEDEUTET	04
/ STIMMFREQUENZ	<b>Interview mit Michael Jesberger</b> DIE ZIELE DES GREEN DEALS SIND NUR IM EUROPÄISCHEN VERBUND ERREICHBAR	08
/ HÖCHSTSPANNEND	<b>In Richtung der grünen Ziele</b> DIE SCHRITTE ZUR ERREICHUNG DER KLIMAZIELE	10
/ AKTUELLES	<b>Wie eine Regelleistungskooperation</b> zur Energiewende beiträgt PICASSO UND DER GREEN DEAL	12
	<b>Mit Spannung erwartet: TEN-E 2.0</b> MIT TRANSEUROPÄISCHEN STROM- NETZEN AUF DEM WEG ZUR KLIMA- NEUTRALITÄT	14
/ DIE LANGE LEITUNG	<b>Der Startschuss ist gefallen</b> DIE KLIMAZIELE DER EU - VORBILD AUCH AUSSERHALB EUROPAS?	16
/ ZAHLEN, DATEN, FAKTEN	<b>Gut zu wissen</b> ZAHLEN, DATEN, FAKTEN AUS DER WELT DER TRANSNETBW	18

## „Wir wollen mit Ihnen jetzt bereits einen Blick darauf wagen, welche Änderungen der Spielregeln uns als TransnetBW ins Haus stehen und wie sich dieser ‚Deal‘ auf unsere Zukunft als Übertragungsnetzbetreiber auswirken wird.“

Dr. Werner Götz,  
Vorsitzender der Geschäftsführung



### Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

mit einer gewissen Regelmäßigkeit erscheint das englische Wort „Deal“ in Zusammenhang mit großen politischen Vorhaben auf der Bühne. Als „New Deal“ wurde bereits in den 30er Jahren eine Serie von Wirtschafts- und Sozialreformen in den USA als Antwort auf die Weltwirtschaftskrise umgesetzt. Ganz aktuell wird der Begriff „New Deal“ verwendet, um die anstehende erhoffte Verbesserung der Beziehungen zu den USA zu beschreiben. Gerade der scheidende US-Präsident Donald Trump hatte den Begriff inflationär benutzt, allerdings in frühen Jahren auch ein Buch dazu veröffentlicht ...

Für Europa und vor allem für seine Energiewirtschaft strahlt aber ein anderer Deal viel Hoffnung für eine bessere und nachhaltigere Zukunft aus. Die Rede ist von dem „European Green Deal“, also dem europäischen Grünen Deal. Damit strebt die EU an, der erste klimaneutrale Kontinent zu werden. Konkret will man bis 2050 treibhausgas-

neutral sein, das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung entkoppeln und, nicht zuletzt, weder Regionen noch deren Bewohner dabei im Stich lassen. Selbstredend strahlt dieses Vorhaben in nahezu alle Politikfelder der EU aus. Aber ganz besonders wird die Energiewirtschaft davon betroffen sein.

Noch ist es zu früh, um über ganz konkrete Projekte oder Details zu berichten. Der Umfang ist beträchtlich und sicherlich sind noch nicht alle Konsequenzen vollständig absehbar. Zudem ist auch politisch noch nicht ganz klar, wie sich die Mitgliedstaaten hinsichtlich der konkreten Vorgaben und ihrer Umsetzung positionieren werden. Aber die Zahlen des „Flurfunks“ in Brüssel lassen aufhorchen. Da ist beispielsweise von 300 GW Offshore-Windenergie die Rede. Dies entspricht gegenüber der heutigen installierten Kapazität deutlich mehr als dem Faktor zehn - naturgemäß zum größten Teil fern der Kunden und Verbraucher. Und so kommt einem

unweigerlich eine andere wörtliche Bedeutung des „New Deal“ in den Sinn: die Neuverteilung der Pokerkarten, im Sinne von „Neues Spiel, neues Glück“. Wir wollen mit Ihnen jetzt bereits einen Blick darauf wagen, welche Änderungen der Spielregeln uns als TransnetBW ins Haus stehen und wie sich dieser „Deal“ auf unsere Zukunft als Übertragungsnetzbetreiber auswirken wird.

Diese Entwicklung bilden wir im Unternehmen organisatorisch ab. Ab dem 1. Januar 2021 werden wir mit einem eigenen Büro in Brüssel vertreten sein. Wir freuen uns darauf, mit den dortigen Stakeholdern, aber auch mit Ihnen den „Deal“ zu begleiten und unseren Beitrag zu seinem Gelingen zu leisten.

Mit freundlichen Grüßen

Klima- und Umweltpolitik in Europa

# DER EUROPÄISCHE GREEN DEAL UND WAS ER FÜR TRANSNETBW BEDEUTET

Der europäische „Green Deal“ ist ein umfassendes Programm der Europäischen Kommission (EU-Kommission). Vorrangiges Ziel ist, den Klima- und Umweltschutz in der EU nachhaltig voranzubringen. Dabei umfasst das strategische Programm nahezu alle Wirtschaftssektoren in der EU und sieht konkrete Maßnahmen beispielsweise in der Landwirtschaft, im Mobilitätssektor, im Hinblick auf Finanzen, einer Kreislaufwirtschaft und natürlich im Bereich Energie vor.

Der Green Deal hat das Potenzial, die Energielandschaft nachhaltig und grundlegend zu verändern, und hat somit auch unmittelbaren Einfluss auf die Tätigkeiten der TransnetBW als Übertragungsnetzbetreiber. Der nachfolgende Artikel gibt Einblicke in die Betrachtung des Green Deals aus TransnetBW-Perspektive und konzentriert sich dabei auf eine Auswahl von Themen, die eine besondere Relevanz für uns haben.



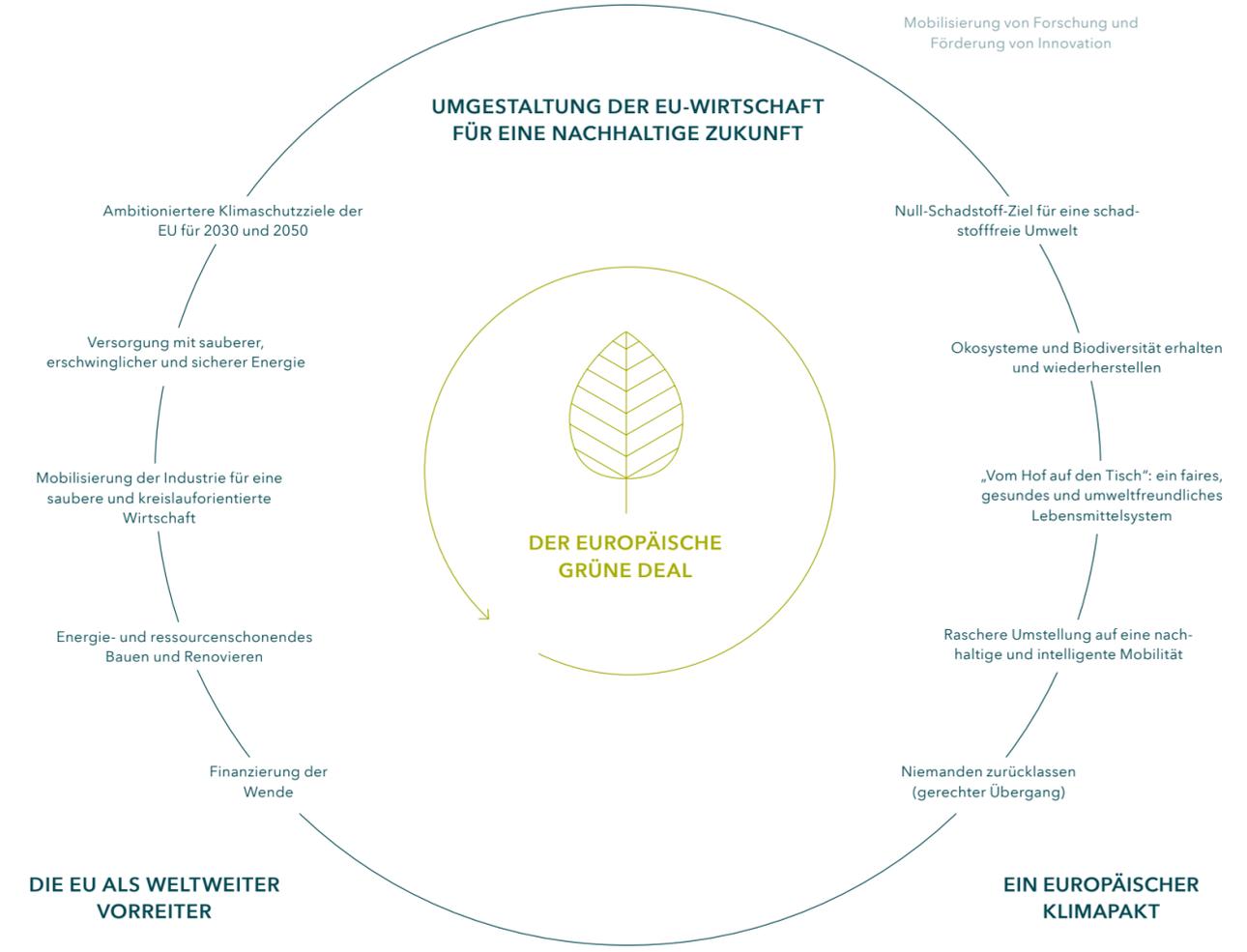
### GREEN DEAL AUF EINEN BLICK

„Europa ist der erste klimaneutrale Kontinent, in welchem eine starke und nachhaltige Wirtschaft floriert. Die klima- und umweltpolitischen Herausforderungen werden in allen Politikbereichen als Chancen verstanden und dies wurde durch einen für alle gerechten und inklusiven Übergang erreicht.“ Das ist eine Beschreibung der Europäischen Union, die nach Vorstellungen der EU-Kommission im Jahr 2050 auf die EU zutreffen soll.

Um zu diesem Zielbild zu gelangen, muss aber noch einiges getan werden! Ein erster Schritt zur Erarbeitung dieser Vision war die Veröffentlichung des europäischen „Green Deals“ im Dezember

2019 durch die EU-Kommission. Mit dem Green Deal legte die EU-Kommission und insbesondere ihre Präsidentin Ursula von der Leyen ab Beginn ihrer Amtszeit (2019 bis 2024) einen Schwerpunkt ihrer Aktivitäten auf das Thema Bekämpfung des Klimawandels und kam damit den Ankündigungen und Versprechungen aus dem Europawahlkampf 2019 nach.

Auch nach Ausbruch der Corona-Pandemie- oder erst recht danach - sieht die EU-Kommission für die Zukunft Europas grün! Der wirtschaftliche Wiederaufbau nach Corona soll im Sinne der Wachstumsstrategie Green Deal im Einklang mit den Maßnahmen zur Bekämpfung der Auswirkungen des Klimawandels stehen.



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an COM(2019) 640 final, S. 4



30% der Ausgaben aus dem Mehrjährigen Finanzrahmen der EU für die Jahre 2021 bis 2027 sollen einen direkten Klimabezug haben, also zur Umsetzung von Klimaprojekten verwendet werden. Die EU-Kommission und allen voran ihre Präsidentin Ursula von der Leyen wirbt dafür, die aktuellen klima- und umweltpolitischen Herausforderungen als Chance für Europa zu verstehen und den Übergang gerecht und inklusiv zu gestalten, sodass im Ergebnis ein nachhaltiges Wachstum entstehen kann sowie ein grünes Europa, in dem alle Interessen ausreichend berücksichtigt werden. Die EU soll eine Führungsrolle im Bereich Klima einnehmen und europäischen

Unternehmen soll so ein Wettbewerbsvorteil im internationalen Vergleich verschafft werden.

Um die umwelt- und klimapolitischen Ziele der EU in die Realität umzusetzen, sieht die EU-Kommission die Notwendigkeit, die EU-Wirtschaft nachhaltig anzupassen, und setzt mit dem Green Deal hierfür einen strategischen Rahmen. Er stellt einen Aktionsplan dar, durch dessen Umsetzung die Klimaneutralität in der EU bis 2050 erreicht werden soll. Bei den geplanten Maßnahmen zur Umsetzung werden Bereiche wie Landwirtschaft, Mobilität, Gebäude, Finanzen und Kreislaufwirtschaft ebenso angesprochen wie der Energiesektor.

### Inhalt Green Deal

Europa soll also grüner werden! Um genau zu sein so grün, dass ab 2050 in der EU keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden. Und um das zu schaffen, hat die EU-Kommission im Green Deal einen konkreten Maßnahmenplan vorgesehen, der auch zahlreiche Initiativen in den Bereich Energie und Klima vorsieht und damit direkten Einfluss auf die Tätigkeiten der TransnetBW haben könnte. Eine grafische Übersicht zu den übergeordneten Zielen des Green Deals sowie zu den für Deutschland auf nationaler Ebene festgelegten Zielen finden Sie in der Rubrik Höchstspannung auf Seite 10.



**ZOOM IN – EINZELNE THEMEN AUS DEM GREEN DEAL**

**Europäisches Klimagesetz**

Im Zentrum des „Europäischen Klimagesetzes“ steht die rechtliche Verankerung des Ziels der Klimaneutralität bis 2050. Im Rahmen des ordentlichen Gesetzgebungsverfahrens werden zwischen Europäischem Parlament und dem Ministerrat die konkreten Inhalte zum Klimagesetz verhandelt. Spannend dabei ist beispielsweise, welches konkrete Treibhausgasminderungsziel den Weg in die finale Fassung des EU-Klimagesetzes schafft. Zur Diskussion steht die im September durch die EU-Kommission vorgeschlagene Erhöhung des Reduktionsziels von vormals 40 % auf einen Nettowert von mindestens 55 %. Die EU-Kommission begründet diese Erhöhung durch eine zuvor erfolgte Folgenabschätzung, welche die Effizienz und Verträglichkeit dieser Zielerhöhung belegt.

**Europäische Strategie zur Integration des Energiesystems**

Zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 wird die Integration des Energiesystems als Schlüsselement gesehen – und entsprechend braucht es aus Sicht der EU-Kommission dann auch eine eigene Strategie für dieses Thema.

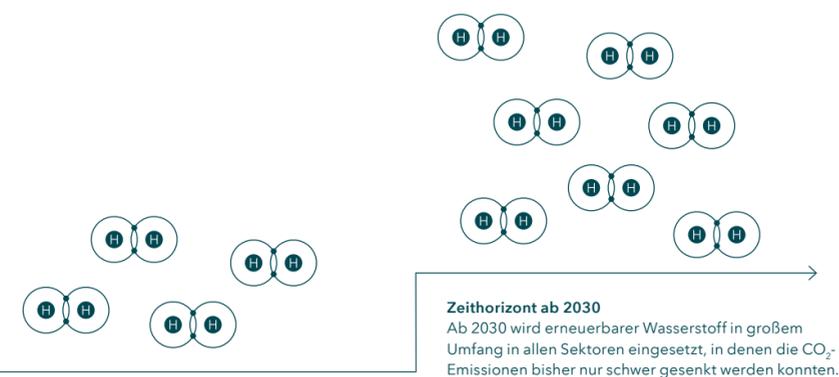
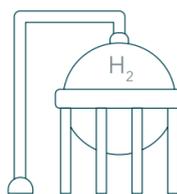
In diesem Strategiepapier der EU-Kommission wird eine Vision vorgestellt, wie der europäische Übergang zu einem stärker integrierten Energiesystem beschleunigt werden kann. Im Einklang mit dem Europäischen Klimagesetz soll durch Integration verschiedener Energieträger, Infrastrukturen und Verbrauchssektoren eine Welt entstehen, die saubere Energien und eine klimaneutrale Wirtschaft unterstützt und gleichzeitig eine sichere Energieversorgung gewährleistet. In der Strategie wird ein sektorenübergreifender Ansatz der Dekarbonisierung als unumgänglich angesehen, um die Klimaziele zu erreichen. Das Papier beinhaltet strategische Ziele zur

Integration durch Kopplung der Sektoren Verkehr, Industrie, Gas und Gebäude. Die Strategie setzt voraus, dass das Energiesystem als Ganzes verstanden wird, wobei auch die Vernetzung verschiedener Energieträger, Infrastrukturen und Verbrauchssektoren geplant und betrieben werden müsse.

**Europäische Wasserstoffstrategie**

Im Zusammenhang mit der Europäischen Strategie zur Integration des Energiesystems steht auch die im Juli 2020 veröffentlichte Europäische Wasserstoffstrategie. Die EU-Kommission hat darin das Ziel gesetzt, eine Wasserstoffwirtschaft in der EU aufzubauen, und sieht dabei konkrete Zielerreichungsgrößen vor, die in der nachfolgenden Grafik übersichtlich dargestellt werden:

**DER FAHRPLAN FÜR EINE EUROPÄISCHE WASSERSTOFFWIRTSCHAFT**



**Zeithorizont 2024**  
Bis 2024 werden in der EU die Installation von Elektrolyseuren für erneuerbaren Wasserstoff mit einer Leistung von mindestens 6 GW sowie die Erzeugung von bis zu 1 Mio. Tonnen an erneuerbarem Wasserstoff unterstützt.

**Zeithorizont 2025-2030**  
Zwischen 2025 und 2030 muss Wasserstoff zu einem festen Bestandteil des integrierten Energiesystems werden. Dazu müssen Elektrolyseure für erneuerbaren Wasserstoff mit einer Leistung von mindestens 40 GW installiert werden, die bis zu 10 Mio. Tonnen erneuerbaren Wasserstoff erzeugen.

**Zeithorizont ab 2030**  
Ab 2030 wird erneuerbarer Wasserstoff in großem Umfang in allen Sektoren eingesetzt, in denen die CO<sub>2</sub>-Emissionen bisher nur schwer gesenkt werden konnten.

Neben der Europäischen Strategie passiert auf Bundes- und Landesebene ebenfalls viel zum Thema Wasserstoff. Auf Bundesebene hat dabei das Bundesministerium für Bildung und Forschung den Hut auf und setzt sich folgendes Ziel: „Die Nationale Wasserstoffstrategie verzahnt Klima-, Energie-, Industrie- und Innovationspolitik. Ziel ist es, Deutschland international zu einem Vorreiter bei grünem Wasserstoff zu machen und langfristig die Weltmarktführerschaft bei Wasserstofftechnologien zu erlangen und zu sichern.“

**Europäische Offshore-Strategie**

Die EU-Kommission will mit ihrer Strategie zur Offshore-Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien („Offshore Renewable Energy Strategy“) einen wichtigen Meilenstein für die europäische Energielandschaft setzen. Durch die Umsetzung dieser neuen Grundsätze soll verstärkt das große Potenzial der Meere in Europa für die Gewinnung erneuerbarer Energien genutzt werden. Somit wird der Weg für innovative Lösungen, wie länderübergreifende Windprojekte, freigemacht. Übergeordnetes Ziel der Strategie ist es, die Entwicklung

Strategie für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft am Industrie- und Technologiestandort Baden-Württemberg erarbeitet.

Neben der Europäischen Strategie passiert auf Bundes- und Landesebene ebenfalls viel zum Thema Wasserstoff. Auf Bundesebene hat dabei das Bundesministerium für Bildung und Forschung den Hut auf und setzt sich folgendes Ziel: „Die Nationale Wasserstoffstrategie verzahnt Klima-, Energie-, Industrie- und Innovationspolitik. Ziel ist es, Deutschland international zu einem Vorreiter bei grünem Wasserstoff zu machen und langfristig die Weltmarktführerschaft bei Wasserstofftechnologien zu erlangen und zu sichern.“

**Europäische Offshore-Strategie**

Die EU-Kommission will mit ihrer Strategie zur Offshore-Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien („Offshore Renewable Energy Strategy“) einen wichtigen Meilenstein für die europäische Energielandschaft setzen. Durch die Umsetzung dieser neuen Grundsätze soll verstärkt das große Potenzial der Meere in Europa für die Gewinnung erneuerbarer Energien genutzt werden. Somit wird der Weg für innovative Lösungen, wie länderübergreifende Windprojekte, freigemacht. Übergeordnetes Ziel der Strategie ist es, die Entwicklung

Strategie für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft am Industrie- und Technologiestandort Baden-Württemberg erarbeitet.

einer Offshore-Energieinfrastruktur in der EU voranzutreiben und grenzüberschreitende Kooperationen in den Bereichen Netz, Markt und Offshore-Energie zu fördern, um so einen maßgeblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaneutralität in der EU durch Offshore zu leisten.

**TEN-E-Verordnung**

Auch die geltende Verordnung zu Leitlinien für die europäische Energieinfrastruktur (TEN-E-Verordnung) aus dem Jahr 2013 muss im Hinblick auf die Anforderungen aus dem Green Deal überarbeitet werden. Näheres zum Thema TEN-E-Verordnung findet sich in der Rubrik „Aktuelles“ auf Seite 14.

/ Johanna Klinger

**DER GREEN DEAL BEDEUTET TRANSFORMATIONSPOTENZIAL - AUCH FÜR DIE TRANSNETBW**

Die EU-Kommission stellt mit dem Green Deal ihren avisierten Fahrplan hin zu einer nachhaltigen EU-Wirtschaft vor und zeigt konkret notwendige Maßnahmen auf, die im Ergebnis die Erreichung der europäischen Energie- und Klimaziele sicherstellen sollen. Durch den sektorenübergreifenden Ansatz werden umfassende Veränderungen angestoßen und auch der Energiesektor muss seinen Beitrag zur Erreichung der Klimaneutralität in Europa leisten.

Durch die umfassenden Vorhaben in vielfältigen Bereichen der EU entsteht ein großes Transformationspotenzial – auch für das Energiesystem. Nicht nur unmittelbar energiepolitische Vorhaben, sondern auch Pläne zur Dekarbonisierung des Industrie- und Mobilitätssektors können sich auf Energiemix und Stromnachfrage in Deutschland und der EU und damit auch auf das Marktumfeld der TransnetBW auswirken. Das Übertragungsnetz ist zentral im Hinblick auf das Gelingen der Energiewende. Der europäische Strombinnenmarkt

wächst immer mehr zusammen und der grenzüberschreitende Stromhandel nimmt weiter zu. Eine Voraussetzung zur Erreichung der Klimaziele ist ein europaweiter Ausbau erneuerbarer Energien. Die damit einhergehende zunehmend volatile Stromerzeugung stellt eine wachsende Herausforderung für das Übertragungsnetz dar. Denn Schwankungen in Angebot und Nachfrage müssen durch Übertragungsnetzbetreiber europaweit ausgeglichen werden, um so beispielsweise sonnen- oder windreiche Standorte mit Lastzentren sicher zu verbinden. Sichere Netze sind die Voraussetzung für eine stabile Stromversorgung und damit Grundlage einer funktionierenden Wirtschaft und Gesellschaft in Europa.

Bislang ist der Green Deal vor allem eine politische Absichtserklärung seitens der EU-Kommission. Mit dem Jahr 2020 hat die EU-Kommission jedoch begonnen, ihre Ambitionen Schritt für Schritt in konkrete energie- und klimapolitische Maß-

nahmen zu überführen. 2020/2021 werden noch weitere Konkretisierungen und Weichenstellungen folgen. Zahlreiche für Juli 2021 angekündigte Gesetzesvorhaben betreffen auch für TransnetBW relevante Regelungen und Vorschriften.

TransnetBW ist als mitteleuropäischer Übertragungsnetzbetreiber mitverantwortlich für die Versorgungssicherheit in Europa. Der Green Deal und die darin vorgesehenen Gesetzesvorhaben auf europäischer Ebene sind zukunftsweisend und bringen ein großes Veränderungspotenzial mit sich. Einerseits bedeutet dies große Herausforderungen. Andererseits bringen Herausforderungen auch immer Chancen mit sich.

Die Erreichung der Klimaziele der EU, Deutschlands und des Landes Baden-Württemberg erfordert einen tiefgreifenden Umbau der bestehenden Energiesysteme. Die TransnetBW ist bereit, den anstehenden Transformationsprozess mit zu begleiten und aktiv ihren Teil zum Gelingen der Energiewende beizutragen.

Interview mit Michael Jesberger, technischer Geschäftsführer der TransnetBW

## DIE ZIELE DES GREEN DEALS SIND NUR IM EUROPÄISCHEN VERBUND ERREICHBAR

**Können Sie sich vorstellen, wie Europa als erster CO<sub>2</sub>-neutraler Kontinent aussehen wird? Wird sich unser Alltag verändern?**

Ich hoffe, dass sich unser Alltag verändert! Reinere Luft und eine intaktere Umwelt führen zu einer höheren Lebensqualität. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass unsere Anstrengungen in Europa eine ausreichende Wirkung auf die globale Ebene haben. Auch technologische Neuerungen werden unseren Alltag verändern. Ein CO<sub>2</sub>-neutraler Kontinent wird nur durch eine erfolgreiche Kopplung verschiedener Sektoren möglich: mit Elektrofahrzeugen im Straßenverkehr und einer deutlich größeren Bedeutung von Wasserstoff. Wir müssen daran arbeiten, dass all dies keine Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Strom hat. Dessen ständige Verfügbarkeit ist eine wichtige Grundlage unseres Wohlstands.

**Wie ordnen Sie die Rolle der Energiewirtschaft beim Klimaschutz damit insgesamt ein?**

Grundsätzlich würde ich die Rolle als sehr bedeutsam einordnen. In vielen Bereichen waren Entscheidungen der Politik notwendig, um Entwicklungen in Gang zu bringen. Aber dann wurden große Erfolge erzielt. Ich erinnere mich noch, dass es die überwiegende Meinung gab, dass mehr als 10% Strom aus Erneuerbaren im Netz nicht beherrschbar sind. Inzwischen gab es jedoch Stunden mit einem Anteil von über 50%. Durch die Auflösung solcher Denkblockaden, aber auch durch kontinuierlichen technischen Fortschritt, ist es der Energiewirtschaft gelungen, ihre Emissionen zwischen 1990 und 2019 um 44% zu senken.

**Welchen Beitrag können die ÜNB bzw. TransnetBW zur Erreichung der Ziele des Green Deals leisten?**

Als Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) verfügen wir über die tiefste und breitesten Datengrundlage zum Zusammenspiel

von Stromerzeugung und -verbrauch. Zusätzlich haben wir hochwertige Berechnungstools, um qualifiziert in die Zukunft zu schauen. Hierdurch können wir aufzeigen, wie das Stromsystem auch bei veränderten Rahmenbedingungen im Gleichgewicht gehalten werden kann und muss. Die klimapolitischen Ziele müssen von der Politik vorgegeben werden. Wir kümmern uns dann darum, zu zeigen, welches Netz wir für die resultierende Transportaufgabe benötigen, und es zu bauen. Auf Grund der steigenden internationalen Stromflüsse sollte dabei zunehmend europäisch gedacht werden. Außerdem wird immer mehr Strom in Erneuerbaren-Anlagen erzeugt, die an das Verteilnetz angeschlossen sind. Somit müssen wir stärker kooperieren als in der Vergangenheit – sowohl mit unseren europäischen Nachbarn als auch mit den Verteilnetzbetreibern. Im europäischen Vergleich sind wir hierbei aus meiner Sicht Vorreiter. Als europäisches Land mit vier systemverantwortlichen Übertragungsnetzbetreibern sind wir daran gewöhnt, kooperativ zusammenzuarbeiten.

**Wie wird sich die ÜNB-Rolle auf dem Weg zu einem CO<sub>2</sub>-neutralen Energiesystem verändern?**

Regulierungssystem und Marktdesign werden sich durch die größere Bedeutung von Klimaschutz ändern müssen – und damit auch die Arbeitsweise des ÜNB. Die Akzeptanz für Netzausbau wird weiterhin eine Herausforderung bleiben. Wir müssen deswegen weiter versuchen, durch technische Neuerungen möglichst viel Strom mit dem Netz zu transportieren und den Ausbaubedarf entsprechend dem NOVA-Prinzip (Optimierung, Verstärkung, Ausbau) zu optimieren. Des Weiteren müssen wir über bisherige Sektorengrenzen hinausdenken. Laut Europäischer Kommission könnte bis 2050 ein Viertel des in der EU aus Erneuerbaren produzierten Stroms für die Produktion von

Wasserstoff mittels Elektrolyse genutzt werden. Damit könnten z. B. Teile der Energiebedarfe der Luft- oder Schifffahrt gedeckt werden. Beide Sektoren sind heute nicht Gegenstand unserer Planung.

**„Durch die Elektrolyse erwarten wir künftig aber eine engere Kopplung des Stromsektors an Branchen, die ihren Energiebedarf bisher aus anderen Quellen decken.“**

**Das Ziel des Green Deals ist klar: Klimaneutralität bis 2050. Was ist auf dem Weg dorthin wichtig?**

Die Realisierung großer Netzausbauprojekte benötigt oft deutlich über zehn Jahre. Um mit der Energiewende Schritt halten zu können, brauchen wir frühzeitig belastbare Informationen zum künftigen Energiesystem, und das in einem ausreichenden Detaillierungsgrad. Wenn, wie oben beschrieben, ein Viertel des in der EU aus Erneuerbaren produzierten Stroms in Wasserstoff umgewandelt werden soll, müssen wir dringend wissen, wo dies erfolgen soll, um unser Netz rechtzeitig entsprechend planen zu können. Hierfür müssen wir den Fokus unserer Netzplanung weiter in die Zukunft verlagern. Momentan wird im gesetzlich festgelegten Prozess der Netzentwicklungsplanung schwerpunktmäßig circa zehn Jahre in die Zukunft geschaut. Das ist zu kurz. Wir benötigen ein verbindliches Zielmodell der Erzeugungsstrukturen eines vollständig CO<sub>2</sub>-neutralen Energiesystems, auf das wir dann Schrittweise hinarbeiten. Wenn man es mit einem Hausbau vergleicht, wird es vielleicht deutlicher: Bevor man die erste Mauer baut, macht man sich doch Gedanken, wie viele Zimmer das Haus haben soll. Genauso

„Wir benötigen ein verbindliches Zielmodell der Erzeugungsstrukturen eines vollständig CO<sub>2</sub>-neutralen Energiesystems, auf das wir dann schrittweise hinarbeiten.“

brauchen wir als Netzbetreiber belastbare Informationen, wie das Zielmodell, auch im Hinblick auf die zu erwartenden Verbrauchsstrukturen, aussehen kann. Je klarer hier das politische Leitbild ist und je besser die Zielmodelle über die Jahre hinweg werden, umso zielgerichteter können wir unser Netz und damit auch die Sektorenkopplung planen.

**Im Energiewirtschaftsgesetz werden die drei Ziele der deutschen Energiepolitik genannt: Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Umweltverträglichkeit. Wo sehen Sie uns hier momentan?**

Wir als Übertragungsnetzbetreiber können es als Erfolg werten, dass die Systemstabilität hierzulande gewährleistet werden kann, was ja auch als selbstverständlich angesehen wird. Allerdings ist sie damit teilweise auch aus dem Fokus. Seit dem dritten Binnenmarktpaket im Jahr 2009 bestimmte aus meiner Sicht auf EU-Ebene das Thema Wettbewerb, mit dem Ziel der Bezahlbarkeit, die Diskussion. Bei einigen Initiativen, wie den jüngsten Vorgaben zur Beschaffung nicht-frequenzgebundener Systemdienstleistungen, bin ich noch nicht überzeugt, dass das Mehr an Markt auch wirklich zu geringeren Kosten für den Stromkunden führen wird. Die drei Ziele bleiben eine ständige Herausforderung. Sie stehen in einem Spannungsverhältnis und müssen immer neu austariert werden.

**Sie sind Mitglied des Vorstands des europäischen Verbands der Übertragungsnetzbetreiber. Kommen Sie dort trotz unterschiedlicher energiepolitischer Gegebenheiten in den EU-Staaten üblicherweise auf einen gemeinsamen Nenner?**

Ja, das ist nicht immer einfach, aber wir fanden bisher immer gute Lösungen. Einfach gesagt: Wir produzieren laufend Ergebnisse, was auf Grund der immensen Aufgabe, die vor uns liegt, auch notwendig ist. Während wir in vielen Bereichen noch auf Grundlage nationaler Gegebenheiten handeln und denken, ist der Strom schon einen Schritt weiter. Physikalische Gesetze sind in allen Ländern gleich und die Technik, die wir nutzen, ist sehr ähnlich. Ein großer Teil der europäischen Stromerzeugung wird künftig offshore stattfinden. ENTSO-E spricht von einer Steigerung der heute installierten Offshore-Kapazität von circa 22 GW auf 230 bis 450 GW in 2050. Das ist bis zu fünf Mal

so viel, wie Deutschland in der Spitze verbraucht. Die Planung eines europäischen Stromnetzes, das diese immensen Mengen über Europa verteilen kann, ist eine der wichtigsten Herausforderungen des Verbandes und der darin zusammengeschlossenen Übertragungsnetzbetreiber. Die Ziele des Green Deals können nur im europäischen Verbund erreicht werden.

**Was glauben Sie, wird die EU 2050 tatsächlich klimaneutral sein?**

Spontan: ja. Wir müssen es, vor allem im Sinne der folgenden Generationen, schaffen, sonst leben unsere Kinder mit den Konsequenzen. Wir müssen das dringende Bewusstsein haben, dass der Klimawandel nicht so fortschreiten darf, wenn wir unsere gesellschaftlichen Standards weiter aufrechterhalten wollen.

/ Isabel Eith



**Michael Jesberger**

Der Elektroingenieur durchlief ab 1990 verschiedene Stationen bei ABB, RWE und Siemens, die ihn rund um die Welt führten. 2013 trat er in die Welt der Übertragungsnetzbetreiber ein. Zu Beginn als Leiter Asset Management bei TenneT. Seit 2019 als technischer Geschäftsführer der TransnetBW.

In Richtung der grünen Ziele

# DIE SCHRITTE ZUR ERREICHUNG DER KLIMAZIELE

/ Ana Burghi

## 2020



**EU EUROPÄISCHES KLIMAGESETZ**  
Legt langfristige Route fest, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 in allen Politikbereichen auf sozial gerechte und kosteneffiziente Weise zu erreichen.

**DE INTEGRIERTER NATIONALER ENERGIE- UND KLIMAPLAN**  
Der NECP (auf Englisch „National Energy and Climate Plan“) stellt einen Plan für 2021 bis 2030 auf, der ein Monitoring und eine Koordination der EU-Mitgliedstaaten zur Erreichung der EU-Ziele ermöglicht.

Die 2020 getroffenen Entscheidungen bedeuten große Veränderungen für die ÜNB, insbesondere im Hinblick auf die stärkere Integration von variablen EE, und damit neue Herausforderungen für Netzbetrieb und -sicherheit. Mit Studien wie dem TYNDP („10-year network development plan“ auf EU-Ebene) und dem NEP („Netzentwicklungsplan“ auf nationaler Ebene) planen die ÜNB ihre Maßnahmen, um die vorgegebenen Ziele zu erreichen.



**DE 7,3 GW OFFSHORE-WIND**  
installiert



**EU 20 % ERNEUERBARE ENERGIE (EE)**  
Anteil am Endenergieverbrauch [1]

**DE 18 % ERNEUERBARE ENERGIE**  
Endenergieverbrauch (17,1 % am 2019 erreicht) [2]

**DE 35% ERNEUERBARE ENERGIE**  
Anteil am Bruttostromverbrauch (bereits 42,6 % am 2019 erreicht) [3]

## 2030



**EU MINDESTENS 55% TREIBHAUSGAS (THG)-REDUKTION\***  
(Vorschlag der EU-Kommission; im Moment sind noch 40 % als Ziel festgelegt)

**DE 55% THG-REDUKTION\***  
(vom NECP festgelegt)



**EU 32 % EE**  
Anteil am Endenergieverbrauch [4]

**DE 30 % EE**  
Anteil am Endenergieverbrauch

**DE 65 % EE**  
Anteil am Bruttostromverbrauch (vom NECP festgelegt)



**DE 15 GW OFFSHORE-WIND**  
installiert (von der nationalen Offshore-Vereinbarung festgelegt)



**EU ELEKTROLYSEURE MIT ELEKTROLYSELEISTUNG VON 40 GW**  
(von der EU-Wasserstoffstrategie festgelegt)

**DE ELEKTROLYSEURE MIT ELEKTROLYSELEISTUNG VON 5 GW**  
(von der Nationalen Wasserstoffstrategie festgelegt)

Ein zonenübergreifender Stromhandel innerhalb der EU ist zur Erreichung dieser Ziele unerlässlich. Dazu ist neben neuen IT-Systemen, Standards und gemeinsamen Methoden auch ein weiterer Ausbau des Stromnetzes notwendig. Die erfolgreiche Umsetzung der Ziele für 2050 hängt in hohem Maße von der Zusammenarbeit der europäischen ÜNB ab, die in ihrer bereits heute starken Kooperation gemeinsam den Weg für den Green-Deal-Erfolg ebnen.

Angesichts des hohen Windpotenzials im Norden und der starken Stromnachfrage im Süden Deutschlands gibt es bereits heute Engpässe, zu deren Lösung wichtige Projekte wie SuedLink umgesetzt werden. Bei einem weiteren Anstieg der Offshore-Wind-Produktion sind weitere Lösungen notwendig, die im Rahmen der anstehenden Planungsaktivitäten untersucht werden.

\* In Bezug auf 1990er-Niveau.

## 2050



**EU >95% THG-REDUKTION\***  
(vom Green Deal festgelegt)

**DE 80% BIS 95% THG-REDUKTION\***  
(vom nationalen Klimaschutzplan 2050 festgelegt)



**DE 60% EE**  
Anteil am Endenergieverbrauch [5]

**DE 80% EE**  
Anteil am Bruttostromverbrauch [5]



**EU 300 GW OFFSHORE-WIND INSTALLIERT**  
(von der EU-Offshore-Strategie festgelegt)



**EU Strom wird mindestens 50% DES GESAMTEN ENERGIEMIXES**  
ausmachen

[1] EU-Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Richtlinie 2009/28/EG).  
[2] BMWi-Pressemitteilung, April 2020.  
[3] Umweltbundesamt, Erneuerbare Energien in Deutschland - Daten zur Entwicklung im Jahr 2018, März 2019.  
[4] EU-Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Richtlinie 2018/2001).  
[5] BMWi, Die Energie der Zukunft - Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende, Berichtsjahr 2017.

Wie eine Regelleistungskooperation zur Energiewende beiträgt

# PICASSO UND DER GREEN DEAL

Ob der Maler Picasso ein Unterstützer des Green Deals gewesen wäre? Wir wissen es nicht. Das gleichnamige ÜNB-Projekt „**PICASSO**“ (Platform for the International Coordination of Automated Frequency Restoration and Stable System Operation) leistet aber ganz sicher einen wichtigen Beitrag zur Integration der Erneuerbaren von Norwegen bis nach Italien.

Immer wieder kommt es im Stromnetz zu unvorhergesehenen Abweichungen von Stromerzeugung oder -verbrauch. Damit Stromkunden trotzdem unterbrechungsfrei versorgt werden können, halten die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) Regelleistung vor. Das heißt, sie beauftragen ausgewählte Marktteilnehmer, auf Anforderung ihre Erzeugung oder ihren Verbrauch anzupassen, um ein Ungleichgewicht zu beseitigen. Im PICASSO-Projekt geht es dabei um Sekundärregelleistung (SRL), also die Art von Regelleistung, die im Falle eines Ungleichgewichts innerhalb von fünf Minuten aktivierbar ist.

Momentan wird diese Art von Regelleistung in Deutschland, einen Tag bevor sie benötigt wird, in Zeitscheiben von jeweils vier Stunden ausgeschrieben. Erbracht wird sie auf Erzeugerseite hauptsächlich von konventionellen oder Wasserkraftwerken, da diese ihre Erzeugung präzise steuern und prognostizieren können. Im Zuge der Energiewende werden jedoch mehr und mehr konventionelle Kraftwerke vom Netz gehen, was neue Lösungen erfordert.

Deswegen wird mit PICASSO unter anderem daran gearbeitet, Erneuerbaren die Bereitstellung und Lieferung von Regelleistung zu ermöglichen. Hierfür erfolgen mehrere Änderungen des

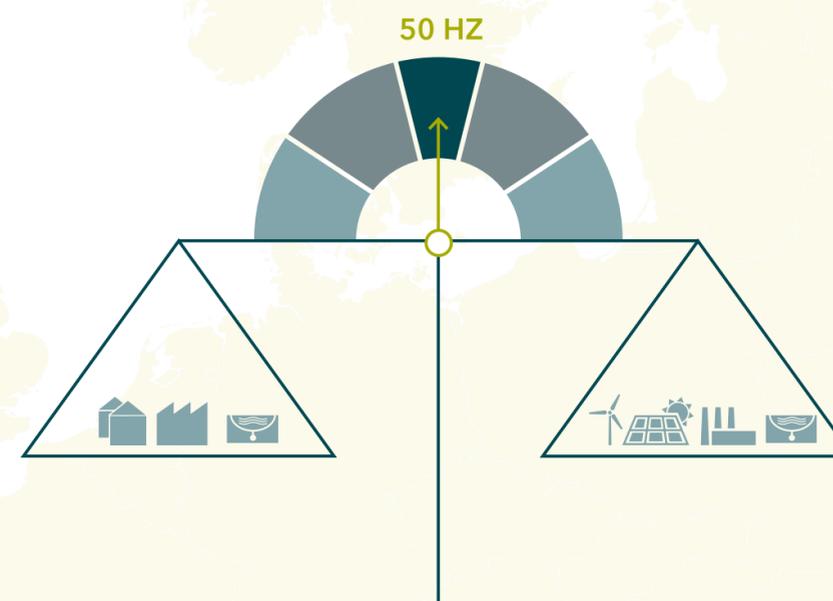
Marktdesigns: Künftig ist es beispielsweise möglich, Angebote bis zu 25 Minuten vor dem Erfüllungszeitpunkt abzugeben. Das heißt, ein Windparkbetreiber kann bis etwa 08:00 Uhr eines Tages warten, um zu entscheiden, ob er ab 08:30 Uhr in der Lage ist, Regelleistung anzubieten. Bisher musste er diese Entscheidung bereits am Vortag, also anhand einer ungenaueren Windprognose, treffen. Außerdem wird es möglich, lediglich für eine Viertelstunde statt wie bisher für mindestens vier Stunden Regelleistung anzubieten. Auch dies erleichtert eine Teilnahme der Erneuerbaren und erhöht zudem das für Regelleistung verfügbare Potenzial.

Auf dieser Basis wird die PICASSO-Plattform eine europaweit einheitliche und gemeinsame Vergabe von SRL ermöglichen. Das bedeutet, dass die Regelleistungsbedarfe aller an die PICASSO-Plattform angeschlossenen ÜNB mit den Angeboten aller Marktteilnehmer verknüpft werden. Auf dieser Basis wird dann eine möglichst günstige Aktivierung von Regelleistung durchgeführt. Sofern es zu keiner Überlastung der Stromleitungen kommt, kann damit künftig ein norwegisches Pumpspeicherkraftwerk einspringen, um ein Ungleichgewicht in Italien auszugleichen.

Mit der Einführung einheitlicher europäischer Produkte sowie der gemeinsamen PICASSO-Plattform wird ein großer europäischer Markt für Sekundärregelleistung geschaffen. Verbunden ist dies mit einer größeren Auswahl an Vertragspartnern und damit tendenziell geringeren Kosten für die europäischen Stromverbraucher. Bei Einbeziehung von Angeboten aus ganz Europa ist es darüber hinaus wahrscheinlicher, dass an irgendeinem Ort die Sonne scheint oder der Wind weht und die benötigte Regelleistung dadurch von einer Erneuerbaren-Anlage erzeugt werden kann.

Als TransnetBW macht es uns stolz, dass wir von den europäischen ÜNB mit der Entwicklung, der Installation und dem Betrieb der PICASSO-Plattform am Standort Wendlingen beauftragt wurden. Bis zur geplanten Inbetriebnahme im Jahr 2021 und auch darüber hinaus werden wir die weiteren Entwicklungsschritte aktiv vorantreiben, um damit eine der zahlreichen sehr konkreten Herausforderungen der europäischen Energiewende Schritt für Schritt abzuwickeln.

/ Isabel Eith





Mit Spannung erwartet: TEN-E 2.0

## MIT TRANSEUROPÄISCHEN STROMNETZEN AUF DEM WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT

Die europäische „energy bubble“ hat mit viel Aufmerksamkeit die Vorbereitungen der für Dezember 2020 angekündigten Initiative der EU-Kommission zur Revision der Verordnung über transeuropäische Energienetze (genannt auch „TEN-E-Verordnung“ (EU) 347/2013) verfolgt. Mit diesem Gesetzgebungsvorschlag kann die amtierende EU-Kommission ihre ersten gesetzgeberischen Pflöcke im Bereich der Energieinfrastrukturpolitik einschlagen.

Transeuropäische Stromnetze sind ein wichtiger Baustein für die Erreichung der Ziele des Green Deals, denn sie tragen maßgeblich dazu bei, die Stromsysteme der EU-Mitgliedstaaten untereinander zu vernetzen, grenzüberschreitenden Stromhandel zu ermöglichen, erneuerbare Energieträger zu integrieren und das Energiesystem insgesamt flexibler zu machen. Vielfältige Stakeholder, wie Nichtregierungsorganisationen, Netzbetreiber und Regulatoren, verfolgen das Dossier aufmerksam – es ist daher keine Überraschung, dass etliche Positionspapiere veröffentlicht wurden und die Diskussion um die zukünftige Gestaltung der Verordnung seit Monaten in vollem Gange ist.

Mit der TEN-E-Verordnung wurden im Jahr 2013 die „Vorhaben von gemeinsamem Interesse“ (englisch: „projects of common interest“ oder kurz „PCI“) aus der Taufe gehoben. Die Verordnung definiert sowohl die Kriterien als auch den Auswahlprozess, den ein Projekt durchlaufen muss, um ein PCI werden zu können. Auch die TransnetBW-Netzaus-

bauprojekte SuedLink und ULTRANET konnten ihren positiven Nutzen für das europäische Energiesystem schon mehrfach unter Beweis stellen und werden auf der aktuell gültigen Liste der PCIs geführt. Einem bestätigten PCI steht ein Vorrangstatus zu; außerdem erhalten die Projekte die Möglichkeit, europäische Finanzmittel zu beantragen. Gleichzeitig sind mit dem PCI-Status auch Pflichten verbunden. So muss eine jährliche Berichterstattung an die europäische Energieregulierungsbehörde ACER erfolgen.

Die Revision gibt der Kommission nicht nur die Möglichkeit, die Verordnung an den Zielvorgaben des Green Deals auszurichten, sondern auch grundsätzliche Verbesserungen an dem Gesetzestext vorzunehmen. Daher haben sich am formellen Konsultationsverfahren auch die europäischen Übertragungsnetzbetreiber mit ihrer Erfahrung aus der siebenjährigen Umsetzung von TEN-E aktiv beteiligt. Die Studie Stromnetz 2050\* der TransnetBW hat in dem Zusammenhang ebenfalls einige relevante Erkenntnisse gebracht.

Unabhängig davon, in welche Richtung sich die Revisionsvorschläge der Kommission im weiteren Gesetzgebungsverfahren bewegen\*\*, ist jedoch offenkundig, dass im Lichte des Green Deals und mit zunehmender Elektrifizierung von Sektoren wie Mobilität und Industrie weiterhin großer Investitions- und Ausbaubedarf für das europäische Stromnetz besteht. Der Verband der Europäischen Übertragungsnetzbetreiber ENTSO-E schätzt in seinem Dokument zum TYNDP 2020\*\*\*, dass zwischen 2025 und 2040 zusätzliche grenzüberschreitende Übertragungskapazitäten in Höhe von 93 GW benötigt werden, um kosteneffizient die Ziele des Green Deals erreichen zu können.

/ Cora Herwartz

\*Studie Stromnetz 2050: Die von der TransnetBW initiierte Studie wurde in der TRANSPARENT Ausgabe 007 dargestellt. Sie ist auch ausführlich auf unserer Webseite dargestellt: <https://www.transnetbw.de/de/stromnetz2050/>

\*\*Die Vorschläge der Kommission waren zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses dieser Ausgabe noch nicht veröffentlicht.

\*\*\*Das Dokument „Completing the map - Power system needs in 2030 and 2040, August 2020 - Draft version prior to public consultation“ ist online unter <https://tyndp.entsoe.eu/system-needs/> zu finden.

Der Startschuss ist gefallen

## DIE KLIMAZIELE DER EU - VORBILD AUCH AUSSERHALB EUROPAS?

Die großen Ambitionen der EU-Kommission, mit Europa der erste klimaneutrale Kontinent zu werden, lassen sich auch durch das krisengeplagte Jahr 2020 nicht schmälern. Mehr sogar, der europäische Green Deal soll als Kompass dienen, um die Folgen der Covid-19-Krise hinter sich zu lassen.\*



Der Green Deal dient als langfristig nachhaltige Wachstumsstrategie für die europäische Wirtschaft. Aber ist Europa allein auf dem grünen Weg unterwegs? Sicherlich nicht! Beispielsweise kündigte China erst im vergangenen September an, bis 2060 kohlenstoffneutral zu sein. Auch die EU sieht internationale Partnerschaften als wichtigen Bestandteil der Strategie zur Erreichung der europäischen Klimaziele und investiert zum Beispiel in Kooperationen mit afrikanischen Ländern, insbesondere in Bezug auf erneuerbare Energie und beim Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft (dies wird in der Europäischen Wasserstoffstrategie erwähnt). Darüber hinaus kooperiert Deutschland mit Marokko, um die erste industrielle Anlage für „grünen Wasserstoff“ in Afrika zu entwickeln.\*\*

Anstrengungen hin zur Klimaneutralität gibt es definitiv nicht nur in Europa. Aber in der EU gibt es bereits einen konkreten gesetzlichen Rahmen zur Überprüfung der Zielerreichung. Denn zur Erreichung der Ziele aus dem Green Deal sind sowohl konkrete Maßnahmen innerhalb der EU als auch striktere Regelungen auf nationaler Ebene erforderlich. Eine Rolle hierbei spielen insbesondere die „National Energy and Climate Plans“ (NECPs), die den Kernpunkt der aktuellen Governance im Energiesektor bilden. Jeder Mitgliedstaat legte der EU-Kommission im Jahr 2020 einen NECP vor. Eine Aktualisierung erfolgt in drei Jahren. Die Planungen der einzelnen Staaten sollen in Summe die Erreichung der Energie- und Klimaziele der EU sicherstellen. Die aktuelle NECP-Bewertung der EU-Kommission

zeigt, dass der Anteil erneuerbarer Energien im Rahmen bestehender und geplanter Maßnahmen bis 2030 auf Unionsebene eine Größenordnung von 33,1-33,7% am Gesamtenergiemix erreichen könnte. Dieser Abschätzung entsprechend würde die EU das derzeitige Ziel von mindestens 32% bis 2030 also erreichen und sogar knapp überschreiten. Vor diesem Hintergrund hat die EU-Kommission eine Überarbeitung der 2030er-Zielsetzung für erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Aussicht gestellt.

Strom und insbesondere seine Übertragung wird eine Schlüsselrolle bei der Klimaneutralität spielen. Dabei hat die Sicherstellung einer stabilen und verlässlichen Stromversorgung Priorität. Eine herausfordernde Aufgabe, da der Ausstieg aus Kohle und Kernkraft innerhalb der EU vorangeht und gleichzeitig die Erzeugung aus variablen erneuerbaren Energien zunimmt. In keiner anderen Region der Welt tragen grenzüberschreitende Stromnetze so wesentlich zur Systemintegration variabler erneuerbarer Stromerzeugung bei wie in der EU. Insbesondere hat Deutschland die höchste installierte Stromkapazität in der EU, mit rund 10 GW an erneuerbaren Energien allein in Baden-Württemberg. Bei TransnetBW ist es unser Anliegen, die Systemsicherheit zu gewährleisten und gleichzeitig unseren Beitrag zu einem sicheren Weg zur Realisierung des Green Deals zu leisten.

/ Ana Burghi, Johanna Klinger

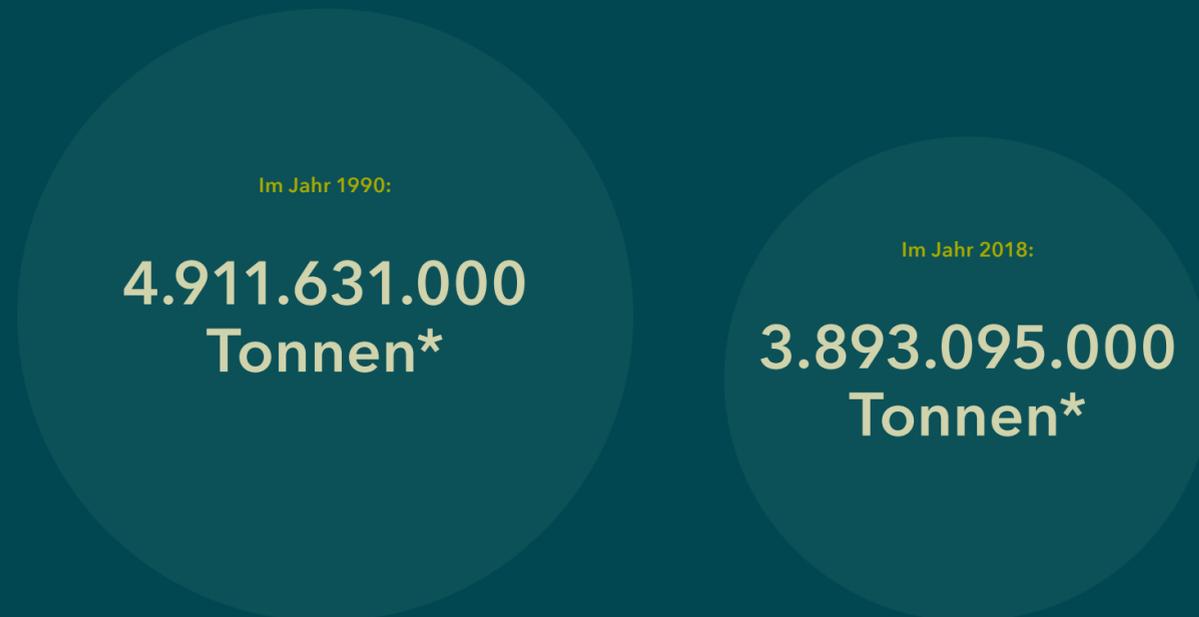
\*Aus der Pressemitteilung der Europäischen Kommission vom 24. April 2020 „Von der Leyen und Timmermans: Green Deal muss unser Kompass aus der Coronakrise sein“, online unter [www.ec.europa.eu/germany/news](http://www.ec.europa.eu/germany/news) zu finden.

\*\*Aus der Pressemitteilung des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung vom 10. Juni 2020: „Bundesregierung verabschiedet Nationale Wasserstoffstrategie und beruft Nationalen Wasserstoffrat“, online unter [www.bmz.de/de/presse/aktuelleMeldungen](http://www.bmz.de/de/presse/aktuelleMeldungen) zu finden.

# ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

Gut zu wissen:  
Zahlen, Daten, Fakten aus  
der Welt der TransnetBW

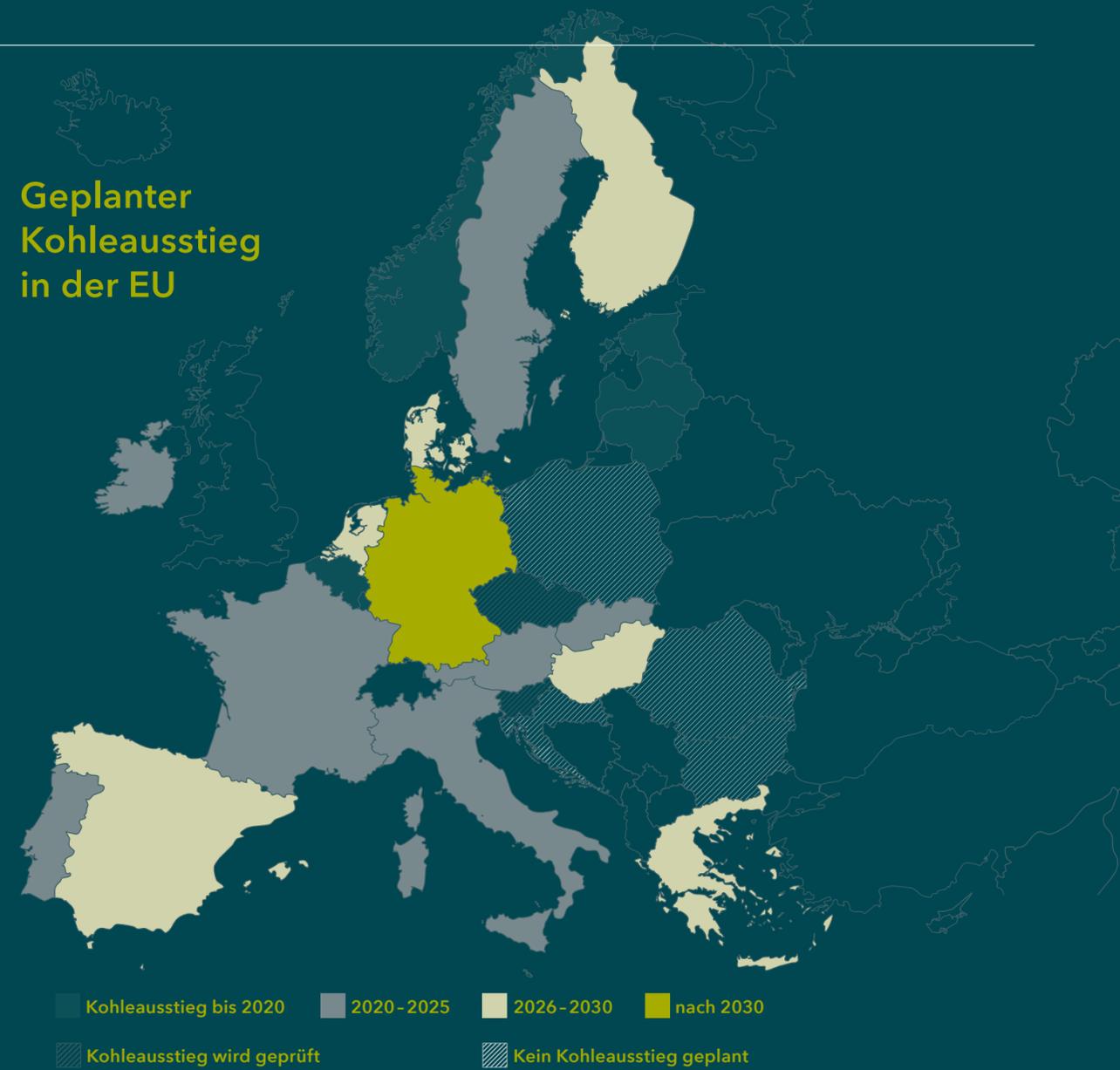
## Treibhausgasemissionen der EU-27



\*Ohne Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF), mit internationaler Luftfahrt.

Quelle: EEA European Environment Agency  
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>

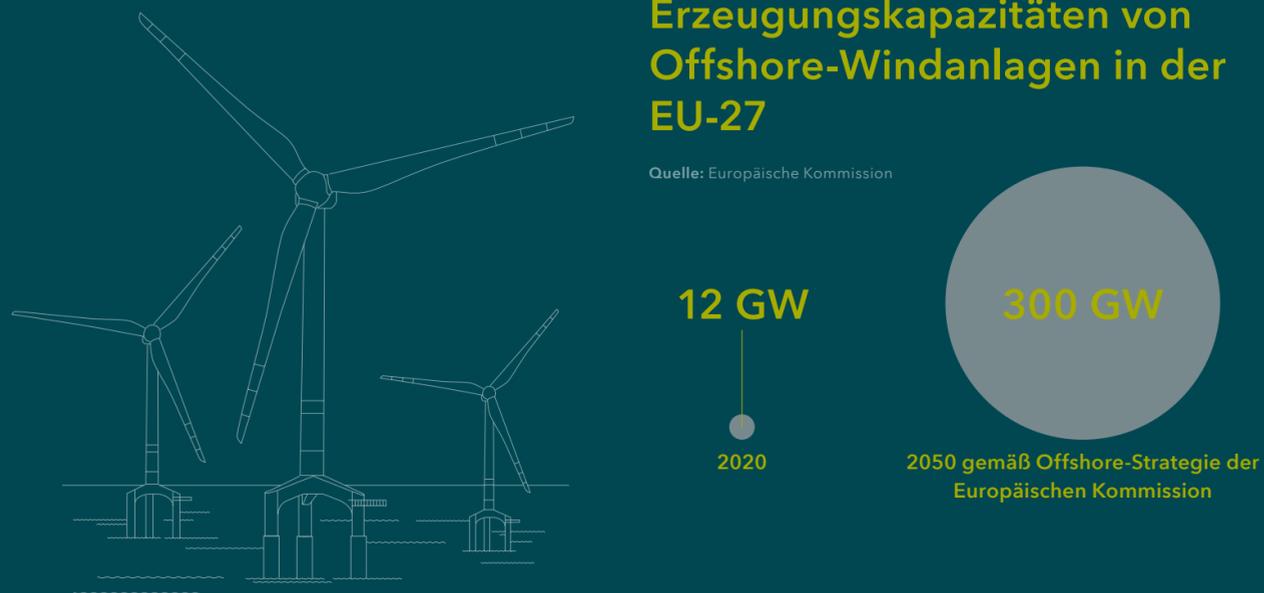
## Geplanter Kohleausstieg in der EU



Quelle: EU-Kommission, Eine EU-weite Bewertung der nationalen Energie- und Klimapläne  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0564&from=EN>

## Erzeugungskapazitäten von Offshore-Windanlagen in der EU-27

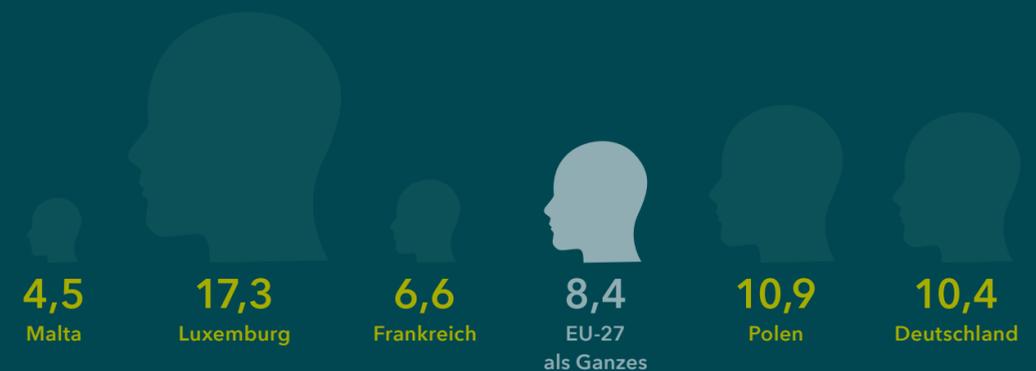
Quelle: Europäische Kommission



## Pro-Kopf-Emissionen 2018

(Tonnen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Äquivalente pro Kopf)

Quelle: Umweltbundesamt



/ STROM

/ NETZ

/ SICHERHEIT

## IMPRESSUM

### Selbstverlag

TransnetBW GmbH  
Pariser Platz  
Osloer Straße 15-17  
70173 Stuttgart  
Telefon +49 711 21858-0  
politik@transnetbw.de  
transnetbw.de

### Herausgeber

Dr. Werner Götz, Vorsitzender der  
Geschäftsführung  
TransnetBW GmbH

TransnetBW GmbH  
Pariser Platz  
Osloer Straße 15-17  
70173 Stuttgart

### Verantwortlicher Redakteur

Stefan Zeltner

TransnetBW GmbH  
Pariser Platz  
Osloer Straße 15-17  
70173 Stuttgart

### Gestaltung und Illustration

dreisatz – büro für gestaltung

### Druck

GRESS-DRUCK

### Papier Druckfein

FSC®-zertifiziert

### Fotografie

Bild Seite 09: Jan Potente

### Hinweis

Ausschließlich zum Zweck der besseren  
Lesbarkeit wird in diesem Newsletter  
stellenweise auf die geschlechtsspezifische  
Schreibweise verzichtet. Alle personen-  
bezogenen Bezeichnungen sind somit  
geschlechtsneutral zu verstehen.

