



Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Albert Duin FDP**
vom 15.04.2021

Netzverstärkungsbedarf und Netzausbau in Bayern

Die Energiewende darf die Konkurrenzfähigkeit der bayerischen Wirtschaft nicht negativ beeinträchtigen. Während bereits heute die Anforderungen an das Energiesystem im Jahr 2050 feststehen (Treibhausgasneutralität in Deutschland und Europa), erfolgt die Planung eines bedarfsgerechten Netzes im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) nur schrittweise und mit Fokus auf die nächsten 10 bis 15 Jahre. Zudem reicht für eine erfolgreich umgesetzte Energiewende im Jahr 2050 das im NEP 2030 geplante Stromnetz nicht aus. Die Studie „Stromnetz 2050“ der Netzbetreiber Transnet BW weist z.B. darauf hin, dass die Integration der erneuerbaren Energien ein Maßnahmenpaket erfordert, das deutlich über die bereits im NEP ausgewiesenen Maßnahmen hinausgeht und neben umfangreichen weiteren Netzverstärkungen auch den Bau zusätzlicher Höchstspannungs-Gleichstromübertragungs-Verbindungen enthält.

Ich frage die Staatsregierung:

1. Status Quo des Ausbaus 2
 - a) Wie bewertet die Staatsregierung den aktuellen Stand des Ausbaus des Stromnetzes in Bayern vor dem Hintergrund des Ziels der Klimaneutralität bis 2050? 2
 - b) Wie stellt sich der jeweilige Sachstand und Realisierungshorizont der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsnetz-Vorhaben „SuedOstLink“ und „SuedLink“ derzeit dar? 2
 - c) Welche Auswirkungen wird die Fertigstellung der Stromtrassen SuedOst-Link und SuedLink auf den Strommix in Bayern haben? 3
2. Entwicklungen von Zubauprojekten 3
 - a) Wie hat sich der Zubau von dezentralen Energieumwandlungsanlagen in den Verteilnetzen in Bayern in den letzten fünf Jahren entwickelt? 3
 - b) Wie hat sich der Netzverstärkungsbedarf in den Hochspannungs- (HS), Mittelspannungs- (MS) und Niederspannungs- (NS) -Netzen in Bayern aufgrund des Zubaus von dezentralen Energieumwandlungsanlagen in den letzten fünf Jahren entwickelt? 3
 - c) Wie hat sich der Ausbau des Netzes auf NS-, MS- und HS-Ebene zur Integration der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern und für den flankierenden Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in den letzten fünf Jahren in Bayern entwickelt? 3
3. Stromaustausch & -importe 4
 - a) Wie hat sich der Austausch von Strommengen in den letzten fünf Jahren mit anderen Bundesländern und den Nachbarstaaten entwickelt? 4
 - b) Welche Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit der bayerischen Haushalte und Unternehmen erwartet die Staatsregierung aufgrund der Abhängigkeit von Stromimporten durch die zu erwartende größere Netto-Stromnachfrage aufgrund des begrenzten Ausbaus erneuerbarer Energien und des Rückgangs der Stromproduktion thermischer Kraftwerke bis 2050? 5

Hinweis des Landtagsamts: Zitate werden weder inhaltlich noch formal überprüft. Die korrekte Zitierweise liegt in der Verantwortung der Fragestellerin bzw. des Fragestellers sowie der Staatsregierung.

- | | | |
|----|---|---|
| 4. | Bedeutung alternativer Anlagen | 5 |
| | Welche Bedeutung haben nach Ansicht der Staatsregierung Gas- und Dampf-Anlagen (GuD-Anlagen) mit Kraft-Wärme-Kopplung und Heizwerke in Nah- und Fernwärmenetzen sowie dezentralen Gasheizungen und Wärmespeicher haben, um die Wärmenachfrage und damit auch die Stromnachfrage in den kommenden Jahren zu decken bzw. auch zu steuern? 5 | |
| 5. | (Netto-) Stromnachfrage | 5 |
| a) | Wie hat sich die Netto-Stromnachfrage in den letzten fünf Jahren vor dem Hintergrund des Endenergiebedarfs von Strom in Industrie, von Haushalten und Gewerbe sowie der Elektrifizierung des Wärme- und Transportsektors in Bayern entwickelt? | 5 |
| b) | Wie wird sich der Kenntnis der Staatsregierung nach die Netto-Stromnachfrage in Bayern bis 2050 vor dem oben genannten Hintergrund entwickeln? | 6 |
| 6. | Akzeptanzsteigerung des Netzausbaus | 6 |
| | Welche Maßnahmen plant die Staatsregierung, um die Akzeptanz des Netzausbaus weiter zu steigern? | |
| | | 6 |

Antwort

des Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
vom 17.05.21

1. Status Quo des Ausbaus

- a) **Wie bewertet die Staatsregierung den aktuellen Stand des Ausbaus des Stromnetzes in Bayern vor dem Hintergrund des Ziels der Klimaneutralität bis 2050?**

Der im Sinne der Reduzierung der Treibhausgasemissionen erforderliche weitere Ausbau der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung führt zu neuen Erzeugungsschwerpunkten und damit zu neuen Übertragungsaufgaben. Die Dimensionierung des bestehenden Stromnetzes ist nicht ausreichend zur Bewältigung dieser Aufgaben.

Ein Um- und Ausbau des Stromnetzes ist daher erforderlich. Durch das im zwei-jährigen Rhythmus erfolgende Verfahren der Netzentwicklungsplanung und dem darin enthaltenen langfristigen Betrachtungshorizont (10 bis 20 Jahre) sowie in der Folge die Anpassung des Bundesbedarfsplangesetzes ist nach Einschätzung des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie dauerhaft sichergestellt, dass der für die weitere Entwicklung – auch unter Berücksichtigung der Klimaziele – erforderliche Ausbaubedarf im Übertragungsnetz frühzeitig ermittelt und festgeschrieben wird, um eine rechtzeitige Umsetzung zu gewährleisten. Informationen zum Netzausbau im Verteilnetz sind den Antworten auf die Fragen 2.b) und 2.c) zu entnehmen.

- b) **Wie stellt sich der jeweilige Sachstand und Realisierungshorizont der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsnetz-Vorhaben „SuedOstLink“ und „SuedLink“ derzeit dar?**

Beide Projekte befinden sich aktuell im Planfeststellungsverfahren. Für die Inbetriebnahme werden in der aktuellen Fassung des Netzentwicklungsplans (2. Entwurf NEP 2021 bis 2035) zwei verschiedene Varianten dargestellt: Ein sehr ambitionierter Zeitplan ohne Berücksichtigung zusätzlicher Risiken sieht demnach eine Inbetriebnahme

in 2025 (SuedOstLink) bzw. 2026 (SuedLink) vor. Ein ebenfalls ambitionierter Zeitplan, der aber auch gewisse Umsetzungsrisiken berücksichtigt, sieht eine Inbetriebnahme in 2027 (Sued-OstLink) bzw. 2028 (SuedLink) vor.

c) Welche Auswirkungen wird die Fertigstellung der Stromtrassen SuedOst-Link und SuedLink auf den Strommix in Bayern haben?

Eine Ermittlung eines bundeslandspezifischen Strommixes ist bereits heute aufgrund der bestehenden und genutzten Leitungsverbindungen zu anderen Bundesländern sowie dem Ausland nicht möglich. Die Energiewende in Deutschland führt insbesondere zu einem Rückgang der Stromerzeugung aus Kernenergie sowie Kohle und langfristig auch weiterer fossiler Energieträger. Gleichzeitig nimmt die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien stark zu.

Diese Tendenz wird selbstverständlich auch bei einer bayerischen Betrachtung zu spüren sein, wobei zusätzlich der Importanteil nach Bayern zunehmen wird – dies insbesondere über die genannten Leitungen SuedLink und SuedOstLink. Eine Zuordnung des übertragenen Stroms zu einer konkreten Erzeugungstechnologie ist allerdings nicht möglich.

2. Entwicklungen von Zubauprojekten

a) Wie hat sich der Zubau von dezentralen Energieumwandlungsanlagen in den Verteilnetzen in Bayern in den letzten fünf Jahren entwickelt?

Die Frage wird dahingehend verstanden, dass mit „dezentralen Energieumwandlungsanlagen“ Stromerzeugungsanlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien gemeint sind. U. a. über die Bestandsentwicklung dieser informiert der jährlich erscheinende „Monitoringbericht zum Umbau der Energieversorgung Bayerns“. Die aktuelle Fassung vom Oktober 2020 ist unter folgender Adresse abrufbar:

https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/Publikationen/2020/2020-10-30_Monitoringbericht_2020.pdf.

Der Bericht weist die installierten Leistungen der Stromerzeugungsanlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien für die letzten 5 Berichtsjahre wie folgt aus (S. 31):

in GW	2015	2016	2017	2018	2019*
Wasserkraft	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Windenergie	1,9	2,1	2,5	2,5	2,5
Photovoltaik	11,4	11,5	11,9	12,5	13,5
Bioenergie	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6

* vorläufige Werte

b) Wie hat sich der Netzverstärkungsbedarf in den Hochspannungs- (HS), Mittelspannungs- (MS) und Niederspannungs- (NS) -Netzen in Bayern aufgrund des Zubaus von dezentralen Energieumwandlungsanlagen in den letzten fünf Jahren entwickelt?

c) Wie hat sich der Ausbau des Netzes auf NS-, MS- und HS-Ebene zur Integration der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern und für den flankierenden Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in den letzten fünf Jahren in Bayern entwickelt?

Die Fragen 2 b und 2 c werden gemeinsam beantwortet. Der Ausbau der Verteilnetze ist einerseits durch den Ausbau dezentraler, vor allem erneuerbarer Erzeugungsanlagen und andererseits durch Änderungen der Last getrieben. Die Last ändert sich insbesondere durch zusätzliche Verbraucher (z. B. Neubaugebiete) oder lokal geändertes Verbraucherverhalten (z. B. Neubau- bzw. Rückbau von Großverbrauchern) sowie durch die stärkere Nutzung elektrischer Verbraucher im Rahmen der Sektorenkopplung (z. B. Wärmepumpen oder Elektrofahrzeuge).

Welcher dieser Faktoren im Einzelfall in welchem Ausmaß zu einem Ausbau des Verteilnetzes führt, ist abhängig von der jeweiligen Struktur des lokalen Netzes und kann nicht allgemein beantwortet werden.

Grundsätzlich führen die genannten Entwicklungen jedoch zu einem verstärkten Ausbaubedarf auch im Verteilnetz. Die Planung und Umsetzung des erforderlichen Ausbaus obliegt dabei den Netzbetreibern in Eigenverantwortung. Zum geplanten Ausbau auf der Mittel- und Niederspannungsebene liegen der Bayerischen Staatsregierung keine bayernspezifischen Daten vor, u. a. da der dort erforderliche Netzausbau insbesondere auf der Niederspannungsebene eher kurzfristig ohne längeren Planungshorizont erfolgt. Entsprechende Statistiken zum Netzausbau sowie dessen Planung auf Mittel- und Niederspannungsebenen werden aufgrund des erheblichen Aufwands ohne zielführenden Erkenntnisgewinn auch in Zukunft von der Bayerischen Staatsregierung nicht ermittelt werden.

Der resultierende Netzausbaubedarf auf der Hochspannungsebene kann für einzelne Netzgebiete aus den gemäß § 14 Abs. 1b Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) von den Netzbetreibern zu erstellenden Netzausbauplänen abgeleitet werden. So sind z. B. beim größten bayerischen Verteilnetzbetreiber gemäß dessen Veröffentlichungen im Hochspannungsnetz zum aktuellen Stand in den nächsten 10 Jahren 110 Maßnahmen geplant. Diese umfassen sowohl Netzverstärkungs- und -ausbaumaßnahmen als auch örtlich begrenzte Maßnahmen wie den Neu- und Umbau von Umspannwerken.

Zudem veröffentlicht die Bundesnetzagentur seit 2018 jährlich auf Basis der nach § 14 Abs. 1 a und 1 b EnWG erhaltenen Informationen einen Bericht zum Zustand und Ausbau der Verteilernetze. Der jüngste Bericht ist auf der Internetseite der Bundesnetzagentur über folgende Adresse abrufbar:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/NetzentwicklungUndSmartGrid/ZustandAusbauVerteilernetze2020.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Demnach hat sich der 10-Jahres-Netzausbau – gemessen an den Investitionssummen – ggü. dem Vorjahr um 17 % erhöht. Zwischen den Berichten 2018 und 2019 hatte der Anstieg bei 23 % gelegen (zwischen 2016 und 2017 +8 %, zwischen 2017 und 2018 +11 %). Insgesamt ist insofern ein steigender Netzausbaubedarf festzustellen. Die Bundesnetzagentur stellt dazu fest, dass ein wesentlicher Teil der geplanten Netzausbaumaßnahmen nicht durch bereits bestehende Engpässe, sondern auf Basis vorausschauender Planungen der Netzbetreiber zur Vermeidung zukünftiger Engpässe begründet wird.

3. Stromaustausch & -importe

a) Wie hat sich der Austausch von Strommengen in den letzten fünf Jahren mit anderen Bundesländern und den Nachbarstaaten entwickelt?

Die bayerische Energiebilanz weist den Stromaustauschsaldo als Differenz von Stromerzeugung und -verbrauch aus.

Der Saldo erlaubt als Jahressumme keine Aussage über die physischen Stromflüsse in einzelnen Leitungen und damit auch keine Differenzierung des Stromaustausches nach Nachbarstaaten und angrenzenden Bundesländern. Der Stromaustauschsaldo der letzten fünf Jahre findet sich sowohl im „Monitoringbericht zum Umbau der Energieversorgung Bayerns“ (S. 28) als auch in der bayerischen Energiebilanz (Auswertetabelle E-2).

Die genannten Dokumente sind abrufbar unter:

https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/Publikationen/2020/2020-10-30_Monitoringbericht_2020.pdf

https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/Themen/Energie_und_Rohstoffe/Dokumente_und_Cover/Energiebilanz/2018_Energiebilanz/2021-02-17_energiebilanz_2018.xlsx.

Der Stromaustauschsaldo entwickelte sich in den letzten fünf Berichtsjahren wie folgt:

in TWh	Austauschsaldo
2014	-5,1
2015	-1,7
2016	2,0
2017	-0,5
2018	12,8

Negative Werte beschreiben in der Systematik der Energiebilanzierung sogenannte Lieferungen (Exporte). Aufgrund der Novellierung des Energiestatistikgesetzes (EnStatG) im Jahre 2017 kommt es auch beim elektrischen Strom zu statistischen Brüchen. Die Werte der Jahre 2018 ff. sind daher nicht direkt mit den vorhergehenden Jahren vergleichbar.

b) Welche Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit der bayerischen Haushalte und Unternehmen erwartet die Staatsregierung aufgrund der Abhängigkeit von Stromimporten durch die zu erwartende größere Netto-Stromnachfrage aufgrund des begrenzten Ausbaus erneuerbarer Energien und des Rückgangs der Stromproduktion thermischer Kraftwerke bis 2050?

Zukünftig ist von einem höheren Importanteil zur Deckung der Last in Bayern auszugehen.

Der Import von Strom nach Bayern bzw. der Stromaustausch zwischen verschiedenen Regionen im Allgemeinen ist im Hinblick auf die übergeordneten Ziele einer kostengünstigen und nachhaltigen Energieversorgung sinnvoll und im Übrigen seit jeher Bestandteil des Stromversorgungssystems.

Auch im Hinblick auf die Versorgungssicherheit ist es nicht zwingend erforderlich, dass der in Bayern verbrauchte Strom zu jeder Stunde des Jahres auch komplett hier erzeugt wird. Die Betrachtung eines einzelnen Bundeslandes ist aufgrund der vermaschten Struktur des Elektrizitätsversorgungssystems, das Ländergrenzen nicht berücksichtigt, nicht zielführend. Entscheidend ist vielmehr, dass im gesamtdeutschen Energieversorgungssystem jederzeit ausreichend Erzeugungsleistung zur Deckung der Nachfrage sowie ein ausreichend dimensioniertes Netz zum Transport des Stroms zur Verfügung steht. Allein durch einen steigenden Importanteil sind insofern keine negativen Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit in Bayern zu erwarten.

4. Bedeutung alternativer Anlagen

Welche Bedeutung haben nach Ansicht der Staatsregierung Gas-und-Dampf-Anlagen (GuD-Anlagen) mit Kraft-Wärme-Kopplung und Heizwerke in Nah- und Fernwärmenetzen sowie dezentralen Gasheizungen und Wärmespeicher haben, um die Wärmenachfrage und damit auch die Stromnachfrage in den kommenden Jahren zu decken bzw. auch zu steuern?

Gasbetriebene Anlagen haben gerade als Brückentechnologie in den kommenden Jahren eine besondere Bedeutung für die Deckung der Strom- und Wärmenachfrage sowie für die Versorgungssicherheit, insbesondere in Ergänzung zu volatilen erneuerbaren Energien. Das gilt für effiziente Technologien wie Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, die zunehmend in Wärmenetzen in Verbindung mit erneuerbaren Energien und Wärmespeichern zum Einsatz kommen sollen, und natürlich auch für die in einer Vielzahl von Gebäuden installierten Gasheizungen mit Warmwasserspeicher.

5. (Netto-) Stromnachfrage

a) Wie hat sich die Netto-Stromnachfrage in den letzten fünf Jahren vor dem Hintergrund des Endenergiebedarfs von Strom in Industrie, von Haushalten und Gewerbe sowie der Elektrifizierung des Wärme- und Transportsektors in Bayern entwickelt?

Der Nettostromverbrauch entwickelte sich ausweislich der bayerischen Energiebilanz (Auswertetabelle E-2) in den letzten fünf Berichtsjahren wie folgt, abrufbar unter:

https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/Themen/Energie_und_Rohstoffe/Dokumente_und_Cover/Energiebilanz/2018_Energiebilanz/2021-02-17_energiebilanz_2018.xlsx.

in TWh	Nettostromverbrauch	davon		
		Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte u. übrige Verbraucher
2014	76,6	34,3	2,4	40,0
2015	78,4	34,8	2,3	41,3

in TWh	Nettostrom- verbrauch	davon		
		Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte u. übrige Verbraucher
2016	77,8	35,1	2,4	40,4
2017	78,4	35,2	2,3	40,9
2018	80,3	35,8	2,3	42,2

Aufgrund der Novellierung des Energiestatistikgesetzes (EnStatG) im Jahre 2017 kommt es auch beim elektrischen Strom zu statistischen Brüchen. Die Werte der Jahre 2018 ff. sind daher nicht direkt mit den vorhergehenden Jahren vergleichbar. Dies gilt insbesondere für den Bereich „Haushalte und übrige Verbraucher“.

b) Wie wird sich der Kenntnis der Staatsregierung nach die Netto-Stromnachfrage in Bayern bis 2050 vor dem oben genannten Hintergrund entwickeln?

Der Bayerischen Staatsregierung liegen aktuell keine Erkenntnisse zur Entwicklung der Netto-Stromnachfrage bis 2050 vor.

**6. Akzeptanzsteigerung des Netzausbaus
Welche Maßnahmen plant die Staatsregierung, um die Akzeptanz des Netzausbaus weiter zu steigern?**

Die Bayerische Staatsregierung ist sich bewusst, dass einzelne Netzausbauvorhaben vor Ort negative Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter haben können. Diese sind grundsätzlich auf ein Minimum zu reduzieren. Die Bayerische Staatsregierung hat bereits erreicht, dass bei mehreren Projekten die Möglichkeit zur Teilerdverkabelung geschaffen wurde. Die abschnittsweise Erdverkabelung in besonders sensiblen Bereichen kann erheblich zur Akzeptanz vor Ort beitragen. Bei der konkreten Ausgestaltung des Leitungsbaus müssen zudem zwingend die berechtigten Belange der betroffenen Bürgerinnen und Bürger vor Ort berücksichtigt werden. Dies trägt im Ergebnis ganz erheblich zur Akzeptanz bei. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie wird sich daher auch zukünftig bei allen Projekten ausdrücklich dafür einsetzen, dass Bürgerinnen und Bürger von Anfang an umfassend und transparent informiert werden und deren Forderungen in das Verfahren aufgenommen werden.