

für ein
zukunftsfähiges
Augsburg



LOKALE AGENDA 21

Monatsweise Aufschlüsselung von Stromerzeugung und Stromverbrauch in Bayern als Grundlage einer effektiven und kosteneffizienten Energiepolitik

3. Auflage 2026



„Bayern ist Sonnenland im Sommer und Windland im Winter...“

Die deutschlandweite monatsweise Aufschlüsselung der Stromerträge von verschiedenen Energieträgern weist eine gute Versorgung auch im Winter mit Erneuerbare-Energien-Strom aus (s. Abb. 2). Dieser Strom kommt allerdings v.a. von den norddeutschen Windenergieanlagen und lässt wegen der geringen Anzahl von Windenergieanlagen in Bayern und der aktuell geringen Kapazität der Übertragungsleitungen nur sehr eingeschränkte Rückschlüsse, u.U. sogar Fehlschlüsse, auf die Situation in Bayern zu.

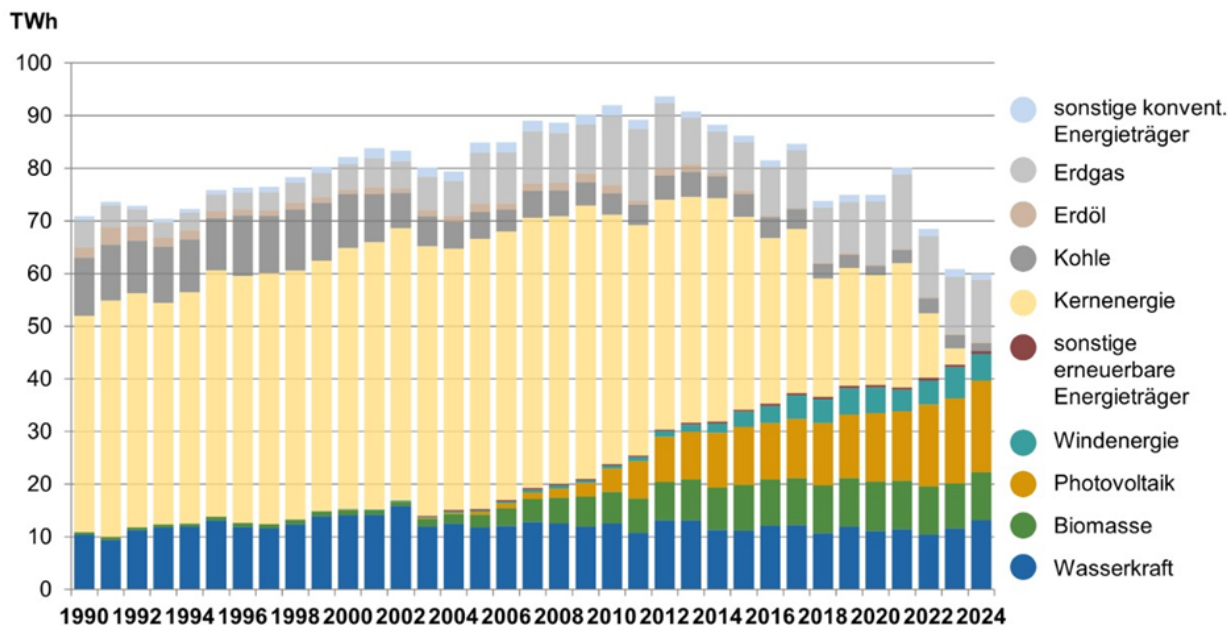
Ende 2025 waren in Bayern ca. 31 Gigawatt (GW) Photovoltaik und 2,7 GW Windkraft installiert.

Die nachstehenden Darstellungen der monatlichen Verteilung von Stromerzeugung und Verbrauch **in Bayern** und die darauf basierenden Simulationen wurden vom Fachforum Energie erstellt und gegenüber der Fassung von 2022 aktualisiert. Die aktuellen **Erzeugungszahlen** basieren auf den unter www.energy-charts.de (Fraunhofer ISE) veröffentlichten, und monatlich für Bayern aufgeschlüsselten, Stromerzeugungsdaten. Die Werte sind Mittelwerte der Jahre 2022 bis 2025. Die monatlichen **Stromverbrauchswerte** basieren auf den Werten der Jahre 2022-2024, für 2025 wurde ein vergleichbarer Stromverbrauch angenommen. Die monatliche Verbrauchsverteilung für Bayern ergibt sich aus der vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) veröffentlichten langjährigen Monatsverteilung für Deutschland.

Die aus diesen Daten erarbeiteten **Darstellungen beruhen auf gewissen Vereinfachungen und zum Teil auf der Übertragung von Bundesdaten auf die Landesebene. Sie sind weder offiziell noch amtlich.** Bisweilen wird in Fachkreisen auch die Genauigkeit der Daten von „www.energy-charts.de“ hinterfragt. Vergleiche mit offiziellen Zahlen zeigen aber, dass die Abweichungen so gering sind, dass die Grafiken nahe an die Realität herankommen, Daraus lassen sich also **grundsätzliche Schlussfolgerungen für die Herausforderungen der künftigen Stromversorgung in Bayern** ableiten.

Auf der Basis der monatlichen Verteilung lassen sich mit Excel Simulationen durchführen, die die Auswirkungen eines unterschiedlichen Ausbaus von PV und Windkraft in Bayern zeigen. Angenommen wird hier, dass die übrigen Stromquellen (Wasserkraft, Biomasse, usw.) gleichbleiben. Hinzuweisen ist, dass sich der Schwerpunkt des Stromverbrauchs mit zunehmendem Ausbau von Wärmepumpenheizungen künftig noch stärker hin zu den Wintermonaten verschieben dürfte als es die nachstehenden Grafiken widerspiegeln.

Entwicklung der bayerischen Stromerzeugung nach Energieträgern:

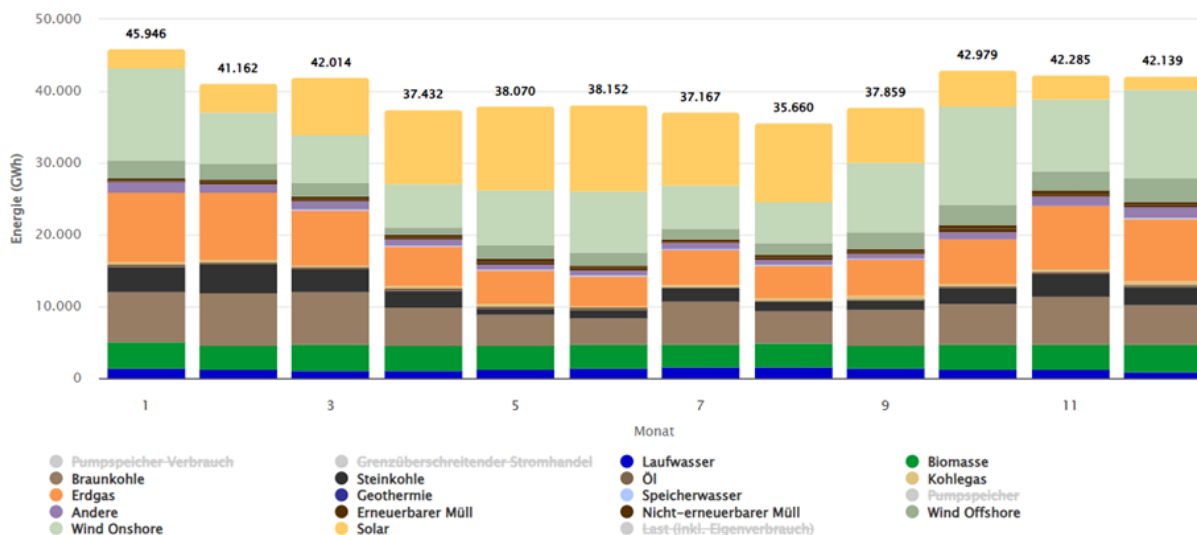


Quellen: Bayerisches Landesamt für Statistik (2025),
Berechnungen des Bayerisches Landesamtes für Umwelt

Abb 1: Entwicklung der Bruttostromerzeugung in Bayern nach Energieträgern (Quelle Energie-Atlas Bayern)

Gesamte Nettostromerzeugung in Deutschland 2025

Energetisch korrigierte Werte



Energy-Charts.info - letztes Update: 22.02.2026, 10:06 MEZ

Abb. 2: Monatliche Stromerzeugung in Deutschland 2024 (www.energy-charts.de)

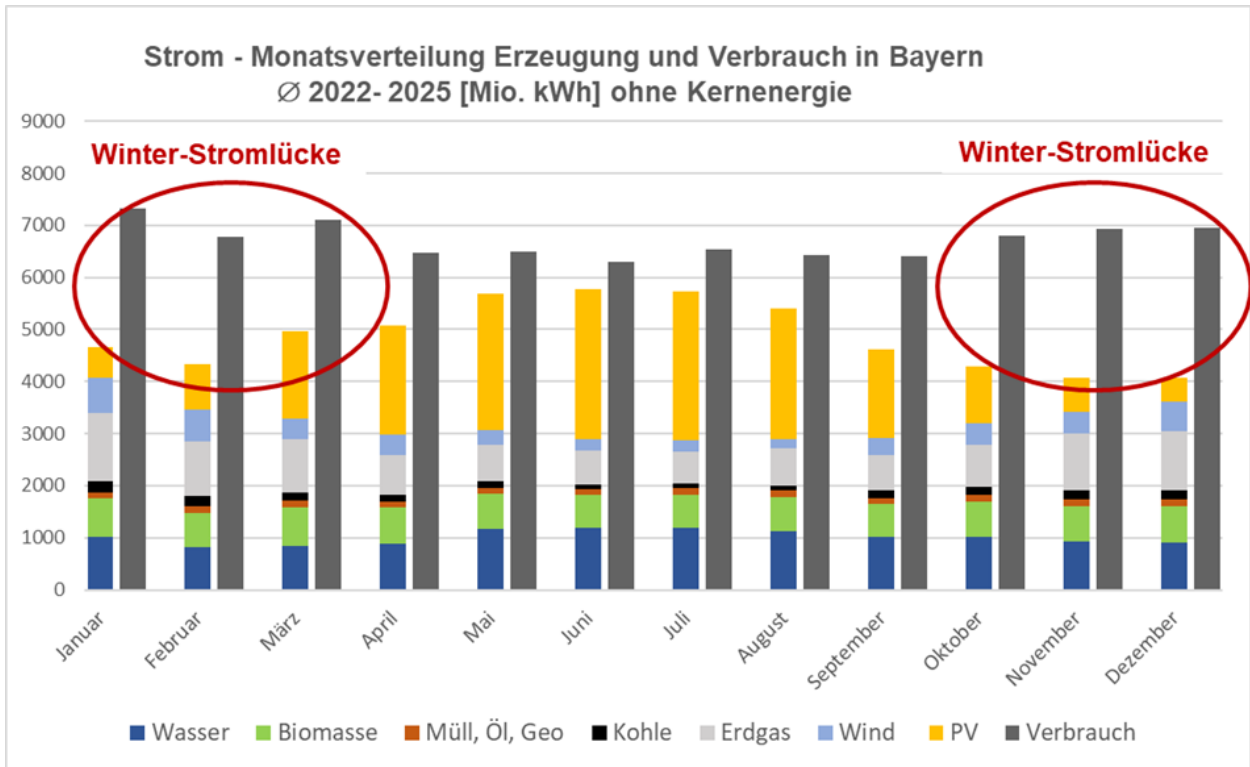


Abb. 3: Monatliche Verteilung von Stromproduktion und –verbrauch in Bayern Ø 2022-2025 – ohne Kernenergie. Die relativ hohen Werte im März kommen vor allem daher, dass der März ca.10% mehr Tage hat als der Februar.

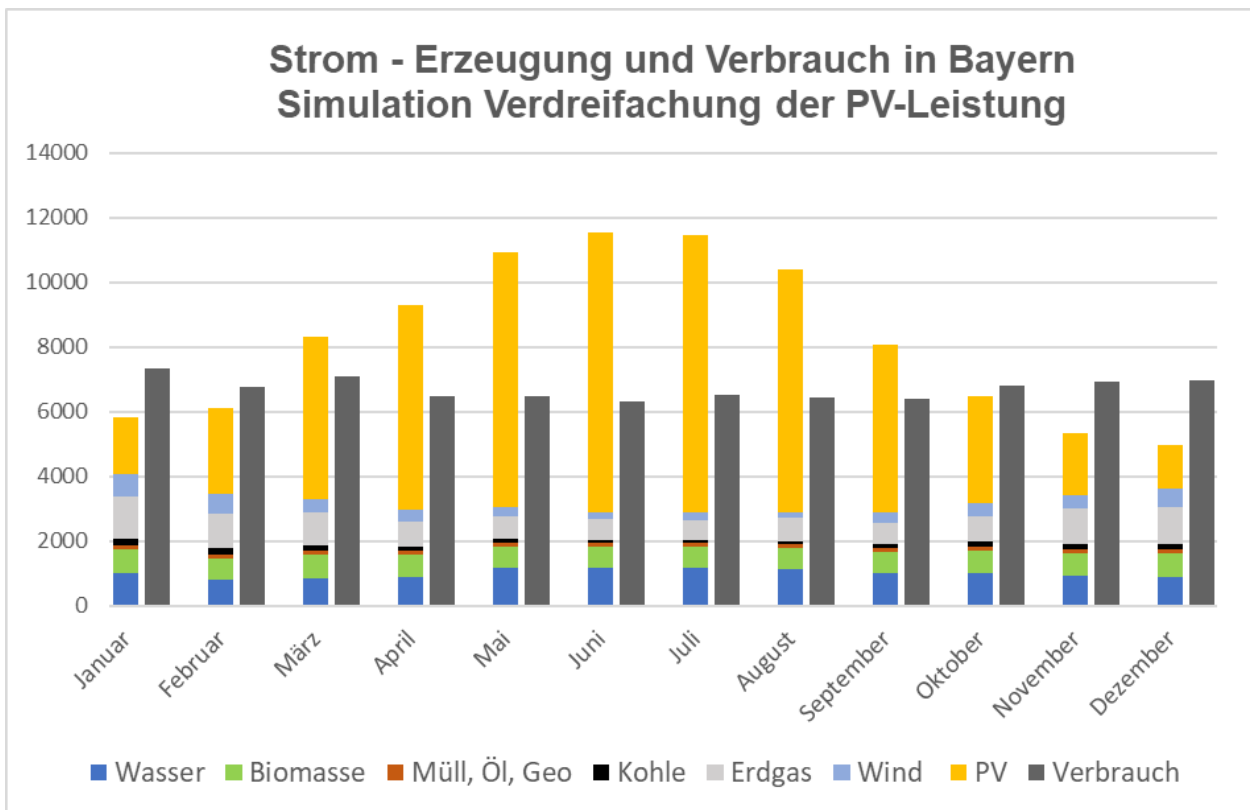


Abb. 4: Simulation: Erhöhung der installierten PV-Leistung auf das Dreifache des Durchschnitts 2022-2025: Während man damit in den Sommermonaten hohe Überschüsse von PV-Strom erzeugt (extreme Auswirkung auf Tagesbasis), wird die Lücke im Winter dadurch nur wenig verkleinert.

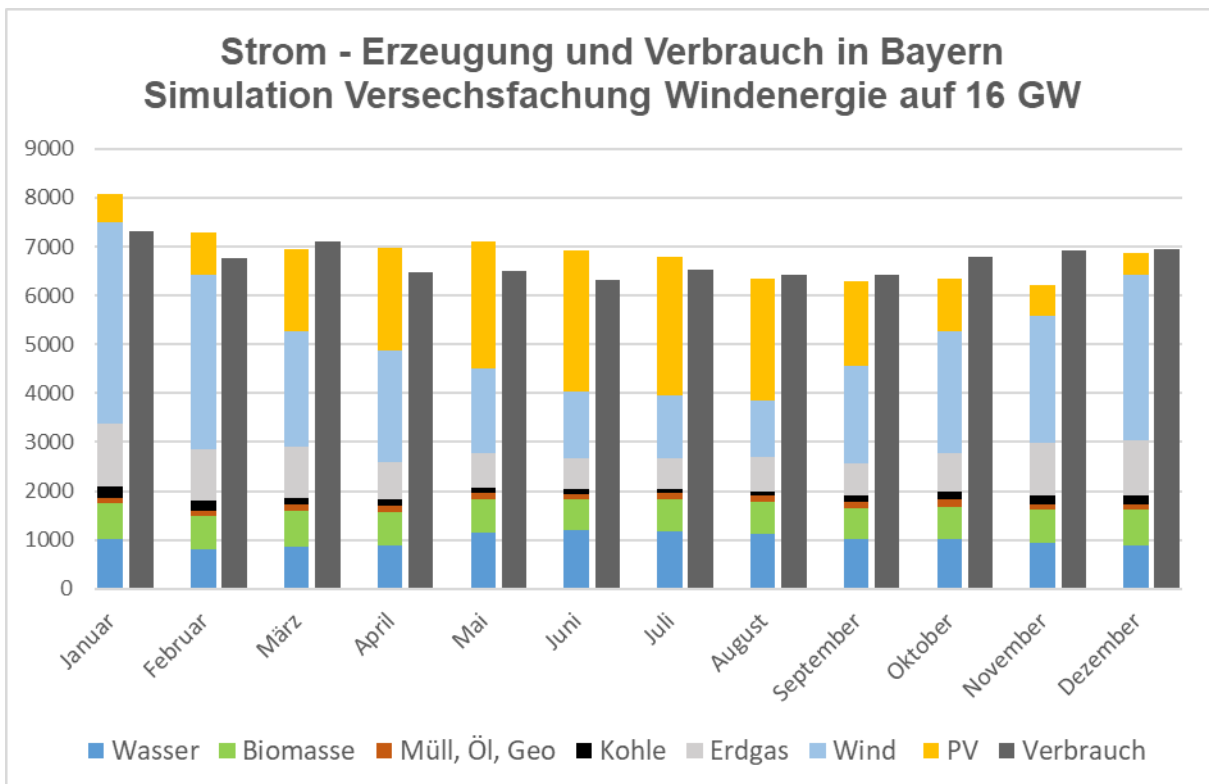


Abb. 5: Simulation: Erhöhung der installierten Windkraft-Leistung auf 16 GW, das heißt auf das Sechsfache: Wegen der hohen Windstromproduktion im Winter nähert sich die Erzeugung gut an den Verlauf des aktuellen Stromverbrauchs an.

Anmerkungen / Interpretationen:

- Besonders in den Wintermonaten zeigt sich für Bayern bezüglich Eigenversorgung mit Strom eine massive Unterdeckung („Deckungslücke“) (Abb. 3)
- Zu betonen ist, dass die **monatsweise** Darstellung noch nichts über die tageweisen Verhältnisse aussagt (siehe dazu auch Abb.8). Ebenso wenig auch über die Versorgungssicherheit, die bei Strom zu jeder Sekunde gewährleistet sein muss, und die durch Importe aus Nachbarregionen auch gewährleistet ist. Die Größe der Deckungslücke dürfte aber grundsätzlich mit dem Aufwand korrelieren, den man im jeweiligen Monat zur Sicherstellung der Versorgung betreiben muss.
- Noch nicht berücksichtigt ist hier der zu erwartende Strommehrbedarf durch fortschreitende Elektrifizierung von Verkehr, Gebäudebeheizung (vor allem Wärmepumpen) und Wasserstoffproduktion.
- Solarstrom ist eine wichtige Stütze der künftigen Stromversorgung. Er sorgt aber weitgehend nur für die Stromversorgung vom Frühjahr bis zum Herbst und trägt nur wenig zur Winterstromversorgung bei. **PV ist daher kein Ersatz für den Ausbau der Stromnetzinfrastruktur, vor allem nicht für den Windkraftausbau**, da selbst eine Vervielfachung der installierten PV-Leistung die winterliche Lücke nicht schließen könnte (Abb.4).
- Eine Versechsfachung der Windstromleistung bedeutet nicht sechsmal so viele Windenergieanlagen. Da moderne Anlagen etwa fünfmal mehr Strom liefern als ältere, wäre nur eine Verdoppelung der Anzahl erforderlich (Abb.5).

Sonnenenergie ist Sommerenergie — Windenergie ist Winterenergie!

Szenarien für eine optimale Anpassung an den künftigen Strombedarf

Ziel der bayerischen Staatsregierung ist es, die Stromversorgung perspektivisch **klimaneutral** sicherzustellen und den in Bayern benötigten Strom möglichst auch in Bayern zu erzeugen. Vor diesem Hintergrund wird nachfolgend versucht, ein **optimales Ausbauskonzept** zu simulieren, bei dem die monatliche Erzeugung möglichst nahe an den monatlichen Bedarf herankommt. Dabei ist davon auszugehen, dass sich bei der erforderlichen Elektrifizierung der Energieversorgung (E-Fahrzeuge, Wärmepumpen, Wasserstoff, Ausbau Rechenzentren) der Strombedarf annähernd verdoppeln wird. Diese Verdoppelung ist in den folgenden Grafiken bereits berücksichtigt.

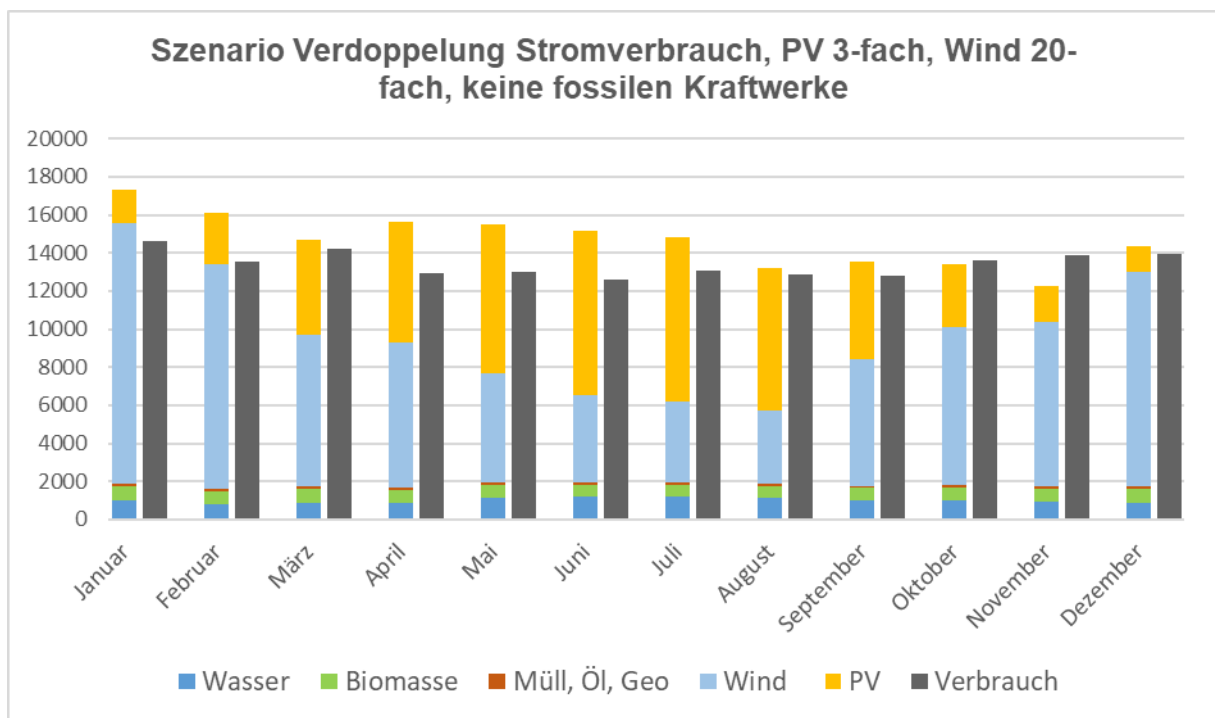


Abb. 6: Szenario „Ausstieg aus fossilen Energieträgern und Verdoppelung des Strombedarfs gegenüber 2022-2025 mit Ausbau PV auf ca. 75 GW und Windenergie auf ca. 50 GW“

Abb. 6 bestätigt die Einschätzung, dass **in erster Näherung** das optimale Szenario für eine weitgehend auf erneuerbaren Energien beruhende Stromversorgung in Bayern bei zeit- und ortsnahe Erzeugung und Minimierung des (teuren) Speicherbedarfs in einer möglichst gleich hohen jährlichen Erzeugung von PV und Wind liegen würde. Laut einer Simulation von em. Prof. Popp, FH Nürnberg, läge die erforderliche Überbrückungs- bzw. Speicherdauer hier bei ca. zwei Wochen.

In der Realität wird man vermutlich eher mehr auf PV und weniger auf Windenergie setzen und stattdessen die Stromversorgung im Winter auch über Importe mittels Übertragungs-Stromleitungen (HGÜ) sicherstellen wollen. Abbildung 7 zeigt ein Szenario mit 5-fachem Ausbau der PV und „nur“ 15-fachem Ausbau der Windenergie.

Es sei betont, dass die in den Abbildungen 6 und 7 skizzierten Szenarien noch nichts über die Versorgungssicherheit aussagen. Diese müsste dann durch ein Bündel von Maßnahmen wie z.B. Strom- bzw. Energiespeicher, hohe Lastverschiebungen durch flexible Verbraucher, leistungsfähige Übertragungsleitungen oder Reservekraftwerke mit synthetischen Energieträgern sichergestellt werden.

Grundsätzlich zeigen die Simulationen, dass der Ausbau der Windkraft in Bayern der zentrale Schlüssel für das Gelingen der Energiewende im Sektor Strom in Bayern ist.

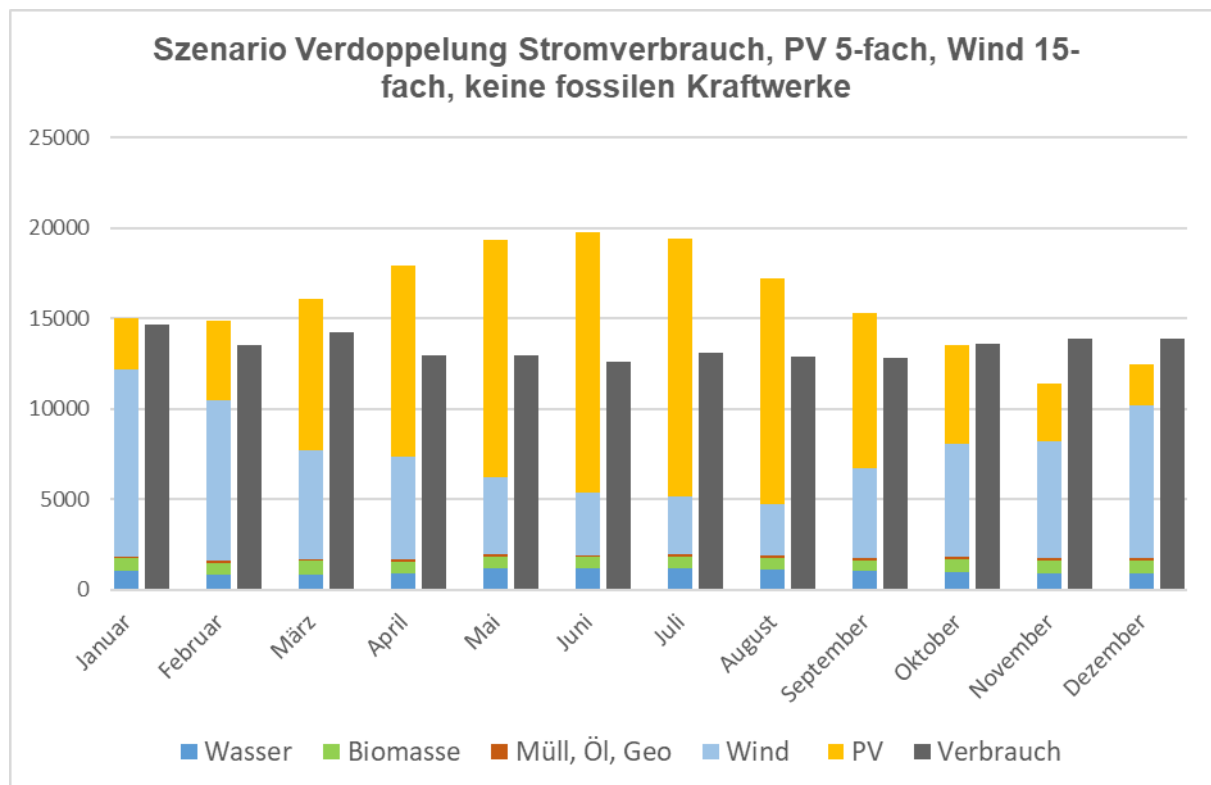
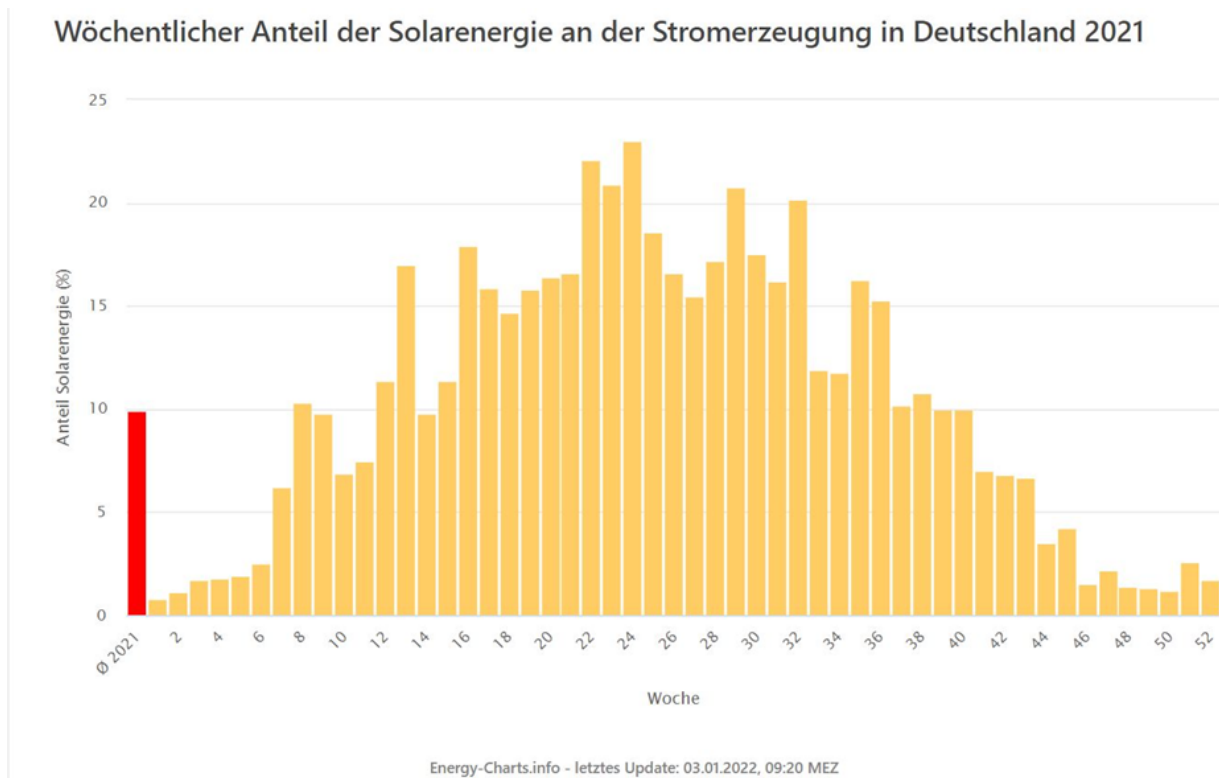


Abb. 7: Szenario „Ausstieg aus fossilen Energieträgern und Verdoppelung des Stromverbrauchs gegenüber 2022-2025 mit Ausbau PV auf ca.125 GW und Windenergie auf knapp 40 GW“

Anhang:

Abb. 8: Die Aufschlüsselung der öffentlichen Nettostromerzeugung nach Kalenderwochen zeigt noch stärker als der Monatsvergleich die großen PV-Ertrags-Unterschiede zwischen Sommer und Winter.



Impressum

Das Fachforum Energie ist eines der Foren der Lokalen Agenda 21 - Augsburger Netzwerk für Nachhaltigkeit. Es arbeitet seit Beginn des Prozesses 1996 und ehrenamtlich. Wir Mitglieder des Fachforums arbeiten ansonsten in technischen Berufen und in Behörden oder haben dort gearbeitet, engagieren uns in Umweltorganisationen oder energierelevanten Gremien. Wir versuchen seit vielen Jahren, auf die Energiepolitik der Stadt Augsburg Einfluss zu nehmen. Dazu führten wir u.a. Informationsveranstaltungen zum Neubau und zur Sanierung von Wohn- und Gewerbegebäuden durch. 2021 haben wir gemeinsam erstmals diese Grundlagenpapiere mit energiepolitischen Forderungen und zu zukunftsfähigen Gebäudeenergiestandards mit Adressat Stadt Augsburg erarbeitet.

Mitgearbeitet haben Dipl.-Ing. Dr. Josef Hochhuber, B.Sc. Thomas Hochhuber, Dipl.-Ing. Sabine Pfister, Dipl.-Phys. Werner Buchholz, Peter Lammeyer, Mitglied Bund Naturschutz, Dipl.-Ing. (FH) Claudia Günther und Helmut Beyer, ehemaliger Geschäftsführer Ingenieurbüro für Haustechnik (i.R.).

Kontakt: fachforum-energie@agenda-augsburg.de
www.nachhaltigkeit.augsburg.de/agendaforen/fachforum-energie

3. Auflage, Stand Mai 2026

