

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

BWIKK BADEN-WÜRTTEMBERGISCHER INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMERTAG

STROMSTUDIE FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG

REGIONALAUSWERTUNG
FÜR DIE IHK-REGION STUTTGART

STROMSTUDIE FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG

Regionalauswertung IHK-Region Stuttgart

**Verena Fluri, Connor Thelen, Bin Xu-Sigurdsson, Cristina Balmus,
Markus Kaiser, Tobias Reuther, Gerhard Stryi-Hipp, Christoph Kost**

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Heidenhofstraße 2, 79110 Freiburg im Breisgau
www.ise.fraunhofer.de

Die zugrunde liegende Studie, „Stromstudie für Baden-Württemberg“ wurde vom Baden-Württembergischen Industrie- und Handelskammertag (BWIHK) beauftragt und vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme von Dezember 2023 bis März 2024 durchgeführt.

Die vorliegende Studie wurde von der IHK Region Stuttgart beauftragt und stellt eine regionale Auswertung der Daten dar.

Freiburg, April 2024

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
1 Einleitung.....	5
2 Strombedarf in der Region Stuttgart	6
2.1 Heutiger Strombedarf und Entwicklung bis 2040	6
2.2 Blick auf die Industriezweige	7
3 Erneuerbare Energien in der Region Stuttgart.....	9
3.1 Installierte Leistungen heute.....	9
3.2 Stromerzeugungspotenziale	9
3.3 Gesamtpotenziale.....	12
4 Langfristige Deckung von Angebot und Nachfrage	14
5 Blitzlichter auf Landkreise und Stadtkreis	15
5.1 Böblingen	15
5.2 Esslingen.....	16
5.3 Göppingen	17
5.4 Ludwigsburg	18
5.5 Rems-Murr-Kreis.....	19
5.6 Stuttgart, Stadt.....	20
6 Literaturverzeichnis	21
7 Anhang	22

Abkürzungsverzeichnis

BW	Baden-Württemberg
EE	Erneuerbare Energien
GHD	Gewerbe Handel Dienstleistungen
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunden
ha	Hektar
IHK	Industrie- und Handelskammer
km	Kilometer
kW	Kilowatt
LKW	Lastkraftwagen
MW	Megawatt
PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
PtX	Power-to-X
TWh	Terrawattstunden
W	Watt

Vorbemerkung

In dieser Studie ist mit der Angabe W, kW, MW für PV-Anlagen die Nennleistung Watt peak (Wp, kWp, MWp, GWp) gemeint, auf deren Nennung aus Lesbarkeitsgründen verzichtet wird.

1 Einleitung

Das Land Baden-Württemberg hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2040 klimaneutral zu werden. Um diese ehrgeizigen Klimaziele zu erreichen, sind umfassende Umstellungen von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energien erforderlich. Dies wird hauptsächlich durch die Elektrifizierung von Prozessen und die verstärkte Nutzung von Grünstrom realisiert. Der gesteigerte Bedarf an Strom erhöht gleichzeitig die Notwendigkeit des Ausbaus erneuerbarer Energien. Dies gilt besonders vor dem geplanten Ausstieg aus der fossilen Stromerzeugung. Somit muss nicht nur der aktuelle Strombedarf durch grüne Erzeugungskapazitäten ersetzt werden, sondern es müssen zusätzliche Kapazitäten geschaffen werden, um den ansteigenden Bedarf zu decken. Der bisherige Ausbau und die Ausbaugeschwindigkeit von erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg hat noch nicht das erforderliche Ausmaß erreicht, um die Klimaziele zu erreichen.

Das Fraunhofer ISE hat in diesem Kontext für die IHK Baden-Württemberg die Stromversorgungssituation in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2040 untersucht¹. Demnach steigt der Strombedarf in Baden-Württemberg von 64 TWh (2021) auf 108 bis 161 TWh im Jahr 2040. Dies entspricht einer Steigerung von rund 73 % bis 156 %. Der Sektor Industrie hat daran, neben den Sektoren Verkehr und Haushalt, einen starken Anteil: Bis zum Jahr 2040 wird eine Steigerung des Industriestrombedarfs, je nach Szenario, von 5 bis 65% erwartet.

Um den steigenden Strombedarf klimaneutral und mit verbrauchsnahe Stromerzeugung zu decken, ist der Ausbau der Erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg unerlässlich. Die Analyse zeigt, dass das gut verfügbare Potenzial mit rund 300 TWh groß ist, die Umsetzung aber stark von der Bereitschaft, die entsprechenden Flächen zu nutzen, abhängt. Die aktuellen landespolitischen Ziele bedeuten für das Jahr 2040 eine Strommenge von ca. 92 TWh. Diese Strommenge ist allerdings nicht ausreichend, um den steigenden Strombedarf jahresbilanziell zu decken.

Ein entsprechender Zubau an Erneuerbaren Energien, selbst auf Basis der aktuellen politischen Zielsetzung, ist höchst herausfordernd. Um wenigstens eine jahresbilanzielle Versorgung sicher zu stellen, müssten die politischen Zielsetzungen weiter verschärft und die Rahmenbedingungen verbessert werden. Die Studie gibt Empfehlungen für verschiedene Akteure zur schnelleren Hebung der Potenziale.

Der vorliegende Bericht gibt in diesem Kontext einen detaillierteren Blick auf die Region Stuttgart. Beschreibungen zu Annahmen und Methodik finden Sie in der Hauptstudie. In diesem Bericht werden die Ergebnisse speziell für die Region Stuttgart mit den Landkreisen Böblingen, Esslingen, Göppingen, Ludwigsburg, Rems-Murr-Kreis und dem Stadtkreis Stuttgart dargestellt. Dabei werden in Kapitel 2 die Strombedarfe dargestellt, in Kapitel 3 das Potenzial erneuerbarer Energien. Kapitel 4 stellt Strombedarf und Potenziale gegenüber. In Kapitel 5 finden sich Einzelauswertungen für die Landkreise und den Stadtkreis Stuttgart.

Im Rahmen der Arbeiten für diesen Bericht wurde am 30.11.2023 ein Workshop mit 14 VertreterInnen von Industrie und Energieversorgern in Stuttgart durchgeführt, bei dem insbesondere die Ergebnisse der Nachfrageseite diskutiert und für realistisch eingeschätzt wurden.

¹ Fraunhofer ISE (2024): Stromstudie für Baden-Württemberg – Versorgungssituation bis zum Jahr 2040 <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2024/bw-stromstudie-zeigt-steigender-strombedarf-benoetigt-viel-erneuerbare-energien-in-baden-wuerttemberg.html> [1].

2 Strombedarf in der Region Stuttgart

Das folgende Kapitel enthält eine Strombedarfsprojektion für die Region Stuttgart basierend auf dem Referenzjahr 2021 bis zum Jahr 2040 (Jahr des Ziels Klimaneutralität für Baden-Württemberg) mit Zwischenberechnungen für die Jahre 2025, 2030 und 2035.

Die Projektion beruht auf dem Energiesystemmodell REMod des Fraunhofer Instituts für Solare Energiesystem [2]. Im Rahmen dieser Studie wurden drei Transformationsszenarien für das deutsche Energiesystem betrachtet²:

- Das Szenario *Basis* trifft technologisch ausgeglichene Maßnahmen und nimmt in den Verbrauchssektoren einen leicht steigenden Nutzenergiebedarf an, entsprechend der vergangenen Entwicklung.
- Das Szenario *Effizienz* nimmt eine effizientere Energienutzung und gesellschaftliche Verhaltensänderungen an, die zu einem sinkenden Nutzenergiebedarf in den Verbrauchssektoren führen. Die technologischen Annahmen entsprechen denen des Szenarios *Basis*.
- Das Szenario *Elektrifizierung* trifft optimistische Annahmen für Technologien (in Bezug auf technische Entwicklung und auch dem tatsächlichen Einsatz), die einer direkten Elektrifizierung in den Verbrauchssektoren entsprechen. Geringe Importmengen und hohe Importpreise für CO₂-neutrale, synthetische Energieträger sind hier zentrale Annahmen, die dazu führen, dass vermehrt auf direkte Elektrifizierung gesetzt wird. Die Entwicklung des Nutzenergiebedarfs entspricht dem Szenario *Basis*.

Der Strombedarf wird für die zukünftigen Jahre für alle Sektoren aus den Transformationsszenarien für Gesamtdeutschland entnommen. Dabei wird zwischen den Sektoren Haushalte, Industrie, GHD und Transport, definiert im Klimaschutzgesetz, und dem Sektor Power-to-X (PtX) unterschieden. Um eine Strombedarfsanalyse auf Landkreisebene für Baden-Württemberg durchzuführen, wird die Strombedarfsprojektion für Deutschland auf die Landkreise des Bundeslands Baden-Württemberg disaggregiert. Die hierfür verwendete Methodik zur Disaggregation des Strombedarfs wird in Kapitel 2.1 der Hauptstudie erörtert.

2.1 Heutiger Strombedarf und Entwicklung bis 2040

In Abbildung 1 ist der projizierte Strombedarf der Region Stuttgart für den Zeitraum von 2021 bis 2040 der drei betrachteten Szenarien dargestellt. Im Referenzjahr 2021 wies die Region, bestehend aus den Stadt- und Landkreisen Stuttgart (Stadt), Böblingen, Esslingen, Ludwigsburg, Rems-Murr-Kreis und Göppingen, einen projizierten Gesamtstrombedarf von 13,8 TWh auf. Dieser Bedarf verteilte sich nahezu gleichmäßig auf die drei Hauptsektoren, wobei der Industriesektor 32%, der Gewerbe-Handel- und Dienstleistungssektor 33%, der Haushaltssektor 32% und der Verkehrssektor etwa 0,5% ausmachten.

Angesichts des angestrebten Ziels der Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 wird in sämtlichen Szenarien ein erheblicher Anstieg des Strombedarfs erwartet. Im Basissszenario wird eine Steigerung des Strombedarfs der Region Stuttgart auf 35 TWh prognostiziert, während im Effizienzscenario von einem Bedarf von 24,6 TWh und im Elektrifizierungsszenario von 36 TWh für das Jahr 2040 ausgegangen werden kann. Dies bedeutet einen Anstieg des Strombedarfs um +79% im Effizienzscenario und bis zu +164% im Elektrifizierungsszenario.

Im Basissszenario steigt der Strombedarf im Sektor Industrie von 4,3 TWh um 65 % auf 7,2 TWh, was insbesondere auf die Elektrifizierung der Prozesswärme zurückzuführen ist. Im GHD-Sektor steigt der Strombedarf von 4,5 TWh auf 6,3 TWh, was einem Anstieg von etwa 39 % entspricht. Im Sektor Haushalte steigt der Strombedarf von 4,4 TWh im Jahr 2021 auf 10,9 TWh im Jahr 2040. Dieser enorme Anstieg von +146 % lässt sich durch die starke Elektrifizierung in Bereich der Raumwärme und Warmwasser zurückführen. Auch im Verkehrssektor steigt die Stromnachfrage stark an. Von etwa 0,5 TWh im Jahre 2021 auf mehr als 8

² Die drei Szenarien stammen aus dem Ariadne Projekt [3]. Das Szenario *Basis* diente dort als Grundlage eines Berichts [4] und das Szenario *Elektrifizierung* wird für eine Web-Visualisierung [5] genutzt. Das Szenario *Effizienz* ist ein im Rahmen von Ariadne gerechnetes, bisher unveröffentlichtes Szenario, das auf einer eigenen Studie [2] aufbaut.

TWh im Jahr 2040. Dieser enorme Anstieg des Strombedarfs ist auf die weite Verbreitung von batterieelektrischen PKWs und LKWs zurückzuführen. Ein weiterer Grund für die starken Strombedarfsanstiege in den Sektoren GHD, Haushalt und Verkehr ist die hohe Bevölkerungszahl der Region Stuttgart.

Zusätzlich dazu wird für das Jahr 2040 im Basisszenario ein Strombedarf für die Wasserstoffproduktion von 2,6 TWh für die Region Stuttgart prognostiziert.³ Davon fällt nur ein geringer Anteil auf die verorteten Wasserstoffbedarfe der Industrie in der Region Stuttgart zurück [6]. Der größere Anteil des in der Region verorteten Wasserstoffbedarfs ist auf die aktuellen Standorte konventioneller Kraftwerke zurückzuführen, welche zukünftig (anteilig) mit Wasserstoffgasturbinen ersetzt werden können [7].

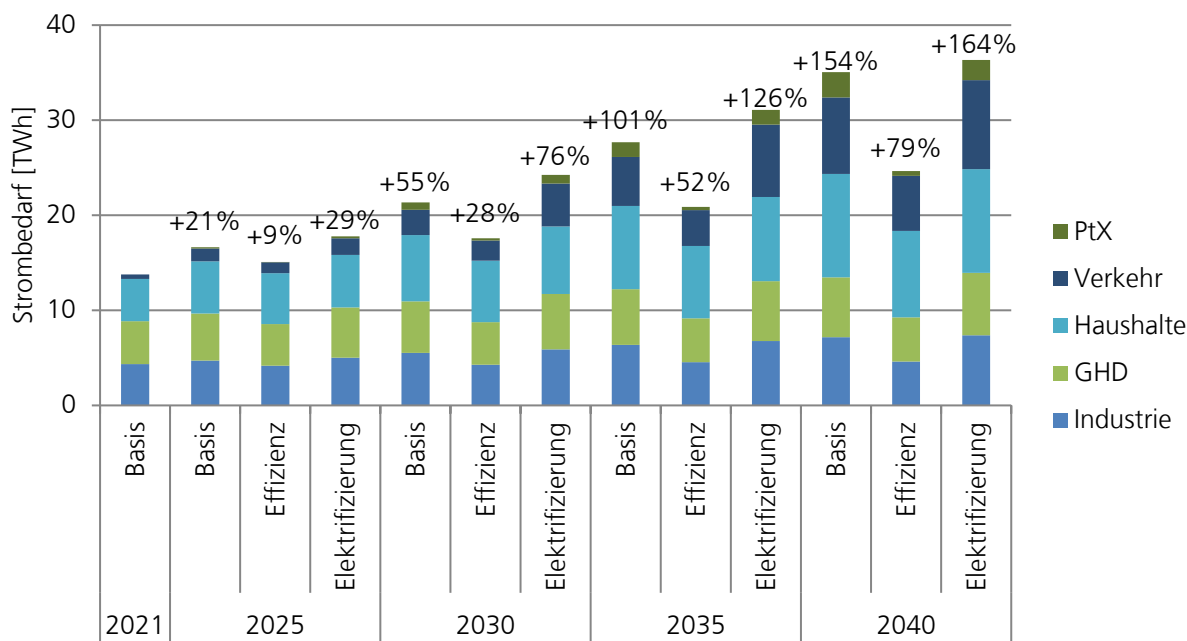


Abbildung 1: Projizierter Strombedarf von 2021 bis 2040 in Strombedarf der Region Stuttgart für die drei Szenarien Basis, Effizienz und Elektrifizierung

Durch die unterschiedlich stark steigenden Strombedarfe in allen Sektoren ändert sich auch die Verteilung zwischen den einzelnen Sektoren deutlich. So hat im Basisszenario die Sektoren Industrie und GHD trotz steigendem Strombedarf im Jahr 2040 nur einen Anteil von 20,5% bzw. 18% am Gesamtstrombedarf was eine Minderung von 11 bzw. fast 15 Prozentpunkten verglichen mit dem Jahr 2021 entspricht. Der Anteil des Haushaltssektors verharrt beinahe konstant bei 31% (-1 Prozentpunkt im Vergleich zu 2021). Große Zuwächse am Anteil des Gesamtstrombedarfs erfährt nur der Verkehrssektor. Hier kann bis zum Jahr 2040 mit einem Anstieg des Anteils des Verkehrssektors am Gesamtstrombedarf von etwa 20%-Punkten auf 23% gerechnet werden. Wie bereits beschrieben ist dieser Anstieg auf die hohe Bevölkerungsdichte der Region zurückzuführen.

2.2 Blick auf die Industriezweige

In Abbildung 2 ist der Strombedarf der Sektoren Industrie und GHD der Region Stuttgart für das Basisszenario nach Wirtschaftsbranchen aufgeschlüsselt. Es ist erkennbar, dass der Sektor GHD sowohl im Jahr 2021 mit 4,5 TWh als auch im Jahr 2040 mit 5,3 TWh den größten Anteil am Strombedarf der aufgeführten Branchen hat. Dennoch ist der Anstieg mit etwa 18 % moderat. Das liegt unter anderem daran, dass bereits viele Prozesse im Sektor GHD elektrifiziert sind und vergleichsweise wenig Prozesswärme benötigt wird.

³ Wie Kapitel 2.1 der Hauptstudie beschrieben, basiert der prognostizierte Strombedarf für die Wasserstoff- und PtX-Produktion auf dem erwarteten Wasserstoffbedarf der jeweiligen Region. Dies bedeutet nicht zwangsläufig, dass der gesamte Bedarf ausschließlich durch eine Produktion im jeweiligen Land- bzw. Stadtkreis oder im Bundesland Baden-Württemberg bereitgestellt werden muss.

Somit sind die heutigen Verbräuche von konventionellen Energieträgern zur Wärmeerzeugung gering. Der projizierte Strombedarfsanstieg ist daher in weiten Teilen aus der Elektrifizierung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser zurückzuführen.

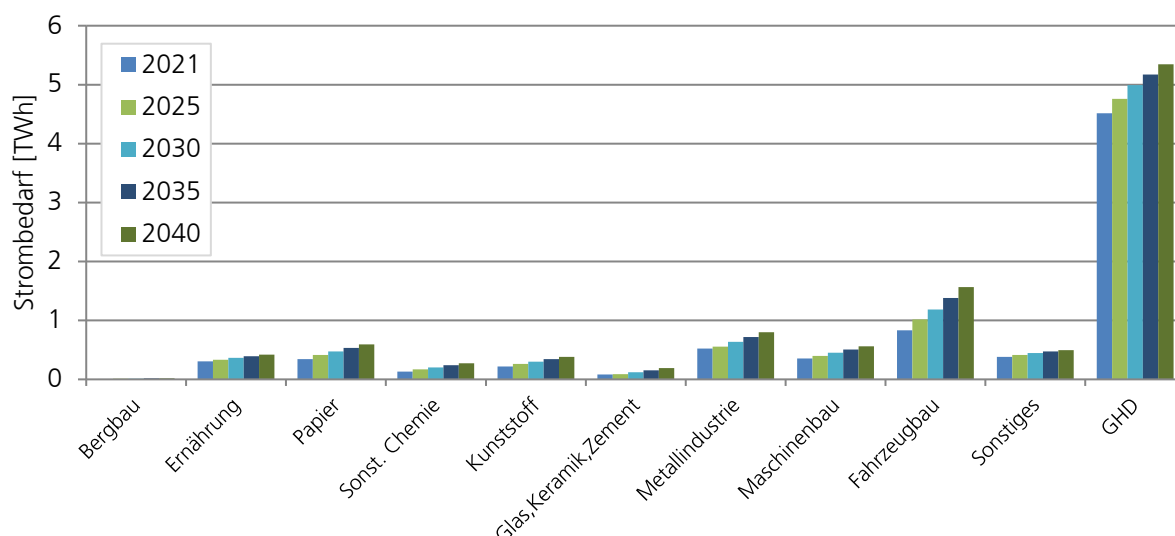


Abbildung 2: Strombedarfsprojektion nach Branchen für die Sektoren Industrie und GHD im Basisszenario für die Region Stuttgart⁴

Auch wenn in den einzelnen Branchen der Industrie der absolute Strombedarf deutlich geringer projiziert wird als im GHD-Sektor, fallen die Strombedarfssteigerung in den Industriebranchen höher aus. Das ist damit begründet, dass in vielen Industriebereichen große Energiemengen zur Bereitstellung von Prozesswärme aufgebracht werden. Hier muss zur Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2040 eine starke Elektrifizierung der Prozesse stattfinden, bei der insbesondere Wärmepumpen für Niedertemperatur- und Elektrodenkessel für Hochtemperaturanwendungen genutzt werden, wann immer die Wirtschaftlichkeit dies zulässt.

Eine Besonderheit der Region Stuttgart ist der, verglichen mit dem baden-württembergischen Durchschnitt, hohe Strombedarfsanteil der Branchen Fahrzeug- und Maschinenbau am Gesamtstrombedarf des Industriesektors. Während beide Branchen in Baden-Württemberg einen Anteil von jeweils etwa 7,5% am Industriestrombedarf haben, liegt dieser in der Region Stuttgart bei über 20% für den Fahrzeugbau und bei 8% für den Maschinenbau. Darüber hinaus werden bemerkenswerte Anstiege der Strombedarfe in den beiden Branchen projiziert. So wird im Basisszenario eine Bedarfssteigerung bis zum Jahre 2040 von 89% für den Fahrzeugbau erwartet. Dies entspricht einem absoluten Anstieg von etwa 0,7 TWh. Für den Maschinenbau wird eine Strombedarfszunahme von 58% oder 0,2 TWh projiziert.

Den höchsten relativen Anstieg weist die Branche Glas-, Keramik- und Zementindustrie auf mit einem Strombedarfszuwachs von 129%. In absoluten Zahlen fällt dieser Zuwachs von etwa 0,1 TWh, mit Blick auf die anderen Branchen, vergleichsweise gering aus.

⁴ Die Datengrundlage für die Branche "Grundstoffchemie" wurde im Abgleich mit den Daten zu Unternehmen vor Ort als unzureichend bewertet. Die Ergebnisse für die Grundstoffchemie der Region Stuttgart wurden daher in der Analyse nicht dargestellt. Im Gesamtstrombedarf der Region sowie im Gesamtstrombedarf des Sektors Industrie ist die Branche dennoch weiterhin berücksichtigt.

3 Erneuerbare Energien in der Region Stuttgart

Im Folgenden werden die Potenziale erneuerbarer Energien für die Region Stuttgart quantifiziert. Hierzu wurden die Daten des Energieatlas Baden-Württemberg [8] ausgewertet. Die Ergebnisse sind somit konsistent mit anderen Untersuchungen und die Datenbasis ist öffentlich zugänglich und nachvollziehbar. Die Methodik der Auswertung wird in der Hauptstudie in Kapitel 3 beschrieben. Die Potenziale der Geothermie, der Solarthermie und der Umweltwärme werden in diesem Bericht nicht betrachtet, da keine regionalbezogene Untersuchung vorliegt.

3.1 Installierte Leistungen heute

Im Oktober 2023 waren in Region Stuttgart erneuerbare Energien mit einer Leistung von rund 1.500 MW installiert (siehe Abbildung 3). Der größte Anteil davon waren PV-Aufdachanlagen mit 79 % der installierten Leistung. Der Anteil der Windenergie betrug 10 %, Auf Platz drei steht Biomasse (5%), gefolgt von Wasserkraft (4%) und PV-Freiflächenanlagen (2%).

Abbildung 3 zeigt auch die Verteilung der installierten Leistung erneuerbarer Energien in der Region Stuttgart auf Landkreisebene. Ludwigsburg hat mit 332 MW die größte installierte Gesamtleistung, während Stuttgart mit 99 MW die geringste installierte Leistung hat. Eine hohe Fokussierung auf PV-Aufdachanlagen findet sich in Böblingen mit 94%, dicht gefolgt von Esslingen mit 90%. In Göppingen hat Windenergie einen starken Anteil mit 38%.

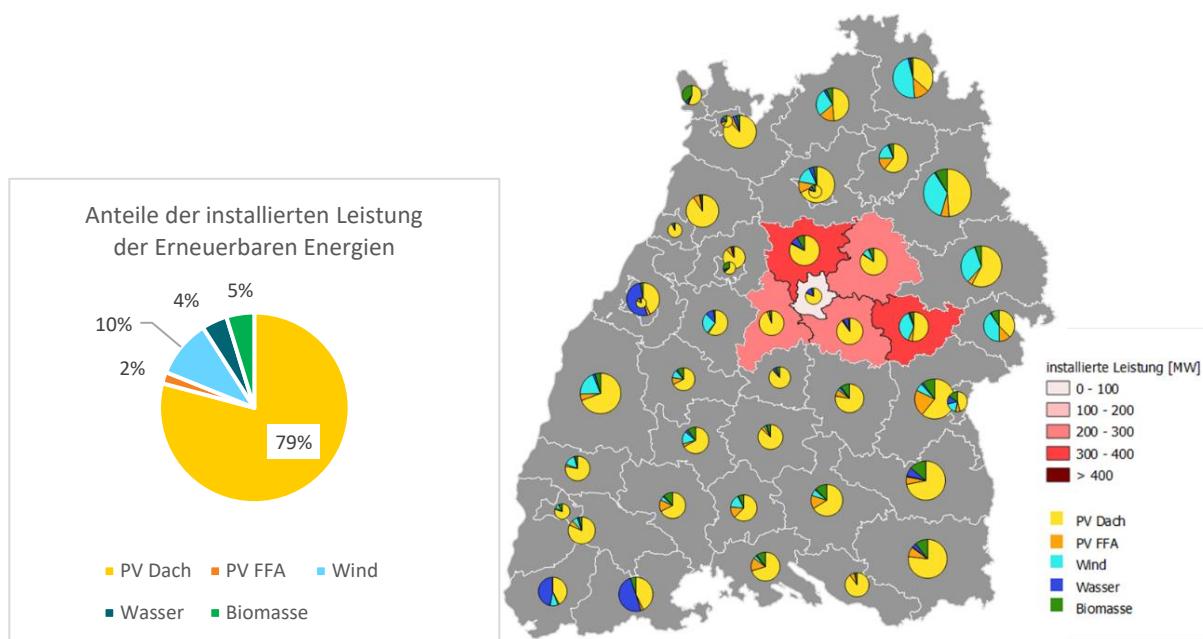


Abbildung 3: Erneuerbare Energien in der Region Stuttgart nach Land- und Stadtkreisen in 2023

3.2 Stromerzeugungspotenziale

PV-Potenziale auf Gebäudedächern

In der Region Stuttgart gibt es ca. 1 Mio. Gebäude mit insgesamt ca. 6,6 Mio. m² Dachfläche. 78% der Gebäude wurden als geeignet für die Installation von PV-Anlagen identifiziert. Das PV-Potenzial der Region Stuttgart macht 20% des gesamten Potenzials Baden-Württemberg aus. Eine Aufteilung der Potenziale der PV-Leistung auf Flach- und Schrägdächer für die Ost-West-Ausrichtung wird für jeden der sechs Landkreise in der Region Stuttgart in Abbildung 4 dargestellt.

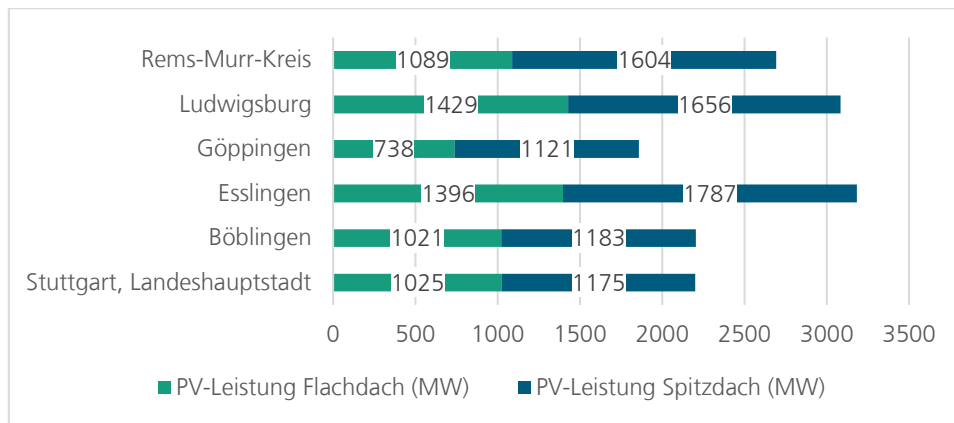


Abbildung 4: Aufteilung des technischen Potenzials der PV-Leistung auf Flach- und Schrägdächern bei Installation der PV-Modulreihen in Ost-West-Ausrichtung nach Landkreisen

Windkraft-Potenziale

Die im Energieatlas BW identifizierte gesamt geeignete Windpotenzialfläche für die Region Stuttgart beträgt 23.642 ha aufgeteilt auf 8.745 ha generell geeignete Flächen und 14.987 ha bedingt geeignete Flächen. Die gesamt geeignete Windpotenzialfläche entspricht ca. 6,5% der Regionsfläche (365.356 ha). Das Potenzial ist somit wesentlich höher als die politische Zielsetzung von 1,8% der Landesfläche. Die geographische Verteilung der geeigneten und bedingt geeigneten Flächen wird in der Abbildung 5 gezeigt.

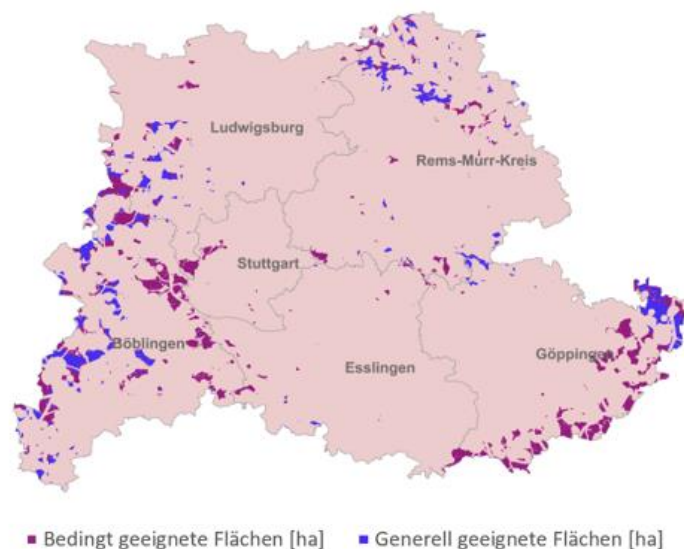


Abbildung 5: Generell und bedingt geeignete Windpotenzialflächen in der Region Stuttgart (eigene Darstellung)

Auf den gesamt geeigneten Windpotenzialflächen für die Region Stuttgart könnten 1.183 Windkraftanlagen mit einem möglichen Netto-Windstromertrag von ca. 12 TWh stehen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Windpotenzialflächen sowie Potenziale an Windkraftanlagen und deren Stromertrag in der Region Stuttgart

Region Stuttgart	Fläche absolut	Fläche in % der Gesamtfläche Stuttgart	Anzahl mögl. Anlagen	Windstromertrag jährlich
	ha	Prozent	-	TWh
Generell geeignete Fläche	8.745	2,5%	547	5,4
Bedingt geeignete Fläche	14.987	4%	636	6,5
Gesamt geeignete Fläche	23.642	6,5%	1.183	11,9
Politische Zielsetzung	6.576	1,8%	329	3,3

Sonstige Stromerzeugungspotenziale

PV-Potenziale auf Freiflächen

Die Ermittlung der Flächenpotenziale erfolgte für die Acker- und Grünlandflächen innerhalb von benachteiligten Gebieten, die bestehenden Konversionsflächen und die Seitenrandstreifen entlang von Autobahnen und Schienenstrecken. Im Energieatlas BW wurde für die Region Stuttgart eine Potenzialfläche für PV-Freiflächenanlagen von 48.459 ha ermittelt, die sich auf 30.506 ha bedingt geeignete und 17.952 ha geeignete Flächen aufteilt und insgesamt 13 % der gesamten Regionsfläche ausmacht. Für diese gesamt geeigneten Flächen für PV-Freiflächenanlagen (generell geeignete Flächen und bedingt geeignete Flächen) wurde für die Region Stuttgart eine installierbare PV-Leistung von 58 GW errechnet. Auf Landkreisebene aufgeschlüsselte Daten sind in Tabelle 6 im Anhang hinterlegt.

PV-Potenziale im Bereich Parkplatzüberdachungen

PV-Anlagen eignen sich auch als Überdachung von Parkplätzen. Da die Stellplatzflächen üblicherweise bereits versiegelt sind und die solare Parkplatzüberdachung die Nutzung der Stellplätze in der Regel nicht beeinträchtigt, bietet es sich an, auch diese Potenziale zu nutzen. Für die Region Stuttgart wurden 301.191 Stellplätze auf bestehenden Parkplätzen mit mehr als 35 Stellplätzen und ein daraus resultierendes PV-Potenzial von 485 MW ermittelt. Auf Landkreisebene aufgeschlüsselte Daten sind in Tabelle 6 und Tabelle 7 im Anhang hinterlegt.

Biomasse-Potenzial

In der Region Stuttgart beträgt das energetische Potenzial aus dem Energieholz ca. 390 GWh/a, während das Potenzial aus der Landwirtschaft zur Stromerzeugung (am sinnvollsten in Form von Biogas) bei 253 GWh/a liegt. Eine Aufteilung dieser Potenziale nach Landkreisen in der Region Stuttgart kann Tabelle 8 im Anhang entnommen werden.

Wasserkraftpotenzial

Das vorhandene Wasserkraftpotenzial in Baden-Württemberg wird schon gut ausgenutzt, Ausbaupotenziale bestehen in relativ geringem Umfang. In einer detaillierten Potenzialanalyse aus den Jahren 2015 und 2016, auf die der Energieatlas BW sich bezieht, wurden sowohl die Ausbaupotenziale an bereits für die Wasserkraft genutzten Standorten als auch die Neubaupotenziale an bislang genutzten und noch nicht genutzten Standorten untersucht. Laut dieser Potenzialanalyse gibt es in der Region Stuttgart 158 installierbare kleine Wasserkraftanlagen (bis 1 MW Leistung) mit einem möglichen Jahresstromertrag von 80 GWh/a. Auf Landkreisebene aufgeschlüsselte Daten sind in Tabelle 9 im Anhang hinterlegt.

3.3 Gesamtpotenziale

Eine Übersicht der gut verfügbaren Potenziale für die Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien in der Region Stuttgart, die in den vorigen Kapiteln vorgestellt wurden, ist in Tabelle 2 nach Landkreisen aufgelistet dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht der Potenziale für die Stromerzeugung aus erneuerbare Energien nach Landkreisen in der Region Stuttgart

Landkreis	PV Dachanlagen	PV-Freifläche 2 % der Landesfläche	PV Parkplätze	Windkraft auf generell geeigneten Flächen	Energieholz	Biogas	Kleine Wasserkraft (große Wasserkraft nicht berücksichtigt)	Summe
	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a
Böblingen	2.152	1.504	86	2.137	73	40	0	6.044
Esslingen	3.083	1.561	91	72	66	19	39	5.031
Göppingen	1.784	1.564	42	807	73	54	16	4.414
Ludwigsburg	3.002	1.301	92	876	44	88	18	5.503
Rems-Murr-Kreis	2.582	2.089	64	1.534	117	51	7	6.555
Stuttgart	2.121	240	61	0	17	1	0	2.520
Region Stuttgart	14.724	8.259	436	5.426	390	253	80	30.067

Tabelle 3 stellt außerdem die ermittelten gut verfügbaren Potenziale und die aktuellen politischen Ziele zur Potenzialausnutzung gegenüber. Dabei wurde für PV-Freiflächen nicht das technische Potenzial, sondern das Potenzial auf 2 % der Landesfläche und für die Windkraftanlagen nur das Potenzial auf generell geeigneten Flächen aufgelistet, die deutlich kleiner sind als die technischen Potenziale. Zum Vergleich sind die aktuellen politischen Zielsetzungen der Landesregierung Baden-Württemberg, soweit vorhanden, dargestellt bzw. die Angaben von Studien zur Klimaneutralität.

Die Zielsetzung von 5,6 GW PV-Leistung auf Dächern entspricht einer Potenzialausnutzung von ca. 40 %, bei PV-Freiflächen entspricht die Vorgabe von 1,6 GW nur 20 % des 2 % Potenzials. Für PV-Parkplatzüberdachungen wird von 50 % Potenzialausschöpfung ausgegangen. Bei der Windkraft wird vom aktuellen Ziel der Nutzung von 1,8 % der Landesfläche ausgegangen. Die Stromerzeugung aus fester Biomasse (Holz) geht zwar vom gleichen Holzeinschlag wie heute aus, allerdings mit einem deutlich erhöhten KWK-Anteil in dessen Nutzung. Biogas bleibt unverändert zur heutigen Erzeugung. Für die Wasserkraft wird eine volle Ausschöpfung des technischen Potenzials angenommen, das etwa 11 % höher als die heutige Wasserkraftnutzung ist.

Tabelle 3: Gut verfügbare Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und aktuelle politische Zielsetzung zur Potenzialausnutzung in der Region Stuttgart

Potenzialart	Gut verfügbare Potenziale		Politische Ziele bzw. Studienziele		Politische Zielsetzung Baden-Württemberg bzw. getroffene Annahmen
	Installierte elektrische Leistung	Stromerzeugung	Installierte elektrische Leistung	Stromerzeugung	
	GW	TWh/a	GW	TWh/a	
PV-Dachpotenzial	15,2	14,7	5,9	5,6	ca. 40% Potenzialausnutzung [9]
PV-Freiflächen 2 % Landesfläche	8,2	8,3	1,6	1,6	16,6 GW Freiflächenanlagen für gesamt Baden-Württemberg [9]
PV-Parkplatzüberdachung	0,5	0,4	0,2	0,2	Annahme: 50 % Pot.-Ausschöpfung
Windpotenzial auf generell geeignete Flächen		5,4		1,4	1,8 % der BW-Landesfläche [10], entsprechend 32 TWh, verteilt auf Landkreisebene über generell geeignete Flächen
Feste Biomasse		0,4		0,4	Gleichbleibende Gesamtmenge Holzeinschlag, Erhöhung KWK
Biogas		0,3		0,3	Gleichbleibende Menge
Wasserkraft * (große Wasserkraftwerke nicht berücksichtigt)		0,1		0,1	Studie BW klimaneutral 2040 [11]
Summe		29,6		9,6	

4 Langfristige Deckung von Angebot und Nachfrage

Abbildung 6 zeigt den Strombedarf in der Region Stuttgart heute und die Ergebnisse für das Jahr 2040. Im Vergleich dazu sind die aktuelle politische Zielsetzung sowie das gut verfügbare Potenzial dargestellt. Die Windenergiemengen bei der aktuellen politischen Zielsetzung entsprechen 32 TWh für Baden-Württemberg (entsprechend 1,8 % der Landesfläche), und sind anhand der generell geeigneten Flächen auf die Landkreise verteilt. Außerdem wird angenommen, dass rund 40 % des maximalen PV-Dachpotenzials genutzt wird und rund 0,4% der Fläche für PV-Freiflächenanlagen (in Anlehnung an die Sektorziele 2040 Baden-Württemberg [9]). Es wird davon ausgegangen, dass die Stromerzeugung aus Wasserkraft und Biomasse sich nur geringfügig erhöht. Ein Ausbau von Photovoltaik und Windkraft in dieser Größenordnung ist ambitioniert, doch selbst mit diesen Strommengen kann die errechnete Stromnachfrage in 2040 von 25 bis 36 TWh nicht annähernd gedeckt werden. Ein Importsaldo von 15 bis 27 TWh würde verbleiben. Stuttgart als Region mit einem starken Verbrauch und vergleichsweise geringen Flächen wird besonders auf Stromerzeugung aus Regionen mit geringerem Verbrauch und mehr Flächen angewiesen sein. Insbesondere bedingt dies auch einen starken Netzausbau, um einen Ausgleich zwischen Stromnachfrage und Stromerzeugung in der Region und überregional zu ermöglichen.

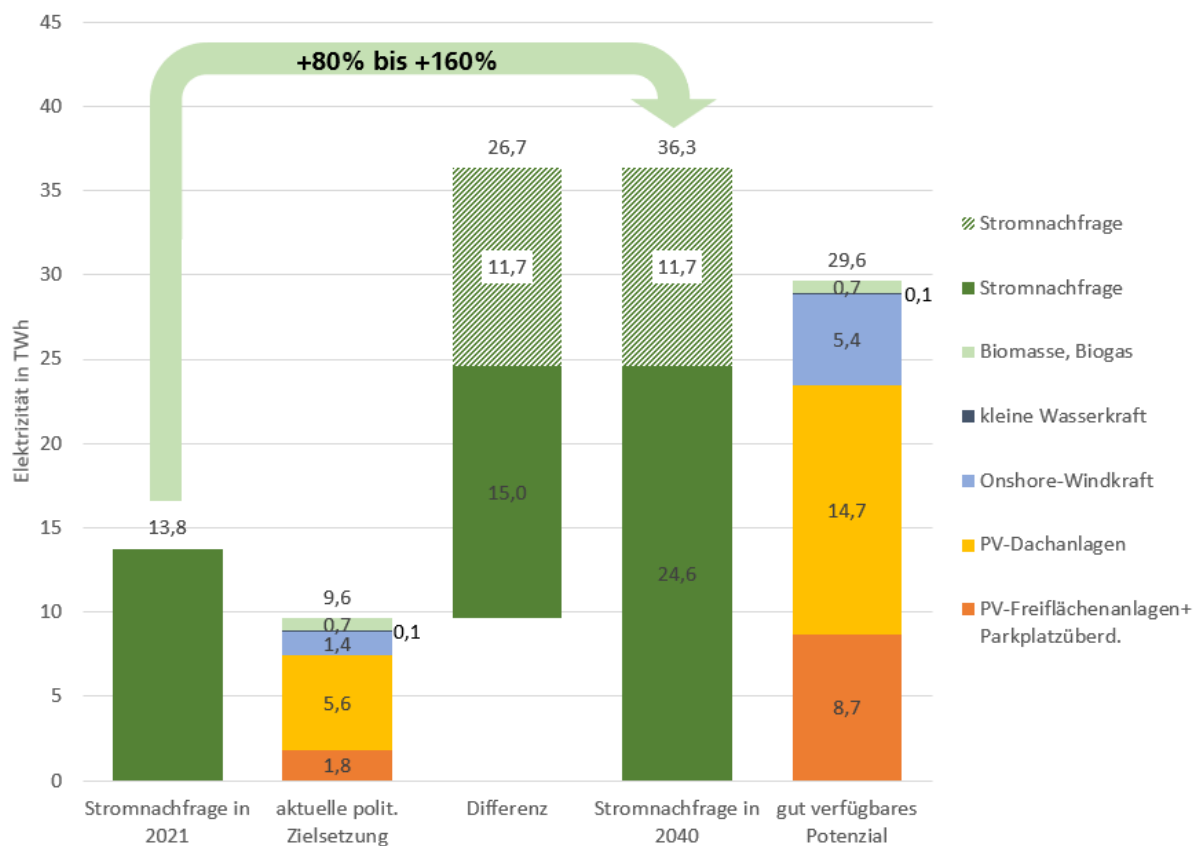


Abbildung 6: Gegenüberstellung von Stromnachfrage (die Bandbreite repräsentiert die Szenarien Effizienz bis Elektrifizierung) und gut verfügbarem Potenzial⁵ in 2040 für die Region Stuttgart

⁵ 2% der Landesfläche für PV-Freiflächenanlagen, Windkraft nur auf generell geeigneten Flächen. Große Wasserkraft ist nicht enthalten, da in der Studie keine landkreisscharfe Betrachtung erfolgte. Das technische Potenzial erneuerbarer Energien für die Region Stuttgart liegt deutlich höher als das gut verfügbare Potenzial.

5 Blitzlichter auf Landkreise und Stadtkreis

In diesem Abschnitt folgen Kurzdarstellungen für die sechs Landkreise der Region Stuttgart. Da die Datenerhebung aus deutschlandweiten Berechnungen beruht, sei darauf hingewiesen, dass die Genauigkeit der Ergebnisse mit dem Detaillierungsgrad abnimmt. Die Ergebnisse zu Wasserkraft wurden in der Auswertung nicht berücksichtigt, da sie unter 0,1 TWh liegen. Landkreisscharfe Auswertungen dazu finden sich im Hauptbericht im Anhang in Tabelle 9.

5.1 Böblingen

Der Landkreis Böblingen heute einen Stromverbrauch von ca. 2,2 TWh. Der aktuelle Stromverbrauch übersteigt heute schon die politisch anvisierte Zielsetzung für erneuerbare Energien von ca. 1,8 TWh. Bis zum Jahr 2040 wird von einem Anstieg der Stromnachfrage auf 3,7 bis 5,3 TWh, je nach Szenario, ausgegangen. Dies ist, verglichen mit den anderen Landkreisen⁶ der Region der geringste prozentuale Anstieg. Mit den 1,8 TWh könnte nur ca. die Hälfte bis ein Drittel des benötigten Strombedarfes erzeugt werden. Das gut verfügbare Potenzial hingegen ist mit ca. 6 TWh groß im Vergleich zu den anderen Landkreisen der Region Stuttgart und könnte den Strombedarf in 2040 zumindest bilanziell decken.

Die Potenziale für erneuerbare Energien setzen sich zu ähnlichen Anteilen zusammen aus PV-Freiflächenanlagen, PV-Dachanlagen und Windkraftanlagen. PV-Dachanlagen machen dabei mit 2,2 TWh gut verfügbares Potenzial (Nutzung der gesamten Dachflächen) und 0,8 TWh politischer Zielsetzung (Nutzung von 37 % der Dachflächen) den größten Anteil aus. Windenergie könnte bis zu 2,1 TWh Energie beitragen mit Windkraftanlagen auf generell geeigneten Flächen. PV-Freiflächenanlagen und Parkplatzüberdachungen liegen bei einem Potenzial von 1,6 TWh.

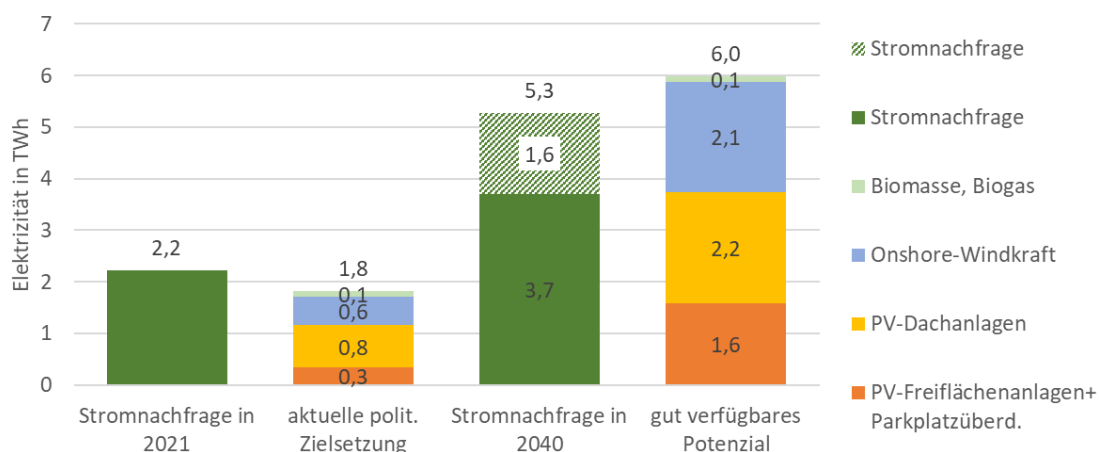


Abbildung 7: Gegenüberstellung von Stromnachfrage und Potenzial erneuerbarer Energien in 2040 für den Landkreis Böblingen

⁶ Gemeint sind alle fünf Landkreise und der Stadtkreis Stuttgart. Der Einfachheit halber wird hier nur von „Landkreisen“ gesprochen.

5.2 Esslingen

Im Landkreis Esslingen besteht eine hohe Nachfrage im Vergleich zu den Potenzialen für erneuerbare Energien. Die heutige Nachfrage von 2,5 TWh übersteigt die aktuelle politische Zielsetzung für erneuerbare Energien in 2040 bereits heute mit knapp einer TWh. Bis zum Jahr 2040 wird sich die Stromnachfrage, je nach Szenario, verdoppeln bis fast verdreifachen auf 4,4 bis 6,2 TWh. Mit den politisch anvisierten 1,6 TWh könnte also nur ein kleiner Teil der Nachfrage gedeckt werden.

Das als gut verfügbar identifizierte Potenzial erneuerbarer Energien liegt für den Landkreis Esslingen bei rund 5 TWh. Bei voller Ausnutzung könnte die Nachfrage im EffizienzszENARIO bilanziell gedeckt werden, die Nachfrage im Basis- und Elektrifizierungsszenario allerdings nicht. Dies ist vor allem in dem vergleichsweise geringen Windkraftpotenzial des Landkreises begründet. Das Potenzial für Dachanlagen hingegen ist mit 3,1 TWh vergleichsweise groß. Um eine bilanzielle Stromnachfragedeckung zu erreichen, könnte das Dachflächenpotenzial stark genutzt werden und es müssten weitere Flächen für PV-Freiflächenanlagen, über die angenommene Größe von 2% der Landesfläche hinaus, genutzt werden. Bei der Windenergie könnten noch bedingt geeignete Flächen genutzt werden.

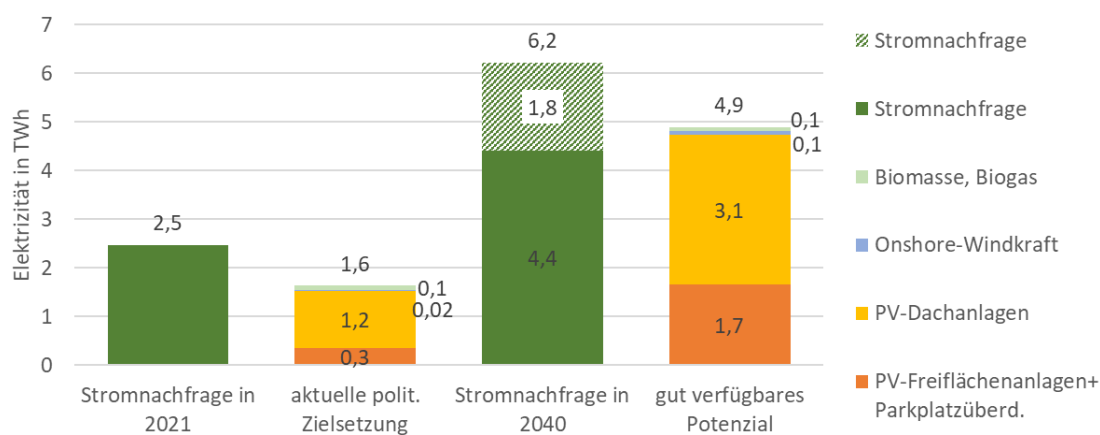


Abbildung 8: Gegenüberstellung von Stromnachfrage und Potenzial erneuerbarer Energien in 2040 für den Landkreis Esslingen (ohne Berücksichtigung von Wasserkraft)

5.3 Göppingen

Im Landkreis Göppingen ist die heutige Stromnachfrage im Vergleich mit den anderen Landkreisen der Region Stuttgart eher gering. Es wird davon ausgegangen, dass die heutige Stromnachfrage von ca. 1,1 TWh sich bis 2040 verdoppelt bzw. verdreifacht auf 2,0 bis 2,8 TWh. Die aktuelle politische Zielsetzung ergibt ein Potenzial an erneuerbaren Energien von 1,3 TWh. Diese Energiemenge ist nicht ausreichend, um die Stromnachfrage in 2040 zu decken, allerdings ist die Differenz zwischen Angebot und Nachfrage mit ca. 0,7 bis 1,5 TWh noch die geringste im Vergleich zu den anderen Landkreisen der Region Stuttgart.

Das gut verfügbare Potenzial für erneuerbare Energien liegt im Landkreis Göppingen bei 4,3 TWh. Dabei könnten 1,8 TWh durch PV-Dachanlagen bereitgestellt werden, 1,6 TWh durch PV-Freiflächenanlagen und Parkplatzüberdachungen. Windkraft auf generell geeigneten Flächen könnte 0,8 TWh Strom erzeugen. Ein weiterer kleinerer Beitrag könnte durch Biomasse und Biogasverstromung bereitgestellt werden. Der Landkreis Göppingen könnte aufgrund der vergleichsweise hohen Potenziale bei geringer Nachfrage zu einem stärkeren Teil zur Stromerzeugung in der Region beitragen.

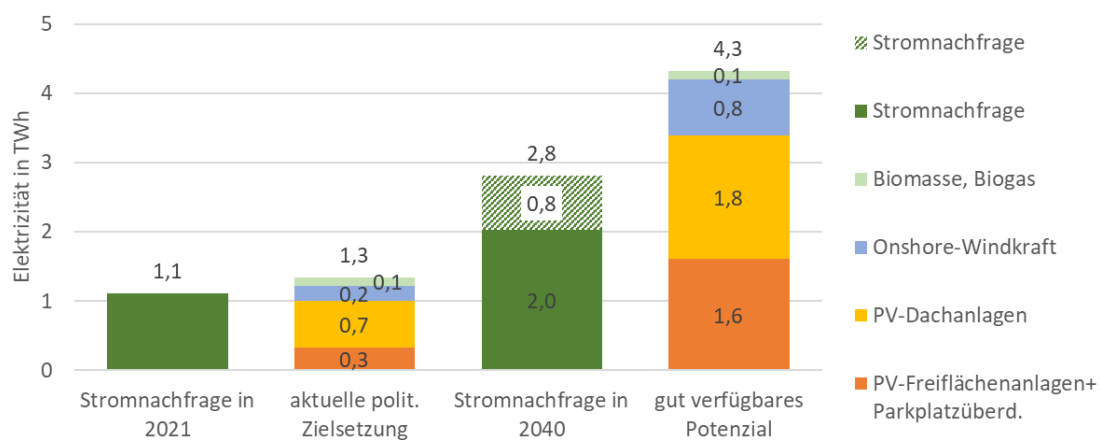


Abbildung 9: Gegenüberstellung von Stromnachfrage und Potenzial erneuerbarer Energien in 2040 für den Landkreis Göppingen (ohne Berücksichtigung von Wasserkraft)

5.4 Ludwigsburg

Im Landkreis Ludwigsburg zeigt sich ein ähnliches Bild wie im Landkreis Esslingen: Es besteht eine hohe Nachfrage im Vergleich zu den Potenzialen für erneuerbare Energien. Die heutige Nachfrage von 2,4 TWh übersteigt bereits die aktuelle politische Zielsetzung für erneuerbare Energien in 2040 mit ca. 0,6 TWh. Bis zum Jahr 2040 wird von einem starken Anstieg der Stromnachfrage auf 4,4 bis 6,2 TWh, je nach Szenario, gerechnet. Die politisch anvisierten 1,8 TWh könnten also nur einen kleinen Teil der Stromnachfrage decken.

Das als gut verfügbar identifizierte Potenzial erneuerbarer Energien liegt für den Landkreis Ludwigsburg bei ca. 5,5 TWh. Bei Nutzung des gesamten gut verfügbaren Potenzials könnte die Stromnachfrage nur im Effizienzscenario bilanziell gedeckt werden. Das Potenzial erneuerbarer Energien liegt insbesondere im Bereich der PV-Dachanlagen mit 3,0 TWh, aber auch bei PV-Freiflächenanlagen (und PV-Parkplatzüberdachungen) mit 1,4 TWh. Windkraft auf generell geeigneten Flächen könnte 0,9 TWh beitragen. Biomasse und Biogas könnten in geringem Umfang ebenfalls einen Beitrag leisten.

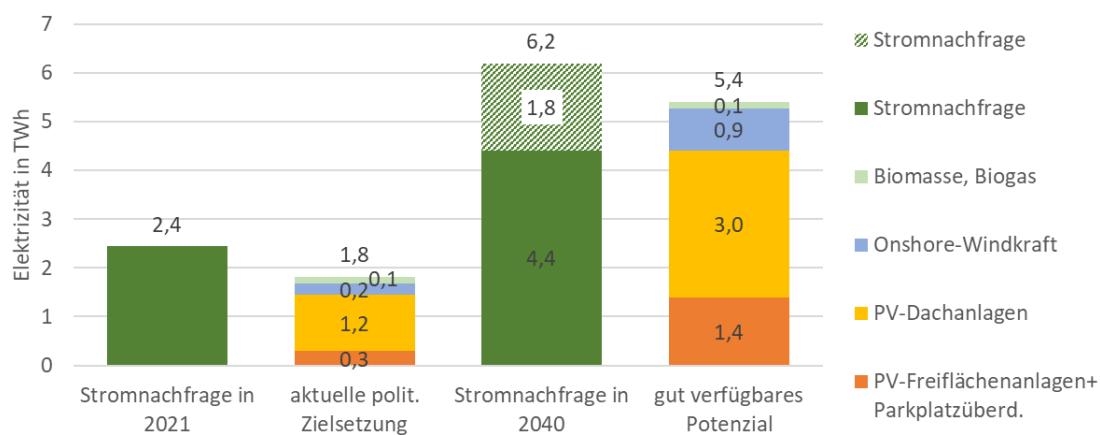


Abbildung 10: Gegenüberstellung von Stromnachfrage und Potenzial erneuerbarer Energien in 2040 für den Landkreis Ludwigsburg (ohne Berücksichtigung von Wasserkraft)

5.5 Rems-Murr-Kreis

Im Rems-Murr-Kreis ist die heutige Stromnachfrage im Vergleich mit den anderen Landkreisen der Region Stuttgart eher gering. Es wird davon ausgegangen, dass die heutige Stromnachfrage von ca. 1,8 TWh sich bis 2040 ungefähr verdoppelt auf 3,3 bis 4,5 TWh, je nach Szenario. Die aktuelle politische Zielsetzung ergibt ein Potenzial an erneuerbaren Energien von rund 2 TWh. Diese Energiemenge ist nicht ausreichend, um die Stromnachfrage in 2040 zu decken, allerdings ist die Differenz zwischen Angebot und Nachfrage mit ca. 1,3 bis 2,5 TWh noch relativ gering im Vergleich zu den anderen Landkreisen der Region Stuttgart.

Das gut verfügbare Potenzial für erneuerbare Energien ist im Rems-Murr-Kreis mit 6,4 TWh das höchste in der Region Stuttgart. Dabei könnten 2,6 TWh durch PV-Dachanlagen bereitgestellt werden, 2,2 TWh durch PV-Freiflächenanlagen und Parkplatzüberdachungen. Windkraft auf generell geeigneten Flächen könnte 1,5 TWh Strom erzeugen. Ein weiterer kleinerer Beitrag könnte durch Biomasse und Biogasverstromung bereitgestellt werden. Der Rems-Murr-Kreis könnte aufgrund des vergleichsweise hohen Potenzials bei geringerer Nachfrage zu einem stärkeren Teil zur Stromerzeugung in der Region beitragen.

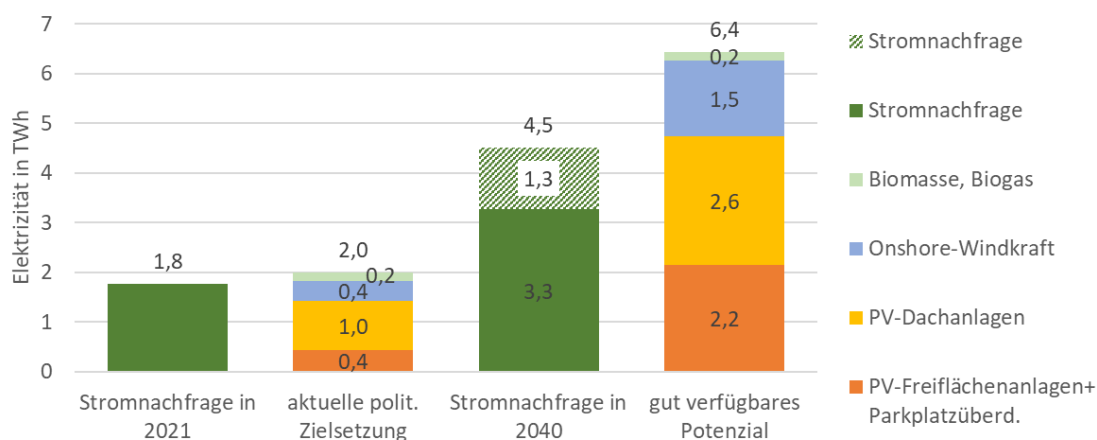


Abbildung 11: Gegenüberstellung von Stromnachfrage und Potenzial erneuerbarer Energien in 2040 für den Rems-Murr-Keis (ohne Berücksichtigung von Wasserkraft)

5.6 Stuttgart, Stadt

Der Stadtkreis Stuttgart hat bereits heute mit 3,8 TWh eine hohe Stromnachfrage im Vergleich zu den anderen Landkreisen der Region. Es wird auch für 2040 von einer hohen Nachfrage von 6,3 bis 9,2 TWh, je nach Szenario, ausgegangen. Dies ist mit rund 70 bis 140% und der stärkste prozentuale und absolute Anstieg in der Region Stuttgart. Die politisch anvisierten Strommengen für den Stadtkreis Stuttgart sind erwartungsgemäß gering im Vergleich zur hohen Nachfrage: mit ca. 0,9 TWh wird nur ein kleiner Teil der Stromnachfrage gedeckt werden können. Ein hoher Stromverbrauch und geringe Potenziale erneuerbarer Energien sind für Stadtkreise allerdings generell zu erwarten.

Das als gut verfügbar identifizierte Potenzial erneuerbarer Energien liegt für den Stadtkreis Stuttgart bei ca. 2,4 TWh. Es setzt sich aus 2,1 TWh von PV-Dachanlagen und 0,3 TWh PV-Freiflächenanlagen und Parkplatzüberdachungen zusammen. Das Potenzial für Biomasse und Biogas liegt unter 0,1 TWh. Für Windkraft gibt es kein Potenzial auf generell geeigneten Flächen. Wenn Windkraft genutzt werden sollte, müsste hier auf ein geringes Potenzial bedingt geeigneter Flächen gesetzt werden (ca. 230 GWh).

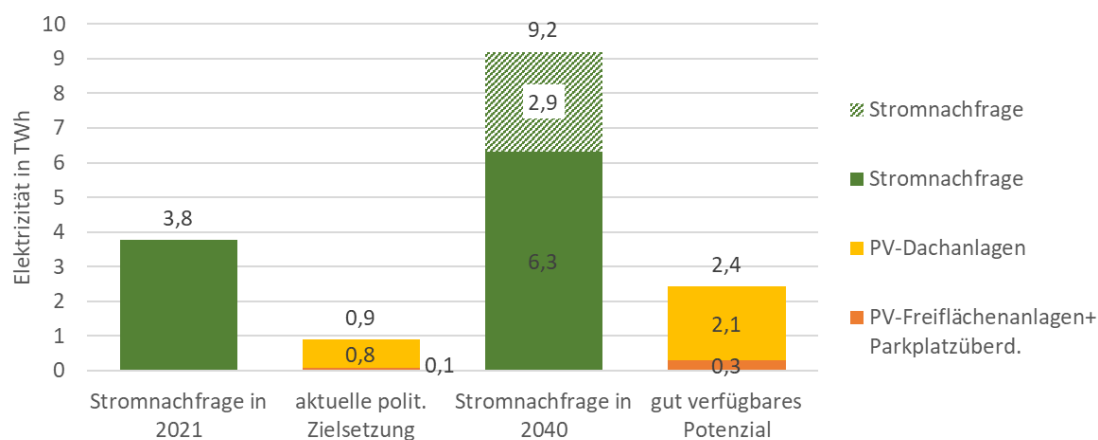


Abbildung 12: Gegenüberstellung von Stromnachfrage und Potenzial erneuerbarer Energien in 2040 für den Stadtkreis Stuttgart

6 Literaturverzeichnis

- [1] Fraunhofer ISE und IHK Baden-Württemberg, Hg., "Stromstudie für Baden-Württemberg: Versorgungssituation bis zum Jahr 2040", Jan. 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.ihk.de/karlsruhe/fachthemen/energie/aktuellesenergie/bw-stromstudie-strombedarf-steigt-6043064>.
- [2] Julian Brandes, Markus Haun, Daniel Wrede, Patrick Jürgens, Christoph Kost, Hans-Martin Henning, "Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem: Die deutsche Energiewende im Kontext gesellschaftlicher Verhaltensweisen. Update November 2021: Klimaneutralität 2045", Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Fraunhofer-ISE-Studie-Wege-zu-einem-klimaneutralen-Energiesystem-Update-Klimaneutralitaet-2045.pdf>.
- [3] *Ariadne Projekt*. [Online]. Verfügbar unter: <https://ariadneprojekt.de/> (Zugriff am: 14. Dezember 2023).
- [4] G. Luderer *et al.*, "Deutschland auf dem Weg aus der Gaskrise", 2022.
- [5] F. Bartels, C. Auer, F. Benk, G. Luderer und D. Soergel, *Ariadne Transformation Tracker*. [Online]. Verfügbar unter: <https://tracker.ariadneprojekt.de/de/> (Zugriff am: 14. Dezember 2023).
- [6] Marius Neuwirth, *The future potential hydrogen demand in energy-intensive industries - a site-specific approach applied to Germany: Energy Conversion and Management*. [Online]. Verfügbar unter: <https://isi.pages.fraunhofer.de/pshp/> (Zugriff am: 15. Dezember 2023).
- [7] BNetzA, *Marktstammdatenregister: MaStR-Daten registriert ab 31.01.2019 (Stand 22.08.2022)*. Bundesnetzagentur (BNetzA). [Online]. Verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/DatenaustauschundMonitoring/Marktstammdatenregister/MaStR_node.html.
- [8] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, *Energieatlas Baden-Württemberg*. [Online]. Verfügbar unter: www.energieatlas-bw.de/ (Zugriff am: 10. Dezember 2023).
- [9] ZSW, ifeu, Öko-Institut und Fraunhofer ISI, Hamburg Institut, "Sektorziele 2030 und klimaneutrales Baden-Württemberg 2040: Teilbericht Sektorziele 2030", 2022.
- [10] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, *Windenergie und Klimaschutz - eine untrennbare Verbindung: Wind-an-Land-Gesetz*. [Online]. Verfügbar unter: <https://klimaschutzland.baden-wuerttemberg.de/windkraft> (Zugriff am: 10. Dezember 2023).
- [11] J. Nitsch und M. Magosch, "Baden-Württemberg klimaneutral 2040: Erforderlicher Ausbau der Erneuerbaren Energien", 2021. [Online]. Verfügbar unter: https://erneuerbare-bw.de/fileadmin/user_upload/pee/Startseite/Magazin/Projekt/PDF/20211027_Studie_EE-Ausbau_fuer_klimaneutrales_BW.pdf. Zugriff am: 12. Dezember 2023.
- [12] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, *Wasserkraftpotenzial auf Gebietsebene: Daten- und Kartendienst der LUBW*. [Online]. Verfügbar unter: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/projekte/api/processingChain?repositoryItemGlobalId=energie_wasser.Ermitteltes+Wasserkraftpotenzial.energie%3Aeebw_wasser_pot_gebietsebene.sel&conditionValuesSetHash=A9B99DD&selector=energie_wasser.Ermitteltes+Wasserkraftpotenzial.energie%3Aeebw_wasser_pot_gebietsebene.sel&sourceOrderAsc=false&offset=0&limit=2147483647 (Zugriff am: 10. Dezember 2023).

7 Anhang

Im nachfolgenden findet sich der Strombedarf des Sektors Industrie aufgeschlüsselt nach verschiedenen Branchen für die Land- und Stadtkreise der Region Stuttgart. Des Weiteren Strombedarfe und die EE-Potenziale nach Landkreisen in Tabellenform dargestellt.

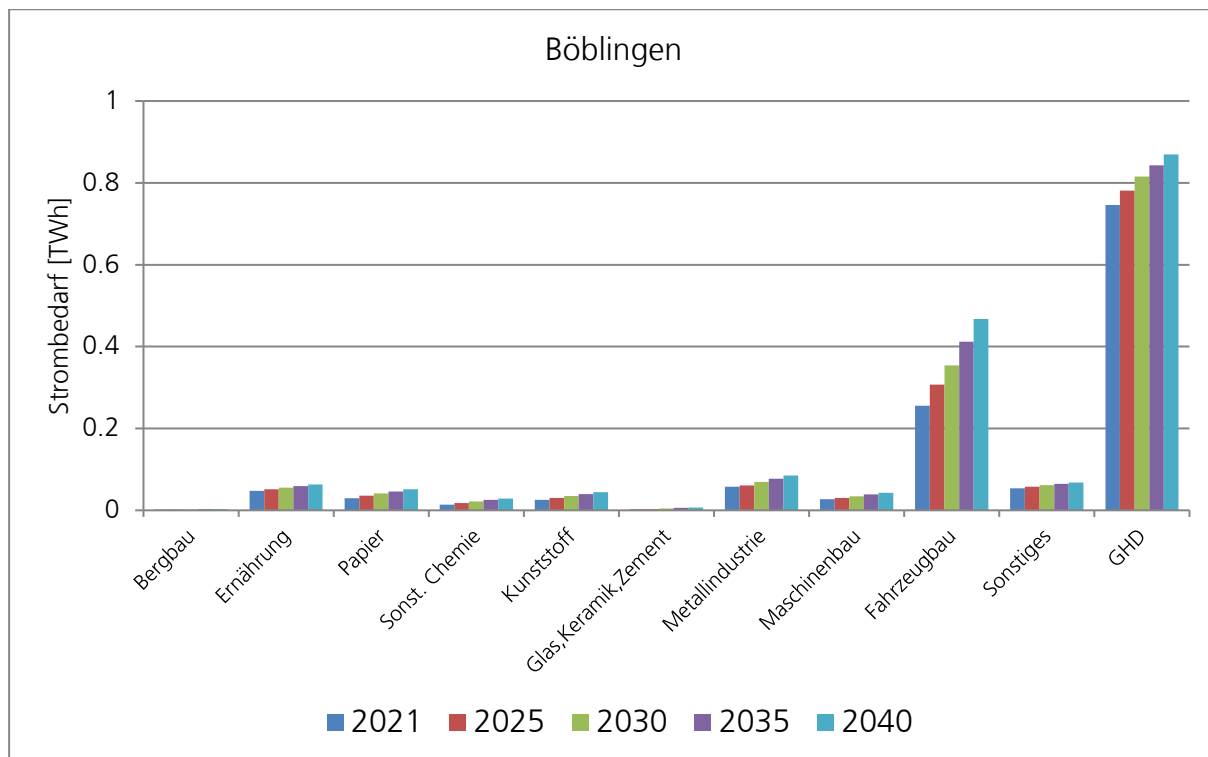


Abbildung 13: Industriestrombedarf nach Branchen für den Landkreis Böblingen im Basisszenario

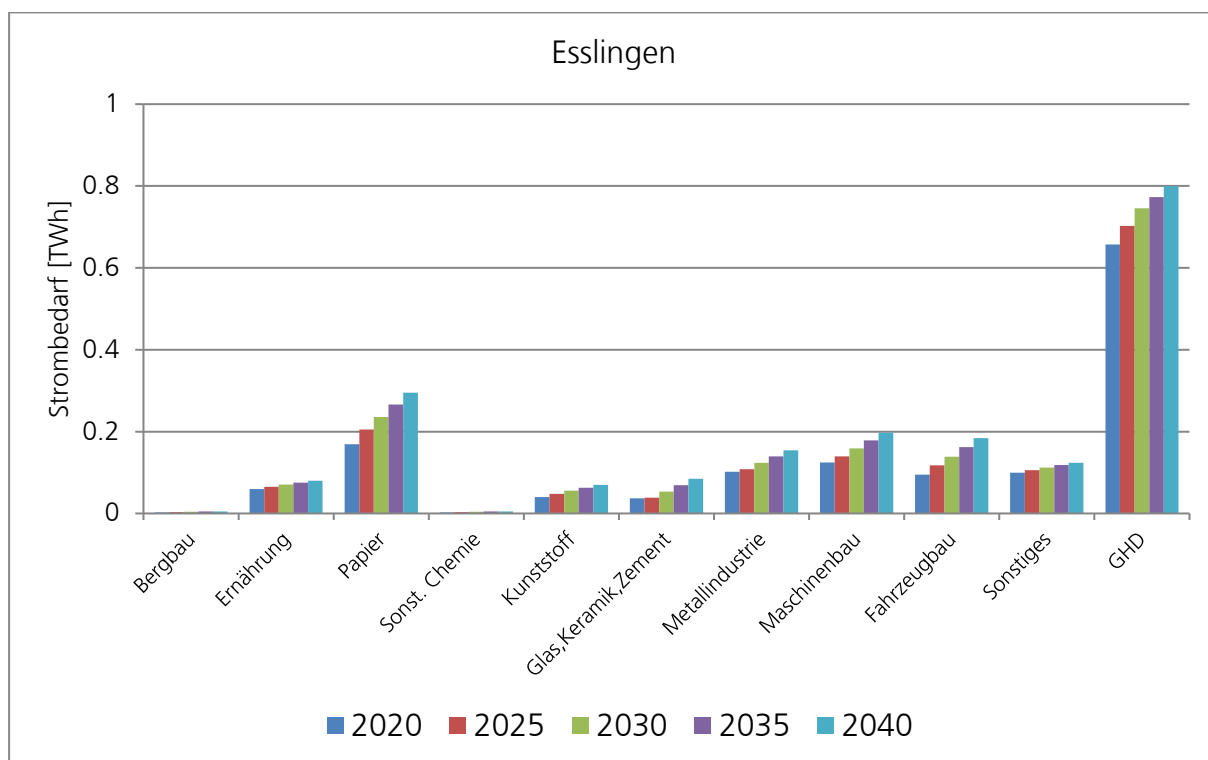


Abbildung 14: Industriestrombedarf nach Branchen für den Landkreis Esslingen im Basisszenario

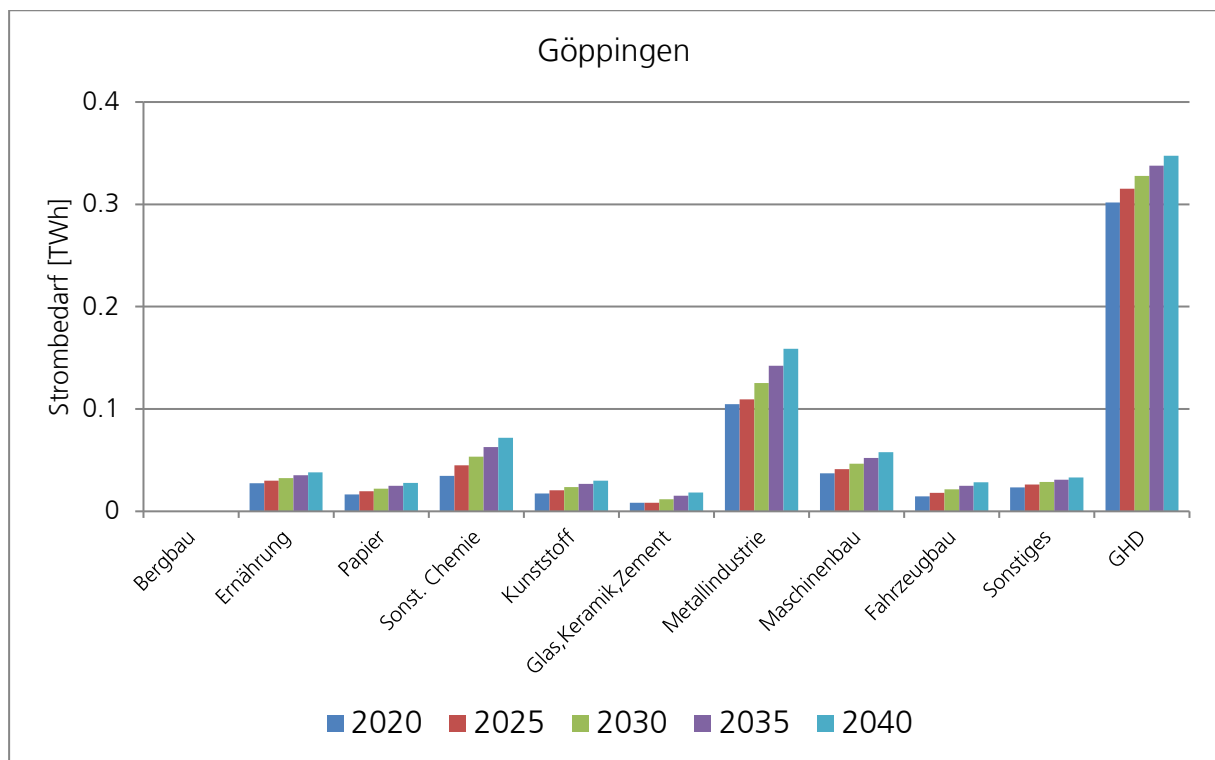


Abbildung 15: Industriestrombedarf nach Branchen für den Landkreis Göppingen im Basisszenario

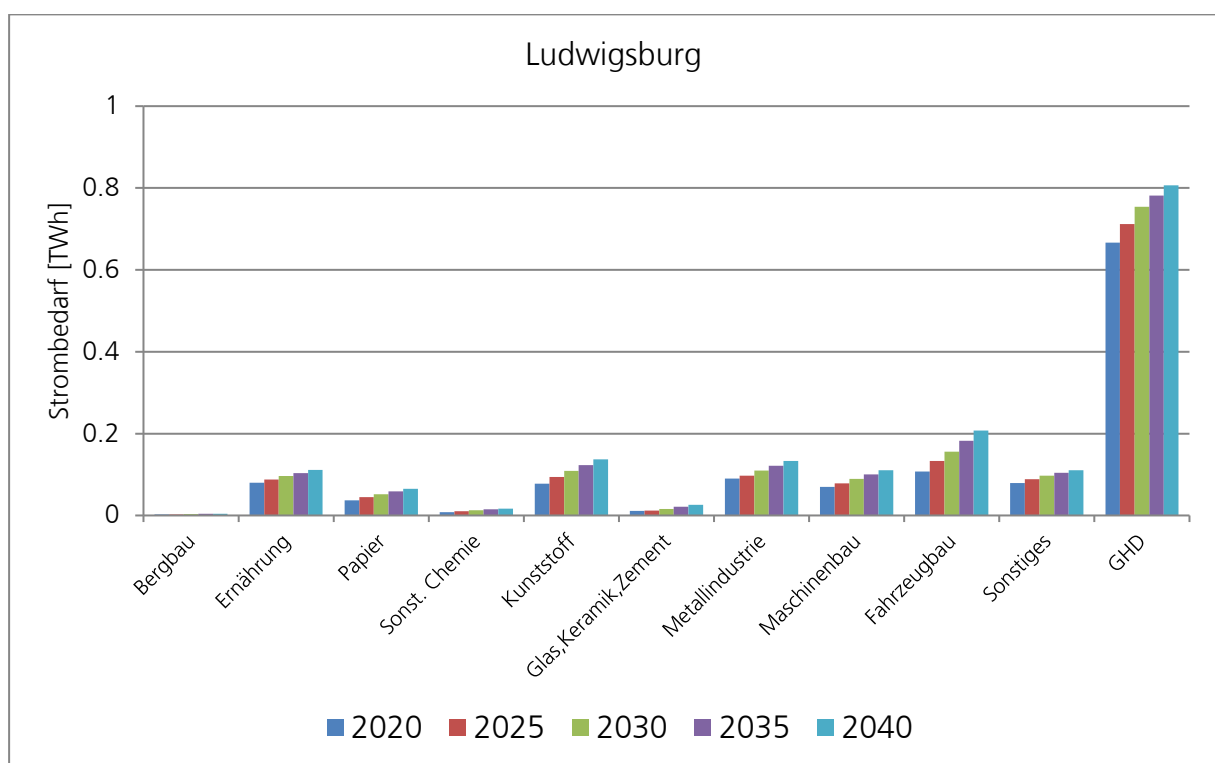


Abbildung 16: Industriestrombedarf nach Branchen für den Landkreis Ludwigsburg im Basisszenario

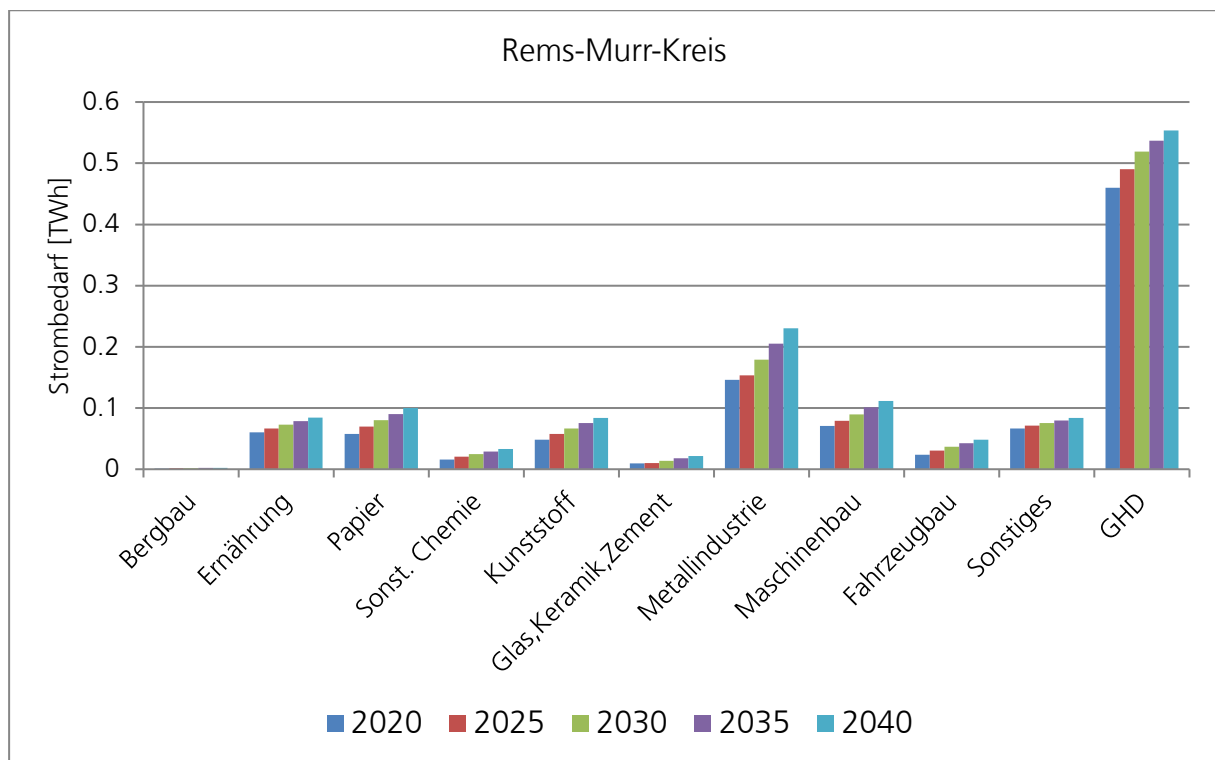


Abbildung 17: Industriestrombedarf nach Branchen für den Rems-Murr-Kreis im Basisszenario

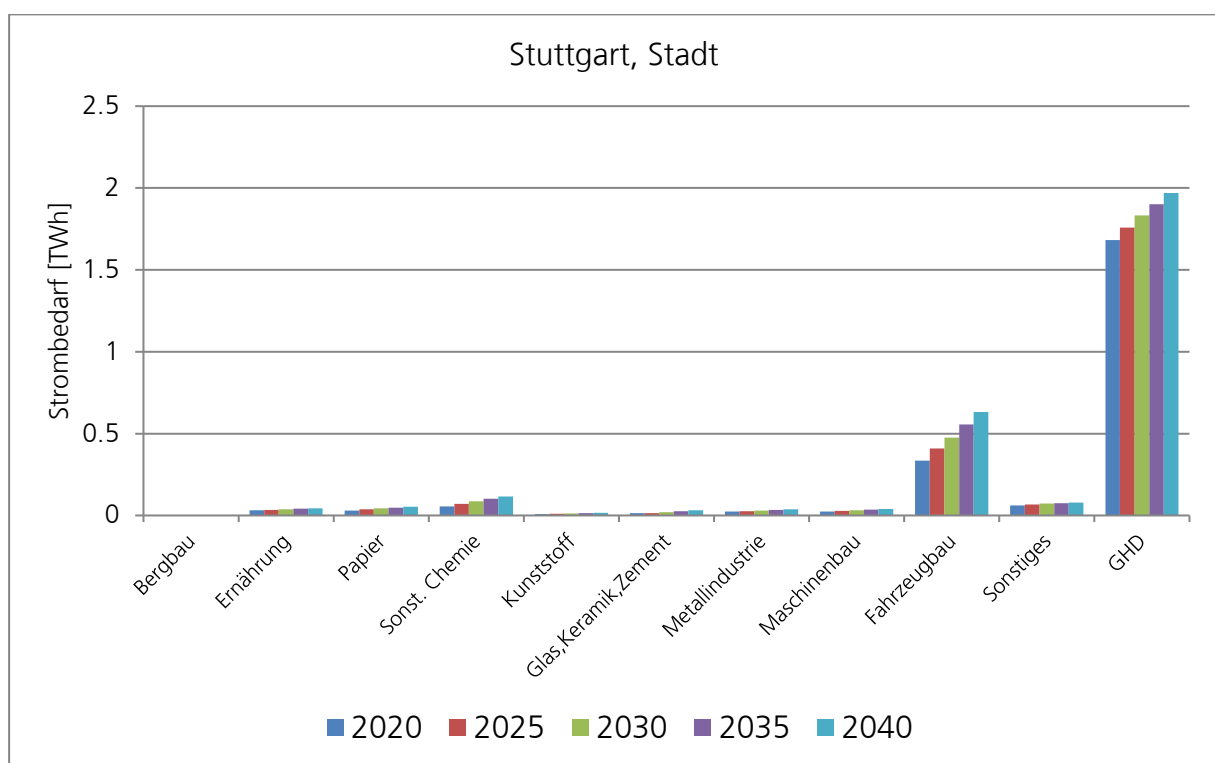


Abbildung 18: Industriestrombedarf nach Branchen für den Stadtkreis Stuttgart im Basisszenario

Tabelle 4: Strombedarfe in den drei Szenarien in 2040 im Vergleich mit den EE-Potenzialen auf Landkreisebene (in TWh) ohne den Sektor PtX

Region	Basis 2040	Effizienz 2040	Elektrifizierung 2040	aktuelles politisches EE-Ziel	technisches Potenzial
Böblingen	5,0	3,7	5,3	1,8	6,0
Esslingen	5,9	4,4	6,2	1,7	5,1
Göppingen	2,7	2,0	2,8	1,4	4,4
Ludwigsburg	5,9	4,4	6,2	1,9	5,6
Rems-Murr-Kreis	4,3	3,3	4,5	2,0	6,6
Stuttgart, Stadt	8,6	6,3	9,2	1,0	2,6
Region Stuttgart	32,4	24,1	34,2	9,8	30,3
Baden-Württemberg	140,6	104,1	147,9	92,2	305,8

Tabelle 5: Windkraftpotenziale je Landkreis

	Windkraftpotenziale							
	Geeignete Windpotenzialfläche	Bedingt geeignete Windpotenzialfläche	Gesamt geeignete Windpotenzialfläche	Mögliche Windkraftanlagen in geeigneten Flächen	Mögliche Windkraftanlagen in bedingt geeigneten Flächen	Mögl. Netto-Stromertrag in geeigneten Flächen	Mögl. Netto-Stromertrag in bedingt geeigneten Flächen	Mögl. Netto-Stromertrag in gesamt geeigneten Flächen
	ha	ha	ha	Anzahl	Anzahl	GWh	GWh	GWh
Stuttgart	0	393	393	0	24	0	228	228
Böblingen	3.686	5.332	9.018	218	199	2.137	1.938	4.074
Esslingen	78	887	965	8	53	72	532	604
Göppingen	1.691	4.774	6.465	74	202	807	2.325	3.132
Ludwigsburg	1.242	1.821	3.063	93	73	876	691	1.567
Rems-Murr-Kreis	2.048	1.690	3.738	154	85	1.534	825	2.359
Region Stuttgart	8.745	14.897	23.642	547	636	5.426	6.539	11.964
Baden-Württemberg	220.492	199.325	419.817	12.034	8.045	124.957	85.409	210.366

Tabelle 6: Potenziale der PV-Leistung und des Solarstromertrags für PV-Freiflächenanlagen nach Landkreisen in der Region Stuttgart (Vergleich mit Baden-Württemberg)

Landkreis	Generell geeignete Fläche	Bedingt geeignete Fläche	Gesamte geeignete Fläche	Installierbare PV-Leistung	Solarstrom-ertrag jährlich
	ha	ha	ha	GW	TWh
Böblingen	4.586	5926	10.512	12,6	12,6
Esslingen	1.652	6467	8.119	9,7	9,7
Göppingen	7.431	8563	15.994	19,2	19,2
Ludwigsburg	603	482	1.084	1,3	1,3
Rems-Murr-Kreis	3.579	8971	12.550	15	15
Stuttgart	102	98	200	0,2	0,2
Region Stuttgart	17953	30506	48.459	58	58
Baden-Württemberg	384913	304510	689.423	827	827

Tabelle 7: PV-Potenzial auf bestehenden Parkplätzen ab 35 Stellplätzen nach Landkreisen in der Region Stuttgart (Vergleich mit Baden-Württemberg)

Landkreis	Fläche des Landkreises	Gesamtfläche Parkplätze	Anzahl Stellplätze	Potenzial PV-Leistung
	ha	m ²		MW
Böblingen	61.776	2.115.968	84.639	96
Esslingen	64.128	2.229.659	89.186	101
Göppingen	64.234	1.030.624	41.225	47
Ludwigsburg	68.677	2.242.771	89.711	102
Rems-Murr-Kreis	85.808	1.564.598	62.584	71
Stuttgart	20.733	1.493.476	59.739	68
Region Stuttgart	365.356	10.677.096	301.191	485
Baden-Württemberg	3.574.783	57.569.028	2.302.761	2.615

Tabelle 8: Verteilung des Energieholz- und Biogas-Potenzials nach Kreisen in der Region Stuttgart

Landkreis	Energieholz	Biogas	Summe
	GWh/a	GWh/a	GWh/a
Böblingen	73	40	113
Esslingen	66	19	85
Göppingen	73	54	127
Ludwigsburg	44	88	132
Rems-Murr-Kreis	117	51	168
Stuttgart	17	1	18
Region Stuttgart	390	253	643

Tabelle 9: Installierbare kleine Wasserkraftanlagen bis 1 MW Leistung in der Region Stuttgart (Stand: 2015/2016, Quelle: Energieatlas Baden-Württemberg [12]) (Vergleich mit Baden-Württemberg)

Landkreis	Installierbare kleine Wasserkraftanlagen nach Potenzialanalyse 2015/2016		
	Anzahl	Leistung in MW	Stromertrag in GWh/a
Böblingen	11	0	0
Esslingen	54	9	39
Göppingen	37	4	16
Ludwigsburg	26	4	18
Rems-Murr-Kreis	30	2	7
Stuttgart	0	0	0
Region Stuttgart	158	19	80
Baden-Württemberg	1.775	289	963