

Fragen zur Online-Veranstaltung „Energiewende vor Ort: Gestaltungsmöglichkeiten für den Gemeinderat“

veranstaltet von der von der Stabsstelle Energiewende, Windenergie und Klimaschutz des Regierungspräsidiums Freiburg und dem Bereich Erneuerbare BW bei der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg

Fragen zur Solarenergie

Gibt es eine Übersicht über Freiflächenanlantentypen mit Vor- und Nachteilen?

Eine umfassende Übersicht über alle Anlantentypen ist uns leider nicht bekannt. Daher können wir Ihnen nur weiterführende Quellen zu den einzelnen Anlantentypen empfehlen. Einen guten Überblick zum Thema Agri-PV-Anlagen finden Sie im [Leitfaden des TFZ Bayern](#). Vorteile und offene Fragen zu schwimmenden PV-Anlagen (sogenannte Floating-PV) sind auf der Website des Fraunhofer ISE dargestellt. Im Bereich Floating-PV stellen sich derzeit zudem Fragen zu den Gewässerauswirkungen (siehe hierzu Ausführungen an späterer Stelle). Auch für Moor-PV-Anlagen bietet die Website des Fraunhofer ISE einen ersten Überblick über Vorteile und Herausforderungen. Ganz aktuell hat das Bundesamt für Naturschutz einen Bericht zu Solaranlagen veröffentlicht, in dem auf verschiedene Aufständervarianten eingegangen wird (S. 75–80).

Wie sinnvoll ist es tatsächlich, über oder entlang von Autobahnen oder Bahngleisen Freiflächen-Photovoltaik (FFPV) zu bauen?

FFPV-Anlagen im Abstand von maximal 200 Metern entlang von Autobahnen und zweigleisigen Schienen des übergeordneten Netzes gelten als baurechtlich privilegiert, d. h., es bedarf keines Bebauungsplans, sondern lediglich einer Baugenehmigung. Welche Schienenwege Teil des übergeordneten Netzes sind, können Sie auf der [Homepage des Eisenbahnbundesamtes](#) einsehen. Für die Nutzung von Flächen entlang von Autobahnen und Schienen spricht die Vorprägung durch optische und akustische Belastungen. Dennoch ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob eine Anlage an einem Standort sinnvoll ist, unabhängig von der baurechtlichen Privilegierung. Auch eventuelle Ausbaupläne für Autobahnen oder Schienenwege sind hierbei zu berücksichtigen. Eine PV-Überdachung von Autobahnen wird aktuell unter anderem mit einer Anlage an der A81 näher untersucht. Weitere Informationen dazu finden Sie [hier](#). Grundsätzlich soll die Verkehrsinfrastruktur verstärkt für PV genutzt werden. Auch das Land hat sich das Ziel gesetzt, Verkehrsinfrastrukturen stärker für PV zu nutzen. So wurde beispielsweise untersucht, welche Tunnelanlagen mittels PV-Anlagen versorgt werden können. Für Aus- und Neubauvorhaben von Straßen in der Baulast des Landes und für die Verkehrsinfrastruktur müssen zudem PV-Anlagen zur Stromversorgung vorgesehen werden, sofern die Sicherheit des Verkehrs dem nicht entgegensteht.

Floating-PV: Warum dürfen nur 15 Prozent der Seefläche bedeckt werden?

In Deutschland ist im Rahmen des Bundeswasserrechts in § 36 Abs. 3 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) geregelt, dass eine Solaranlage nur auf künstlichen Gewässern oder erheblich veränderten Seen errichtet und betrieben werden darf, wenn die Anlage nicht mehr als 15 Prozent der Gewässerfläche bedeckt und der Abstand zum Ufer mehr als 40 Meter beträgt. Begründet werden die strikten Vorgaben des Bundes mit einem

aktuellen Mangel an wissenschaftlichen Erkenntnissen zu den ökologischen Auswirkungen von Floating-PV-Anlagen auf Gewässer (Vorsorgeprinzip). Das Land hat sich auf Bundesebene bereits mehrfach für eine Lockerung der Regelung eingesetzt oder zumindest eine Öffnung für Forschungsvorhaben angeregt. Aktuell ist geplant, die Auswirkungen einer höheren Belegung auf die Gewässerökologie zu erforschen. Hierzu sollen Anlagen in den Niederlanden, die eine deutlich höhere Belegung aufweisen, untersucht werden. Nähere Informationen finden Sie auch auf der [Website des Bundesamts für Naturschutz](#).

Nahrungsmittelflächen werden geopfert für Freiflächen. In Naturschutzgebieten dürfen keine PV-Anlagen installiert werden. Das kann doch nicht sein.

Naturschutzgebiete gelten als naturschutzfachlich sehr wertvolle und sensible Bereiche. Neben der Klimakrise gilt die Biodiversitätskrise als eine der größten Herausforderungen unserer Zeit, weshalb der Ausbau der erneuerbaren Energien möglichst naturverträglich erfolgen sollte. Die rechtlichen Hürden für FFPV-Anlagen in einem Naturschutzgebiet sind äußerst hoch und aufgrund der in aller Regel vorhandenen Alternativen in der Praxis aktuell nicht realisierbar. Auch Flächen für die Nahrungsmittelproduktion sind von zentraler Bedeutung. Deshalb möchte der Gesetzgeber die Flächenkonkurrenz hier möglichst geringhalten und Anreize für die Nutzung anderer Flächen über die EEG-Förderung setzen. Nach dem EEG sollen vor allem Agri-, Parkplatz- und Floating-PV-Anlagen künftig stärker gefördert werden. Daneben sind aber auch Anlagen auf Konversionsflächen (z.B. ehemalige Deponien, stillgelegte Militärgelände etc.) und Flächen auf Acker- und Grünlandflächen in sogenannten landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten förderfähig. Die Gebietskulisse der landwirtschaftlich benachteiligten Gebiete ist jedoch sehr groß und umfasst viele Flächen im Land (eine Übersicht finden Sie im Energieatlas der LUBW). Seit der letzten Änderung des EEG 2024 sind Flächen in benachteiligten Gebieten nur außerhalb von bestimmten Schutzgebieten förderfähig (Naturschutzgebiet, Natura 2000-Gebiet, FFH-Lebensraumtyp, gesetzlich geschütztes Biotop, Nationalpark und Nationales Naturmonument). Zudem werden viele Solarparks ohne EEG-Förderung errichtet. In der Praxis werden daher weiterhin vor allem landwirtschaftliche Flächen für FFPV-Anlagen genutzt. Einzelne Regionalverbände schützen besonders wertvolle landwirtschaftliche Flächen. In unserem Regierungsbezirk schützt der Regionalverband Südlicher Oberrhein besonders wertvolle Landwirtschaftsflächen (Vorrangflure nach der Flurbilanz), die in regionalen Grünzügen liegen. Auf diesen Flächen kann keine konventionelle FFPV errichtet werden; privilegierte Agri-PV-Anlagen sind dort jedoch möglich.

Wir können unseren PV-Strom nicht nutzen, weil wir über andere Grundstücke fahren müssten. Ist hier eine Erleichterung geplant?

Im sogenannten Solarpaket I, das 2024 vom Bundestag verabschiedet wurde, war ursprünglich eine Duldungspflicht für Grundstückseigentümer zur Verlegung von Anschlussleitungen von Erneuerbare-Energien-Anlagen vorgesehen. Im Laufe des Gesetzgebungsverfahrens wurde die Duldungspflicht jedoch auf öffentliche Grundstücke beschränkt. Aktuell sind uns keine Gesetzgebungsverfahren bekannt, die in diesem Bereich weitere Erleichterungen bringen sollen.

Warum sind Freiflächen-PV-Anlagen nicht privilegiert? Warum muss der umständliche Weg über einen Bebauungsplan (B-Plan) gegangen werden, der das Ganze extrem verlängert und erschwert?

Der Gesetzgeber hat Solaranlagen bislang nicht vollumfänglich im bauplanerischen Außenbereich privilegiert, um die Entscheidung und Steuerungsmöglichkeit über die Entstehung einer FFPV-Anlage weiterhin der Planungshoheit der Kommune zu überlassen und so einen „Wildwuchs“ zu verhindern. Hiervon erhofft man sich unter anderem eine höhere Akzeptanz der FFPV-Anlagen in den Kommunen. Privilegiert, das heißt ohne kommunale Bauleitplanung möglich, sind aktuell nur FFPV-Anlagen im Bereich von 200 Metern entlang von Autobahnen und zweigleisigen Schienen sowie hofnahe Agri-PV-Anlagen bis zu einer Größe von 2,5 Hektar.

Wird durch die Nutzung von Freiflächen-PV, z.B. Agri-PV, die landwirtschaftliche Fläche der Grundsteuer B zugeordnet?

Agri-PV-Anlagen, die der DIN SPEC 91434 entsprechen und die die landwirtschaftlich nutzbare Fläche damit um lediglich 15 Prozent verringern, werden dem landwirtschaftlichen Vermögen zugeordnet. Dies gilt sowohl für die Berechnung der Grundsteuer als auch hinsichtlich der Erbschafts- sowie der Schenkungssteuer. Anders verhält es sich bei normalen FFPV-Anlagen: Diese zählen in der Regel zum Grundvermögen. Wir empfehlen Landwirten, sich bezüglich der Folgen der Errichtung einer (Agri-)Photovoltaikanlage vorab von ihrem Steuerberater beraten zu lassen.

Können auch, ähnlich wie ausnahmsweise bei regionalen Grünzug-Flächen, in FFH-Flächen FFPV-Anlagen errichtet werden?

Die Errichtung von FFPV-Anlagen in FFH-Gebieten ist grundsätzlich nicht ausgeschlossen. Ihre Zulässigkeit ist jedoch mittels einer FFH-Verträglichkeitsprüfung darzulegen. Im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ist zu prüfen, ob und welche Biototypen beziehungsweise FFH-Lebensraumtypen von dem Vorhaben betroffen sind. Sofern die Beeinträchtigung ausgeschlossen oder vollständig ausgeglichen werden kann, ist eine Realisierung denkbar. Bei einigen Lebensraumtypen, wie beispielsweise FFH-Mähwiesen, dürfte ein vollständiger Ausgleich nur erschwert möglich sein, weshalb diese Flächen häufig bei der Planung ausgespart werden. Darüber hinaus ist der spezielle Artenschutz zu prüfen. Hier könnte in FFH-Gebieten ein höheres Konfliktpotenzial vorliegen. Das ist allerdings stark vom genauen Standort und der Schutzgebietskulisse des FFH-Gebiets abhängig. Insgesamt muss die Verträglichkeit des Projekts mit dem FFH-Gebiet nachgewiesen werden. Dies bedeutet in der Regel einen erhöhten Aufwand im Planungs- und Zulassungsverfahren, ist jedoch nicht ausgeschlossen.

In welchem Verhältnis steht Freifläche zu Biomasse in Baden-Württemberg? In Ertrag, Effektivität und Flächennutzung.

Verschiedene Studien zeigen, dass der Stromertrag pro Hektar beanspruchter Fläche bei FFPV-Anlagen um ein Vielfaches höher ist als bei Anbaubiomasse (Mais, Raps und andere). Durch FFPV-Anlagen kann auf der gleichen Fläche 30- bis 40-mal mehr Strom

erzeugt werden als durch Biogasanlagen, die Energiemais verstromen (Quelle: [Umweltbundesamt](#)). Mit einem Hektar (ha) FFPV können bis zu 230 Haushalte mit Strom versorgt werden, während es beim Anbau von Bioenergiemais auf einem Hektar Fläche nur sieben Haushalte sind. Hier wird ein durchschnittlicher Jahresstromverbrauch von 3.100 kWh je Haushalt zugrunde gelegt. Die Analysen für Wärme und Mobilität ergeben ein ähnliches Bild.

Folglich kann mit FFPV deutlich mehr Energie je Hektar landwirtschaftlicher Fläche erzeugt werden als mit Energiepflanzen (Quelle: [Böhm, Berichte über Landwirtschaft, Band 101](#)). Weitere Informationen zu den Erträgen verschiedener PV-Anlagentypen finden Sie [hier](#). Um die Ausbauziele des Landes im Bereich FFPV zu erreichen, müssen bis 2040 0,5 Prozent der Landesfläche mit FFPV-Anlagen belegt sein. Das entspricht 1,2 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Landesfläche (Quelle: Teilbericht Sektorenziele, S. 45, abrufbar [hier](#)). Der geschätzte Flächenbedarf für die Biogaserzeugung (Energiemais, -raps) beträgt ca. 9,4 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche Baden-Württembergs (Quelle: [Umweltministerium BW](#)). Bundesweit beanspruchen FFPV-Anlagen aktuell nur 0,1 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche, während es bei Biogas- und Biodieselerzeugung insgesamt 11,8 Prozent sind. Der Vorteil von Biogasanlagen gegenüber Wind- und PV-Anlagen liegt in der flexiblen Nutzung. Biogasanlagen können damit insbesondere bei sogenannten Dunkelflauten (Phasen, in denen weder viel Sonne noch Wind vorhanden ist) helfen, da das erzeugte Gas einfach gespeichert und jederzeit verstromt werden kann. Biogasanlagen können somit einen wichtigen Beitrag zur Netzstabilität leisten. Auch im Bereich der Wärmeversorgung spielen Biogasanlagen eine Rolle. Die erzeugte Abwärme wird oft in Nahwärmenetze eingespeist. Durch eine Umstellung der Biogaserzeugung auf Rest- und Abfallstoffe könnten die Anbauflächen für Energiemais und -raps künftig verringert werden.

Für FFPV muss man noch Ausgleichsmaßnahmen vornehmen. Damit geht die doppelte Fläche für die Nahrungsmittelproduktion verloren.

Im Rahmen der Planung einer FFPV-Anlage muss eine Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung erstellt werden. Da die tatsächliche Flächenversiegelung bei FFPV-Anlagen sehr gering ist, ist in aller Regel kein Flächenausgleich außerhalb des geplanten Solarparks notwendig. Entscheidend ist hier, auf welcher Fläche die Anlage errichtet werden soll. Auf Ackerflächen beispielsweise ist regelmäßig sogar mit einem Überschuss an gemeindlichen Ökopunkten zu rechnen, wenn mit der FFPV-Anlage eine extensive Begrünung und Pflege stattfindet. Die auf der Anlagenfläche generierten Ökopunkte können allerdings nur im gemeindlichen (bauleitplanerischen) Ökokonto angerechnet werden, nicht hingegen im naturschutzrechtlichen. Auch eine Übertragung der auf diese Weise generierten Ökopunkte vom gemeindlichen in das naturschutzrechtliche Ökokonto ist nicht möglich. Sicherlich anders ist der Flächenbedarf für Ausgleichsflächen zu bewerten, wenn auf naturschutzfachlich hochwertigen Flächen (z.B. FFH-Mähwiesen) geplant wird. Hier dürfte ein umfangreicher Flächenausgleich notwendig sein. Neben der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ist auch der artenschutzrechtliche Ausgleich zu beachten, auch hier kann ein Ausgleich außerhalb des Solarparks notwendig werden, beispielsweise für die Feldlerche. Es bestehen aber auch in diesem Fall Gestaltungsmöglichkeiten innerhalb des Solarparks, sodass der externe Ausgleichsbedarf reduziert werden kann.

Nach welchen Kriterien haben die Regionalverbände Flächen als PV-Freiflächen bestimmt?

Die Regionalverbände haben jeweils eigene Kriterienkataloge für ihre Flächenausweisungen für FFPV (und auch Wind) aufgestellt. Die Kriterien können sich dabei auch aufgrund regionaler Unterschiede und anderer Planungsentscheidungen voneinander unterscheiden. Grundsätzlich haben alle Regionalverbände Ausschluss-, Konflikt- und Eignungskriterien definiert. Ausschlusskriterien führen dazu, dass bestimmte Flächen aus der Eignungskulisse für FFPV herausgenommen werden. Diese ergeben sich oftmals aus tatsächlichen Restriktionen (z.B. Siedlungsbereiche) oder rechtlichen Vorgaben. So werden z.B. besonders sensible Bereiche (z.B. Naturschutzgebiet, Wasserschutzgebiet Zone I), in denen aufgrund der gesetzlichen Vorgaben die Realisierung eines Solarparks nicht oder nur in seltenen Ausnahmefällen realisierbar wäre, aus der Planung ausgeschlossen. Bei planerischen Ausschlusskriterien handelt es sich hingegen nicht um gesetzliche Vorgaben, sondern um eine bewusste Planungsentscheidung des jeweiligen Regionalverbands. Bei Konfliktkriterien ist eine Errichtung nicht von vorneherein ausgeschlossen, andere Belange können der Ausweisung aber entgegenstehen und sind im Einzelfall zu betrachten. Eignungskriterien weisen diejenigen Flächen aus, die sich aus Sicht des Regionalverbands besonders für FFPV eignen. Hier kann z.B. die Lage innerhalb der bauplanungsrechtlich privilegierten Flächen von 200 Metern entlang von Autobahnen oder zweigleisen Schienen oder die Nähe zu einem Netzverknüpfungspunkt eine Rolle spielen.

Die Kriterienkataloge der Regionalverbände sind auch in Teilen abrufbar:

[Regionalverband Hochrhein-Bodensee, dort Anlage 1](#) zum Umweltbericht.

[Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg \(Anhang I zum Umweltbericht\)](#),

Regionalverband Südlicher Oberrhein (ein Großteil der Planungskriterien ist aufgelistet in der Sitzungsvorlage [Planungsausschuss vom 27.04.2023, S. 5 ff.](#)
[Außerdem im Umweltbericht](#) auf S. 17 ff.

Bzgl. detaillierterer Informationen verweisen wir auf die Regionalverbände.

Warum ist vorgesehen, dass auf vom Regionalverband als Solarflächen ausgewiesenen Flächen keine Agri-PV erstellt werden darf?

Dieser Ausschluss ist bisher im Regierungsbezirk Freiburg nur im ersten Offenlageentwurf des Regionalverbands Hochrhein-Bodensee vorgesehen und wird damit begründet, dass der Energieertrag pro Hektar bei Agri-PV geringer ist als bei konventioneller FFPV. Es handelt sich dabei um eine planerische Entscheidung des Regionalverbands. In der Stellungnahme der StEWK des Regierungspräsidiums Freiburg zur Teilfortschreibung wurde angeregt, diese Einschränkung noch einmal zu überdenken, da die Kombination von landwirtschaftlicher Nutzung und Stromerzeugung durch PV-Anlagen auf der gleichen Fläche als sinnvoll erachtet wird. Agri-PV-Anlagen können damit die Nutzungskonkurrenz zwischen FFPV und Landwirtschaft entschärfen und sind daher, aufgrund des reduzierten Flächendrucks, auch aus Naturschutzgründen zu begrüßen.

Wie sieht es mit der Flächenversiegelung durch PV-Anlagen aus?

Bodenversiegelung bedeutet, dass der Boden luft- und wasserundurchlässig überdeckt wird, was den Wasser- und Gashaushalt des Bodens massiv beeinträchtigt. Freiflächensolar-Anlagen (FFPV-Anlagen) werden zwar durch ein Gerüst im Boden befestigt, es werden dabei aber weniger als 5 Prozent der Fläche wirklich versiegelt. Durch die Rammung der PV-Module kann das Wasser also weiterhin versickern und der Gasaustausch des Bodens mit der Atmosphäre stattfinden. In Baden-Württemberg muss für Solarparks ab 0,5 Hektar zudem ein Bodenschutzkonzept erstellt werden, in dem dargelegt werden muss, wie Bodenversiegelungen in der Bauphase vermieden werden sollen (z.B. keine Befahrung im nassen Zustand/Gebrauch von Bodenschutzmatten etc.). Umweltverbände wie der BUND oder der NABU sehen in Freiflächen-PV-Anlagen bei richtiger Planung und Umsetzung großes Potenzial zum Erhalt der Artenvielfalt, da sich unter den PV-Anlagen Schutzräume für diverse Arten ergeben.

<https://www.kea-bw.de/erneuerbare-bw/wissensportal/faktencheck-photovoltaik#c8223-content-4>

Gibt es Möglichkeiten, Flächen (z.B. FFH-Wiese ohne Ausgleichsmöglichkeit) für erneuerbare Energien ohne Ausgleich nutzbar zu machen?

Uns sind bisher keine Projekte bekannt, bei denen die Überbauung mit PV-Modulen nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zu keinerlei Beeinträchtigung bzw. Veränderung der Planfläche – also des ursprünglichen Biotoptyps – geführt hätte. Insbesondere bei naturschutzfachlich sehr hochwertigen Flächen, wie FFH-Mähwiesen, ist durch die Überbauung von einer Beeinträchtigung auszugehen und damit auch von einem Ausgleichsbedarf. Der Ausgleich von FFH-Mähwiesen gestaltet sich zudem häufig äußerst schwierig, da die Fläche vollumfänglich ausgeglichen werden muss und das schon vor Realisierung der FFPV-Anlage. Aktuell sehen wir hier auch keine anderen Möglichkeiten.

Ich sehe Freiflächen-PV-Anlagen sehr kritisch, besonders in Tourismusregionen wie dem Schwarzwald. Sie zerstören stark das Landschaftsbild. Wie sehen Sie das?

FFPV-Anlagen stellen immer einen Eingriff in die Natur dar, weshalb auch bei jedem Zulassungsverfahren eine Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung aufzustellen ist. Dabei ist auch der Eingriff in das Landschaftsbild zu bewerten. Je nach Standort (Sichtbarkeit, Vorbelastung etc.), Ausführung (Überdeckungsgrad, Moduloberflächen etc.) und Gestaltung (Eingrünung, Strukturvielfalt etc.) der Anlage kann die Stärke des Eingriffs variieren. Hier gibt es große Unterschiede zwischen FFPV-Anlagen, die in jedem Einzelfall zu prüfen sind.

Fragen zur Windenergie

Was kann man tun, wenn in der Bevölkerung praktisch alle möglichen Flächen für Windkraft abgelehnt werden?

Informationsveranstaltungen über die Vorteile der Windenergie-Nutzung in der Gemeinde können dazu beitragen, die Akzeptanz solcher Projekte in der Bevölkerung zu steigern. So leisten Windenergieanlagen einen wesentlichen Beitrag zur Klimaneutralität der Gemeinde, zudem ist mit solchen Projekten regelmäßig auch eine finanzielle Wertschöpfung der Gemeinde verbunden, womit u.a. sinnvolle Maßnahmen für die Bevölkerung finanziert werden können. Gleichzeitig können mithilfe einer sachlichen Information häufig viele Bedenken und Vorurteile gegen die Windenergie-Nutzung ausgeräumt werden.

Die Gemeindeöffnungsklausel (§ 245e BauGB) ermöglicht es Gemeinden, auch außerhalb von Flächen, die der Regionalverband ausgewiesen hat, die planerischen Voraussetzungen für die Errichtung von Windenergieanlagen im Außenraum zu schaffen. Dies kann eine Möglichkeit sein, die Akzeptanz durch die Schaffung von Alternativstandorten zu fördern. Die Planungen des Regionalverbands werden von solchen kommunalen Planungen nicht berührt und bleiben – trotz eigener Planung der Gemeinde – Vorrangflächen für die Windenergie.

Wie löst man das Problem, wenn keine oder nur stark limitierte Ausgleichsflächen vorhanden sind und man trotzdem seinen Beitrag zur Energiewende leisten möchte?

Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen sind regelmäßig mit Eingriffen verbunden. Die jeweiligen Fachrechte verlangen insofern eine weitestmögliche Vermeidung bzw. Minimierung des Eingriffs. Unvermeidbare Eingriffe sind auszugleichen. Es ist Aufgabe des jeweiligen Projektierers, das für sein Windenergie-Vorhaben erforderliche Ausgleichskonzept zu entwerfen und umzusetzen. Häufig lassen sich dabei im Einzelfall Lösungen finden, auch im Falle begrenzter Flächenverfügbarkeiten. Nicht erforderlich ist, dass Ausgleichsmaßnahmen auf kommunalen Flächen umgesetzt werden. Auch Flächen im Eigentum des Landes oder privater Personen können zur Erbringung des Ausgleichs verwendet werden.

Was bedeutet die Privilegierung der Energiewirtschaft im Baurecht?

Grundsätzlich ist der Außenbereich von Bebauung freizuhalten, sodass Bauvorhaben nur in besonderen Fällen im Außenbereich zugelassen werden können. Es gibt jedoch auch einige Bauvorhaben, die der Gesetzgeber wegen ihrer Besonderheit gerade dem Außenbereich zugeteilt hat, darunter fallen beispielsweise landwirtschaftlich genutzte Gebäude (§ 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB), aber auch Windenergieanlagen (§ 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB) und bestimmte FFPV-Anlagen (§ 35 Abs. 1 Nr. 8b) BauGB). Diese sogenannten privilegierten Außenbereichsvorhaben können im Gegensatz zu sonstigen Vorhaben unter erleichterten Bedingungen im Außenbereich zugelassen werden.

Stimmt es, dass in Auerhuhn-Gebieten keine Windkraftanlagen gebaut werden dürfen?

Das Auerhuhn ist aufgrund seines europarechtlichen Schutzes sowie des problematischen Erhaltungszustands in besonderer Weise geschützt. Das bedeutet aber nicht, dass Windenergieanlagen in Auerhuhn-Gebieten absolut ausgeschlossen sind. Die Hürden im Genehmigungsverfahren sind allerdings sehr hoch – umfangreiche Untersuchungen sind erforderlich, und u.U. kann nicht einmal durch weitreichende Ausgleichsmaßnahmen eine Genehmigungsfähigkeit hergestellt werden. Es hängt somit entscheidend vom jeweiligen Einzelfall ab, ob eine WEA innerhalb eines Auerhuhn-Gebiets errichtet werden darf oder nicht.

Warum hört man bisher so wenig von Windenergieanlagen auf Wohnhäusern? Warum wird diese Technologie nicht vorangetrieben?

Kleinwindkraftanlagen auf Dächern und Wohnhäusern sind aktuell in der Regel noch keine echte Alternative. Der erwartbare Stromertrag ist bei den in Wohngebieten vorherrschenden Windbedingungen sowie der Höhe der marktüblichen Kleinwindkraftanlagen regelmäßig zu niedrig. Zudem sind aufgrund der dauerhaften dynamischen Belastungen Schäden am Dach und der Gebäudehülle nicht auszuschließen. Man muss beachten, dass der Energieertrag mit dreifacher Potenz zur Windgeschwindigkeit steigt, die Windgeschwindigkeit in Wohngebieten deutlich niedriger ist und daher die Windleistung schlicht zu gering ist. Der Wind weht außerdem ungleichmäßiger in niedrigeren Höhen, was die Stromproduktion verringert und unvorhersehbarer macht. Der letzte Punkt ist, dass natürlich die Rotorblätter auf einem Gebäude deutlich kleiner sein müssen als bei einem Windrad, so dass die Energie des Windes weniger effizient genutzt werden kann. Für die private Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen sind Dach-PV-Anlagen die deutlich wirtschaftlichere Wahl.

Wie kann das Missverhältnis zwischen eigenem Flächennutzungsplan und Flächen des Regionalverbands in Einklang gebracht werden?

Ein rechtsgültiger Flächennutzungsplan (FNP), der Windenergiegebiete ausweist, bleibt auch nach Inkrafttreten des Regionalplans in Kraft. Es entfällt lediglich eine etwaige Ausschlusswirkung dieses Flächennutzungsplans. Die zuvor positiv für die Windenergienutzung ausgewiesenen Flächen bleiben bestehen. In der Folge sind Windenergievorhaben somit sowohl innerhalb der Wind-Vorranggebiete als auch der Positivflächen („Konzentrationszonen Wind“) des FNP privilegiert, außerhalb dieser beiden Gebietskulissen entfällt die Außenbereichsprivilegierung.

Für die Frage der künftigen Außenbereichsprivilegierung ist es also nicht entscheidend, ob der Regionalplan bereits bestehende Windenergiegebiete des FNP in seine Plankulisse übernimmt. Dies kann ohnehin nur dann erfolgen, wenn die im FNP ausgewiesenen Flächen gleichzeitig auch mit den Kriterien des Regionalverbands vereinbar ist.

Können Kommunen Flächen, die bei der Regionalplanung nicht berücksichtigt wurden, mit bestehenden Flächen tauschen, anstatt sie zusätzlich auszuweisen?

Die Kommunen hatten im Rahmen der 1. Offenlagen bereits die Möglichkeit, sich zu den aktuellen Flächenkulissen zu positionieren. Dabei konnten von den Kommunen auch alternative Flächen vorgeschlagen werden.

Auf Grundlage der eingegangenen Stellungnahmen aus der 1. Offenlage erarbeiten die Regionalverbände nun derzeit die 2. Offenlage, in diesem Zuge wird auch nochmals eine Anpassung der Flächenkulisse geprüft werden.

Die Entscheidung darüber, ob der Regionalverband bisher vorgesehene Flächen durch alternative, von den Kommunen vorgeschlagene Flächen tauscht, obliegt dem Regionalverband als Planungsträger. Ein solcher Tausch wird regelmäßig jedoch nur dann möglich sein, wenn die alternativen („besseren“) Flächen auch mit den vielfältigen Planungskriterien der Regionalverbände vereinbar sind.

Es empfiehlt sich, den direkten Kontakt zu dem jeweils zuständigen Regionalverband zu suchen und über die bisherige Auswahl der Flächen sowie mögliche Anpassungen zu sprechen.

Aus Nachhaltigkeitsaspekten erscheint das Repowering von Windkraftanlagen nicht sinnvoll. Der Rückbau der Anlagen und das Anlegen eines neuen Fundaments ist nicht wirklich ressourcenschonend.

Die Anlagen der neuesten Generation sind deutlich leistungsstärker als die älteren Anlagen, die durch sie ersetzt (repower) werden. Das liegt u.a. daran, dass die neuen Anlagen größer und höher sind, weshalb aufgrund der Statik und der Standfestigkeit auch neue Fundamente notwendig sind. Der zusätzliche Ressourcenverbrauch relativiert sich wieder, wenn man bedenkt, dass die neuen Anlagen zweimal oder sogar bis zu dreimal so viel Strom erzeugen wie die Anlagen, die aktuell ersetzt werden. Der Beton, der beim Rückbau der Fundamente anfällt, wird außerdem in der Regel über Bauschutt-Aufbereitungsanlagen wieder dem Materialkreislauf zugeführt.

Ist in absehbarer Zeit bei kleinformatigen Windanlagen mit deutlichen technologischen Fortschritten zu rechnen?

Etwaige technische Fortschritte sind nur schwer abschätzbar. Aus unserer Sicht ist es jedoch unwahrscheinlich, dass Kleinwindkraftanlagen kurz- bis mittelfristig eine sinnvolle Alternative zu Großwindanlagen darstellen werden. Insofern haben Kleinwindkraftanlagen keinen Einfluss an dem erforderlichen bundes- und landesweiten Ausbau von Großwindkraftanlagen.

Gibt es einen Flächenplan für Kommunen der durch meteorologische Untersuchungen, besonders empfehlenswert für Windkraft ist?

Das Umweltministerium hat 2019 einen sog. Windatlas veröffentlicht, der die Windpotenziale im Land Baden-Württemberg aufzeigt. Er bietet eine umfassende Datengrundlage, um die Planungen von Windkraftanlagen mit einer verbesserten Informationsgrundlage zu unterstützen. Über die Kartendarstellung können Flächen gefunden werden, die aufgrund ihres Windpotenzials für den Bau von Windkraftanlagen geeignet sind.

<https://www.energieatlas-bw.de/wind/windatlas>

Was ist die Folge, wenn 1,8 Prozent Fläche für Windenergieanlagen ausgewiesen werden, aus betriebswirtschaftlicher Sicht sich aber zu wenige Betreiber zur geplanten Energieerzeugung finden?

Das Flächenziel bezieht sich allein auf die Ausweisung geeigneter Flächen für die Windenergienutzung. Diese sollen planerisch für die Windenergie gesichert und dadurch vor anderweitiger Bebauung geschützt werden.

Ob auf den Flächen jedoch auch tatsächlich Windenergieanlagen errichtet werden, hängt von vielen Faktoren ab, wie bspw. der tatsächlichen Verfügbarkeit der Flächen (also ist der jeweilige Grundstückseigentümer bereit, die Flächen für die Windenergienutzung zur Verfügung zu stellen) oder aber auch die Wirtschaftlichkeit eines Projekts. Betriebswirtschaftliche Faktoren kann der Regionalverband bei der Flächenausweisung nur bedingt betrachten und berücksichtigen.

Eine unmittelbare Rechtsfolge, ob bzw. wie darauf zu reagieren ist, wenn einzelne oder viele der ausgewiesenen Flächen tatsächlich nicht mit WEA bebaut werden können, wurde vom Gesetzgeber bislang nicht formuliert.

Wenn das Flächenziel von 1,8 Prozent erreicht wird, kann die Kommune den Windkraftausbau auf ihrem Gebiet dann weiterhin steuern?

Mit dem WindBG und den Änderungen des BauGB wurde den Kommunen die bisherige planerische Steuerungsmöglichkeit über FNP mit Ausschlusswirkung entzogen. Der Gesetzgeber hat sich für eine Positivplanung entschieden, d.h. mit Erreichen des Flächenziels greift die Außenbereichsprivilegierung für Windenergie-Vorhaben nur noch innerhalb ausgewiesener Windenergiegebiete (Vorranggebiete Wind des Regionalplans oder Sonderbauflächen Wind der kommunalen Bauleitplanung).

Ist das Flächenziel erreicht und weist der Regionalplan Vorranggebiete in der Kommune aus, so kann die Außenbereichsprivilegierung für diese Flächen von Seiten der Kommune nicht mehr ausgeschlossen werden.

Da außerhalb dieser Gebiete per Gesetz keine Außenbereichsprivilegierung mehr vorliegt, bedarf es insoweit keiner negativen Steuerung mehr durch die Kommunen.

Eine positive Steuerung, d.h. die Ausweisung zusätzlicher Windenergiegebiete, bleibt den Kommunen jedoch eröffnet.

Die Gebietsausweisung sowie die damit verbundene Außenbereichsprivilegierung bedeuten jedoch nicht, dass Windenergie-Vorhaben dort auch tatsächlich realisiert werden können. Projekte auf kommunalen Flächen können dadurch verhindert werden, dass Kommunen sich gegen eine Zurverfügungstellung der Grundstücke entscheiden. Zudem muss auch – unabhängig von den Eigentumsverhältnissen – ein vollständiges Genehmigungsverfahren durchlaufen werden, an dessen Ende nur dann eine Genehmigung des Vorhabens steht, falls die Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sind.

Fragen zu Wasserstoff und Biogas

Gibt es bereits nutzbare dezentrale Wasserstoffherstellungsanlagen für Windräder oder PV-Anlagen? Macht das schon Sinn?

Bis jetzt gibt es im Regierungsbezirk Freiburg nur eine Elektrolyseanlage, die mit Strom aus Wasserkraft versorgt wird. Es entstehen derzeit aber einige Projekte zur Errichtung von Wasserstoffherstellungsanlagen in Kombination mit Windrädern und/oder PV-Anlagen. Die Produktion von Wasserstoff zur Speicherung des zeitweise überschüssigen Stroms macht prinzipiell Sinn. Die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen muss im Einzelfall in Abhängigkeit der weiteren Nutzung des Wasserstoffes z.B. für die Mobilität untersucht werden.

Welche Rolle spielen Biogasanlagen bei der Erzeugung von erneuerbarem Strom?

Bisher liefern Biogasanlagen etwa sechs Prozent des jährlichen Stromverbrauchs in Deutschland. Nach Angaben der Deutschen Energieagentur (DENA) steigt die Wärmebereitstellung durch Biomethan stetig und machte 2022 rund zwei Prozent des Wärmeverbrauchs aus erneuerbaren Energien aus.

Biogas ist ein wichtiger Bestandteil der Energiewende im Südwesten. Die mehr als 1.000 Biogasanlagen im Land BW tragen gut 5 Prozent zur Bruttostromerzeugung im Land bei. Biogasanlagen können die Stromversorgung unterstützen, indem sie witterungsunabhängig dann zum Einsatz kommen, wenn Sonne und Wind nicht genügend Strom liefern. Biogas ist auch eine wichtige Einnahmequelle für Landwirte. Knapp zehn Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche, das sind 134.000 Hektar, werden für die Erzeugung von nachwachsenden Biogasrohstoffen genutzt. Darauf weist die Plattform Erneuerbare Energien Baden-Württemberg hin ([PEE BW](#)). Ein weiterer Vorteil von Biogas: Die bei der Stromerzeugung entstehende Wärme kann in Wärmenetze gespeist werden und trägt so zu einem klimafreundlicheren Gebäudesektor bei. Als Methan kann Biogas zudem im Verkehrssektor oder in der Industrie zum Einsatz kommen.

Die DENA geht davon aus, dass der Bedarf an Biomethan sektorenübergreifend (private Haushalte, Verkehr und GhD) in den nächsten Jahren signifikant steigen wird ([Link zur Aussage](#)).

Die Bundesregierung erarbeitet derzeit eine nationale Biomassestrategie (NABIS). Bei der Biomasseförderung sollen künftig jedoch Anlagen bevorzugt werden, die an ein Wärmenetz angeschlossen sind. Damit wird Abwärme genutzt, die heutzutage häufig nicht genutzt wird, und die Sektoren Strom und Wärme werden sinnvoll miteinander verbunden.

Warum wird das Wasserstoffkernnetz um Baden-Württemberg nach Lindau herumgeführt? Ist dies nur eine konzeptionelle Darstellung oder gibt es Gründe?

Ziel der Bundesregierung ist, deutschlandweit die wesentlichen Wasserstoffproduktions-, Import- und Verbrauchspunkte zu verbinden. Die Festlegung des Wasserstoffkernnetzes basiert auf Marktabfragen für Wasserstoffherzeugung und -bedarf, die die Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) im Rahmen des Netzentwicklungsplans 2022-2032 durchgeführt haben. Parallel zu der Marktabfrage wurden Leitungen zur Umstellung von Erdgas auf Wasserstoff identifiziert. Die FNB haben auf dieser Grundlage einen Antragsentwurf für das Wasserstoffkernnetz entwickelt und bei der Bundesnetzagentur

eingereicht. Weitere Kriterien zur Festlegung des Wasserstoffkernnetz-Szenarios wurden im § 28q EnWG festgelegt. Nach Abschluss des Konsultationsverfahrens konnte das Wasserstoffkernnetz mit Änderungen genehmigt werden. Weitere Infos sind [hier](#) zu finden.

Was wird getan, um das Wasserstoffnetz in der Ortenau voranzubringen?

Im Rahmen des Wasserstoffkernnetzes wurde die geplante Leitung der Terranets BW von Fessenheim (F) nach Freiburg genehmigt. Diese Leitung soll im Jahr 2029 in Betrieb gehen und bis 2035 bis nach Kehl ausgebaut werden. Um den Ausbau voranzutreiben, macht es Sinn, sich mit der Terranets BW und den örtlichen Gasnetzbetreibern in Verbindung zu setzen, um den Wasserstoffbedarf anzumelden. Darüber hinaus bietet sich eine Kooperation mit der 3h2-Initiative der Klimapartner Südbaden (<https://3h2.info/>) an. Die 3h2-Initiative hat eine regionale Wasserstoffstrategie für Südbaden erarbeitet, die sich über 11 Landkreise erstreckt ([Link zur Wasserstoffstrategie](#)).

Mit welchem Betriebsdruck soll H₂ in dessen Versorgungsleitungen transportiert werden?

Der geplante Betriebsdruck des Wasserstoffkernnetzes oder weiterer Versorgungsleitungen ist der StEWK nicht bekannt.

Fragen zu erneuerbaren Energien – Allgemeine Fragen

Stimmt es, dass wir 2023 10,5 Terrawattstunden Wind und Solarstrom (Strom für 3 Millionen Haushalte) praktisch „weggeworfen“ haben?

Die sogenannte „Abregelung“ von Erneuerbare-Energien-Anlagen dient dazu, das Stromnetz zu entlasten und ist ein Element des sogenannten Redispatches. Mehr Informationen [hier](#). Es ist zutreffend, dass zu diesem Zweck Anlagen im Jahr 2023 in einem Umfang von 10,5 TWh Strom abgeregelt werden mussten. Grund hierfür waren zum weit überwiegenden Teil mangelnde Transportkapazitäten im Hochspannungsnetz. Dem gegenüber steht jedoch eine Gesamterzeugung aus Wind und Solar von ca. 263 TWh Strom im Jahr 2023. Das bedeutet, dass ca. 96 Prozent des gesamten erzeugten EE-Stroms den Endverbrauchern zur Verfügung gestellt werden konnten ([Quelle](#)). Maßnahmen, um dieses Problem zu entschärfen, sind sowohl der Netzausbau als auch der stärkere Ausbau von EE-Anlagen (insbesondere Wind) im Süden Deutschlands.

Steht der Bau eines Windkraftwerks mit prognostizierter mittlerer Effizienz im Verhältnis zum Aufwand (Stichwort: Naturschutz, Wege, etc...)?

Der Gesetzgeber hat dieser Abwägung vorgegriffen, indem er dem Ausbau der erneuerbaren Energien ein „überragendes öffentliches Interesse“ zuweist (vgl. §2 EEG). Für diese Abwägung spricht, dass die Erzeugung von Strom mittels Windenergieanlagen in vielerlei Hinsicht als sehr effizient zu bewerten ist. Beispielsweise liegt der Flächenbedarf einer Windenergieanlage – bezogen auf die erzeugte Energiemenge – deutlich niedriger als bei Freiflächen-Photovoltaik oder gar Biomasse ([Quelle](#)).

Muss für eine Windenergieanlage Wald gerodet werden, so übersteigt die CO₂-Einsparung, die durch den Betrieb der Windenergieanlage eingespart wird, das CO₂-Bindungsvermögen der entsprechenden Waldfläche bereits im ersten Betriebsjahr um ein Vielfaches ([Quelle](#)). Ein weiteres Indiz für die Effizienz von Windenergieanlagen ist, dass nach weniger als einem halben Jahr die für die Herstellung, Nutzung und am Lebensende der Anlage benötigte Primärenergie in Form des erzeugten Windstroms zurückgewonnen wird ([Quelle](#)). Davon unbenommen müssen auch beim Bau von Windenergieanlagen eine Vielzahl von Aspekten des Umweltschutzes geprüft werden, bevor eine Genehmigung erteilt werden kann.

Wie lässt sich Bürgerenergie gesellschaftsrechtlich gestalten? Nur noch als Genossenschaft?

Bürgerenergie lässt sich nicht nur in Form einer Genossenschaft realisieren, die Genossenschaft ist aber die Teilhabeform mit der höchsten Akzeptanz. Vorteile der Genossenschaft sind unter anderem, dass sie allein und ausschließlich den Interessen der Mitglieder verpflichtet ist, es sich um eine demokratische Rechts- und Unternehmensform handelt und jedes Mitglied – unabhängig von der Höhe der Kapitalbeteiligung – die gleichen Rechte hat.

Es gibt jedoch auch die Möglichkeit, Bürgerenergieanlagen zu betreiben. Dieses Modell ist relativ weit verbreitet und wird häufig durch lokale Kreditinstitute unterstützt. Die Bürgerinnen und Bürger können sowohl als reine Geldgeber auftreten, sich aber auch aktiv

an der Entscheidungsfindung beteiligen. Neben der Genossenschaft sind häufige Rechtsformen die GmbH & Co. KG sowie die GbR.

Eine weitere Form der finanziellen Bürgerbeteiligung, die jedoch oft sehr geringe bis gar keine Mitbestimmungsmöglichkeiten aufweist, sind vielfältige Finanzierungsmodelle. Projektierer und Betreibergesellschaften bieten solche Beteiligungsmöglichkeiten ebenfalls an, welche von Fonds über Stiftungen, Sponsoring, Bürgerstromtarife bis hin zu Darlehensverträgen, Genussrechten und Weiterem reichen kann.

Aktuell gibt es jährlich 20 Milliarden Euro an EEG-Subventionen – die Kosten für Backup, Netzausbau nicht eingerechnet. Wie kommen Sie darauf, dass es günstiger wird?

Die Stromgestehungskosten aller erneuerbaren Energieträger unterschreiten die Kosten konventioneller Energieerzeugung schon heute bei Weitem ([Quelle](#)).

Eine Kombination verschiedenster Faktoren, wie u.a. Netzkapazität, Marktdesign und Weiteres verhindern derzeit, dass dieser Kostenvorteil schon heute vollständig bei den Verbrauchern zur Geltung kommt.

Wenn keine Sonne schein und kein Wind weht, wo kommt dann künftig die Energie her?

Der Anteil der Zeiten, in denen nur sehr wenig Strom aus Solar- und Windenergieanlagen zur Verfügung steht (sog. Dunkelflauten), ist im Jahresverlauf sehr gering. Aktuell sind es insbesondere fossile, regulierbare Kraftwerke (insb. Steinkohle und Erdgas), die in diesen Situationen ihre Leistung erhöhen. Hinzu kommt die Möglichkeit, Strom aus den Nachbarländern zu importieren. Der nach Deutschland importierte Strom stammte in 2023 ebenfalls zu über 50 Prozent aus erneuerbaren Quellen.

Eine weitere Vernetzung durch verstärkten Netzausbau innerhalb Deutschlands als auch grenzüberschreitend ist notwendig, um lokale Erzeugungseingpässe auszugleichen. Darüber hinaus ist es das Ziel der Kraftwerksstrategie der Bundesregierung, gezielt Kraftwerkskapazitäten aufzubauen, die schnell einsatzbereit sind, um die Stromversorgung auch in Zeiten von geringem Stromangebot durch Solar und Wind sicherzustellen (zum [Kraftwerkssicherheitsgesetz](#)).

Auf welche Konzepte zur Nutzung überschüssiger Energie der WEA und PV setzt das Land? Wie ist die Zeitschiene?

Das Bundeswirtschaftsministerium hat im Jahr 2024 eine Stromspeicherstrategie erarbeitet. [Hier finden sich weitere Informationen zu diesem Aspekt](#).

Eine eigene Stromspeicherstrategie für Baden-Württemberg existiert nach unserem Kenntnisstand nicht.

Sind Förderungen für Balkonkraftwerke tatsächlich sinnvoll oder werden die Gelder nur von den Schnellsten abgegriffen, die es auch ohne das Geld gemacht hätten?

Eine finanzielle Förderung für Balkonkraftwerke seitens der Kommune kann als Anreiz für Bürgerinnen und Bürger fungieren. Diese Förderung stellt aber nur eine von vielen Möglichkeiten dar, den Ausbau der erneuerbaren Energien im eigenen Gemeindegebiet zu

fördern. Auch beispielsweise Informationsveranstaltungen zu dem Thema können (unschlüssigen) Bürgerinnen und Bürgern weiterhelfen und einen Anreiz setzen.

Die PV-Einspeisevergütung liegt bei circa 7 Cent, die Stromkosten für den Endverbraucher dagegen bei 40 Cent. Wer ist hier der Nutznießer?

Die Höhe der gezahlten Einspeisevergütung ist zum Zeitpunkt der Auszahlung unabhängig von den jeweiligen Strompreisen und bleibt konstant über die gesamte Vergütungsdauer (20 Jahre). Der Strompreis selbst wird an verschiedenen Märkten gebildet und orientiert sich am teuersten Energieträger, der noch benötigt wird, um die aktuelle Nachfrage zu decken. Die höchsten Kosten und damit die höchsten Strompreise verursachen dabei fossile Kraftwerke auf Basis von Erdgas und Kohle. Vom Strompreis ist der Endverbraucherpreis zu unterscheiden, der sich neben dem eigentlichen Beschaffungspreis noch aus Netzentgelten, Umsatzsteuer und weiteren Umlagen zusammensetzt.

Wind und Solar nicht grundlastfähig. Warum setzen wir stattdessen nicht auf Atomstrom?

Die Stromgestehungskosten für Strom aus Atomkraft sind deutlich höher als die aus erneuerbaren Energien (ohne Batteriespeicher) ([Quelle](#)). Die Bauzeit neuer Atomkraftwerke würde außerdem das Gesamtprojekt der Energiewende erheblich verzögern, der Ausbau der erneuerbaren Energien kann hier schneller vonstatten gehen. Der Anteil der Zeiten, in denen nur sehr wenig Strom aus Solar und Wind zur Verfügung steht (sog. Dunkelflauten), ist im Jahresverlauf zudem sehr gering. Aktuell sind es insbesondere fossile, regulierbare Kraftwerke (insb. Steinkohle und Erdgas), die in diesen Situationen ihre Leistung erhöhen. Hinzu kommt die Möglichkeit, Strom aus den Nachbarländern zu importieren. Der nach Deutschland importierte Strom stammte 2023 ebenfalls zu über 50 Prozent aus erneuerbaren Quellen ([Link zur Analyse und allgemeinen Aussagen zum Stromimport](#)).

Eine weitere Vernetzung durch verstärkten Netzausbau innerhalb Deutschlands als auch grenzüberschreitend ist notwendig, um lokale Erzeugungsengpässe auszugleichen. Darüber hinaus ist es das Ziel der Kraftwerksstrategie der Bundesregierung, gezielt Kraftwerkskapazitäten aufzubauen, die schnell einsatzbereit sind, um die Stromversorgung auch in Zeiten von geringem Stromangebot durch Solar und Wind sicherzustellen (zum [Kraftwerkssicherheitsgesetz](#)). Diese werden anfangs vermutlich durch Erdgas betrieben, müssen jedoch dafür geeignet sein, mittelfristig auch mit Wasserstoff befeuert zu werden. Der Ausbau der Speicherkapazitäten spielt ebenfalls eine große Rolle (siehe Frage oben).

Gibt es die Möglichkeit zu überprüfen, wieviel Prozent erneuerbare Energie in einer Gemeinde erzeugt wird?

Eine gemeindescharfe Darstellung ist uns nicht bekannt. Das [Dashboard-Windenergie](#) und das [Dashboard-Solarenergie](#) illustrieren jedoch den aktuellen Ausbaustand in den Landkreisen Baden-Württembergs.

Wie kann ich mich finanziell beteiligen?

Eine reine finanzielle Beteiligung, ohne Mitbestimmungsmöglichkeiten kann über eine Vielzahl unterschiedlicher Finanzierungsmodelle erfolgen. Um hier beispielhaft einige zu nennen: Fonds, Stiftungen, Sponsoring, Darlehensverträge, Genussrechte. Über Crowdfunding-Plattformen werden diese heutzutage veräußert.

Welche Möglichkeiten werden angestrebt, den produzierten Strom auch zu transportieren. Das derzeitige Stromnetz ist dafür nicht stabil genug.

Die Versorgungssicherheit ist in Deutschland auch im internationalen Vergleich sehr hoch (siehe unter anderem [hier](#)). Um diesen hohen Versorgungsstandard auch in Zukunft sicherzustellen, ist es jedoch richtig, dass die Stromnetze auf allen Spannungsebenen ausgebaut oder ertüchtigt werden. Zu den entsprechenden Strategien siehe unter anderem [hier](#).

Wie kann der steigende Energiebedarf der Industrie gedeckt werden?

Bevor darüber nachgedacht werden kann, wie der steigende Bedarf gedeckt werden kann, sollte geprüft werden, ob alle Möglichkeiten ausgeschöpft wurden, um effizienter zu produzieren. Dennoch ist z.B. durch die zunehmende Elektrifizierung verschiedenster Prozesse davon auszugehen, dass insbesondere der Strombedarf ansteigen wird. Dies kann nur durch einen entsprechenden Ausbau erneuerbarer Energieträger kompensiert werden. Daraus resultiert, dass der Ausbau erneuerbarer Energien auch zunehmend zum Standortfaktor wird.