

Verteilnetzausbau und Naturschutz

Fragen und Antworten

Was? Warum? Wie viel? Wo? Wie?

Impressum/Herausgeber:

Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland (BUND)
Landesverband Baden-Württemberg e.V.
Marienstraße 28
70178 Stuttgart
Telefon: 0711-620306-0
E-Mail: bund.bawue@bund.net
www.bund-bawue.de

Naturschutzbund Deutschland (NABU)
Landesverband Baden-Württemberg e.V.
Tübinger Straße 15
70178 Stuttgart
Telefon: 0711-96672-0
E-Mail: NABU@NABU-BW.de
www.NABU-BW.de

Weitere Informationen finden Sie unter: www.dialogforum-energie-natur.de

FAQ „Verteilnetzausbau und Naturschutz“

Inhalt:

Fragen zum Dialogforum.....	2
Was ist das „Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz“?.....	2
Warum gibt es im Projekt Dialogforum den Bereich Stromverteilnetze?.....	2
Um welche Netz-Spannungsebenen kümmert sich das Dialogforum?.....	2
Warum kümmert sich das Dialogforum nicht um die Höchstspannungsebene und um Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen wie SuedLink etc.?.....	2
Energiewende und Netzausbau	2
Warum sind Stromnetze für die Energiewende wichtig?	2
Was ist eigentlich ein Verteilnetz?	3
Warum ist der Um- und Ausbau der Verteilnetze in Baden-Württemberg notwendig?	3
Wer sind die Akteure beim Verteilnetzausbau in Baden-Württemberg und welche Aufgaben haben sie?..	3
Welche Verteilnetz-Ausbaumaßnahmen sind in Baden-Württemberg aktuell geplant?.....	4
Wie wird der Bedarf für den notwendigen Ausbau ermittelt?.....	4
Was ist das NOVA-Prinzip?	4
Was versteht man unter „Smart Grids“ und wozu werden sie eingesetzt?.....	4
Gibt es in Baden-Württemberg bereits Smart Grids?	5
Konflikte mit dem Natur- und Artenschutz.....	5
Welche Konflikte mit dem Natur- und Artenschutz treten beim Netzausbau auf?	5
Was sind die wesentlichen umweltrelevanten Auswirkungen von Freileitungen?.....	5
Was sind die wesentlichen umweltrelevanten Auswirkungen von Erdkabeln?	6
Können durch Erdkabel alle negativen Auswirkungen des Netzausbaus vermieden werden?	6
Wie können Vögel beim Netz-Umbau und -Ausbau besser geschützt werden?.....	6
Was ist „Stromtod“ und mit welcher Maßnahme kann er verhindert werden?.....	7
Was hat die Mastform mit dem Vogelschutz zu tun?.....	7
Netzplanung und Verfahren – raumplanerische und technische Fragen	7
Wie läuft das Raumordnungsverfahren und was ist sein Ziel?	7
Wie läuft das Planfeststellungsverfahren und was ist sein Ziel?	7
Was versteht man unter einem Trassenkorridor?	8
Wie breit sind die Trassen bei Freileitungen und Erdkabeln? Wie breit ist jeweils der Schutzstreifen?	8
Öffentlichkeits- und Verbandbeteiligung beim Verteilnetzausbau	8
An welchen Stellen im Verfahren ist die Beteiligung der Öffentlichkeit vorgeschrieben?	8
Welche Formen der freiwilligen Öffentlichkeitsbeteiligung werden häufig angewendet?	8

FAQ „Verteilnetzausbau und Naturschutz“

Fragen zum Dialogforum

Was ist das „Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz“?

Das „Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz“ ist ein gemeinsames Projekt der Landesverbände von NABU und BUND, gefördert durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. Ziel ist es, die schnelle und naturverträgliche Umsetzung der Energiewende konstruktiv zu begleiten. Zu diesem Zweck bietet das Dialogforum allen Beteiligten in Baden-Württemberg Fachinformationen, Beratungen, Schulungen und Moderation in Konfliktfällen.

Warum gibt es im Projekt Dialogforum den Bereich Stromverteilnetze?

BUND und NABU wollen mit dem Projektschwerpunkt Verteilnetze einen Beitrag leisten, damit der für die Energiewende nötige Um- und Ausbau der Stromverteilnetze möglichst naturverträglich gestaltet wird. Auswirkungen auf die Natur, die beim Verteilnetzausbau auftreten können, sollen dabei so weit wie möglich reduziert werden. Wichtige Themen sind der Vogelschutz beim Freileitungsbau sowie der Schutz von Bodenökosystemen beim Bau von Erdkabeln.

Um welche Netz-Spannungsebenen kümmert sich das Dialogforum?

Der Aufgabenbereich des Dialogforums umfasst nur den Bereich der [Verteilnetze](#), dabei vor allem den Hochspannungsbereich (110kV-Spannungsebene). Mit dem deutschlandweiten und grenzüberschreitenden Stromtransport der Übertragungsnetze, also der Höchstspannungsebene, beschäftigt sich das Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz nicht.

Warum kümmert sich das Dialogforum nicht um die Höchstspannungsebene und um Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen wie SuedLink etc.?

Nach Auffassung von BUND und NABU konnten weder die Bundesnetzagentur noch die Übertragungsnetzbetreiber die Netzausbauplanung ausreichend transparent und nachvollziehbar begründen. Aufgrund der nach wie vor bestehenden grundsätzlichen Fragen, ob es diese sogenannten Stromautobahnen für die Energiewende braucht, beschränken sich die Verbände bei ihrer Unterstützung des naturverträglichen Netzausbaus auf die Verteilnetzebene.

Energiewende und Netzausbau

Warum sind Stromnetze für die Energiewende wichtig?

Um bei regenerativer Stromerzeugung Angebot und Nachfrage so miteinander zu verbinden, dass es nicht zu Netzengpässen kommt und die Systemsicherheit dauerhaft und langfristig gewährt bleibt, ist ein Um- und Ausbau der Stromnetze erforderlich.

Mit der Nutzung erneuerbarer Energiequellen fallen die Bereitstellung und die Nachfrage von Strom zeitlich und räumlich teilweise auseinander. Strom aus Erneuerbaren Energien kann vor allem dann erzeugt werden, wenn viel Wind weht oder die Sonne scheint. Das ist nicht immer dann der Fall, wenn besonders viel Energie verbraucht wird. Die Stromgewinnung erfolgt auch nicht automatisch dort, wo viel Energie verbraucht wird, sondern sie erfolgt dezentral.

Was ist eigentlich ein Verteilnetz?

Elektrische Energie gelangt über Übertragungsnetze (Höchstspannung) und Verteilnetze (Hoch-, Mittel- und Niederspannung) von den Kraftwerken zum Verbraucher. Das Verteilnetz sorgt für die Verteilung der elektrischen Energie zu den Verbrauchern. Es ist in Hochspannung (110 kV), Mittelspannung (bis 50 kV) und Niederspannung (400 V) unterteilt. Mit sinkender Spannung steigt der Grad der Vernetzung. Verteilnetze werden durch Höchstspannungsnetze sowie kleine und mittlere Kraftwerke gespeist.

Während früher in den **Verteilnetzen** vor allem Strom von Übertragungsnetzen oder Kraftwerken in Richtung Endverbraucher transportiert wurde, spielen die Verteilnetze heute auch eine entscheidende Rolle für die Einspeisung von Strom aus dezentralen Erneuerbaren Energiequellen.

Das **Übertragungsnetz** ist ausschließlich zur Übertragung elektrischer Leistung über größere Distanzen vorgesehen. Im europäischen Verbundnetz beträgt die Spannung meist 220 kV oder 380 kV. Das Übertragungsnetz ist dem Verteilnetz überlagert und speist dieses über Umspannstationen mit Energie. In das Höchstspannungsnetz wiederum speisen hauptsächlich konventionelle Kraftwerke aber auch Offshore-Windenergieparks ein.

Warum ist der Um- und Ausbau der Verteilnetze in Baden-Württemberg notwendig?

Durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien wird zukünftig mehr Strom auf der Verteilnetzebene eingespeist. Da die Leistungskapazitäten nicht überall ausreichen, um die erhöhte Strommenge aus dezentralen Energiequellen aufzunehmen, können Engpässe entstehen. Dadurch ist an manchen Orten und Regionen ein Ausbau der Verteilnetze - d.h. ein Leitungsneubau oder die Verstärkung von bestehenden Leitungen - nötig. Auch andere Faktoren, z.B. der zu erwartende Bedarf durch Elektromobilität erfordern den Ausbau der Verteilnetze.

Das Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg legt verbindliche Ziele zur Treibhausgasminderung fest. Der weitere Ausbau der Erneuerbaren Energien, insbesondere der Windkraft und der Photovoltaik, ist ein wesentlicher Baustein, um diese Ziele zu erreichen. Im Zuge dessen wird in Baden-Württemberg immer mehr Strom aus dezentralen erneuerbaren Energiequellen gewonnen, z. B. durch Wind- und Wasserenergie-, Photovoltaik- und Biomasseanlagen. Durch die Ausbauziele ist absehbar, wie viel Strom aus erneuerbaren Energiequellen bis 2020 erzeugt und dadurch zusätzlich auf der Verteilnetzebene eingespeist werden soll und wo zusätzliche Kapazitäten erforderlich sind. Bisher war das Verteilnetz dafür ausgelegt, Strom vom Kraftwerk zum Verbraucher zu transportieren. Durch den dezentralen Ausbau Erneuerbarer Energien wird es einerseits notwendig, die Kapazitäten der bestehenden Leitungen zu erhöhen. Außerdem müssen die dezentralen Anlagen an das Verteilsystem angeschlossen werden. Der Ausbau des Verteilnetzes ist daher eine Kernaufgabe der Energiewende.

Wer sind die Akteure beim Verteilnetzausbau in Baden-Württemberg und welche Aufgaben haben sie?

In Baden-Württemberg gibt es rund 120 Verteilnetzbetreiber. Eine Karte der Versorgungsgebiete der einzelnen Verteilnetzbetreiber ist zu finden unter: <http://www.energieatlas-bw.de/netze/verteilnetzbetreiber-strom>.

Die Verteilnetzbetreiber müssen für jedes geplante Netzausbauvorhaben (Neubau) einen Antrag auf Planfeststellung beim jeweiligen Regierungspräsidium einreichen. Damit die Antragsunterlagen vollständig eingereicht werden können, werden in der Regel Gutachterbüros mit der Prüfung der unterschiedlichen Umweltbelange beauftragt. Die Genehmigung erfolgt durch das jeweilige Regierungspräsidium.

Der größte Verteilnetzbetreiber für Strom, Gas und Wasser in Baden-Württemberg ist Netze BW, eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der EnBW Energie Baden-Württemberg AG. Kleinere Verteilnetzbetreiber sind z.B. AlbWerk GmbH & Co. KG, bnNetze GmbH, ED Netze GmbH, FairNetz GmbH, Netze Mittelbaden GmbH, Netzgesellschaft Ostwürttemberg DonauRies GmbH, Regionalwerk Bodensee GmbH & Co. KG, Stuttgart Netze Betrieb GmbH, Syna GmbH und außerdem verschiedene Stadtwerke/kommunale Betreiber.

Welche Verteilnetz-Ausbaumaßnahmen sind in Baden-Württemberg aktuell geplant?

In Baden-Württemberg sind verschiedenen Ausbaumaßnahmen auf Verteilnetzebene geplant. Geografische Schwerpunkte der Vorhaben liegen im Nordosten und im Südosten von Baden-Württemberg. Während im Nordosten vorrangig der Bau von Windenergieanlagen den Ausbau der Verteilnetze erforderlich macht, ist es im Südosten vor allem die starke Zunahme der Photovoltaikanlagen.

Der größte Netzbetreiber in Baden-Württemberg – Netze BW – führt im aktuellen Netzausbauplan (NAP 2018) landesweit 33 Vorhaben auf (Ausbauziel 2030). Dieser Netzausbauplan wird in regelmäßigen Abständen überprüft und den aktuellen Entwicklungen angepasst. Weitere kleinere Netzverstärkungsvorhaben sind ebenso auf der Homepage von [Netze BW](#) aufgeführt.

Wie wird der Bedarf für den notwendigen Ausbau ermittelt?

Durch die Verabschiedung des Klimaschutzgesetzes und das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) hat das Land Baden-Württemberg verbindliche Vorgaben zur Minderung der Treibhausgasemissionen festgesetzt. Diese Vorgaben sowie aktuell vorliegende Einspeiseanfragen, der erfolgte Zubau an Erzeugungsanlagen und Lastprognosen bilden neben weiteren Faktoren die Basisdaten für die Netzanalyse und die Netzausbauplanung.

Der Ausbaubedarf wird in der [„Verteilnetzstudie für das Land Baden-Württemberg“](#) (ef.Ruhr GmbH, TU Dortmund) anhand verschiedener Szenarien untersucht. Der [Netzausbauplan \(NAP\)](#) von Netze BW wird in regelmäßigen Abständen unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen aktualisiert und weiterentwickelt.

Was ist das NOVA-Prinzip?

Ergibt sich durch die Netzanalyse ein Ausbaubedarf, werden die geplanten Maßnahmen entsprechend dem NOVA-Prinzip durchgeführt. Das bedeutet **Netz-Optimierung** (z. B. durch Freileitungs-Monitoring > s.u.) vor **-Verstärkung** (z. B. Leitungsertüchtigungen) vor **Ausbau** (z. B. Neubau von Leitungen).

Beispiele Netz-Optimierung: Die Betriebstemperatur des Leiterseils bestimmt seine Leistungsfähigkeit. Sowohl der Stromfluss im Leiterseil als auch die klimatischen Umgebungsbedingungen sind ausschlaggebend für die Betriebstemperatur. Gewöhnlich wird in der Berechnung der Übertragungskapazität einer Freileitung für den Stromfluss ein konservativ festgelegter Wert für das Normklima eingesetzt. Demgegenüber wird beim Freileitungs-Monitoring die Betriebstemperatur entweder direkt gemessen oder die Kühlwirkung des Wetters wird entlang der Trasse anhand realer Klimadaten eingerechnet. Die nutzbare Übertragungskapazität kann so um bis zu 50 % der Nennleistung erhöht werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Netzoptimierung ist der Einsatz von [Hochtemperaturseilen \(s.u.\)](#). Untersuchungen zu den Auswirkungen von Hochtemperaturseilen auf den Vogelschutz stehen noch aus.

[Erklärung Hochtemperaturseile:] Sogenannte Hochtemperaturleitungen können bis zu doppelt so viel Strom transportieren wie herkömmliche Kabel. Sie bestehen ebenfalls aus einem Stahlkern, sind aber mit einer speziellen Aluminiumlegierung - hoch thermischem Aluminium - umwickelt. Normalerweise sind 80 Grad die Obergrenze von herkömmlichen Kabeln (sonst wird herkömmliches Aluminium weich, die Leitung hängt gefährlich durch). Ein Hochtemperaturseil kann bis zu 310 Grad heiß werden. Das bedeutet aber auch höhere Leitungsverluste.

Was versteht man unter „Smart Grids“ und wozu werden sie eingesetzt?

Übersetzt bedeutet „Smart Grids“ „Intelligente Netze“. Durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien erfolgt mit den Smart Grids eine digitale Verknüpfung von Stromverbraucher*innen und der Energie-Infrastruktur (Erzeugung, Übertragungs- und Verteilnetze, Speicher, Konsument*innen). Der Einsatz von Smart Grids kann dazu beitragen, den Stromverbrauch an das Stromangebot anzupassen.

Ziele der Smart Grids sind die Aufrechterhaltung der Netzstabilität, die Lastregelung und die Spannungshaltung im Verteilnetz. Gleichzeitig ermöglichen Smart Grids auch eine Steuerung der Stromerzeugung mit dem Ziel der Netzentlastung und eine flexiblere Anpassung der Stromspeisung. Das ist notwendig, um die Einbindung der dezentralen Stromerzeugung effektiver zu gestalten und die volkswirtschaftlichen Kosten der Energiewende bezahlbar zu halten. Da Smart Grids allerdings anfälliger für Cyberangriffe sind, sind neue Sicherheitsstrategien und ein Gesamtkonzept zur IT-Sicherheit in intelligenten Stromnetzen gefragt.

Gibt es in Baden-Württemberg bereits Smart Grids?

Initiiert vom baden-württembergischen Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft wurde die sogenannte „Smart Grids-Roadmap Baden-Württemberg“ entwickelt. Zahlreiche Akteure wie z. B. Verteil- und Übertragungsnetzbetreiber, Stadtwerke und Energieerzeuger, Geräte- und Apparate-Hersteller, Vertreter/-innen von Behörden, Informations- und Kommunikationstechnologien, Wissenschaft und Politik waren an der Entwicklung der Roadmap beteiligt. Zahlreiche Initiativen sind in Baden-Württemberg aktiv, einige Projekte laufen bereits - so z. B. ein Modellversuch „Flexibler Wärmestrom“ in Zusammenarbeit von Netze BW und den Projektpartnern Stadtwerke Stockach und EnBW oder das Demonstrationsprojekt „Virtuelles Kraftwerk Necker-Alb“ des Reutlinger Energiezentrums). Der Verein Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg fördert intelligente Energienetze (Smart Grids-Infrastruktur) und damit innovative Smart Grids-Produkte und -Dienstleistungen, Forschung, Entwicklung und Umsetzung. Länderübergreifend mit Hessen und Rheinland-Pfalz arbeitet das Projekt Ccells.

Konflikte mit dem Natur- und Artenschutz

Welche Konflikte mit dem Natur- und Artenschutz treten beim Netzausbau auf?

Je nachdem, ob es sich bei einem Netzausbauvorhaben um die Verstärkung einer vorhandenen Leitung, um eine abschnittsweise Verschiebung einer vorhandenen Leitung oder einen Neubau handelt, können unterschiedliche Konflikte mit dem Naturschutz auftreten. Wesentlich für die Beurteilung der zu erwartenden Konflikte ist, ob eine Freileitung oder ein Erdkabel geplant wird.

Zusammenfassend: Beim Bau von Freileitungen sind Kollisionen von Vögeln das schwerwiegendste Problem. Bei Erdkabeln sind bau- und anlagenbedingt Auswirkungen auf Bodenökosysteme und -Lebewesen sowie lokal Störungen des Wasserhaushalts sowie von Tieren im Trassenumfeld zu erwarten.

Was sind die wesentlichen umweltrelevanten Auswirkungen von Freileitungen?

Aus Naturschutzsicht ist die Kollision von Vögeln an Freileitungen das schwerwiegendste Problem. Das Kollisionsrisiko hängt von Standort, artspezifischen Eigenschaften und verwendeten [Masttypen](#) ab. Ein besonders hohes Kollisionsrisiko entsteht, wenn Freileitungen Feuchtgebiete, Flusstäler, größere Gewässer oder Rast- und Überwinterungsgebiete queren. Während Brutvögel sich an Freileitungen gewöhnen können (nur bei unerfahrenen Jungvögeln und unvorsichtigen Altvögeln bei der Balz oder Jagd wurden Kollisionen beobachtet), sind Zug- und Rastvögel in besonderem Maße betroffen. Besonders betroffen sind große und schwerfällige Vögel, Enten- und Watvögel, Taucher und Rallen. Masten, auf denen alle Leitungen auf einer Ebene geführt werden, bergen ein geringeres Kollisionsrisiko als Masten mit mehreren Leitungsebenen. Das größte Risiko geht von dem von Mastspitze zu Mastspitze laufenden Erdseil aus. Im Hinblick auf Offenlandarten - wie z.B. Feldlerche oder Kiebitz - kann artspezifisch auch die Störung durch die neuen vertikalen Strukturen im Gelände dazu führen, dass die Tiere ihre Brutgebiete aufgeben.

Weitere Aspekte sind die sichtbare Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Fundamente und nicht zuletzt die elektrischen und magnetischen Felder im Nahbereich von Freileitungen.

Was sind die wesentlichen umweltrelevanten Auswirkungen von Erdkabeln?

Baubedingte Auswirkungen betreffen vor allem

- Tiere durch die Störung im Trassenumfeld und die Störung/Tötung von Bodenorganismen
- Böden durch Störung der natürlichen Schichtung, Störung der Archivfunktion sowie Bodenverdichtung insbesondere bei feuchten Bodenverhältnissen (Folgen: Sauerstoff- und Wasserarmut, Hemmung des Pflanzenwachstums)
- Wälder durch das Einschlagen von Schneisen und ihr dauerhaftes Freihalten, durch Barrierewirkung und Zerschneidung
- Feuchtgebiete und Moore durch unerwünschte Drainage.

Die baubedingten Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen wiegen bei der Verlegung von Erdkabeln schwerer als beim Bau von Freileitungen, weil deutlich mehr Flächen in Anspruch genommen werden. Die im Bereich des Verteilnetzausbaus meist verlegten 110kV-Erdkabel werden in der Regel in offener Grabenbauweise verlegt. Das bedeutet, dass das Baufeld auf der gesamten Länge zunächst freizuräumen ist. Vegetation wird entfernt, zwei parallel verlaufende 1,20 m tiefe Gräben mit je 0,60 m Breite und einem Abstand von 2 m zueinander werden ausgehoben. Anschließend wird ein Sandbett angelegt, in das die Erdkabel gelegt werden. Die Kabel werden mit einer Betonplatte abgedeckt, die zusätzlich mit Warnbändern markiert wird, bevor der Graben wieder verfüllt wird. Befindet sich die Baustelle in einem grundwassernahen Bereich, muss für den Zeitraum der Bauarbeiten das Grundwasser abgesenkt werden. Standortbezogen sind Abweichungen von dieser verallgemeinerten Darstellung möglich.

Können durch Erdkabel alle negativen Auswirkungen des Netzausbaus vermieden werden?

Aus Naturschutzperspektive haben Erdkabel eindeutige Vorteile, denn Vogelkollisionen sind ausgeschlossen, das Landschaftsbild wird durch Erdkabel weniger verändert und die Kabeltrassen sind schmaler. Die Inanspruchnahme von Flächen durch Kabel ist demgegenüber während der Bauphase im Vergleich zu Freileitungen deutlich größer – und damit auch die Auswirkungen auf den Boden. Eine sorgfältige Überprüfung aller naturschutzrelevanten Kriterien ist im Vorfeld der Planung aus diesem Grund unerlässlich. In der Regel stellt die Verlegung von Erdkabeln für bis zu 110kV-Leitungen die naturverträglichste Variante dar.

Wie können Vögel beim Netz-Umbau und -Ausbau besser geschützt werden?

Bei einem Neubau von Freileitungstrassen lassen sich durch die Trassenwahl bereits Kollisionen von Vögeln an den Seilen vermeiden. Verschiedene Maßnahmen verbessern zudem die Sichtbarkeit von Leitungen und verringern dadurch die Kollisionsrate. Werden weitere Stromkreise zu vorhandenen Freileitungen hinzugefügt und dabei sensible Schwerpunkträume für den Vogelschutz berührt, ist bei der Berechnung der Statik der Masten zu berücksichtigen, dass Vogelschutzmarkierungen angebracht werden können. Die Option der Erdverkabelung ist grundsätzlich mit zu prüfen.

Zur Trassenwahl (Neubau): Schwerpunkträume für den Vogelschutz sind in Baden-Württemberg v. a. große Gewässer und Stauseen, die für Wasservögel auf ihrem Zug und als Mauser- und Überwinterungsgebiete große Bedeutung haben. Flussläufe, Feuchtgebiete und Niederungen als wesentliche Rastgebiete für Gänse und Kraniche und Brutgebiete seltener Vögel der Agrarlandschaft sowie Wälder und Mittelgebirge, in denen große Vogelarten wie z. B. Schwarzstorch oder Uhu vorkommen können, sind aus diesem Grund als Gebiete mit hohem [Raumwiderstand \(s.u.\)](#) zu werten und möglichst von Freileitungen frei zu halten.

Maßnahmen zur Verbesserung der Sichtbarkeit: Eine horizontale Leiteranordnung erhöht z. B. die Sichtbarkeit und bietet einen geringeren vertikalen Gefahrenraum als [Tonnen- oder Donaumasten](#). Da der größte Teil der Kollisionen am dünnen, einzeln über den Mastspitzen geführten Erdseil stattfindet, sollten in sensiblen Vogellebensräumen Vogelschutzmarkierungen daran angebracht werden. Es gibt verschiedene Typen von Vogelschutzmarkierungen auf dem Markt. Welcher Typ die beste Wirksamkeit verspricht, ist für den Einzelfall zu prüfen.

[Erklärung Raumwiderstand:]

Das Wort „**Raumwiderstand**“ beschreibt räumliche Faktoren, die Hindernisse für die Planung hervorrufen. Zum Beispiel bedeuten eine Wohnbaufläche oder ein Naturschutzgebiet einen hohen Raumwiderstand für die Planung einer Leitungstrasse.

Was ist „Stromtod“ und mit welcher Maßnahme kann er verhindert werden?

Stromtod durch Kurz- oder Erdschlüsse spielt auf der Mittelspannungs-, nicht aber auf der Hochspannungsebene eine Rolle. Das Bundesnaturschutzgesetz legt fest, dass neu zu errichtende Masten und technische Bauteile von Mittelspannungsleitungen so zu konstruieren sind, dass Vögel gegen Stromschlag geschützt sind. An bestehenden Masten und technischen Bauteilen von Mittelspannungsleitungen mit hoher Gefährdung von Vögeln sollten bis Ende 2012 die notwendigen Maßnahmen zur Sicherung gegen Stromschlag durchgeführt sein. Da bis heute noch nicht alle Mittelspannungsmasten umgerüstet worden sind, fordern NABU und BUND die umgehende flächendeckende Umsetzung der gesetzlich vorgegebenen Maßnahmen.

Was hat die Mastform mit dem Vogelschutz zu tun?

Die Mastbauweise beeinflusst die Sichtbarkeit und den Grad der ökologischen Beeinträchtigung der Trasse. Im Offenland sollte von **Tonnenmasten** (s.u.) und möglichst auch **Donaumasten** (s.u.) abgesehen werden, um die Fernwirkung und das Vogelkollisionsrisiko zu verringern. Ein Verzicht auf die breiten Einebenenmasten in Wäldern hingegen hält Schneisen möglichst schmal. Bei einer Waldüberspannung würden keine durchgängigen Schneisen geschlagen. Sie kann jedoch Vögel gefährden und die Fernwirkung der Freileitung verstärken.

[Erklärungen Tonnen- und Donaumasten:]

Der „Donaumast“ hat 2 Traversen bzw. Ebenen. Die obere Traverse ist schmaler als die untere. Üblicherweise liegen zwei Leiter auf der unteren Traverse, einer auf der oberen.

Der „Tonnenmast“ hat 3 Traversen bzw. Ebenen, die mittlere ist am breitesten.

Netzplanung und Verfahren – raumplanerische und technische Fragen

Wie läuft das Raumordnungsverfahren und was ist sein Ziel?

Ziel des Raumordnungsverfahrens ist es, unterschiedliche Anforderungen an das von einer Planung betroffene Gebiet (Raum) aufeinander abzustimmen und Konflikte auszugleichen. Leitvorstellung dabei ist eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt (§ 1 Abs. 2 (2) Raumordnungsgesetz ROG).

Bezogen auf Netzausbauverfahren bedeutet das, dass im Zuge des Raumordnungsverfahrens verschiedene Korridore für den Trassenverlauf untersucht werden, um so die raumverträglichste Trassenvariante zu finden. Das zuständige Regierungspräsidium prüft die Raumverträglichkeit der Planungen und Maßnahmen. Hierbei werden anerkannte Naturschutzvereinigungen und die Öffentlichkeit eingebunden. Die als Ergebnis des Verfahrens per Raumordnungsbeschluss festgesetzte Leitungstrasse bildet die Grundlage für das anschließende Planfeststellungsverfahren.

Wie läuft das Planfeststellungsverfahren und was ist sein Ziel?

Das Planfeststellungsverfahren ist das Genehmigungsverfahren für Infrastrukturvorhaben. Es besteht aus einer umfassenden Abwägung aller Belange. Das Ergebnis des Verfahrens, der Planfeststellungsbeschluss, entfaltet eine sogenannte Konzentrationswirkung. Das bedeutet, dass der Beschluss alle anderen notwendigen Einzelgenehmigungen (z. B. wasserrechtliche Genehmigungen, naturschutzrechtliche Befreiungen) ersetzt.

Die beim zuständigen Regierungspräsidium (RP) eingereichten Antragsunterlagen werden auf der RP-Internetseite veröffentlicht. Gleichzeitig legen die betroffenen Gemeinden die Pläne einen Monat lang zur Einsicht aus. Auf diese Auslegung ist durch ortsübliche Bekanntmachung, etwa im Amtsblatt, hinzuweisen. Jeder und jede, dessen bzw. deren Belange durch die Maßnahme berührt werden, kann bis zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist Einwendungen erheben. Nach Ende der Einwendungsfrist folgt ein Erörterungstermin. Alle, die eine Einwendung eingereicht haben, erhalten eine persönliche Einladung (wenn mehr als 50 Personen Einwendungen abgegeben haben, reicht die öffentliche Bekanntmachung des Termins aus). Bei dem Termin werden die Stellungnahmen und Einwendungen mit dem Vorhabenträger diskutiert. Die zuständigen Vertreter/-innen des Regierungspräsidiums sollen die Verhandlung neutral und ergebnisoffen leiten und zu einem Interessenausgleich führen.

Ergebnis des Verfahrens ist der mit einer Baugenehmigung vergleichbare Planfeststellungsbeschluss. Wer eine fristgerechte Einwendung im Verfahren abgegeben hat, kann vor dem Verwaltungsgericht gegen den Planfeststellungsbeschluss klagen.

Was versteht man unter einem Trassenkorridor?

Ist ein Netzausbaubedarf festgestellt worden, werden im Raumordnungsverfahren verschiedene Möglichkeiten für den Verlauf der neuen Stromtrasse untersucht. Der Trassenkorridor beschreibt den streifenförmigen Landschaftsausschnitt, in dem die zukünftige Leitung verlaufen soll und in dem die verschiedenen Möglichkeiten im Hinblick auf ihre Verträglichkeit mit der Raumordnung untersucht werden.

Wie breit sind die Trassen bei Freileitungen und Erdkabeln? Wie breit ist jeweils der Schutzstreifen?

Für ein Erdkabel, das bei einer 110kV-Drehstromleitung in einem durchschnittlich ca. 2 m breiten Graben verlegt wird, ist dauerhaft ein Schutzstreifen von insgesamt ca. 5 m notwendig. Abweichungen davon sind im Einzelfall und standortbezogen möglich.

Für eine Freileitung mit 110kV wird eine Schneise mit einer durchschnittlichen Breite von ca. 15 m und einem Schutzstreifen von insgesamt ca. 50 m benötigt.

Öffentlichkeits- und Verbandbeteiligung beim Verteilnetzausbau

An welchen Stellen im Verfahren ist die Beteiligung der Öffentlichkeit vorgeschrieben?

Netzausbauverfahren, die mit [Leitungsverschwenkungen \(s.u.\)](#) oder Leitungsneubau verbunden sind, durchlaufen zwei Verfahrensschritte, in denen eine Beteiligung der Öffentlichkeit förmlich geregelt ist: zunächst das [Raumordnungsverfahren](#), dann das [Planfeststellungsverfahren](#). Bei beiden Verfahrensschritten ist die öffentliche Auslegung der Entwurfsunterlagen gesetzlich vorgeschrieben. Jede und jeder kann zu den ausgelegten Unterlagen innerhalb einer zweiwöchigen Frist Stellungnahmen abgeben. In Baden-Württemberg gilt seit 2014 die Verwaltungsvorschrift zur Öffentlichkeitsbeteiligung. Sie sieht vor, dass vor Beginn eines Raumordnungsverfahrens durch das zuständige Regierungspräsidium darauf hingewirkt wird, dass der Vorhabenträger die „frühe Öffentlichkeitsbeteiligung“ und nach Einleitung des Raumordnungsverfahrens die „nicht-förmliche Öffentlichkeitsbeteiligung“ durchführt.

[Erklärung Leitungsverschwenkung:]

*Eine **Leitungsverschwenkung** bedeutet ein alternativer Trassenverlauf zur Entlastung eines bestimmten Schutzgutes. Durch eine kleinräumige Verschwenkung (Änderung) des Trassenverlaufs kann z.B. die Distanz zur angrenzenden Bebauung vergrößert und eine bisherige Überspannung eines Wohngebietes aufgehoben werden*

Welche Formen der freiwilligen Öffentlichkeitsbeteiligung werden häufig angewendet?

Für die freiwillige Öffentlichkeitsbeteiligung bei Netzausbauvorhaben werden verschiedene Formate angewendet, wie z.B. Informationsveranstaltungen, Bürgersprechstunden und Projektwebsites mit der Möglichkeit, Feedback zu geben.

Um über aktuelle Planungen vor Ort informiert zu sein, ist es grundsätzlich hilfreich, sich eigenverantwortlich zu informieren, also öffentliche Bekanntmachungen zu lesen und Einblick in ausgelegte Unterlagen zu nehmen - nicht nur im Hinblick auf anstehende Netzausbauplanungen.

Eine weitere Möglichkeit der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung ist die Einbindung von Vertreter*innen der Öffentlichkeit und der Verbände in die frühzeitige Planung. Für die Begleitung von [Raumordnungsverfahren](#) (Leitungsneubau) werden dabei z.B. von Netze BW sogenannte Kontaktgruppen gebildet. Sie sind zusammengesetzt aus zufällig ausgewählten freiwilligen Bürgerinnen und Bürgern, Vertretern/Vertreterinnen von Verbänden, Vereinen und Initiativen, einem Moderationsteam, geladenen Gästen und Fachleuten sowie einer Vertreterin oder einem Vertreter von Netze BW. Mit diesem Vorgehen soll die Vorbereitung auf das Planfeststellungsverfahren transparenter gestaltet werden, Bedürfnisse und Interessenskonflikte frühzeitig erkannt und Kompromisse erreicht werden, die das Verfahren erleichtern und beschleunigen.

Stand: Juni 2019