

Handreichung zu Planung, Bau und Betrieb von Freiflächen-Photovoltaik- und Windenergieanlagen in der Schutzzzone II von Wasserschutzgebieten



Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima
und Energiewirtschaft

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
Anlass und Zielsetzung	5
1 Rechtliche Grundlagen	5
1.1 Festsetzung von Wasserschutzgebieten	5
1.2 Befreiungsentscheidung in WSG	6
1.2.1 Befreiung gemäß § 52 Absatz 1 Satz 3 WHG	6
1.2.2 Befreiung gemäß § 52 Absatz 1 Satz 2 WHG	7
1.2.3 Weitere Hinweise	8
2 Grundsätzliche Anforderungen des Grund- und Trinkwasserschutzes	10
3 Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen (FF-PVA)	12
3.1 FF-PVA: Eingriffe in die Deckschichten und Untergrund	12
3.1.1 FF-PVA: Aspekte zur Beurteilung der Gefährdung gemäß § 52 Absatz 3 WHG	12
3.1.2 FF-PVA: Anforderungen und Voraussetzungen	13
3.2 FF-PVA: Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	15
3.2.1 FF-PVA: Aspekte zur Beurteilung der Gefährdungen gemäß § 52 Absatz 3 WHG	15
3.2.2 FF-PVA: Anforderungen und Voraussetzungen	15
4 Windenergieanlagen (WEA)	16
4.1 WEA: Eingriffe in die Deckschichten und Untergrund	16
4.1.1 WEA: Aspekte zur Beurteilung der Gefährdungen gemäß § 52 Absatz 3 WHG	16
4.1.2 WEA: Anforderungen und Voraussetzungen	17
4.2 WEA: Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	20
4.2.1 Art, Menge und Gefährdungspotential der eingesetzten Stoffe	21
4.2.2 Anforderungen an die Verwendungsanlagen	21
4.2.3 Austausch der eingesetzten Stoffe	22
4.2.4 Notfallplan und Gefahrenabwehrmaßnahmen	24
Zusammenfassung und Fazit	25
Literatur	26
Anlage 1 Checkliste Antragsunterlagen für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen in Schutzzone II von Wasserschutzgebieten	27
Anlage 2 Checkliste Antragsunterlagen für Windenergieanlagen in Schutzzone II von Wasserschutzgebieten	29
Impressum	31

Abkürzungsverzeichnis

AwSV *Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen*
BBodSchG *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz*
BBodSchV *Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung*
EEG *Erneuerbare-Energien-Gesetz*
ErsatzbaustoffV *Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke - Ersatzbaustoffverordnung*
FF-PVA *Freiflächen-Photovoltaik-Anlage*
km *Kilometer*
km² *Quadratkilometer*
l/s *Liter pro Sekunde*
LABO *Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz*
LBodSchAG *Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes - Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz*
LLG *Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz*
LVwVfG *Verwaltungsverfahrensgesetz für Baden-Württemberg - Landesverwaltungsverfahrensgesetz*
m *Meter*
m+NN *Meter über Normalnull/dem Meeresspiegel*
m² *Quadratmeter*
m³ *Kubikmeter*
m³/a *Kubikmeter pro Jahr*
m³/d *Kubikmeter pro Tag*
MKW-Index *Kohlenwasserstoff-Index*
MW *Megawatt*
SAK 254 *Spektraler Absorptionskoeffizient der Wellenlänge 254 Nanometer*
SchALVO *Verordnung des Umweltministeriums über Schutzbestimmungen und die Gewährung von Ausgleichsleistungen in Wasser- und Quellschutzgebieten - Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung*
TrinkwV *Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch - Trinkwasserverordnung*
WEA *Windenergieanlage*
WG *Wassergesetz für Baden-Württemberg*
WHG *Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - Wasserhaushaltsgesetz*
WSG *Wasserschutzgebiet*
WSG-RVO *Wasserschutzgebiets-Rechtsverordnung*

Anlass und Zielsetzung

Baden-Württemberg hat sich ein ambitioniertes Ziel gesetzt – bis spätestens 2040 klimaneutral zu sein. Der Energiewende und damit dem Ausbau erneuerbarer Energien kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Deshalb wurde die ressortübergreifende „Task Force zur Beschleunigung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien“ eingerichtet. Eine der zentralen Maßnahmen ist die Erhöhung der Flächenverfügbarkeit für den Ausbau erneuerbarer Energien. In diesem Zusammenhang wurde auch geprüft, unter welchen Voraussetzungen sich Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen (FF-PVA) und Windenergieanlagen (WEA) in der wasserwirtschaftlich sensiblen Schutzzone II von Wasserschutzgebieten realisieren lassen.

Die vorliegende Handreichung soll aufzeigen, unter welchen Voraussetzungen entsprechende Anlagen mit den Belangen des Trinkwasserschutzes vereinbar sind und welche planungs- und genehmigungsrechtlichen Rahmenbedingungen zu beachten sind. Die Handreichung soll zudem die Planungs- und Genehmigungsprozesse für FF-PVA und WEA in Schutzzone II von Wasserschutzgebieten in Baden-Württemberg beschleunigen und harmonisieren, indem Anforderungen und Hinweise für Genehmigungsbehörden und Vorhabenträger zur Verfügung gestellt werden. Die Behörden werden damit bei der Prüfung und der Beurteilung von FF-PVA- und WEA-Vorhaben innerhalb der Schutzzone II von rechtskräftig ausgewiesenen Wasserschutzgebieten unterstützt.

1 Rechtliche Grundlagen

Im Folgenden werden zunächst die relevanten Aspekte des Wasserrechts zu Vorhaben in der Schutzzone II eines rechtskräftig ausgewiesenen Wasserschutzgebiets erläutert. Sollten in einem WSG die Schutzonen IIA und II B ausgewiesen sein, so gelten die nachfolgenden Regelungen für beide Schutzonen wie bei Schutzzone II.

1.1 Festsetzung von Wasserschutzgebieten

Soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert,

1. Gewässer im Interesse der derzeitigen bestehenden oder künftigen öffentlichen Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen,
2. das Grundwasser anzureichern oder
3. das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln in Gewässer zu vermeiden,

können durch Rechtsverordnung Wasserschutzgebiete (WSG) festgesetzt werden (§ 51 Absatz 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)). Diese sollen nach Maßgabe der allgemein anerkannten Regeln der Technik in Zonen mit unterschiedlichen Schutzbestimmungen unterteilt werden (§ 51 Absatz 2 WHG). Die Ausweisung und Zonierung von Wasserschutzgebieten erfolgt auf Grundlage der technischen Regelwerks DVGW W 101 (A)¹ und eines hydrogeologischen Schutzgebietsgutachtens.

Die Rechtsverordnungen werden in der Regel von der unteren Wasserbehörde erlassen (§ 95 Absatz 1 Satz 1 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG)). In einer Rechtsverordnung nach § 51 Absatz 1 WHG können in Wasserschutzgebieten, soweit der Schutzzweck dies erfordert, bestimmte Handlungen verboten oder nur für eingeschränkt zulässig erklärt werden (§ 52 Absatz 1 Nummer 1 WHG). Die strengsten Schutzbestimmungen gelten im Fassungsbereich der Schutzzone I, aber auch in der engeren Schutzzone II, gelten weitergehende Schutzbestimmungen.

1.2 Befreiungsentscheidung in WSG

Wenn Schutzbestimmungen den Bau (und gegebenenfalls den Betrieb) von FF-PVA oder WEA sowie weitere Tätigkeiten zur Durchführung dieser Vorhaben verbieten oder beschränken, kommt eine Befreiung durch die örtlich und sachlich zuständige Behörde (§ 82 WG) gemäß § 52 Absatz 1 Satz 2 oder Satz 3 WHG in Betracht. Eine Befreiungsentscheidung ermöglicht in Sonderfällen die Abweichung von Verbots- oder Beschränkungsregelungen der WSG-Rechtsverordnung (WSG-RVO). Es handelt sich um eine Einzelfallentscheidung auf Antrag des Vorhabenträgers.

1.2.1 Befreiung gemäß § 52 Absatz 1 Satz 3 WHG

Die zuständige Wasserbehörde hat eine Befreiung von Verboten oder Beschränkungen nach WSG-RVO zu erteilen, soweit dies zur Vermeidung unzumutbarer Beschränkungen des Eigentums erforderlich ist und hierdurch der Schutzzweck des WSG nicht gefährdet wird (§ 52 Absatz 1 Satz 3 WSG).

Diese Härtefallregelung dürfte für FF-PVA- und WEA-Vorhaben in der Regel nicht einschlägig sein, da diese nicht zur Vermeidung unzumutbarer Beschränkungen des Eigentums erforderlich sind. Gegebenenfalls ist das Vorliegen dieser Voraussetzung im Antrag darzustellen. In Bezug auf die Gefährdung des Schutzzwecks wird auf den folgenden Abschnitt verwiesen.

¹ Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 101 (A)
Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser

1.2.2 Befreiung gemäß § 52 Absatz 1 Satz 2 WHG

Die zuständige Wasserbehörde kann eine Befreiung von Verboten oder Beschränkungen nach WSG-RVO erteilen, wenn der Schutzzweck, dem das Wasserschutzgebiet dient, nicht gefährdet wird oder überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern (§ 52 Absatz 1 Satz 2 WHG).

Der Bau und der Betrieb von FF-PVA und WEA liegen aufgrund von § 2 Satz 1 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) seit dem 29. Juli 2022 im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden (§ 2 Satz 2 EEG).

Wenn die Prüfung des Antrags auf Befreiung ergibt, dass das FF-PVA oder WEA-Vorhaben den Schutzzweck des WSG nicht gefährdet, ist die rechtliche Voraussetzung für eine Befreiungsentscheidung erfüllt. Ermessensleitend ist hier die durch § 2 EEG hervorgehobene Bedeutung der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Im Übrigen kann eine Befreiung erteilt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern. Damit muss das Vorhaben (gerade) im WSG erforderlich sein. FF-PVA und WEA sind nicht standortgebunden an die Schutzzone II eines WSG. Daher ist im Antrag vom Vorhabenträger darzustellen, dass der Standort des Vorhabens nicht außerhalb des WSG (oder gegebenenfalls in Schutzzone III des WSG) liegen kann.

Ist dieses Erfordernis gegeben, so führt das in § 2 EEG geregelte überragende öffentliche Interesse an diesen Anlagen und die im Regelfall („sollen“) vorzunehmende Einordnung als vorrangiger Belang dazu, dass für FF-PVA- oder WEA-Vorhaben Befreiungen in der Schutzzone II bei Beachtung der erforderlichen wasserwirtschaftlichen Schutzvorgaben im Einzelfall erteilt werden können. Die Befreiungsregelung des § 52 Absatz 1 Satz 2 WHG ist trotz des Wortlauts („oder“) nicht so zu verstehen, dass aufgrund des in § 2 EEG geregelten überragenden öffentlichen Interesses eine oder gar jegliche Gefährdung des Schutzzwecks zulässig ist. Dies ergibt sich zum einen systematisch daraus, dass sogar die unter Abschnitt 1.2.1 dargestellt gebundene Entscheidung (§ 52 Absatz 1 Satz 3 WHG) nur erteilt werden darf, wenn der Schutzzweck nicht gefährdet wird. Zum anderen ist aufgrund von Sinn und Zweck des § 52 WHG nicht davon auszugehen, dass der Gesetzgeber in § 52 Absatz 1 Satz 1 WHG zwar einerseits weitgehende Verbotsregelungen zum Schutz des Grund- und Trinkwassers ermöglicht, diesen Schutz aber andererseits bei Befreiungsentscheidungen nach § 52 Absatz 1 Satz 2 WHG ohne Prüfung und gegebenenfalls Beachtung nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut/-gebiet wieder preisgeben will. Der zuständigen Behörde wird daher folgerichtig ein Entscheidungsermessen eingeräumt.

Die öffentliche Wasserversorgung dient dem Wohl der Allgemeinheit und ist Teil der Wasserversorgung (§ 50 Absatz 1 WHG). Gewässer sind nach § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 WHG mit dem Ziel zu bewirtschaften, bestehende Nutzungsmöglichkeiten für die öffentliche Wasserversorgung zu erhalten. Das Bundesverfassungsgericht hat generell die Bedeutung des Wassers als eine der wichtigsten Grundlagen allen menschlichen, tierischen und pflanzlichen Lebens in seiner Rechtsprechung ausdrücklich hervorgehoben. Dem Grundwasser kommt danach für die Allgemeinheit, insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung, eine kaum zu überschätzende Bedeutung zu. Das in § 52 Absatz 1 Satz 2 WHG für die Befreiung gewährte Entscheidungsermessen ist vor dem Hintergrund auszuüben. Unter Berücksichtigung des WSG sind die Risiken des konkreten Vorhabens zu ermitteln und zu bewerten. Konkrete Gefährdungen des Grund- und Trinkwassers sind so weit wie möglich zu vermeiden beziehungsweise zu minimieren. Dieses Ziel ist auch bei der Auswahl des Standorts in der Schutzzone II sowie bei Bau und Betrieb der Anlagen zu beachten. Die Befreiungsentscheidung kann mit Nebenbestimmungen zum Schutz des Grundwassers und der öffentlichen Wasserversorgung verbunden werden (§ 36 Landesverwaltungsverfahrensgesetz (LVwVfG)).

Im Zuge der Ermessensentscheidung ist zu prüfen, ob eine Befreiung von den Verboten oder Beschränkungen der WSG-RVO erteilt werden kann oder nicht.

Umstände des Einzelfalls, die typischerweise bei der Ermessensausübung zu berücksichtigen sind, sind zum Beispiel die Fragen, ob die öffentliche Wasserversorgung der Gemeinde alleine von diesem WSG abhängig ist und mit welchen konkreten Eingriffen und Gefährdungen die Maßnahme verbunden ist. Zu berücksichtigen ist dabei auch, inwieweit die Versorgungssicherheit der öffentlichen Wasserversorgung durch die geplante Maßnahme verbessert werden kann.

1.2.3 Weitere Hinweise

1.2.3.1 Vorhaben im Anwendungsbereich der AwSV

WEA in der Schutzzone II eines WSG unterliegen aufgrund der eingesetzten wassergefährdenden Stoffe dem Anwendungsbereich der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) (siehe §§ 1 und 2 AwSV) und damit der Verbotsregelung des § 49 Absatz 1 AwSV. Infolge dessen ist eine zusätzliche Befreiungsentscheidung aufgrund von § 49 Absatz 4 AwSV erforderlich.

Danach kann die zuständige Behörde eine Befreiung von den Anforderungen des § 49 Absatzes 1 AwSV erteilen, wenn

1. das Wohl der Allgemeinheit dies erfordert oder das Verbot zu einer unzumutbaren Härte führen würde und
2. der Schutzzweck des Gebiets nicht beeinträchtigt wird.

Zur Voraussetzung in Nummer 1, dass das Wohl der Allgemeinheit die Befreiung am vorgeesehenen Standort im WSG erfordert, kann auf Abschnitt 1.2.2 verwiesen werden. Die alternative Voraussetzung der unzumutbaren Härte in Nummer 1 ist vorliegend hingegen nicht einschlägig, da diese einen atypischen Sonderfall voraussetzt, in dem eine Versagung des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen gerade in Schutzzone II des WSG unzumutbar wäre. Weitere zwingende Voraussetzung für eine Befreiung ist nach Nummer 2, dass der Schutzzweck des Gebiets nicht beeinträchtigt wird. Hierzu kann ebenfalls auf Abschnitt 1.2.2 verwiesen werden. Wenn die Prüfung der Voraussetzungen für eine Befreiung nach § 52 Absatz 1 WHG ergibt, dass der Schutzzweck nicht gefährdet wird, ist davon auszugehen, dass dieser auch nicht beeinträchtigt wird.

Ermessensleitend für die Befreiungsentscheidung nach § 49 Absatz 4 AwSV ist ebenfalls die durch § 2 EEG hervorgehobene Bedeutung der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Die Entscheidung ergeht auf Antrag und kann mit Nebenbestimmungen zum Schutz des WSG verbunden werden (§ 36 LVwVfG). Sie kann mit der Befreiungsentscheidung nach § 52 Absatz 1 WHG verbunden werden.

1.2.3.2 Vorhaben mit Gewässerbenutzung

Ist das Vorhaben mit einer Gewässerbenutzung verbunden, so bedarf es neben der Befreiung einer wasserrechtlichen Erlaubnis (§§ 8, 9 WHG). Für das Einbringen und Einleiten von Stoffen in das Grundwasser darf die Erlaubnis nur erteilt werden, wenn eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist (§ 48 Absatz 1 Satz 1 WHG). Zudem dürfen Stoffe nur so gelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist (§ 48 Absatz 2 WHG). Diese Voraussetzung ist vom Gesetzgeber jeweils bindend und ohne Einräumung von Abwägungs- oder Ermessensspielräumen geregelt.

1.2.3.3 Verantwortlichkeit / Haftung des Anlagenbetreibers

Vorhabenzulassungen, wie zum Beispiel eine Befreiungsentscheidung nach § 52 Absatz 1 WHG, lassen die Verantwortlichkeiten und ggf. Haftung des Anlagenbetreibers unberührt. Insoweit ist vor allem auf die verschuldensunabhängige Gefährdungshaftung nach

den §§ 89 und 90 WHG hinzuweisen. Abhängig vom Einzelfall kann eine Sicherheitsleistung in Betracht kommen (§ 89 WG).

1.2.3.4 Beachtung weiterer Rechtsvorschriften

Der Bau und der Betrieb von FF-PVA und WEA unterliegt im Regelfall weiteren öffentlich-rechtlichen Vorschriften und Vorgaben. Dazu zählen zum Beispiel Regelungen aus den Bereichen Planungs- und Baurecht, Immissionsschutzrecht, Naturschutzrecht oder Forstrecht. Gegebenenfalls können weitere fachrechtliche Zulassungen für ein Vorhaben erforderlich werden.

Darüber hinaus sind die öffentlichen Rechtsvorschriften des Landwirtschafts- und Landeskulturgesetzes (LLG), insbesondere der Schutz von Dauergrünland, und die Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung (SchALVO) zu beachten. Die Regelungen des Bodenschutzrechts gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG), Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) sowie DIN 19639² sind zu beachten.

2 Grundsätzliche Anforderungen des Grund- und Trinkwasserschutzes

Über die Genehmigungsfähigkeit von FF-PVA und WEA in der Schutzone II von WSG ist im Einzelfall und unter Berücksichtigung der örtlichen Rahmenbedingungen (beispielsweise Hydrogeologie, Topographie, Bodenbeschaffenheit) zu entscheiden. Die Sicherheit und der Schutz der Trinkwasserversorgung als Teil der Daseinsvorsorge dürfen nicht gefährdet werden.

Der Bau und Betrieb von FF-PVA und WEA in der Schutzone II ist nach dem maßgeblichen technischen Regelwerk DVGW W 101 (A) mit einem hohen Gefährdungspotential für die Wasserversorgung verbunden. Gefährdungen sind durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen zu minimieren.

Für einen Antrag auf Befreiung von der WSG-RVO für FF-PVA und WEA sind grundsätzlich nachfolgende Kriterien zu beachten:

- Ein fachliches Konzept zum Schutz des Bodens und Grundwassers wird erstellt, in dem auch geeignete Schutz- und Beweissicherungsmaßnahmen identifiziert sind.

² DIN 19639 – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben (2019-09)

- Zur Beurteilung der Gefährdung sind der Bau, der Betrieb, der Rückbau und mögliche Havarie- und Störfälle zu berücksichtigen.
- Das Erschließen von Grundwasser ist grundsätzlich nicht gestattet. Darunter fällt auch das unbeabsichtigte Freilegen von Grundwasser.
- Bereits vorliegende Beeinträchtigungen und Gefährdungen im WSG beziehungsweise in der Schutzzone II sind zu berücksichtigen.
- Falls baubedingt Wassergewinnungsanlagen abgestellt werden müssen, ist dies rechtzeitig mit dem Wasserversorger abzustimmen. Eine ausreichende Ersatzwasserversorgung muss für den gesamten Zeitraum sichergestellt sein.
- Zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung existiert ein Konzept für eine gegebenenfalls erforderliche Not- oder Ersatzwasserversorgung. Dies kann auf dem Maßnahmenplan nach § 16 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) aufbauen.
- Vorhaben dürfen sich nicht negativ auf die Betriebsorganisation der Wasserversorgung, wie beispielsweise Betriebsabläufe und Erweiterungsmöglichkeiten, auswirken.
- Ein Abstand von mindestens 100 Metern vom Fundament der Erzeugungsanlage zur Schutzzone I ist einzuhalten.
- Eingriffe in den Untergrund dürfen keine erhebliche und dauerhafte Minderung der natürlichen Schutzfunktion der Deckschichten verursachen.
- Beim Bau der Anlagen ist eine Verminderung des dauerhaften Rückhaltevermögens des Bodens (Pufferfunktion) zu vermeiden. Eingriffe in den Boden und Untergrund sind daher zu minimieren.
- Für das Auf- und Einbringen von Bodenmaterial oder Baggergut in oder auf eine durchwurzelbare Bodenschicht in den Schutzzonen I und II von WSG gelten spezifische Regelungen gemäß § 7 Absatz 6 BBodSchV.
- Für das Auf- und Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht in den Schutzzonen I und II von WSG gelten spezifische Regelungen gemäß § 8 Absatz 5 BBodSchV. Die zulässigen Materialien sind geregelt in § 8 Absatz 1 BBodSchV.
- Der Einbau von Ersatzbaustoffen ist in der ErsatzbaustoffV geregelt. Die zulässigen mineralischen Ersatzbaustoffe sind in § 19 Absatz 6 ErsatzbaustoffV sowie den Anlagen 2 und 3 ErsatzbaustoffV geregelt.
- Für Vorhaben auf einer Fläche von größer als 0,5 Hektar ist nach § 2 Absatz 3 Satz 1 LBodSchAG ein Bodenschutzkonzept erforderlich. Eine bodenkundliche Baubegleitung zu Umsetzung des Bodenschutzkonzeptes nach DIN 19639 wird unabhängig

von der Flächengröße sowohl für Bau als auch Rückbau von FF-PVA und WEA zur Minimierung der Beeinträchtigungen des Bodens empfohlen.

- Das Risiko von Stoffeinträgen ist zu minimieren und die Vorgaben der AwSV sind zu beachten. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist insbesondere relevant bei WEA, siehe Abschnitt 4.2.
- Stoffe dürfen nur so gelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist (§ 48 Absatz 2 WHG).
- Alle auf der Baustelle Beschäftigten sind vor dem Beginn der Arbeiten auf die Lage im WSG hinzuweisen und entsprechend zu unterweisen.

WSG können sich stark in den hydrogeologischen Randbedingungen unterscheiden (beispielsweise Grundwasserflurabstand und –überdeckung, Fließgeschwindigkeiten, Durchlässigkeit, Bodenarten und Aquifertyp, etc.). Daher werden im Folgenden spezifische Gefährdungen und Anforderungen für beide Anlagentypen getrennt betrachtet.

In Karstgrundwasserleitern treten hohe Fließgeschwindigkeiten auf, zudem verfügen die Deckschichten oftmals nur über ein geringes Schutzzpotential. Sie sind deshalb als besonders vulnerabel zu betrachten. Dies gilt auch aufgrund der Tatsache, dass Schadstoffe und Verunreinigungen innerhalb kürzester Zeit die Wasserfassung erreichen können und deshalb wenig Zeit verbleibt, Gefahrenabwehrmaßnahmen zu ergreifen. Daher ist eine differenzierte Betrachtung und Bewertung des Gefährdungspotentials für das jeweilige WSG erforderlich.

Beim Bau von WEA wird mitunter erheblich und teilweise irreversibel in den Untergrund eingegriffen. Die im Allgemeinen deutlich größeren Eingriffe in den Untergrund und die Deckschichten und der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen führen in der Regel zu einem höheren Gefährdungspotential bei WEA. Bei FF-PVA sind die Eingriffe in den Untergrund und damit das Gefährdungspotential dagegen in der Regel vergleichsweise gering.

3 Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen (FF-PVA)

3.1 FF-PVA: Eingriffe in die Deckschichten und Untergrund

3.1.1 FF-PVA: Aspekte zur Beurteilung der Gefährdung gemäß § 52 Absatz 3 WHG

Neben grundsätzlichen Gefährdungen bei der Errichtung und Erweiterung von baulichen Anlagen und Baustelleneinrichtungen in der Schutzone II von WSG werden im Folgenden weitere potentielle Gefährdungen bei Bau und Betrieb von FF-PVA betrachtet.

Bei Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen wird unterschieden zwischen starren Anlagen und nachgeführten Anlagen (Tracker- oder Mover-Anlagen). FF-PVA können beispielsweise mittels Rammpfählen, Erdschraubankern oder flachen Streifenfundamenten errichtet werden. Bei der Gründung und der Errichtung der notwendigen Kabeltrassen wird in die Deckschichten eingegriffen und deren Schutzfunktion beeinflusst. Dabei können präferentielle Fließpfade und somit Wasserwegsamkeiten geschaffen werden.

Aus den eingesetzten Baumaterialien können Stoffe freigesetzt werden, welche die Grundwasserbeschaffenheit beeinflussen.

Im Zuge des Baus werden gegebenenfalls Wege ausgebaut und befestigt beziehungsweise neue Wege angelegt.

3.1.2 FF-PVA: Anforderungen und Voraussetzungen

In einem Grundwasserschutzkonzept ist das Gefährdungspotential für das Grundwasser und die Wasserversorgung für das jeweilige Vorhaben darzustellen und zu bewerten. Dabei sind die hydrogeologischen Standortverhältnisse (zum Beispiel Schutzwirkung der Deckschichten, Grundwasserflurabstand) und die geplante technische Ausführung der Anlage zu berücksichtigen. Das Konzept kann gegebenenfalls auf bereits bestehende Gutachten (zum Beispiel Schutzgebietsgutachten) aufbauen. Geeignete Maßnahmen zur Minimierung des Gefährdungspotentials sind darzulegen. Auch ist darzustellen, inwieweit für die betroffene Wasserversorgung eine temporäre Notwasserversorgung beziehungsweise eine dauerhafte Ersatzwasserversorgung vorhanden ist oder wie diese realisiert werden kann. Dies kann auf dem Maßnahmenplan nach § 16 TrinkwV aufbauen.

Eingriffe in den Boden sind bezüglich Umfang und Tiefe zu minimieren und großflächiger Bodenabtrag sowie Verdichtung zu vermeiden. Erdkabel sind mit geringstmöglichen Eingriff oberflächennah zu verlegen. Unter landwirtschaftlich nutzbaren Flächen sollte die Erdüberdeckung mindestens einen Meter betragen, um eine Gefährdung durch die Bewirtschaftung weitgehend auszuschließen. Vorzugsweise solle vorhandene Leitungs- und Kabeltrassen genutzt werden. Ein Wiedereinbau von ausgebautem Boden ist mit passender Verdichtung und entsprechender Sorgfalt vorzunehmen, damit die ursprünglich vorhandenen Bodenfunktionen wieder erfüllt werden. Bauabfälle dürfen nicht in der Schutzone II abgelagert werden.

Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) wurde eine Arbeitshilfe³ zum Bodenschutz bei der Standortauswahl sowie bei Bau, Betrieb und Rückbau von FF-PVA erarbeitet und veröffentlicht.

Beim Bau der Anlagen ist das Entstehen von Wasserwegsamkeiten durch entsprechende Einbautechnik sowie sorgfältiges Arbeiten zu vermeiden. Eine Gründung sollte möglichst flach erfolgen. Die Verwendung von Modultischen, die nicht in den Boden einbinden, ist zu prüfen.

Für die Zuwegung sollten möglichst kurze Strecken oder bereits bestehende Wege innerhalb der Schutzzone II genutzt werden. Baustraßen dürfen nur eine auf das erforderliche Mindestmaß beschränkte Verdichtung aufweisen und sind nach der Bauphase auf das notwendige Maß zurückzubauen.

Es dürfen nur unbelastete, nicht auswasch- oder auslaugbare Stoffe und Baumaterialien verwendet werden, von denen aufgrund ihrer Eigenschaft und ihres Einsatzes keine nachteilige Veränderung der Boden- und Grundwasserbeschaffenheit ausgeht. Bei der Verwendung von verzinkten Bauteilen kann Zink in den Boden und in das Grundwasser gelangen. Hierzu ist zu gewährleisten, dass es zu keiner nachteiligen Veränderung des Grundwassers kommt beziehungsweise alternative Materialien verwendet werden und die Eindringtiefe über dem höchsten Grundwasserspiegel liegt.

Solarmodule können in geringem Umfang Schadstoffe (Blei, Cadmium, PFAS, etc.) enthalten. Bei intakten Modulen ist der Austrag über die Lebensdauer der Anlage als gering einzustufen. Aufgrund der besonderen Bedeutung der Schutzzone II sind grundsätzlich schadstoffarme Module zu verwenden und defekte Module zeitnah zu ersetzen. Es darf nur bleifreies Lötzinn verwendet werden.

Der Abstand der Modultische ist so zu wählen, dass Niederschläge in der Fläche bleiben und gleichmäßig versichern können und somit die Grundwasserneubildung nicht beeinflusst wird.

Relevante Unterhaltungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten an den Anlagen sind rechtzeitig mit dem Wasserversorger und der unteren Wasserbehörde abzustimmen. Zur Reinigung der Solarmodule darf grundsätzlich nur Wasser ohne Zusätze verwendet werden.

3 Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik und Solarthermie
https://www.labodeutschland.de/documents/LABO-Arbeitshilfe_FFA_Photovoltaik_und_Solarthermie.pdf

Bei der Planung der Anlage ist darauf zu achten, dass durch Festlegung einer ausreichenden Mindesthöhe der Aufständerung, in Abhängigkeit von der Modulanordnung und -ausrichtung, der Verschattungseffekt reduziert wird und eine möglichst gleichmäßige Niederschlagswasserverteilung erfolgt. Ziel ist, dass sich eine geschlossene Vegetationsnarbe ausbilden kann beziehungsweise erhalten bleibt. Es wird empfohlen, in Rücksprache mit der unteren Natur-, der unteren Forst- sowie der unteren Landwirtschaftsbehörde ein Belebtschaftungskonzept für die Flächen zu entwickeln. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist nach Möglichkeit zu verringern, die Regelungen der SchALVO und der jeweiligen WSG-RVO sind zu beachten. Eine Extensivierung der (landwirtschaftlichen) Nutzung kann die Möglichkeit einer Verbesserung des Grundwasser- und Bodenschutzes bieten.

Anforderungen an die Antragsunterlagen für FF-PVA sind in Anlage 1 als Checkliste zusammengefasst.

3.2 FF-PVA: Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

3.2.1 FF-PVA: Aspekte zur Beurteilung der Gefährdungen gemäß § 52 Absatz 3 WHG

Bei Photovoltaik-Anlagen wird in der Regel nicht mit wassergefährdenden Stoffen in signifikantem Umfang umgegangen. Beim Bau und in peripheren Teilen der Anlagen können wassergefährdende Stoffe zum Einsatz kommen. Bei einem Brand einer FF-PVA können wassergefährdende Stoffe entstehen, die zusammen mit dem Löschwasser in den Boden und das Grundwasser gelangen.

3.2.2 FF-PVA: Anforderungen und Voraussetzungen

Erforderliche Bauteile mit einem Gefährdungspotential wie beispielsweise Transformatoren oder Stromspeicher sollen über geeignete Sicherheitseinrichtungen verfügen sowie eine möglichst geringe Menge an wassergefährdenden Stoffen enthalten.

Transformatoren sollen möglichst außerhalb der Schutzone II und außerhalb des direkten Zustroms zur Wasserfassung aufgestellt werden. Nach Möglichkeit sind Trockentransformatoren zu verwenden. Die Gründung für eine Transformatorenstation hat möglichst flach zu erfolgen.

Die für den Bau und Betrieb der FF-PVA erforderlichen Fahrzeuge und Maschinen dürfen nur außerhalb der Schutzone II des WSG und möglichst nur auf befestigten Flächen betankt, gewartet und abgestellt werden. Zudem müssen ausreichend Ölbinder und Auffangwannen für deren Kraft- und Betriebsstoffe bereitgehalten werden. Fahrzeuge, Maschinen

und Geräte sind regelmäßig auf Funktionstüchtigkeit und auf austretende Stoffe zu kontrollieren. Bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen, bei denen diese in ein Gewässer oder den Boden gelangt sind, ist umgehend die untere Wasserbehörde und das Wasserversorgungsunternehmen zu informieren.

Das Gefährdungspotential ist durch Einsatz von biologisch leicht abbaubaren und möglichst nicht wassergefährdenden Stoffen (zum Beispiel Pflanzenölen) zu vermindern. In der Schutzone II dürfen Stoffe der Wassergefährdungsklassen 2 und 3 nicht eingesetzt werden.

Für Schadensfälle ist ein Notfall- und Maßnahmenplan vorzulegen, der mit den zuständigen Stellen abgestimmt ist. Darin sind Maßnahmen zur Schadenserkennung, Sofortmaßnahmen zur Schadensbegrenzung und Gefahrenabwehr und Informationswege (Kontaktdaten der zuständigen Stellen) festzulegen. Die örtliche Feuerwehr ist im Vorfeld einzubinden und zu informieren. Der Einsatz von wassergefährdenden Löschmitteln ist generell zu vermeiden.

Bei Betriebsstörungen, bei denen eine Gefährdung des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden kann (zum Beispiel Brand), ist unverzüglich der Wasserversorger sowie die zuständige Wasserbehörde oder eine Polizeidienststelle zu benachrichtigen.

Bereits bei der Planung und dem Bau von FF-PVA in der Schutzone II ist das Gefährdungspotential durch eine Betriebsstörung zu berücksichtigen und das Risiko zu minimieren.

4 Windenergieanlagen (WEA)

4.1 WEA: Eingriffe in die Deckschichten und Untergrund

4.1.1 WEA: Aspekte zur Beurteilung der Gefährdungen gemäß § 52 Absatz 3 WHG

Neben grundsätzlichen Gefährdungen bei der Errichtung und Erweiterung von baulichen Anlagen und Baustelleneinrichtungen in der Schutzone II von WSG werden im Folgenden weitere potentielle Gefährdungen bei Bau und Betrieb von WEA betrachtet.

Gründungsmaßnahmen und die Ausführung der Fundamente für WEA sind maßgeblich von den Untergrundverhältnissen abhängig und mit Eingriffen in den Untergrund verbunden.

Das Fundament kann einen Durchmesser von bis zu 30 Metern aufweisen und bindet in Abhängigkeit von der Ausführung unterschiedlich tief in den Untergrund ein. Zur Herstellung des Planums (für Fundament, Baustelleneinrichtung, Kranaufstell- und Montageflächen, Lagerflächen, etc.) erfolgen ebenfalls Eingriffe in Boden und Untergrund. Zur Gewährleistung der Standfestigkeit werden Flächen teilweise verdichtet. Teile des Planums bleiben nach Abschluss der Bauarbeiten für Wartungs- und Reparaturarbeiten dauerhaft erhalten.

Für den Bau von Zufahrtswegen und die Anlage der Kabeltrassen wird in den Boden und die Deckschichten eingegriffen. Die Zufahrtswege zu WEA müssen in der Regel für den Schwerlastverkehr geeignet sein.

Durch die erforderlichen Kabeltrassen können Wasserwegsamkeiten und präferentielle Fließstrecken geschaffen werden.

Bei den Eingriffen in den Untergrund kann unerwartet Grundwasser erschlossen werden. Während der Bauzeit kann es zu stofflichen Einträgen in den Untergrund und das Grundwasser kommen.

Das Entfernen von Deckschichten sowie das Verdichten oder Versiegeln von Boden führt zu einer oftmals dauerhaften Reduktion der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung sowie der Bodenfunktionen. Die Quantität und Qualität des Grundwassers sowie die Grundwasserverhältnisse können über die Bauzeit hinaus beeinflusst werden.

Bei Standorten in bewaldeten Gebieten sind zur Baufeldfreimachung meist Rodungen erforderlich. Dadurch kann das Bodengefüge gestört und gegebenenfalls Nitrat und Sulfat freigesetzt werden.

Bei schwerwiegenden Schadensfällen wie einem Brand oder einer Havarie können wassergefährdende Stoffe austreten sowie entstehen und freigesetzt werden (siehe Abschnitt 4.2).

4.1.2 WEA: Anforderungen und Voraussetzungen

Die Eingriffe in den Untergrund und das daraus resultierende Gefährdungspotential sind stark von den jeweiligen Untergrundverhältnissen und der geplanten Bauausführung abhängig. In einem hydrogeologischen Gutachten ist das Gefährdungspotential für die geplanten Anlagen in Abhängigkeit von den hydrogeologischen Standortverhältnissen (unter anderem Aussagen zu Geologie und Aquifer, Schutzwirkung der Deckschichten, Grund-

wasserflurabstand, Durchlässigkeit, Fließgeschwindigkeit und -richtung und mögliche Vorbela stungen) und der geplanten technischen Ausführung der Anlagen zu untersuchen. Das Gutachten kann gegebenenfalls auf bereits bestehenden Gutachten (zum Beispiel Schutz gebietsgutachten) aufbauen. Sofern hydrogeologische Erkundungsarbeiten erforderlich sind, können diese zusammen mit den in der Regel erforderlichen geotechnischen Erkun dungen erfolgen. Dabei ist der besonderen Schutzbedürftigkeit der Schutzzone II Rech nung zu tragen.

Aufbauend auf dem hydrogeologischen Gutachten ist ein Grundwasserschutzkonzept zu entwickeln, in welchem dargestellt wird, wie die festgestellten Gefährdungspotentiale für das Grundwasser und die Wasserversorgung durch geeignete Maßnahmen minimiert werden können. Aufgrund der Nähe zur Wasserfassung ist in dem Konzept die Reaktionszeit für mögliche Gefahrenabwehrmaßnahmen zu berücksichtigen. Auch ist darzustellen, in wieweit für die betroffene Wasserversorgung eine temporäre Notwasserversorgung bezie hungsweise eine dauerhafte Ersatzwasserversorgung vorhanden ist oder wie diese reali siert werden kann. Dies kann auf dem Maßnahmenplan nach § 16 TrinkwV aufbauen.

Eine externe Baubegleitung durch einen fach- und sachkundigen Hydrogeologen wird empfohlen.

Ein Monitoringkonzept zur Grundwasserüberwachung ist zu erstellen, mit dem die Grund wasser verhältnisse zumindest während der Bauphase überwacht werden. Relevante physi kalische und chemische Parameter (zum Beispiel Trübung) sind dabei von einem zugelas senen Fachlabor zu analysieren. Falls erforderlich, sind im Vorfeld zusätzliche Grundwas sermessstellen durch den Vorhabenträger zu errichten.

Der Wasserversorger ist bei den Planungen inklusive der Erarbeitung des hydrogeologi schen Gutachtens, der gegebenenfalls erforderlichen Erkundungsmaßnahmen sowie des Grundwasserschutz- und Monitoringkonzepts einzubinden.

Relevante Unterhaltungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten an den Anlagen sind recht zeitig mit dem Wasserversorger und der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Eingriffe in den Untergrund und Boden sind bezüglich Umfang und Tiefe zu minimieren und ein großflächiger Bodenabtrag sowie Verdichtungen zu vermeiden. Gründungen sollen möglichst flach erfolgen. Rundfundamente auf tragfähigem Untergrund oberhalb des Grundwasserleiters sind zu bevorzugen. Die benötigten Flächen sind auf das unbedingte Mindestmaß zu reduzieren. Bei der Errichtung der Anlagen ist das Entstehen von Wasser wegsamkeiten durch entsprechende Einbautechniken sowie sorgfältiges Abrieten zu ver meiden.

Für die Zuwegung sollten möglichst kurze Strecken oder bereits bestehende Wege innerhalb der Schutzzone II genutzt werden. Baustraßen dürfen nur eine auf das erforderliche Mindestmaß beschränkte Verdichtung aufweisen und sind nach der Bauphase auf das notwendige Maß zurückzubauen.

Erdkabel sind mit geringstmöglichen Eingriff oberflächennah zu verlegen. Unter landwirtschaftlich nutzbaren Flächen sollte die Erdüberdeckung mindestens einen Meter betragen, um eine Gefährdung durch die Bewirtschaftung weitgehend auszuschließen. Vorzugsweise sollen vorhandene Leitungs- und Kabeltrassen genutzt werden. Ein Wiedereinbau von ausgebautem Boden ist mit passender Verdichtung und entsprechender Sorgfalt vorzunehmen, damit die ursprünglich vorhandenen Bodenfunktionen wieder erfüllt werden.

Bauabfälle dürfen nicht in der Schutzzone II abgelagert werden. Es dürfen nur unbelastete, nicht auswasch- oder auslaugbare Stoffe und Baumaterialien verwendet werden, von denen aufgrund ihrer Eigenschaft und ihres Einsatzes keine nachteiligen Veränderungen der Boden- und Grundwasserbeschaffenheit ausgeht.

Die Errichtung wie auch der Rückbau von WEA ist mit teilweise erheblichen Eingriffen und Auswirkungen auf den Boden verbunden. Für den Bau wird in Bezug auf das Schutzgut Boden auf das oben genannte Bodenschutzrecht und die DIN 19639 verwiesen, die unabhängig von der Lage im WSG einzuhalten sind. Für den Rückbau von WEA wird auf den LABO-Leitfaden „Anforderungen des Bodenschutzes an den Rückbau von Windenergieanlagen“⁴ verwiesen, welcher bei der Genehmigung und der Festlegung von möglichen Auflagen zum bodenschonenden Rückbau hilfreich ist.

Beim Rückbau von WEA kann es zu weiteren Eingriffen im Bereich Boden/Grundwasser kommen. Daher sollte bereits in der Genehmigung festgelegt werden, dass vor dem Rückbau ein Rückbaukonzept vorzulegen ist. Im Zuge des Rückbaus sind Einträge von Baumaterialien und Betriebsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser zu vermeiden und die Eingriffe in den Untergrund und die Deckschichten zu minimieren.

Es wird empfohlen, in Rücksprache mit der unteren Natur-, der unteren Forst- sowie der unteren Landwirtschaftsbehörde ein Bewirtschaftungskonzept für die Flächen zu entwickeln, die nach Errichtung der Anlagen bestehen bleiben. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist nach Möglichkeit zu verringern, die Regelungen der SchALVO und der jeweiligen WSG-RVO sind zu beachten.

4 https://www.labodeutschland.de/documents/Leitfaden_Rueckbau_von_Windenergieanlagen_UMK-Fassung.pdf

Anforderungen an die Antragsunterlagen für WEA sind in Anlage 2 als Checkliste zusammengefasst.

4.2 WEA: Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Während des Baus einer WEA wird auf der Baustelle mit verschiedenen wassergefährdenden Stoffen umgegangen (Treibstoff, Schalungshilfsmittel, Korrosionsschutzmittel, etc.). Auch beim Betrieb der Anlagen kommen wassergefährdende Stoffe zum Einsatz (siehe Abschnitt 4.2.1).

Bei Wartungs- und Inspektionsarbeiten, beim Austausch und insbesondere bei Unfällen oder Havarien könne diese Schadstoffe in den Boden und das Grundwasser gelangen und die Wasserversorgung gefährden. Aufgrund der unmittelbaren Nähe der Schutzzone II zur Wasserfassung beziehungsweise der kurzen Fließzeiten können Gefahrenabwehrmaßnahmen meist nicht rechtzeitig ergriffen werden. Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind insbesondere die nachfolgenden Anforderungen in Abschnitt 4.2.2 zu beachten.

Wesentlich Teile der WEA, in denen sich wassergefährdende Stoffe befinden, sind das Getriebe, diverse Hydrauliksysteme, die Kühlflüssigkeitssysteme, die jeweils dazugehörigen Rohrleitungen (Schläuche) und die Transformatoren, die entweder außerhalb des Turms in einer Transformatorstation, im Turmfuß, im Turm oder in der Gondel (Maschinenhaus) untergebracht sein können. Die Stoffe werden in diesen Anlagen verwendet, somit sind diese Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Sinne des § 2 Absatz 9 AwSV in Verbindung mit § 2 Absatz 27 AwSV. Daher sind die Vorschriften der §§ 62 und 63 WHG und der AwSV auf sie anwendbar.

Innerhalb von WSG gelten die Bagatellgrenzen des § 1 Absatz 3 AwSV nicht, so dass die AwSV auch bei Kleinmengen in WEA in WSG anzuwenden ist.

4.2.1 Art, Menge und Gefährdungspotential der eingesetzten Stoffe

In WEA werden in der Regel folgende wassergefährdenden Stoffe eingesetzt (es sind übliche Mengen angegeben):

- Getriebeöl (bis zu 1,2 m³) in Getriebemotoren; entfällt bei getriebelosen Anlagen, dann wird aber zusätzliche Kühlflüssigkeit in der Gondel benötigt
- Hydraulikflüssigkeit (bis zu 0,7 m³), meist in mehreren getrennten Kreisläufen (zum Beispiel Hauptbremse, Flügelverstellung)
- Schmieröl/-fett (zusammen ca. 1 m³) für Maschinenhauslager, Flügellager, Rotorwellenlager
- Kühlflüssigkeit (bis zu 1 m³ Glykolgemische) in einem bis zwei Kreisläufen für Generator, Elektronik, Hydraulik
- Isolieröl (bis zu 3 m³) in Transformatoren; entfällt bei Trockentransformatoren

Die Menge an wassergefährdenden Stoffen in der WEA ist in der Schutzone II soweit wie möglich zu reduzieren, beispielsweise durch getriebelose und luftgekühlte Anlagen mit elektrischen statt hydraulischen Steuerungen sowie den Einsatz von Trockentransformatoren. Das Gefährdungspotential ist durch Einsatz von biologisch leicht abbaubaren und möglichst nicht wassergefährdenden Stoffen (zum Beispiel Pflanzenölen) zu vermindern. In der Schutzone II dürfen Stoffe der Wassergefährdungsklassen 2 und 3 nicht eingesetzt werden. Verlustschmierung, bei der das Schmierfett in die Umwelt gelangen kann, ist nicht zulässig. Die zusätzliche Lagerung von wassergefährdenden Stoffen in den Anlagen ist auf die unabdingbare Menge zu begrenzen, es gelten dafür die Anforderungen der §§ 17 ff. und § 49 Absatz 3 AwSV (vollständige Rückhaltung).

Die für den Bau und Betrieb der WEA erforderlichen Fahrzeuge und Maschinen dürfen nur außerhalb der Schutzone II und möglichst nur auf befestigten Flächen betankt, gewartet und abgestellt werden. Zudem müssen ausreichend Ölbinder und Auffangwannen für deren Kraft- und Betriebsstoffe bereitgehalten werden. Fahrzeuge, Maschinen und Geräte sind regelmäßig auf Funktionstüchtigkeit und auf austretende Stoffe zu kontrollieren.

4.2.2 Anforderungen an die Verwendungsanlagen

Zwischen den verschiedenen Kreisläufen mit wassergefährdenden Stoffen in WEA (zum Beispiel Kühlflüssigkeitssystem mit Vorlagebehälter, Pumpe, Kühler, Rohrleitungen; Getriebe; Hydraulikanlage) besteht kein unmittelbarer sicherheitstechnischer oder enger verfahrenstechnischer Zusammenhang im Sinne des § 14 Absatz 2 AwSV. Soweit die Anlagen im bestimmungsgemäßen Betrieb keine Flüssigkeit untereinander austauschen können,

besteht auch kein enger funktionaler Zusammenhang. Daher handelt es sich um voneinander unabhängige, selbstständige Anlagen im Sinne von § 2 Absatz 9 AwSV. Dies gilt auch für verschiedene Kreisläufe, die nur durch eine Wandung in einem Wärmetauscher voneinander getrennt sind.

Aufgrund der üblicherweise eingesetzten Mengen an wassergefährdenden Stoffen und deren Wassergefährdung (siehe Abschnitt 4.2.1) sind die verschiedenen Anlagen in die (niedrigste) Gefährdungsstufe A einzuordnen. Damit entfallen die Eignungsfeststellung, die Anzeige-, Fachbetriebs- und Prüfpflicht. Um die Maßnahmen nach Abschnitt 4.2.3 und 4.2.4 umzusetzen ist hier allerdings die Betriebsanweisung nach § 44 AwSV anzuordnen.

Die Anlagen müssen ein Rückhaltevermögen für das gesamte in der Anlage vorhandene Volumen haben (§ 49 Absatz 3 AwSV). Doppelwandigkeit kommt hier in der Regel nicht in Betracht. Die Erleichterungen für Verwendungsanlagen im Bereich der Energieversorgung nach § 34 AwSV sind aufgrund von § 49 Absatz 3 Satz 2 AwSV nicht anwendbar. Meist wird das Innere des Turmfundamentes, des Mastes, der Nabe oder der Gondel als Rückhalteinrichtung ausgeführt. In diesen Fällen ist die Rückhalteinrichtung gemeinsames Anlagenteil aller Anlagen, denen sie zur Rückhaltung von ausgetretenen wassergefährdenden Stoffen dient, und muss das gesamte Volumen der darin vorhandenen wassergefährdenden Stoffe zurückhalten können.

Außenliegende (Rück-)Kühler sind nach AwSV nur dann zulässig, wenn die Kühlflüssigkeit im Fall einer Leckage in eine Rückhalteinrichtung abgeleitet wird. Das Volumen der Kühlflüssigkeit ist dazu auf das unbedingt notwendige Volumen zu beschränken. Eine selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtung muss im Fall einer Leckage die Umwälzpumpe sofort abschalten und eine Störmeldung absetzen.

Transformatoren sollen möglichst außerhalb der Schutzzone II und außerhalb des direkten Zustroms zur Wasserfassung aufgestellt werden. Nach Möglichkeit sind Trockentransformatoren zu verwenden.

4.2.3 Austausch der eingesetzten Stoffe

Beim Bau wird in der Regel das fertig befüllte Maschinenhaus auf den Turm gehoben. In längeren Abständen müssen bestimmte Betriebsmedien ausgetauscht werden, zum Beispiel bei Schmieröl erfahrungsgemäß alle vier bis acht Jahre. Wegen des hohen Gefährdungspotentials beim Abfüllen ist das Erfordernis des Austauschs durch Auswahl der Betriebsstoffe und Betriebsbedingungen soweit möglich zu minimieren und ein Austausch nur bei nachgewiesenem Erfordernis (Messung) vorzunehmen. Soweit möglich, soll der Austausch mittels Gebinden manuell erfolgen. Für den Austausch durch entsprechend

lange, fest oder flexible Rohrleitungen sind für diese und die Pumpen wegen des sehr hohen statischen Drucks besondere Nachweise der Widerstandsfähigkeit erforderlich. Die Leckagemenge ist auch bei einem Schlauchabriß zum Beispiel durch Rückschlagventile an den betreffenden Behältern und die Überwachung des Abfüllvorgangs auf den Inhalt des Schlauches (ca. 50 Liter) zu begrenzen.

Fahrzeug-Stellplätze, von denen aus Verwendungsanlagen mittels Leitungen entleert oder befüllt werden, sind Abfüllflächen im Sinne des § 2 Absatz 18 AwSV und im Regelfall Teile von Abfüllanlagen. Diese sind in der Regel in die (niedrigste) Gefährdungsstufe A einzustufen, abhängig vom Volumenstrom und der Wassergefährdung der Stoffe (§ 39 Absatz 4 AwSV). Die Flächen um die WEA sind in der Regel mit Schotter als Kranaufstellfläche mechanisch befestigt, aber durchlässig für Niederschlagswasser. Aufgrund der seltenen Abfüllvorgänge sowie der Begrenzung der Leckagemenge auf den Schlauchinhalt kann auf die Errichtung einer flüssigkeitsundurchlässigen Abfüllfläche nach TRwS 786⁵ verzichtet werden, wenn durch infrastrukturelle Maßnahmen technischer und organisatorischer Art ein gleichwertiges Sicherheitsniveau sichergestellt und nachgewiesen werden kann. Die bedarf der Zulassung einer Ausnahme nach § 16 Absatz 3 AwSV.

Als Infrastrukturelle Maßnahmen kommen beispielsweise in Betracht:

- die Absicherung der Abfüllfläche aus mobilen, vorgefertigten und zusammensetzbaren Auffangwannenelementen in der erforderlichen Größe vor jedem Abfüllvorgang,
- die Ausrüstung des Anlieferfahrzeugs mit einer Totmannschaltung und einer Auffangwanne, die sich im Fahrzeug-Aufbau befindet und vor austretenden Stoffen aus den Behältern, Pumpenaggregaten, Schlauchhaspel, etc. schützt,
- eine Ausrüstung der verwendeten Schläuche mit einer Trockenkupplung sowie
- der Nachweis der ausreichenden Betriebsfestigkeit der Schläuche (Druck- und Zugprüfungen)

Die zu treffenden Maßnahmen vor, während und nach dem Abfüllen sind in einer Betriebsanweisung zu regeln. Der Vorgang des Befüllens und Entleerens ist unten und oben, also sowohl am Tank als auch an der Anschlussstelle in der Gondel, zu überwachen. Eine direkte Kommunikation der beteiligten Personen, zum Beispiel per Sprechfunk, ist sicherzustellen.

4.2.4 Notfallplan und Gefahrenabwehrmaßnahmen

Für Schadensfälle wie Leckagen, Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen, Havarien oder Brandfälle ist ein Notfall- und Maßnahmenplan vorzulegen, der mit den zuständigen Stellen abgestimmt ist. Darin sind Maßnahmen zur Schadenserkennung, Sofortmaßnahmen zur Schadensbegrenzung und Gefahrenabwehr und Informationswege (Kontaktdaten der zuständigen Stellen) festzulegen. Die örtliche Feuerwehr ist im Vorfeld einzubinden und zu informieren.

Sind bei Betriebsstörungen wassergefährdende Stoffe ausgetreten oder besteht der Verdacht dazu und ist eine Gefährdung des Grundwassers nicht auszuschließen, ist unverzüglich der Wasserversorger sowie die zuständige Wasserbehörde oder eine Polizeidienststelle zu benachrichtigen (§ 24 Absatz 2 AwSV).

Bereits bei der Planung und dem Bau von WEA in der Schutzzone II ist das Gefährdungspotential durch einen Brandfall zu berücksichtigen und das Risiko für signifikante Schadensfälle zu minimieren, beispielsweise durch bordeigene automatische Löscheinrichtungen. Eine bodengebundene Brandbekämpfung im Bereich der Gondel ist aufgrund der Höhe in der Regel nicht möglich. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr, wie Löschwasserrückhaltung oder Sperren, sind beim Brand einer WEA in der Regel nicht umsetzbar. Der Einsatz von wassergefährdenden Löschmitteln ist grundsätzlich zu vermeiden. In der VdS-Veröffentlichung Nummer 3523 „Windenergieanlagen (WEA) – Leitfaden für den Brandschutz“⁶ werden Maßnahmen zur Verringerung der Brandentstehungsgefahren, zur Branderkennung und -bekämpfung sowie zur Schadensbegrenzung dargestellt.

6 <https://shop.vds.de/download/vds-3523/cd215468-f347-4b6e-b18a-d6c36c9adbc6>

Zusammenfassung und Fazit

Für die Energiewende und zur Erreichung der Klimaneutralität ist ein deutlicher Ausbau der Erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg notwendig. Sofern der Ausbau in Wasserschutzgebieten erfolgt, sind der Schutz des Grundwassers und die Sicherheit der Trinkwasserversorgung als elementarer Teil der Daseinsvorsorge zu gewährleisten.

Die Handreichung gibt wichtige Hinweise für die zuständigen Behörden zu Planung, Bau und Betrieb von Freiflächen-Photovoltaik- und Windenergie-Anlagen in der Schutzzzone II von Wasserschutzgebieten. Die Befreiung von Verboten der Rechtsverordnung ist eine Ermessensentscheidung der zuständigen Wasserbehörde, bei welcher auch die Bedeutung der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz zu berücksichtigen ist. Mit der Handreichung soll ein einheitlicher Vollzug sichergestellt und die Verfahrensdauer verkürzt werden.

Evaluation und Fortschreibung der Handreichung

Die Handreichung wurde im Herbst 2022 veröffentlicht. Eine Abfrage bei den unteren Wasserbehörden im Herbst 2023 ergab, dass zu diesem Zeitpunkt rund die Hälfte der unteren Wasserbehörden bereits mit der Handreichung gearbeitet hatte und die Handreichung insgesamt als hilfreich bewertet wurde. Aufgrund der Verfahrens- und Umsetzungsdauer für FF-PVA und WEA wurde in dem Zeitraum von rund 12 Monaten zwischen Veröffentlichung und Evaluierung der Handreichung noch kein Projekt in einer Schutzzzone II eines Wasserschutzgebietes genehmigt oder gebaut. Für FF-PVA gab es zum Zeitpunkt der Abfrage rund 30 Anfragen für Vorhaben in Schutzzzone II von Wasserschutzgebieten und sechs Projekte befanden sich in der Planung. Bei WEA fielen die Zahlen erwartungsgemäß geringer aus, da WEA in der Regel nicht als Einzelanlagen geplant werden. Hier gab es Anfragen für sechs WEA in Schutzzzone II von Wasserschutzgebieten. Die Zahlen zeigen, dass die Handreichung neue Projekte ermöglicht. Es ist davon auszugehen, dass zukünftig Projekte in Schutzzzone II von Wasserschutzgebieten umgesetzt werden.

Literatur

- Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Merkblatt Nr. 1.2/8 – Trinkwasserschutz bei Planung und Errichtung von Windkraftanlagen
Stand August 2012
- Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen
Stand Januar 2014
- Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Merkblatt Nr. 1.2/9 – Planung und Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten
Stand Januar 2013
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)
Anforderungen des Bodenschutzes an den Rückbau von Windenergieanlagen
Stand 3. März 2021, redaktionelle Änderungen 15. Juli 2021, 18. August 2023
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)
Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik und Solarthermie
Stand 28. Februar 2024
- Bund/Länder-Arbeitskreis Umgang mit wassergefährdende Stoffen (BLAK UmwS)
Merkblatt „Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) an Windenergieanlagen (WEA)“ Entwurf 12. August 2022
- Bund/Länder-Arbeitskreis Umgang mit wassergefährdende Stoffen (BLAK UmwS)
Protokoll der 24. Sitzung vom 27.-28.10.2015, Top 6.1: „Medienwechsel bei Windenergieanlagen (WEA)“
Stand Oktober 2015
- Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)
Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 101 (A): Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser
Stand März 2021
- Deutsches Institut für Normung
DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben
Stand September 2019
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)
Arbeitshilfe Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten
Stand 29.05.2015
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz
Leitfaden zum Bau und Betrieb von Windenergieanlagen in Wasserschutzgebieten
Stand Februar 2013
- VdS Schadenverhütung GmbH
Leitfaden VdS 3523: Windenergieanlagen, Leitfaden für den Brandschutz
Juli 2008

Anlage 1 Checkliste Antragsunterlagen für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen in Schutzzone II von Wasserschutzgebieten

Im Zuge der Errichtung baulicher Anlagen in der engeren Schutzzone II von Wasserschutzgebieten ist in der Regel eine Befreiungsentscheidung erforderlich (siehe Abschnitt 1.2). Die Checkliste gibt eine Orientierung, welche inhaltlichen Aspekte in diesem Zusammenhang zu beachten sind, hat jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für ausführliche Informationen siehe Abschnitt 3.

Es wird deshalb empfohlen, frühzeitig mit der zuständigen Behörde, in der Regel der unteren Wasserbehörde, in Kontakt zu treten und den erforderlichen Umfang der Antragsunterlagen abzustimmen.

Checkliste

- Angaben zur Anlage (Anzahl, Typ, Anordnung und Ausrichtung der Module), zum Standort, zur Gründung und zur notwendigen Infrastruktur (Zufahrtswege, Transformatoren, Kabeltrassen)
- Angaben zu den verwendeten Materialien (PV-Module, Modulständer, weitere Baumatrerialien, gegebenenfalls Rammpfähle oder Beton für Fundamente) und deren Haltbarkeit unter Einfluss von Regen, Sonne, Wind und Frost
- Angaben zum Bau der Anlage (zum Beispiel Baustelleneinrichtung)
- Grundwasserschutzkonzept mit Aussagen zu den hydrogeologischen Standortverhältnissen und mit Beurteilung des Gefährdungspotentials für Grundwasser und Wasserversorgung sowie Maßnahmen zur Gefährdungsminimierung
- Angaben zum Eingriff in den Untergrund und zum Umgang mit Boden, Bodenschutzkonzept (ab einer Einwirkfläche des Vorhabens einschließlich Lagerflächen von 0,5 Hektar) und bodenkundliche Baubegleitung
- Angaben zur Verwendung von wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
- Angaben zum Betrieb der Anlage (zum Beispiel Reinigung und Wartung)
- Notfall- und Maßnahmenpläne zum Umgang mit Schadensfällen (insbesondere Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen, Brandfall) unter Einbindung der zuständigen Stellen, des Wasserversorgers und der örtlichen Feuerwehr

- Konzept zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung (gegebenenfalls erforderliche Not- und Ersatzwasserversorgung)

Optional

- Angaben zur Organisation von Wartungs-, Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten sowie zu eingesetzten Mitteln
- Angaben zu Maßnahmen zur Minimierung von Erosion sowie Herstellung und Erhalt einer geschlossenen Vegetationsnarbe
- Angaben zur zukünftigen Bewirtschaftung der Flächen (in Absprache mit den zuständigen Behörden)
- Angaben zu möglichen Auswirkungen auf die Betriebsorganisation der Wasserversorgung

Anlage 2 Checkliste Antragsunterlagen für Windenergieanlagen in Schutzzone II von Wasserschutzgebieten

Im Zuge der Errichtung baulicher Anlagen in der engeren Schutzzone II von Wasserschutzgebieten ist in der Regel eine Befreiungsentscheidung erforderlich (siehe Abschnitt 1.2). Die Checkliste gibt eine Orientierung, welche inhaltlichen Aspekte in diesem Zusammenhang zu beachten sind, hat jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für ausführliche Informationen siehe Abschnitt 4.

Es wird deshalb empfohlen, frühzeitig mit der zuständigen Behörde, in der Regel der unteren Wasserbehörde, in Kontakt zu treten und den erforderlichen Umfang der Antragsunterlagen abzustimmen.

Checkliste

- Angaben zur Anlage (Typ, Höhe), zum Standort, zur Gründung, zur notwendigen Infrastruktur (Zufahrtswege, Transformatoren, Kabeltrassen) und zur Herstellung des Planums
- Angaben zu den verwendeten Materialien (Rotorblätter, Turm, Fundament, weitere Baumaterialien) und deren Haltbarkeit unter Einfluss von Regen, Sonne, Wind und Frost
- Angaben zum Bau der Anlage (zum Beispiel Baustelleneinrichtung)
- Hydrogeologisches Gutachten mit Aussagen zu den hydrogeologischen Standortverhältnissen und dem Gefährdungspotential
- Grundwasserschutzkonzept mit Beurteilung des Gefährdungspotentials für Grundwasser und Wasserversorgung sowie Maßnahmen zur Gefährdungsminimierung
- Angaben zum Eingriff in den Untergrund (gegebenenfalls auch Sprengungen und Meißelarbeiten) und zum Umgang mit Boden, Bodenschutzkonzept (ab einer Einwirkfläche des Vorhabens einschließlich Planum, Lagerflächen, etc. von 0,5 Hektar) und bodenkundliche Baubegleitung
- Angaben zur Verwendung und Lagerung von wassergefährdenden Stoffen (AwSV) während Bau und Betrieb, Beurteilung des Gefährdungspotentials, Maßnahmen zur Minimierung des Einsatzes von wassergefährdenden Stoffen und des Gefährdungspotentials, Rückhalteeinrichtungen
- Angaben zum Betrieb der Anlage (zum Beispiel Wartung- und Inspektionsarbeiten, Austausch von Betriebsstoffen wie Hydraulik- und Kühlflüssigkeiten sowie Schmierstoffen)

- Notfall- und Maßnahmenpläne zum Umgang mit Schadensfällen (insbesondere Leckagen, Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen, Havarien oder Brandfall) unter Einbindung der zuständigen Stellen, des Wasserversorgers und der örtlichen Feuerwehr
- Konzept zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung (gegebenenfalls erforderliche Not- und Ersatzwasserversorgung)

Optional

- Abstimmung von eventuell notwendigen Erkundungsmaßnahmen vorab mit der zuständigen Wasserbehörde (gegebenenfalls ebenfalls Befreiung von der Rechtsverordnung des Wasserschutzgebiets nötig)
- Angaben zu externer hydrogeologischer Baubegleitung
- Grundwasser-Monitoringkonzept mit Angaben zu Methodik und Parametern
- Angaben zu eventuell notwendigen Rodungen (gegebenenfalls ebenfalls Befreiung von der Rechtsverordnung des Wasserschutzgebiets nötig)
- Antrag auf Zulassung einer Ausnahme nach § 16 Absatz 3 AwSV für Abfüllflächen, Betriebsanweisung für Maßnahmen vor, während und nach dem Abfüllvorgang
- Betriebsanweisung nach § 44 AwSV mit Überwachungs-, Instandhaltungs- und Notfallplan sowie Sofortmaßnahmen zur Abwehr nachteiliger Veränderungen der Eigenschaften von Gewässern
- Angaben zu bordeigenen automatischen Löscheinrichtungen sowie Blitzschutz
- Angaben zu möglichen Auswirkungen auf die Betriebsorganisation der Wasserversorgung

Impressum

© 04/2025 (2. Auflage)

Herausgeber:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart
Telefon: +49 711 126-0
Fax: +49 711 126-2881

Internet: um.baden-wuerttemberg.de

E-Mail: poststelle@um.bwl.de