



Orientierungshilfe für Einreichunterlagen für Vorhaben nach dem AWG 2002:

## **Hydrologie**

### I. Unterlagen

- a) Allgemeines
- b) Inhalt der grundwasserhydrologischen Einreichunterlagen
  - Untergrund- und Grundwasserverhältnisse
  - Grundwasserrelevante projektspezifische Maßnahmen
  - Auswirkungen auf umliegende fremde Wasserrechte
  - quantitative Auswirkungen auf Oberflächengewässer
- c) Normative Verweisungen

### II. Erläuterungen

Der vorliegende Leitfaden stellt eine generalisierte Beschreibung der Anforderungen an jene Projektunterlagen dar, welche im Zuge eines anlagenrechtlichen Bewilligungsverfahrens für eine Beurteilung durch den Fachbereich „Grundwasser“ vorgelegt werden müssen.

Aufgrund der großen Vielfalt verschiedener Anlagentypen mit jeweils anderen konkreten Bauformen und Betriebsmaßnahmen, und unter Berücksichtigung der je nach Standort höchst unterschiedlichen geologischen und hydrogeologischen Rahmenbedingungen, ist eine standardisierte Detailanleitung für jede einzelne Anlagenform nicht möglich.

Dieser Leitfaden ist als umfassende „Check-Liste“ konzipiert, um bereits ab Beginn der Planungsphase eine vollständige Berücksichtigung relevanter Aspekte zu ermöglichen. Durch einen fachkundigen Planer müssen die für den jeweiligen Anlagentyp und Betriebsstandort notwendigen Untersuchungen durchgeführt und Unterlagen erstellt werden.

#### a) Allgemeines

Die Projektinhalte zum Fachbereich Hydrogeologie sind in den Einreichunterlagen in einem separaten Kapitel „Grundwasser“ zusammenzustellen.

Es sind die bestehenden Untergrund- und Grundwasserverhältnisse zu beschreiben sowie die Auswirkungen des Vorhabens auf öffentliche Interessen und fremde Rechte (gegebenenfalls unterteilt in Bauphase und Betriebsphase). Inwiefern auch Auswirkungen auf das Grundwasser infolge von Störfällen (z.B. Versickern von Löschwasser im Brandfalle, Unfälle, Havarien) darzustellen sind, ist vorab mit der Behörde abzuklären.

Die Unterlagen sind von einem Fachkundigen zu erstellen.

Es wird empfohlen, bereits in einer frühen Planungsphase mit dem zuständigen Amtssachverständigen für Hydrogeologie Kontakt aufzunehmen.

Zur Beschreibung der hydrogeologischen Standortverhältnisse sind jedenfalls die großräumigen geologischen Karten heranzuziehen, herausgegeben von der Geosphere Austria, Bundesministeriums

für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML).

Einzelne geologische Karten können als PDF-Dateien heruntergeladen werden:

<https://www.geologie.ac.at/onlineshop/karten/geofast-karten>

<https://www.geologie.ac.at/onlineshop/karten/geologische-karten-der-oesterreichischen-bundeslaender>

Weiters sind die verfügbaren wasserwirtschaftlichen Studien zu berücksichtigen, welche für die wasserwirtschaftlich bedeutenden Grundwassergebiete im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung erstellt wurden und die in der NÖ Landesbibliothek zugänglich sind. Einzelne Studien können hier als PDF-Dateien heruntergeladen werden:

<https://www.noel.gv.at/wasserstand/#/de/Static/Analysen/5>

Zahlreiche grundwasserrelevante und wasserrechtliche Informationen finden sich im Internet im NÖ Atlas:

<https://atlas.noel.gv.at/> (Themenkarten Wasser).

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob repräsentative amtliche Grundwassermessstellen im Umfeld des Bauvorhabens vorhanden sind, welche aufgrund von langjährigen Beobachtungen Rückschlüsse auf den Standort erlauben. Eine Übersicht der amtlichen Grundwassermessstellen bietet das Online-Service ehyd des BML.

Zusätzlich sind ausgewählte amtliche Grundwassermessstellen über die Internetseite „Wasserstandsnachrichten“ der Abteilung WA2 – Wasserwirtschaft mit tagesaktuellen Daten abrufbar.

<https://ehyd.gv.at/>

<https://www.wasserstand-niederoesterreich.at/>

<https://www.noel.gv.at/wasserstand/#/de/Messstellen>

In welchem Ausmaß zusätzliche lokale Standortuntersuchungen notwendig sind (Schürfe, Bohrungen, Grundwassersonden, Pumpversuche, etc.), hängt vom jeweiligen Vorhaben und den konkreten hydrogeologischen Verhältnissen ab.

Die erforderliche Anzahl der Untergrundaufschlüsse ist so zu wählen, dass eine repräsentative Erfassung der Standorteigenschaften gewährleistet ist; sie hängt somit davon ab, ob der Untergrund homogen aufgebaut ist oder nicht; im Regelfall werden zumindest drei Untergrundaufschlüsse bis zum Grundwasserspiegel erforderlich sein.

Zur längerfristigen Beobachtung von Grundwasserspiegelschwankungen und/oder für spätere Probenahmen aus dem Grundwasser kann es sinnvoll bzw. notwendig sein, Untergrundaufschlüsse zu Grundwassersonden auszubauen. Bei der Bohrtiefe und beim Ausbau von Sonden müssen die natürlichen Grundwasserspiegel-Schwankungen (Hoch- und Niedrigstände) berücksichtigt werden. Es wird empfohlen, bei der Planung einen „Sicherheitszuschlag“ bei Bohrtiefe/Ausbau einzuplanen, damit nach Möglichkeit auch zukünftige Grundwasserspiegelschwankungen außerhalb der bislang dokumentierten Schwankungsbreite abgedeckt werden können.

In Anlehnung an die Vorgaben bei der Erkundung von Deponiestandorten wird empfohlen, die Erkundungstiefen im Allgemeinen auf die 1,5-fache Eingriffstiefe des Bauvorhabens in den Untergrund auszulegen, mit einer Mindesterkundungstiefe von jedenfalls nicht weniger als 3 m. Maßgeblich ist die maximale Eingriffstiefe des geplanten Vorhabens, auch wenn diese nur punktuell realisiert wird (Kanalschächte, unterirdische Anlagenteile, Sickerbecken, etc.). In Verbindung mit den lokalen Untergrundverhältnissen ist die Gefahr eines hydraulischen Grundbruchs zu berücksichtigen.

Höhen sind absolut in Meter über Adria (müA) und zusätzlich relativ zur Geländeoberkante anzugeben.

Aspekte der Bautechnik, der Statik, des Grund-, Erd- und Tunnelbaues (z. B. Standfestigkeit von Böden, Statik von Bauteilen, Stabilität von Böschungen, Hängen oder Dämmen, erforderliche Gründungstiefen, etc.) sind nicht Gegenstand der Beurteilung im Fachbereich Hydrogeologie.

## b) Inhalte der hydrogeologischen Einreichunterlagen

Zur Charakterisierung der „Untergrund- und Grundwasserverhältnisse“ sind anzugeben:

- die den Untergrund aufbauenden geologischen Einheiten, jeweils mit lithologischen und hydrogeologischen Eigenschaften, Schichtgrenzen und Mächtigkeiten
- Angabe ob nur ein Grundwasserleiter vorliegt bzw. vom Vorhaben betroffen ist, oder mehrere (z.B. Tiefbohrungen)
- für jeden Grundwasserleiter die Lage des Grundwasserspiegels und seine Schwankungsbreite (mittlerer, höchster und niedrigster Grundwasserspiegel im Sinne von MGW, HHGW bzw. RHHGW, NNGW bzw. RNNGW gemäß ÖNORM B 2400, Hydrologie - Hydrographische Begriffe und Zeichen, herausgegeben am 01.03.2016)
- bei Bauvorhaben der HGW<sub>100</sub>- bzw. RHHGW, der Flurabstand, Angaben zum Grundwasserleiter/zu den Grundwasserleitern (Ober- und Unterkante, Mächtigkeit, lithologische Beschreibung, Durchlässigkeitsbeiwert, Porosität), Grundwasserspiegelgefälle, Grundwasserverlagerungsrichtung, Grundwasserabstandsgeschwindigkeit, Druckverhältnisse.
- Bei der Erschließung von möglichen Tiefengrundwässern ist die Bestimmung des Wasseralters erforderlich (z. B. mittleres Wasseralter anhand des Tritiumgehalts in „Tritium-Einheiten“).
- Falls durch ein Vorhaben mehrere Grundwasserleiter („Grundwasserstockwerke“) berührt werden, so ist auszuführen, in welcher Art gewährleistet wird, dass unterschiedliche Grundwasserhorizonte durch das Vorhaben nicht dauerhaft verbunden („kurzgeschlossen“) werden.

Planungsgrundlagen und Untersuchungsergebnisse, wie z. B. Bohrprofile und geologisch-hydrogeologischen Längsschnitte sind grafisch darzustellen und verbal zu beschreiben. Inhalte mit Lagebezug (z.B. Schutzgebiete, Thermalfahnen, Grundwasserschichten, Sondenstandorte, Wasserrechte) sind in Plänen mit geeigneten Maßstäben darzustellen.

Zu beschreiben sind weiters grundwasserrelevante, projektspezifische Maßnahmen und konkret ihre quantitativen und qualitativen Auswirkungen auf das Grundwasser. Dazu zählen:

- Grundwasserentnahmen oder Versickerungen während der Bauphase und während der Betriebsphase (z. B. Wasserhaltung, Trink- oder Nutzwasserentnahmen, die konzentrierte Versickerung von Regenwasser oder thermisch verändertem Wasser, etc.): darzustellen und zu quantifizieren sind Reichweite und Höhe von Grundwasserabsenkungen oder -aufhöhungen für jenen Bereich, wo die Veränderungen des Grundwasserspiegels 10 cm oder mehr betragen. Außerdem ist eine Beeinflussung („Vernässung“) umliegender Keller bzw. Bauwerke zu quantifizieren und zwar für jenen Bereich, wo die Grundwasseranhebung von 1 cm und mehr besteht.
- geplante Einbauten im Grundwasserschwankungsbereich (Spundwände, Baukörper): darzustellen sind die Reichweite und Höhe von Stau-/Sunk-Effekten (analog zum vorhergehenden Punkt).
- thermische Veränderungen des Grundwassers etwa durch Wärmepumpenanlagen oder thermische Bauteile: darzustellen und zu quantifizieren sind die Erstreckung von Kälte- bzw. Wärmefahnen (d. h. jener Bereich, wo eine Temperaturveränderung des Grundwassers von 1° C oder mehr verursacht wird). Zusätzlich zu den Berechnungen sind planliche Darstellungen erforderlich.
- Die qualitativen und die quantitativen Auswirkungen auf umliegende fremde Wasserrechte sind zu quantifizieren und darzustellen, wobei sowohl die wasserrechtlich bewilligungspflichtigen als auch die wasserrechtlich nicht bewilligungspflichtigen Anlagen (z.B. Hausbrunnen) zu berücksichtigen sind. Die zu Grunde liegenden Berechnungen sind anzuführen, und erforderlichenfalls sind jene Kompensationsmaßnahmen zu beschreiben, die eine Beeinflussung so reduzieren, dass das Maß der Geringfügigkeit nicht überschritten wird und die Wasserrechte im bewilligten bzw. ursprünglichen Ausmaß genutzt werden können. Entsprechende planliche Darstellungen auf Karten und Lageplänen sind beizulegen.
- Bei Grundwasseraufhöhungen (etwa durch Versickerungsanlagen oder durch Grundwasser-

Staueffekte von Bauten im Grundwasserschwankungsbereich) sind konkrete Aussagen zu einer Vernässungsgefährdung (oder Ausschließen derselben) von umliegenden Tiefbauten (z. B. Kellerbauwerken) erforderlich.

- Unter Umständen sind bei Grundwasserentnahmen auch quantitative Auswirkungen auf Oberflächengewässer möglich. Dieser Umstand ist in den Einreichunterlagen konkret zu prüfen und zu quantifizieren.
- Ein Vorschlag für eine eventuelle Beweissicherung („Monitoring“) betreffend die hydrogeologischen Aspekte ist abzugeben.

### c) Normative Verweise

Zahlreiche Aspekte der hydrogeologischen Untersuchungen und grundwasserrelevanten Baumaßnahmen sind in Normen, Regelblättern, Richtlinien, etc. beschrieben und standardisiert. Die folgende Auflistung von Regelwerken erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Innerhalb der angeführten Regelwerke sind weiterführende Unterlagen angegeben, auf die ebenfalls ausdrücklich hingewiesen sei.

Allgemein:

- ÖNORM EN ISO 772, 2011-12-15; Hydrometrie - Begriffe und Zeichen
- ÖNORM B 2400, 2016-03-01; Hydrologie - Hydrografische Begriffe und Zeichen; Ergänzende Bestimmungen zur ÖNORM EN ISO 772
- ÖNORM EN ISO 14688-1, 2020-12-01; Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 1 Benennung und Beschreibung
- ÖNORM EN ISO 14688-2, 2019-10-15; Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 2 Grundlagen für Bodenklassifizierungen
- ÖNORM EN ISO 14689, 2019-10-15; Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels
- ÖNORM EN ISO 22475-1:2022 04 01; Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen für die Probenentnahme von Boden, Fels und Grundwasser

Schwerpunkt Deponien:

- DVO 2008 in der gültigen Fassung.  
Für Deponie-Standorte ist die Deponieverordnung, insbesondere der „5. Abschnitt-Deponiestandort“ zu berücksichtigen.  
In der DVO 2008, §23, wird bezüglich der Standortuntersuchungen auf die Inhalte folgender Normen verwiesen:
- ÖNORM S 2074-1, 2023-10-01; Geotechnik im Deponiebau - Teil 1: Standorterkundung, insbesondere Kapitel 4 und 5
- ÖNORM S 2074-2, 2023-07-15; Geotechnik im Deponiebau –Teil 2: Erdarbeiten
- ÖNORM S 2092, 2008-07-01; Altlasten - Grundwasser-Probenahme insbesondere Pkt. 6.1.2 Grundwassermessstelle
- NÖ Leitlinie für die Festlegung von Deponiesoden (Anzahl, Abstände und Untersuchungshäufigkeit)

Schwerpunkt Brunnen und Quelfassungen:

- ÖNORM B 2601, 2016-03-15; Wassererschließung - Brunnen - Planung, Bau und Betrieb
- ÖNORM B 2602, 2016-08-15; Wassererschließung - Quelfassungen - Planung, Bau und Betrieb
- ÖNORM EN ISO 22282, Teile 1 bis 6, 2012-10-01; Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Geohydraulische Versuche; insbesondere Teil 4 Pumpversuche
- ÖWAV-Regelblatt 218, 2015; Brunnen in gespannten Grundwässern – Neuerrichtung, Sanierung und Rückbau
- DVGW W 111 (A) Regel – Arbeitsblatt; 2015/03; Pumpversuche bei der Wassererschließung

#### Schwerpunkt Thermische Nutzung des Grundwassers:

- ÖWAV-Regelblatt 207, 2. Auflage 2009; Thermische Nutzung des Grundwassers und des Untergrundes - Heizen und Kühlen
- Arbeitsbehelf 43 zu ÖWAV-Regelblatt 207, 2010-08-24; Thermalfahnenformel-V2.047530

#### Schwerpunkt Versickerungsanlagen:

- ÖNORM B 2506 Teile 1 bis 3, 2013-08-01; Regenwasser-Sickeranlagen
- ÖWAV-Regelblatt 45, 2015-08; Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund
- ÖNORM B 4422-2, 2002-06-01; Erd- und Grundbau - Untersuchung von Böden - Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit - Feldmethoden für oberflächennahe Schichten

#### Schwerpunkt Sand- und Kiesabbau:

- ÖWAV-Regelblatt 217, 2014; Schutz des Grundwassers beim Abbau von Sand und Kies