



Orientierungshilfe für Einreichunterlagen für Vorhaben nach dem AWG 2002:

## **Grundwasserhydrologie**

### 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 jener 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 höchst unterschiedlichen geologischen und hydrogeologischen Rahmenbedingungen (je nach Standort), 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 Projekthinhalte zum Fachbereich Grundwasserhydrologie 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, wäre 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 Grundwasserhydrologie Kontakt aufzunehmen.

Zur Beschreibung der geohydrologischen Standortverhältnisse sind jedenfalls die großräumigen geologischen Karten heranzuziehen (herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt). 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.

Zahlreiche grundwasserrelevante Informationen finden sich im Internet im NÖ Atlas, Themenkarte Grundwasser (<https://atlas.noel.gv.at/webgisatlas/>).

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 die Internetseite <https://ehyd.gv.at/> des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT).

Zusätzlich sind ausgewählte amtliche Grundwassermessstellen über die Internetseite Wasserstandsnachrichten ([www.wasserstand-niederoesterreich.at](http://www.wasserstand-niederoesterreich.at)) der Abteilung BD3 – Hydrologie und Geoinformation mit tagesaktuellen Daten abrufbar.

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

Die erforderliche Anzahl der Untergundaufschlüsse ist so zu wählen, dass eine repräsentative Erfassung der Standorteigenschaften gewährleistet ist, und hängt somit davon ab, ob der Untergrund homogen aufgebaut ist, oder nicht; im Regelfall werden zumindest drei Untergundaufschlüsse erforderlich sein. Zur längerfristigen Beobachtung von Grundwasserspiegelschwankungen und/oder für spätere Probenahmen aus dem Grundwasser kann es sinnvoll bzw. notwendig sein, Untergundaufschlüsse zu Grundwassersonden auszubauen.

Die Erkundungstiefen haben im Allgemeinen die 1,5-fache Eingriffstiefe des Bauvorhabens in den Untergrund, aber jedenfalls nicht weniger als 3 m, zu betragen. Bei der Eingriffstiefe des Bauvorhabens ist die maximale Eingriffstiefe, welche unter Umständen auch nur punktuell realisiert wird (Kanalschächte, unterirdische Anlagenteile, Sickerbecken, etc.), maßgeblich. In Verbindung mit den lokalen Untergrundverhältnissen ist die Gefahr eines hydraulischen Grundbruches zu berücksichtigen. Höhenangaben sind üblicherweise in absoluten Höhen (Meter über Adria) und parallel dazu auch 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 Grundwasserhydrologie.

#### b) Inhalte der grundwasserhydrologischen Einreichunterlagen

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

- die den Untergrund aufbauenden geologischen Einheiten, jeweils mit lithologischen und hydrogeologischen Eigenschaften, Schichtgrenzen und Mächtigkeiten
- die Lage des Grundwasserspiegels und seine Schwankungsbreite (mittlerer, höchster und niedrigster Grundwasserspiegel, im Sinne von MGW, HHGW, NNGW gemäß (betreffend Begriffsdefinitionen siehe ÖNORM B2400 „Hydrologie – Hydrographische Begriffe und Zeichen“ herausgegeben am 01.03.2016), bei Bauvorhaben der „HGW100“, Flurabstand, Angaben zum Grundwasserleiter (Ober- und Unterkante,

Mächtigkeit, lithologische Beschreibung, Durchlässigkeitsbeiwert, Porosität), Grundwasserspiegelgefälle, Grundwasserverlagerungsrichtung, Grundwasserabstandsgeschwindigkeit, Druckverhältnisse.

Bei der Erschließung von möglichen Tiefgrundwässern ist die Bestimmung des Wasseralters erforderlich (Tritiumgehalt in „Tritium-Einheiten“).

Falls durch ein Vorhaben mehrere Grundwasserleiter berührt werden, so ist auszuführen, in welcher Art gewährleistet wird, dass unterschiedliche Grundwasserhorizonte durch das Vorhaben nicht dauerhaft verbunden („kurzgeschlossen“) werden.

In den meisten Fällen werden grafische Darstellungen von Bohrprofilen, geologisch/hydrogeologischen Längsschnitten und verschiedene Pläne (z.B. Grundwasserschichtenpläne) in Ergänzung zu den verbalen Beschreibungen erforderlich sein.

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 eine Beeinflussung 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 **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 und darzustellen 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 Karten bzw. Lagepläne sind erforderlich.

Bei Grundwasseraufhöhungen (etwa durch Versickerungsanlagen oder durch Grundwasser-Stau-Effekte 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 und ist dieser Umstand in den Einreichunterlagen konkret zu prüfen und zu quantifizieren.

### c) Normative Verweisungen

Zahlreiche Aspekte der geohydrologischen 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.

Für Deponie-Standorte ist die Deponieverordnung (DVO 2008 idgF), insbesondere der „5. Abschnitt - Deponiestandort“ zu berücksichtigen. Gemäß DVO 2008, §23, sind bei den Standortuntersuchungen die Inhalte der ÖNORM S 2074-1 („Geotechnik im Deponiebau – Teil 1: Standorterkundung“, insbesondere Punkte 5 und 6, ausgegeben 01.05.2004) und der ÖNORM S 2074-2 („Geotechnik im Deponiebau – Teil 2: Erdarbeiten“, ausgegeben am 01.09.2004) anzuwenden.

Bei der Durchführung von Untergrundaufschlüssen ist ÖNORM B 4401 „Erd- und Grundbau – Erkundung durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben“, Teil 1 – 4, zu berücksichtigen.

Zur Dokumentation von Untergrundaufschlüssen ist ÖNORM B 4400-1 „Geotechnik Teil 1: Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Böden“, herausgegeben am 15.03.2010, oder ÖNORM B 4400-2 „Geotechnik Teil 2: Benennungen und Definitionen, Beschreibung und Klassifizierung von Fels“, herausgegeben am 15.03.2010, heranzuziehen, ebenso bei der grafischen Darstellung von Aufschlüssen (Bohr- oder Schurfprofil).

Bei der Errichtung von Brunnen und Quellfassungen ist ÖNORM B 2601 (2004: Wassererschließung – Brunnen) und ÖNORM B 2602 (2004: Wassererschließung – Quellfassungsanlagen) zu berücksichtigen. Zum Nachweis der Ergiebigkeit von Brunnen, zur Quantifizierung einer möglichen Beeinflussung umliegender fremder Wasserrechte, oder zur Ermittlung von Aquiferkennwerten, sind Pumpversuche durchzuführen. Dabei ist ÖNORM EN ISO 22282-4 (2012: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Geohydraulische Versuche) anzuwenden, und zwar insbesondere „Teil 4 – Pumpversuche“; ergänzend kann Arbeitsblatt DVWG W111(A) (2015: Pumpversuche bei der Wassererschließung) verwendet werden.

Für die thermische Nutzung des Grundwassers ist ÖWAV Regelblatt 207-2 (2009: Thermische Nutzung des Grundwassers und des Untergrunds – Heizen und Kühlen) zu berücksichtigen und eine Wärme- bzw. Kältefahrenberechnung (samt Darstellung auf Lageplan mit fremden Wasserrechten) gemäß ÖWAV-Arbeitsbehelf 43 (2014: Leitfaden zur Anwendung der Thermalfahrenformel des ÖWAV-Regelblatts 207) beizubringen.

Für Anlagen zur Regenwasserversickerung sind ÖNORM B 2506, Teil 1 – 3, (2013): „Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen“ und ÖWAV-Regelblatt 45 „Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund“ heranzuziehen.

Bei Feldversuchen zur Ermittlung der Sickerfähigkeit des Untergrundes ist ÖNORM B 4422-2 (2002): „Erd- und Grundbau – Untersuchung von Böden, Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit – Feldmethoden für oberflächennahe Schichten“ zu berücksichtigen.

Bei der Planung von Sand- und Kiesabbauen ist das ÖWAV-Regelblatt 217 (2014) „Schutz des Grundwassers beim Abbau von Sand und Kies“ anzuwenden. Dieses Regelblatt ist sinngemäß bei allen großflächigen Eingriffen in den Untergrund heranzuziehen.