

Entwässerungskonzept zugleich Betriebsvorschrift

Regenwasserableitung aus den Gewässerschutzwannen (DK-Fundamente, Komp.-Spulen-Fundament) in der 380-kV / 110-kV Anlage Niebüll Ost

1. Technische Beschreibung

Die großflächige Einbringung von Regenwasser aus (Öl) -Sammelruben in ein Gewässer stellt den Tatbestand einer Gewässerbenutzung dar und ist daher genehmigungspflichtig. Die Regenwasserableitung erfolgt mittels einer in die Gewässerschutzwanne integrierten Abpumpvorrichtung nach dem Tauchrohrprinzip.

Hierzu wird in der Sammelgrube in einem Rohr (ca. 40 cm Ø) eine Tauchpumpe installiert (siehe „Prinzipskizze“). Mit dem Tauchrohrprinzip ist systemimmanent sichergestellt, dass keine evtl. auf der Wasseroberfläche schwimmenden Ölschlieren abgepumpt werden können. Als Sicherheitsbarriere fungiert hier die Wassermenge zwischen der Unterkante Tauchpumpe/Tauchrohr. Ferner ist die installierte Pumpenleistung so bemessen, dass keine Öl-Wasser-Emulsionen am unteren Tauchrohrtrand und keine Absaugwirkung auf die Wasseroberfläche entstehen.

Des Weiteren wird durch die Anordnung der Pumpe mit deutlichem Bodenabstand (ca. 20 cm) zuverlässig verhindert, dass evtl. vorhandene Sedimente (Schlamm, Blätter) abgepumpt werden. Diese Sedimente werden im Rahmen einer Grubenreinigung ggf. einer Sonderentsorgung zugeführt.

Außerhalb des Tauchrohres sind vier Pegelüberwachungen (Schwimmerschalter) angebracht. Die beiden unteren (PÜ 3/4) sind redundant und dienen der gesicherten Abschaltung der Tauchpumpe (Trockenlaufschutz). Der Abstand der untersten Pegelüberwachung (PÜ 4) von der Tauchrohrunterkante ist so bemessen, dass im dazwischen liegenden Speichervolumen der nicht „überwachte“ Ölinhalt des Ausdehnungsgefäßes des Transformators sicher aufgenommen werden kann. Mit Auftreten der Meldung „Ölstand min“ ist das Abpumpen unverzüglich außer Betrieb zu nehmen. Damit ist auch bei einem Ölschaden während eines Abpumpvorganges gewährleistet, dass kein Öl durch die Tauchpumpe abgepumpt wird.

Die Schwimmerschalter bei den Pegelüberwachungen PÜ 1/PÜ 2 sind ebenfalls redundant. Das Volumen zwischen diesen Pegeln dient als Puffer (für Niederschläge an Wochenenden oder Feiertagen). Als speicherbare Regenmenge in der Wanne ergibt sich das Volumen zwischen PÜ1/PÜ2 und PÜ3. Zur Berechnung des Wasseranfalls wird die gemittelte örtliche Regenspende (30 Jahre) abzüglich 20 % für Spritz-/Verdunstungsverluste unter Berücksichtigung des Abflussbeiwertes herangezogen.

Das Speichervolumen, das oberhalb von PÜ 1 vorhanden sein muss, ist durch die maximal anfallende Ölmenge (größte Einheit) festgelegt.

2. Organisatorische Festlegungen

Durch nachfolgende organisatorische Festlegungen wird das umweltgerechte Abpumpen von Regenwasser sichergestellt.

Größerer Ölaustritt aus Betriebsmitteln (Transformatoren, Spulen, ...) setzt entsprechende Gefahrmeldungen ab, die eine unmittelbare Anlagenkontrolle zur Folge haben. Laufende Abpumpvorgänge sind unverzüglich einzustellen.

Im Schadensfall ist der Anlagenverantwortliche (Meister bzw. Stellvertreter) unverzüglich zu informieren. Dieser verständigt den zuständigen Betriebsingenieur. Ggf. ist auch der Gewässerschutzbeauftragte einzuschalten.

Eine geschlossene Ölschicht in der Wanne ist stets zu entsorgen.

Um das Tauchrohr ist ein Schlauch aus schwimmfähigem Ölbindemittel zu legen, um damit ggf. beim Abpumpvorgang angesogene Ölschlieren automatisch zu binden.

Grundsätzlich kann das Abpumpen nur in frostfreien Zeiten stattfinden. Daher ist die Grube vor Beginn der Frostperiode möglichst bis zum Abschaltpegel zu entleeren. Sollte während der Frostperiode das vorhandene Auffangvolumen für Regenwasser nicht ausreichen, so muss das Wasser mit Tankwagen ordnungsgemäß zur Kläranlage entsorgt werden.

Wird die Anlage verlassen bevor die Abpumpanlage automatisch abgeschaltet hat, so ist diese zuvor manuell abzuschalten.

Der Transformator auf der Gewässerschutzwanne dürfen nicht mit CKW-haltigen oder schlecht demulgierenden Reinigungsmitteln behandelt werden. Dies gilt insbesondere für Instandhaltungsarbeiten.

Hierbei anfallende verunreinigte Wässer oder Reinigungsmittel sind aufzufangen und zu entsorgen. Der Grubeninhalt ist zu entsorgen und die Wanne zu reinigen.

Nach einem Zeitraum von ca. 5 Jahren ist die Gewässerschutzwanne durch Restentsorgung gänzlich zu entleeren, zu reinigen und auf Bauschäden zu überprüfen.

Die Abpumpvorgänge (Zählerablesung-Wassermenge und Zeitaufwand) und die Gruben-entleerungen sowie ggf. besondere Vorkommnisse (Ölschlieren, Schwebstoffe, ...) sind zu dokumentieren (z. B. im Betriebsbuch des UW) und dienen zugleich auch der Beweissicherung.

Die ortsspezifische Situation ist dem Baubestandsplan zu entnehmen. Die Pegelfestlegung erfolgt durch den Plan „Abpumpvorrichtung“.

3. Beschreibung des Abpumpvorganges

Grundsätzlich ist der Wasserstand in der Gewässerschutzwanne möglichst niedrig zu halten, indem bei jedem längeren Aufenthalt in der Anlage – z. B. Kontrollgang – die Pumpe in Betrieb genommen wird.

3.1. Ablauf

Erreicht der Wasserstand in der Gewässerschutzwanne die Pegelüberwachung PÜ 2 (Warnpegel) bzw. bei weiterem Einstau PÜ 1 (Alarmpegel), so wird jeweils eine Meldung an die überwachende Schaltleitung abgesetzt. Diese informiert die zuständige Servicegruppe, welche dann einen kontrollierten manuellen Abpumpvorgang durchführt. Dies geschieht bei Erreichen des Warnpegels arbeitstäglich, bei Erreichen des Alarmpegels unverzüglich, da dann in der Gewässerschutzwanne nur noch das maximale Ölvolumen aufgenommen werden kann.

Der Ablauf gestaltet sich wie folgt:

- Optische Überprüfung der Grubenfüllung (z. B. mittels Schöpfprobe); bei geschlossener Ölschicht erfolgt Sonderentsorgung und Komplettreinigung der Wanne, die Ursache der Ölleckage ist zu ermitteln und zu beseitigen. Vorhandene Ölschlieren sind vor dem Beginn des Abpumpens mittels Ölbindemittel aufzunehmen;
- manuelle Einleitung des Abpumpvorganges des Regenwassers und
- automatische Abschaltung des Abpumpvorganges durch die redundanten Schwimmerschalter bzw. manuelle Abschaltung vor Verlassen der Anlage.

3.2. Schöpfprobe und Sichtkontrolle

Im Rahmen der Genehmigungen für die Gewässerbenutzung wird üblicherweise die zuverlässige Kontrolle des zu verrieselnden Wassers auf Ölfreiheit seitens der Behörde gefordert. Hierzu kann z. B. mittels einer Schöpfprobe, wie nachstehend beschrieben, außerhalb der Wanne eine Sichtkontrolle des Wassers auf Schlierenfreiheit sowie ggf. eine Geruchsprüfung vorgenommen werden. Maßgeblich für die Art der durchzuführenden Kontrolle ist der jeweilige Genehmigungsbescheid.

Das für die Schöpfprobe zu verwendende Probenahmegefäß ermöglicht die Wasserprüfung auf Öl- und Schwebstofffreiheit, ohne zur Probenahme in die Wanne einsteigen zu müssen. Es besteht aus einem Plexiglasrohr (10 cm Ø) und einem unten angebauten Trichter. Der Verschlussmechanismus am Übergang vom Rohr zum Trichter lässt beim Eintauchen das Wasser in das Rohr fließen; beim Herausziehen sperrt der Wasserdruck automatisch.

Das Probenahmegefäß ist bei ruhiger Wasseroberfläche senkrecht mit dem Trichter nach unten an einem Seil in die Wanne abzulassen, sodass durch den Trichter ein überproportionaler Teil der Wasseroberfläche erfasst wird. Da Öl praktisch wasserunlöslich ist, schwimmt es auf der Wasseroberfläche auf und wird somit sicher erfasst. Bei der Probenahme ist darauf zu achten, dass der Wasserspiegel im Rohr nicht bis zur Oberkante steigt, da beim Überlaufen zuerst das gegebenenfalls aufschwimmende Öl ablaufen würde.

Die Sichtkontrolle der Schöpfprobe auf Ölfreiheit erfolgt somit außerhalb der Grube bei normalem Tageslicht.

3.3. Prüfung auf Ölfreiheit

Die Prüfung des Wassers auf Ölfreiheit erfolgt durch die Anwendung von Öltestpapier (Beschaffung z. B. über Fa. Macherey & Nagel). Durch Hin- und Herschwenken des Öltestpapiers an der Wasseroberfläche (z. B. im Probenahmegefäß) werden ggf. vorhandene Öltröpfchen an das Papier angelagert und bewirken eine intensive Blauverfärbung des Teststreifens. Es wird somit die auf der Oberfläche konzentrierte Ölverunreinigung untersucht. Gemäß obigen Ausführungen (Konzentration durch Trichter und Oberfläche) wird mit dem vorliegenden Testpapier nicht die tatsächliche Konzentration einer eventuell vorhandenen Ölverunreinigung im Wasser der Wanne quantitativ bestimmt. Reines Wasser führt zu keiner Farbveränderung des Teststreifens.

Die Abpumpfähigkeit des gesammelten Regenwassers ist gegeben, wenn auf dem Öltestpapier keine erkennbare Verfärbung auftritt (Vergleich mit einem sauberen Teststreifen).

Eventuell detektierte Ölschlieren sind mittels Ölbindemittel von der Wasseroberfläche zu entfernen. Anschließend ist eine erneute Überprüfung des Wassers auf Ölfreiheit erforderlich, wobei das Probenahmegefäß vorher gründlich zu reinigen ist.

Die Lagerung der Öltestpapierstreifen sollte möglichst kühl, dunkel und trocken erfolgen. Unter diesen Bedingungen ist laut Herstellerangabe eine Haltbarkeit von ca. drei Jahren gegeben. Die Entsorgung der gebrauchten Teststreifen kann mit dem normalen Hausmüll erfolgen.

4. Zusammenfassung

Durch die oben dargestellte Vorgehensweise sowie durch die Steuerung der Abpumpanlage – es wird jeweils nur die mittlere Wassersäule ohne Durchmischung mit der Oberfläche und dem Sumpf abgepumpt – ist sichergestellt, dass auch im ungünstigsten Fall stets nur Wasser abgepumpt wird. Es handelt sich daher um eine äußerst umweltgerechte Art der Regenwasserentsorgung, da das Wasser zwar zeitversetzt aber am Ort des Anfalls wieder in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt wird. Die Rate der natürlichen Grundwasserneubildung wird somit nachdrücklich unterstützt.