



Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe müssen nach Wasserhaushaltsgesetz [1] so beschaffen sein, so eingebaut, unterhalten und betrieben werden, dass eine Verunreinigung der Gewässer oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften nicht zu besorgen ist. Ein potentieller Gefährdungsbereich in diesem Geltungsbereich sind Tankstellen. Neben dem Wasserhaushaltsgesetz des Bundes gelten hier

- ❑ die jeweilige Landesbauordnung (LBauO),
- ❑ die Verordnungen über brennbare Flüssigkeiten (VbF) [3],
- ❑ die technischen Regeln brennbarer Flüssigkeiten (TRbF) [4],
- ❑ Landesverordnungen über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (VAwS) [2] und
- ❑ Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS), Tankstellen für Kraftfahrzeuge [20].

Aus vorgenannten Gesetzen, Verordnungen und Regeln ergeben sich Anforderungen an die Dichtheit und die Konstruktion von Abfüllplätzen an Tankstellen. Davon betroffen sind auch Eigenverbrauchtankstellen auf land- und forstwirtschaftlichen Betrieben, auf denen betriebseigene Fahrzeuge und Geräte betankt werden.

Eigenverbrauchtankstellen werden von den dafür zuständigen Wasserbehörden der Bundesländer zum Teil unterschiedlich definiert und es werden an die Ausführung unterschiedliche Anforderungen gestellt. Es ist deshalb sinnvoll, Einzelheiten grundsätzlich mit der Unteren Wasserbehörde der zuständigen Stadt oder des Landkreises vor Baubeginn abzusprechen. Grundlage dieses Merkblattes sind die in den meisten Bundesländern geltenden vergleichbaren Regelungen.



Bild 1: Eigenverbrauchtankstelle

1 Begriffe

Eigenverbrauchtankstellen sind ortsfeste und ortsfest genutzte Anlagen, an denen wassergefährdender Kraftstoff zur Versorgung betriebseigener Fahrzeuge abgefüllt wird und die Bedienung durch den Betreiber oder seine Beschäftigten erfolgt.

Der Abfüllplatz einer Tankstelle ist mindestens der Wirkbereich zuzüglich einer Ablauf- und Stauffläche bis zur Trennung von anderen Flächen durch Aufkantung, Rinnen oder Gefällewechsel (Bild 2). Der Wirkbereich einer Eigenverbrauchtankstelle umfasst den Bereich des Abfüllplatzes, der im Schadensfall beim Betanken von Fahrzeugen oder Geräten von austretendem Kraftstoff unmittelbar beaufschlagt werden kann.

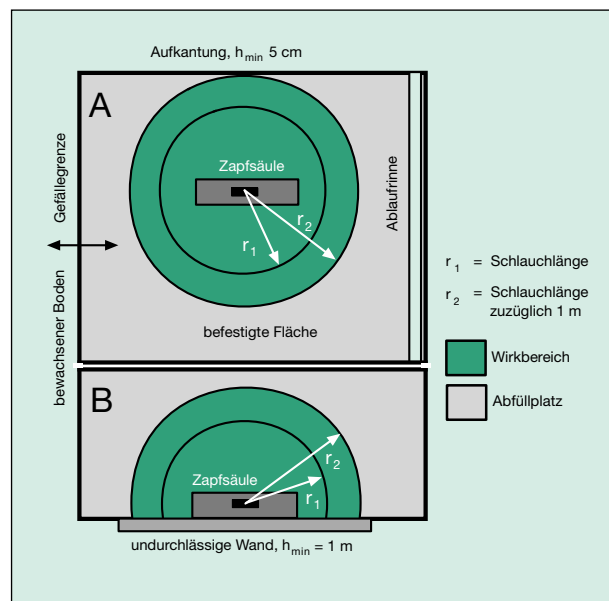


Bild 2: Abfüllplatz und Wirkbereich einer Eigenverbrauchtankstelle (Beispiele A und B) [2]

Der Wirkbereich kann durch einen an einem Schwenkarm geführten Schlauch mit in der Reichweite begrenztem Schlauchende eingegrenzt werden (Bild 3).

In der Regel gelten für Eigenverbrauchtankstellen Bundesländer übergreifend folgende Festlegungen:

- ❑ Das Lagervolumen darf 10 m³ nicht überschreiten.
- ❑ Der jährliche Durchsatz von Dieselkraftstoff darf nicht größer als 30 m³ sein.
- ❑ Besondere Schutzanforderungen an den Abfüllplatz zur Anlieferung des Dieselkraftstoffs werden nicht gestellt, wenn hierfür Straßentankwagen und Aufsetz-

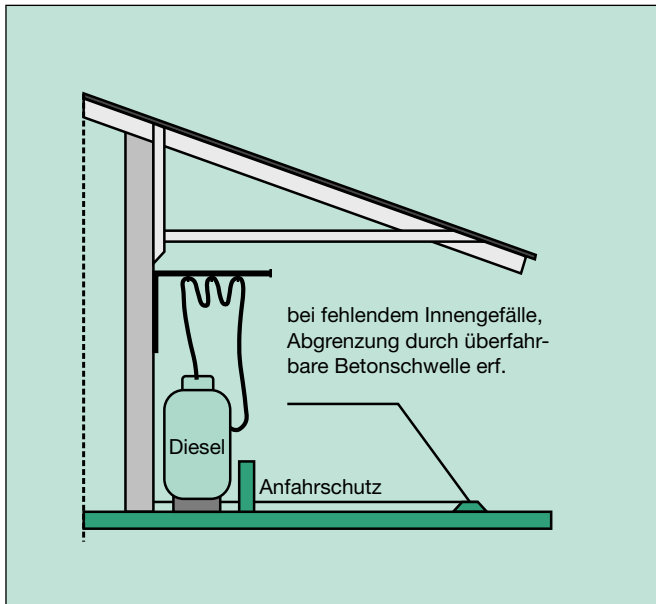


Bild 3: Schlauchlängenbegrenzung durch Schlauchführung mittels Schwenkarm

tanks verwendet werden, die über selbsttätig schließende Abfillsicherungen und Grenzwertgeber verfügen.

- ❑ Anfallendes Niederschlagswasser kann auf Grundstücken, die nicht an die Schmutz- oder Mischwasserkanalisation angeschlossen sind, der flächigen Versickerung über den bewachsenen Boden zugeführt werden. Wird das Niederschlagswasser der Schmutz- oder Mischwasserkanalisation zugeführt, ist ein Abscheider zu installieren.

- ❑ Einbau, Instandhaltung und Instandsetzung der Bodenbefestigung sind von der Fachbetriebspflicht ausgenommen. Dies gilt jedoch nicht für Fugenabdichtungen.
- ❑ Die Herstellung der Bodenbefestigung erfordert einen wasserundurchlässigen Beton, der mindestens der Festigkeitsklasse C25/30 entspricht (s. Tafel 1).

2 Bauweisen

Die Befestigung des Abfüllplatzes von Eigenverbrauchtankstellen (nachstehend kurz Bodenbefestigung genannt) muss gegen Kraftstoff dauerhaft undurchlässig sein, damit er nicht in das Erdreich gelangen kann. Sie muss den zu erwartenden mechanischen und physikalischen Belastungen durch Betrieb und Umwelt auf Dauer standhalten. Diese Anforderungen werden von verschiedenen Betonbauweisen erfüllt. Dazu gehören großformatige Betonpflasterplatten, vorgefertigte Großflächenplatten und die Ortbetonbauweise mit jeweils geeigneter Fugenabdichtung.

Dieses Zement-Merkblatt befasst sich mit der Ortbetonbauweise, die bei land- und forstwirtschaftlich genutzten Eigenverbrauchtankstellen i.d.R. ausgeführt wird. Anzustreben ist eine fugenlose Bodenbefestigung in möglichst quadratischer Form, deren längste Abmessung etwa 5 m nicht überschreiten darf. Wird die Fläche größer, sind Fugen erforderlich, die mit einem kraftstoffbeständigen Fugendichtstoff (Polysulfid) nach [16, 17] abgedichtet werden. Diese Arbeit darf nur von einem „Fachbetrieb nach WHG“ ausgeführt werden.

Der Aufbau der Bodenbefestigung eines Abfüllplatzes besteht i.d.R. aus dem tragfähigen Untergrund, einer Trag- und einer Gleitschicht sowie der Betondecke (Bild 4). Die Dichtheit übernimmt die Betondecke, die aus einem gegen Kraftstoff undurchlässigen, mineralölbeständigen Beton hergestellt wird. Bei tragfähigem Untergrund, ausreichend bemessener Trag- schicht, funktionsfähiger Gleitschicht und bei Verwendung von hochwertigem Beton kann auf eine Bewehrung der Betondecke verzichtet werden.

Tafel 1: Abfüllplätze landwirtschaftlicher Eigenverbrauchtankstellen – Umgebung, Expositions-kategorie, Anforderungen an den Beton

Umgebung (Standortbeispiele)	Expositions-kategorie	Betonfestigkeitsklasse	Wasserzementwert	Zementgehalt ^b [kg/m ³]	Gesteinskörnung
mäßige Wassersättigung, ohne Taumittel (überdacht)	XF1	C25/30	≤ 0,60	≥ 280 (≥ 270)	F ₄
mäßige Wassersättigung, mit Taumittel (überdacht)	XF2	C35/45 C25/30 mit LP ^a	≤ 0,50 ^c ≤ 0,55 ^c	≥ 320 ^c ≥ 300 ^c	MS ₂₅
hohe Wassersättigung, ohne Taumittel (nicht überdacht)	XF3	C35/45 C25/30 mit LP ^a	≤ 0,50 ≤ 0,55	≥ 320 (≥ 270) ≥ 300 (≥ 270)	F ₂
hohe Wassersättigung, mit Taumittel (nicht überdacht)	XF4	C30/37 mit LP ^a	≤ 0,50 ^c	≥ 320 ^c	MS ₁₈

^a Mindestluftgehalte für Beton mit hohem Frost- und Tausalz-widerstand s. Tafel 2

^b Klammerwerte gelten bei Anrechnung von Zusatzstoffen (z.B. Flugasche) unter bestimmten Bedingungen.

^c Zugabe von Zusatzstoffen Typ II (z.B. Flugasche) möglich, Anrechnung auf Zementgehalt und w/z-Wert unzulässig.

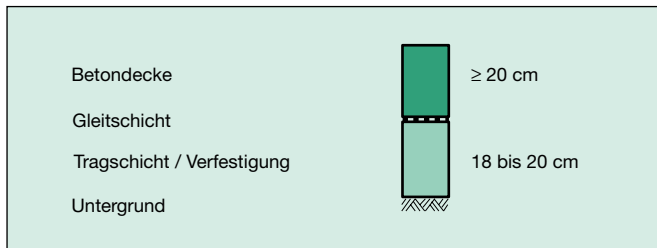


Bild 4: Aufbau der Bodenbefestigung des Abfüllplatzes einer Eigenverbrauchtankstelle

2.1 Untergrund

Die Tragfähigkeit des Untergrunds ist eine wesentliche Voraussetzung für die Dauerhaftigkeit der Bodenbefestigung. In der Regel wird die Bodenbefestigung auf dem anstehenden Boden (Untergrund) oder auf einer Aufschüttung (Unterbau) aufgebaut. Der Untergrund/Unterbau muss frei sein von weichen, bindigen Böden, von Torf, Wurzelresten, größeren Steinen, Bauwerksresten und ähnlichem. Aufschüttungen sind lagenweise einzubauen und im erdfeuchten Zustand maschinell gleichmäßig zu verdichten. Ist ein Gefälle der Betondecke erforderlich, so ist dieses mit etwa 2 % bereits im Untergrund auszubilden.

2.2 Tragschicht

Die hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) einer Bodenbefestigung wird auf dem Untergrund hergestellt. Ihre Dicke soll 18 cm bis 20 cm betragen. Die Oberfläche der Tragschicht ist höhengerecht, ggf. mit Gefälle der Betondecke (i.d.R. 2 %) herzustellen. Damit Minderdicken und/oder unterschiedliche Dicken der Betondecke vermieden werden, darf die Oberfläche nur geringe Unebenheiten aufweisen.

Beim Herstellen einer Verfestigung wird auf den vorhandenen profilgerechten Untergrund Zement in der erforderlichen Menge gleichmäßig verteilt aufgestreut. Danach wird mit einer Bodenfräse der Zement mit evtl. erforderlichem Wasser eingemischt. Anschließend wird die Tragschicht maschinell durch Walzen oder Rüttelplatten auf 98 % Proctordichte verdichtet [12]. Das ist die größte erreichbare Bodendichte bei optimalem Wassergehalt.

Zementgebundene Tragschichten sind nach der Herstellung mindestens drei Tage z.B. durch Feuchthalten oder durch Abdecken mit Folie gegen Austrocknen zu schützen.

2.3 Gleitschicht

Zwischen Betondecke und Tragschicht ist eine Gleitschicht anzuordnen. Sie vermindert bei ebenen Kontaktflächen die Reibung zwischen Betondecke und Tragschicht und verringert so die Rissgefahr in der Betonplatte. Die Gleitschicht besteht aus zwei Lagen PE-Folie mit Dicken von jeweils 0,3 mm. Die einzelnen Bahnen sollen möglichst breit gewählt und faltenfrei verlegt werden. An den Stößen sind sie um mindestens 30 cm zu überlappen und zu verkleben.

2.4 Betondecke

Die Bodenbefestigung erfordert eine mindestens 20 cm dicke Betondecke. Zur Herstellung und Verarbeitung des Betons gelten normalerweise die Bedingungen der Überwachungsklasse 2 nach DIN EN 206-1 [6] und DIN 1045-2 [7]. Abweichend hiervon können Herstellung und Verarbeitung wie auf Baustellen der Überwachungsklasse 1 durchgeführt werden, wenn die fachlichen Voraussetzungen zur Herstellung und zum Erreichen der genannten Betoneigenschaften vorhanden sind, wegen der Vielzahl der einzuhaltenden Anforderungen Transportbeton verwendet wird und wenn eine Überwachung der Arbeiten durch das Bauunternehmen erfolgt.

Betonzusammensetzung: Eigenverbrauchtankstellen in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben können sehr unterschiedliche Standorte aufweisen. Die häufigsten von der Umgebung abzuleitenden Expositionsklassen und die ihr zugeordneten Anforderungen an den Beton und seine Zusammensetzung sind in Tafel 1 zusammengestellt. Wesentliche Voraussetzung für einen dauerhaft funktionsfähigen Abfüllplatz sind Dichtigkeit des Betongefüges und Rissfreiheit. Das erfordert insbesondere einen niedrigen Wasserzementwert, einen nicht zu hohen Zementgehalt, einen sachgerechten Einbau und eine sorgfältige Nachbehandlung des Betons. Wird aus betrieblichen Gründen im Winter Tausalz gestreut oder eingeschleppt, ist ein Beton mit hohem Frost- und Tausalzwiderstand erforderlich. Dieser erfordert die Verwendung eines Luftporenbildners, mit dem künstliche Luftporen in ausreichender Menge und Größe eingeführt werden. Die Zugabemenge des Luftporenbildners ist so zu bemessen, dass der Luftgehalt im Beton unmittelbar vor dem Einbau die in Tafel 2 genannten Werte aufweist.

Die Gesteinskörnung muss DIN EN 12620 [10] in Verbindung mit der deutschen Anwendungsnorm DIN V 20000-103 [11] entsprechen. Der Widerstand gegen Frost- bzw. Frost-Tausalzangriff ist nach DIN V 20000-103 festzulegen. Der Masseverlust darf die in Tafel 1 genannten F- bzw. MS-Grenzwerte nicht überschreiten. Der F-Wert ist ein Maß für den Frostwiderstand einer Gesteinskörnung ausgedrückt als Masseverlust einer im Wechsel in Wasser gelagerten und an der Luft eingefrorenen Gesteinsprobe nach zehn Frost-Tauwechseln, z.B. $F_2 \leq 2 \text{ M.-%}$. Der MS-Wert kennzeichnet den Frost-Tausalzwiderstand als Masseverlust einer Gesteinsprobe nach Eintauchen in eine gesättigte Magnesiumsulfatlösung und anschließender Befrostung, z.B. $MS_{18} \leq 18 \text{ M.-%}$. Bei den in Tafel 1 angegebenen Werten ist immer noch ein Ausfrieren einzelner Gesteinskörner aus der Betonfläche möglich. Soll auch dieses vermieden werden, sind weitergehende Anforderungen wie z.B. F_1 oder $F_{0,4}$ zu vereinbaren.

Im norddeutschen Raum können vorbeugende Maßnahmen gegen eine schädigende Alkalireaktion im Beton erforderlich werden. Der Beton wird entsprechend der Richtlinie „Alkalireaktion im Beton“ [14] in die Feuchtigkeitsklasse „feucht“ oder, wenn Tausalzbeanspruchung möglich ist, in die Feuchtigkeitsklasse „feucht + Alkalizufuhr von außen“ (WA) eingestuft.

Richtwerte für die Zusammensetzung des Betons für Abfüllplätze land- und forstwirtschaftlicher Eigenverbrauchtankstellen sind in Tafel 2 zusammengestellt.

Betonverarbeitung: Der Beton der Bodenbefestigung ist mit einer Seitenschalung einzubauen. Sie muss höhengerecht – falls erforderlich mit entsprechendem Gefälle – verlegt und gegen Verschieben und Verdrücken in jede Richtung gesichert werden. Der Beton ist ohne Unterbrechung zu verarbeiten und darf sich dabei nicht entmischen. Zur Erleichterung des Betoneinbaus und seiner Verdichtung mit i.d.R. leichten, handgeführten Geräten soll ein gut verarbeitbarer Beton hergestellt werden. Die Konsistenz wird durch die Verdichtungsart bestimmt. Sie sollte durch Verwendung von Betonverflüssiger (BV) oder Fließmittel (FM) eingestellt werden. Das Fließmittel wird erst unmittelbar vor der Verarbeitung im Transportbetonfahrzeug zugegeben. Der Beton muss so lange gemischt werden, bis das Fließmittel vollständig untergemischt und ein gleichmäßiges Betongefüge entstanden ist, jedoch mindestens fünf Minuten. Die verflüssigende Wirkung des Fließmittels ist i.d.R. auf 30 bis 60 Minuten nach der Zugabe begrenzt.

Eine ebene Oberfläche setzt ein exaktes Abziehen der Betondecke voraus. Die Betonoberfläche muss nach dem Abziehvorgang geschlossen sein. Eine abschließende Oberflächenbearbeitung kann durch einen Besenstrich erfolgen. Dadurch werden mögliche Zementschlämme entfernt und eine Feinstrukturierung

Tafel 2: Richtwerte für die Zusammensetzung von Ortbeton für landwirtschaftliche Eigenverbrauchtankstellen

Zement	Zemente nach DIN EN 197-1 und DIN 1164; Ausnahmen der DIN 1045-2 beachten
Zementgehalt	Festlegung gemäß Erstprüfung (Richtwert: $z = 330 \text{ kg/m}^3$)
Gesteinskörnung	i.d.R. 22 mm, 16 mm und 32 mm möglich; Eignung für Feuchtigkeitsklasse WF; bei Frost-Tausalzbeanspruchung Eignung für Feuchtigkeitsklasse WA; Frostwiderstand i.A. F_1
Sieblinie	stetige Kornzusammensetzung, zwischen Grenzsieblinien A und B; Durchgang durch 1mm-Sieb $\leq 27 \text{ M.-%}$
Mehlkorngehalt	$\leq 400 \text{ kg/m}^3$, jedoch Mindestgehalt erforderlich
Luftporenbildner Mindestluftgehalt ^a	nach Erstprüfung <ul style="list-style-type: none"> für Beton ohne BV oder FM: Einzelwert $\geq 3,5 \text{ Vol.-%}$ Tagesmittelwert $\geq 4,0 \text{ Vol.-%}$ für Beton mit BV oder FM: Einzelwert $\geq 4,5 \text{ Vol.-%}$ Tagesmittelwert $\geq 5,0 \text{ Vol.-%}$
Fließmittel	1 bis 2 M.-% bezogen auf Zementgehalt
Konsistenz	i.d.R. weich, F3 (Ausbreitmaß 42 bis 48 cm)

^a bei Kornmisch mit 16 mm Größtkorn ist der Mindestluftgehalt des Frischbetons um 0,5 Vol.-% zu erhöhen

erzeugt. Der Besenstrich wird vorgenommen, wenn der Beton so weit angesteift ist, dass die entstehende Struktur erhalten bleibt.

Nachbehandlung: Zur Erzielung einer hohen Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit des Abfüllplatzes ist eine wirksame Nachbehandlung unbedingt erforderlich [8]. Um schnelles Austrocknen, starkes Aufheizen oder rasches Abkühlen des Betons und damit Risse zu vermeiden, muss die Betondecke, sobald die Oberfläche mattfeucht erscheint, nachbehandelt werden. Dazu wird sie mit einer Kunststoffolie abgedeckt. Bei niedrigen Außentemperaturen sind wärmedämmende Abdeckungen (z.B. Folie + Stroh + Folie) zweckmäßig.

3 Ausstattung der Eigenverbrauchtankstelle

Die Anlage und die technische Ausstattung einer Eigenverbrauchtankstelle müssen einerseits baurechtliche Anforderungen der jeweiligen Landesbauordnung z.B. hinsichtlich des Brand-schutzes und andererseits sicherheitstechnische Anforderungen der TRbF [4] hinsichtlich des Umweltschutzes erfüllen.

3.1 Dieseldieselfkraftstoff-Lagerbehälter und -leitungen

Transportbehälter und Aufsetztanks sind für die Lagerung von Dieseldieselfkraftstoff nicht zulässig. Ab einer Behältergröße von 1.000 l ist für die Anlage eine Genehmigung der Bauaufsichts-behörde einzuholen. Bei der Aufstellung der Lagerbehälter müs-sen Mindestabstände von Grundstücksgrenzen oder Gebäuden, wie sie z.B. in Feuerungsverordnungen festgelegt sind, beachtet werden. Die Lagerung in Innenräumen ist nur zulässig, wenn Wände, Decken und Türen mindestens der Feuerwiderstands-klasse F 30 entsprechen. Dieses gilt außerhalb von Gebäuden für die Wand, an der ein Lagerbehälter aufgestellt ist. Kann letzteres nicht erfüllt werden, ist ein Sicherheitsabstand von 5 m einzuhalten. Oberirdische Lagerbehälter mit mehr als 300 l Nennvolumen im Gebäude bzw. 1.000 l im Freien erfüllen die wasserrechtlichen Anforderungen, wenn sie

- doppelwandig und mit einem Leckanzeigegerät ausgestattet sind oder
- als einwandiger Behälter in einem Auffangraum gemäß VAWs [2] aufgestellt sind und
- sofern für den Behälter durch wasserrechtliche Bauartzulassung oder Prüfbescheid nichts anderes bestimmt ist.

Einzelheiten zur Ausführung von Auffangwannen enthält [18]. Bei mehreren Einzelbehältern müssen sie so groß sein, dass mindestens der Inhalt des größten Behälters aufgefangen werden kann. Miteinander verbundene Behälter gelten als ein Behälter. Auffangwannen sind durch Überdachung vor Niederschlagwas-ser zu schützen. Ausnahmen von der Überdachung sind bei der Betankung hoher Maschinen (z.B. Mährescher) möglich. Ober-irdische Lagerbehälter müssen gegen Anfahren durch Fahrzeuge

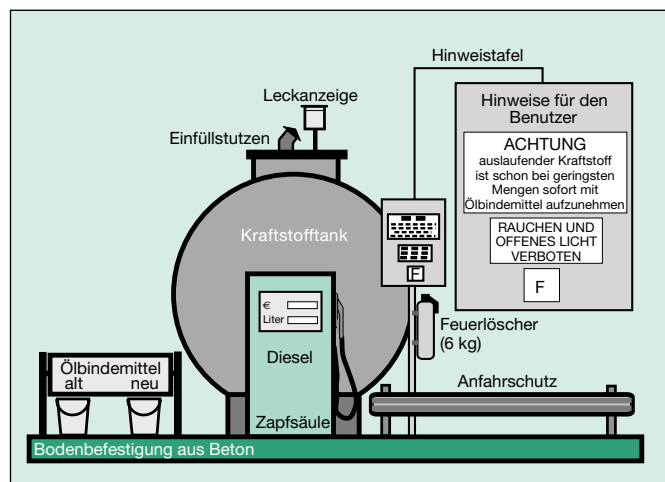


Bild 5: Ausstattung einer Eigenverbrauchtankstelle

und gegen sonstige Beschädigungen mit geeigneten Mitteln geschützt werden.

Unterirdische Behälter müssen doppelwandig sein. Undichtigkeiten der Behälterwände müssen durch ein Leckanzeigergerät selbsttätig angezeigt werden.

Rohrleitungen müssen so beschaffen und gesichert sein, dass Undichtigkeiten jederzeit erkennbar werden und Schadstoffe nicht in den Untergrund gelangen können. Vorzugsweise sind sie deshalb oberirdisch anzuordnen.

3.2 Zapfgerät

Kleinzapfgeräte als Abgabeeinrichtung dürfen nur verwendet werden, wenn der Rauminhalt ihrer Gefäße nicht mehr als 100 l beträgt. Es müssen Zapfventile verwendet werden, die vor vollständiger Füllung des zu befüllenden Behälters selbsttätig schließen. Dieses muss auch dann erfolgen, wenn das Zapfventil aus dem Füllstutzen des zu befüllenden Tanks herausfällt. Es ist ein Gefahrenschalter erforderlich, der im Gefahrfall den Abfüllvorgang spätestens nach drei Minuten Betriebszeit selbsttätig unterbricht.

3.3 Betriebliche Bedingungen

Betriebs- und Verhaltensvorschriften für das Lagern wassergefährdender Stoffe sind in der VAwS [2] enthalten. Eigenverbrauchtankstellen dürfen nur vom Betreiber oder von bei ihm beschäftigten Personen bedient werden. Es sind Hinweisschilder für das Verhalten im Gefahrfall anzubringen. Ölbindemittel ist in ausreichender Menge vorzuhalten. Tropfmengen, die sich auf dem Abfüllplatz sammeln, sind umgehend aufzunehmen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Die Bodenbefestigung ist durch den Betreiber regelmäßig auf sichtbare Schäden zu kontrollieren. Schäden sind umgehend auszubessern. In unmittelbarer Nähe muss mindestens ein für die Brandklasse B zugelassener 6 kg-Feuerlöscher (z.B. Pulverlöscher) vorhanden sein.

Eigenverbrauchtankstellen mit einem Lagerbehälter-Fassungsvermögen ≥ 1.000 l erfordern eine Abnahme der Anlage durch einen Sachverständigen. Es ist zweckmäßig, mit diesem vor Baubeginn alle erforderlichen Nachweise abzustimmen. Für die Fristen der Wiederholungsprüfung gibt es länderbezogene Regelungen.

4 Gesetze, Verordnungen, Regelwerke

- [1] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, (Wasserhaushaltsgesetz - WHG), Fassung vom 19. August 2002
- [2] Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe und die Zulassung von Fachbetrieben (Anlagenverordnung VAwS). Hinweis: Unterschiedliche VAwS in den einzelnen Bundesländern.
- [3] Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF). Umweltministerien der Bundesländer.
- [4] Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF). Deutscher Ausschuss für brennbare Flüssigkeiten (DABF): TRbF 112 - Flüssigkeiten der Gefahrklassen AI, AII und B. TRbF 212 - Flüssigkeiten der Gefahrklasse AIII. Hrsg.: TÜV Essen. Carl Heymanns Verlag, Köln.

- [5] DIN EN 197-1 Zement, Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement. Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [6] DIN EN 206-1 Beton, Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität. Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [7] DIN 1045-2 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 2: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1. Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [8] DIN 1045-3 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 3: Bauausführung
- [9] DIN 1164 Zement mit besonderen Eigenschaften. Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [10] DIN EN 12620 Gesteinskörnungen für Beton . Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [11] DIN V 20000-103 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken, Teil 103: Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620. Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [12] DIN 18127 Baugrund – Untersuchung von Bodenproben, Proctorversuch. Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [13] Richtlinie Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton. Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [14] Richtlinie Alkalireaktion im Beton. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton. Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [15] Merkblatt für die Herstellung und Verarbeitung von Luftporenbeton. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
- [16] IVD-Merkblatt Nr. 6: Abdichten von Bodenfugen mit elastischen Dichtstoffen im befahrbaren Bereich an Abfüllanlagen von Tankstellen. Industrieverband Dichtstoffe. HS Public Relations Verlag, Düsseldorf.
- [17] ZTV Fug-StB 01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
- [18] Zement-Merkblatt T2 Auffangbauwerke - Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V., Köln
- [19] Zement-Merkblatt S18 Herstellung dichter Abfüllplätze aus Beton an Tankstellen. Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V., Köln
- [20] ATV-DVWK-A 781 Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS). Tankstellen für Kraftfahrzeuge. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, Bad Hennef

Beratung und Information zu allen Fragen der Betonanwendung

Regionale Ansprechpartner (www.betonmarketing.de)

BetonMarketing Nord GmbH

Hannoversche Straße 21, 31319 Sehnde-Höver, Tel.: 0 51 32 / 87 96-0, Fax: 0 51 32 / 87 96-15, hannover@betonmarketing.de

BetonMarketing West GmbH Gesellschaft für Bauberatung und Marktförderung

Annastraße 3, 59269 Beckum, Tel.: 0 25 21 / 87 30-0, Fax: 0 25 21 / 87 30-29, betonmarketing@zemnet.de

BetonMarketing Ost Gesellschaft für Bauberatung und Marktförderung mbH

Teltower Damm 155, 14167 Berlin-Zehlendorf, Tel.: 0 30 / 3 08 77 78-0, Fax: 0 30 / 3 08 77 78-8, mailbox@bmo-berlin.de

Süd Zement Marketing GmbH

Gerhard-Koch-Straße 2+4, 73760 Ostfildern, Tel.: 07 11 / 3 27 32-200, Fax: 07 11 / 3 27 32-202, info@suedzement.de

Süd Zement Marketing GmbH

Rosenheimer Straße 145g, 81671 München, Tel.: 0 89 / 45 09 84-0, Fax: 0 89 / 45 09 84-45, muenchen@suedzement.de

Überregionaler Ansprechpartner/Schriftleitung (www.BDZement.de)



Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.

Pferdmengesstraße 7, 50968 Köln, BDZ@BDZement.de

Unsere Beratung erfolgt unentgeltlich. Auskünfte, Ratschläge und Hinweise geben wir nach bestem Wissen. Wir haften hierfür – auch für eine pflichtwidrige Unterlassung – nur bei grobem Verschulden, es sei denn, eine Beratung wird im Einzelfall vom Empfänger unter Hinweis auf besondere Bedeutung schriftlich erbeten und erteilt.

Nr. LB 11/ Dipl.-Ing. Norbert Klose /06.04

Beton
Es kommt drauf an, was man draus macht.