

gussasphalt

 **wissen**

Technische Informationen

60



Gussasphalt in Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen

Veröffentlichungen über Gussasphalt

Heft-Nr.	Titel
43	Straßen, Wege, Plätze
44	Industriestriche aus Gussasphalt
47	Gussasphalt von A bis Z – Bauweisen
52	Gussasphalt auf kommunalen Verkehrsflächen
53	Abdichtungen aus Gussasphalt auf Parkdecks, Hofkellerdecken und Rampen sowie in Tiefgaragen
54	Bauwerksabdichtungen gemäß DIN 18531 und 18533
55	Innenraumabdichtungen gemäß DIN 18534
57	Brücken, Tröge, Tunnel
58	Nachhaltiges Bauen mit Gussasphalt
59	Schwimmende Gussasphaltestriche
60	Gussasphalt in Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen

Diese „Technischen Informationen“ können unter www.gussasphaltwissen.de bestellt werden.

Unter „gussasphalt kompakt“ finden Sie kostenfreie Sonderdrucke zu einzelnen Fachthemen, die ebenfalls unter www.gussasphaltwissen.de als PDF-Datei heruntergeladen werden können.

Der jährlich neu erscheinende Asphalt-Taschenkalender bietet auf mehr als 150 Seiten wertvolle Informationen über die Anwendung und Eigenschaften von Asphalt, Bitumenwerkstoffen und insbesondere Gussasphalt.

Er kann gegen eine Schutzgebühr bei der Beratungsstelle für Gussasphaltnutzung e.V. bezogen werden.

Informationen über Gussasphalt ISSN 0172-3138

herausgegeben

von der bga Beratungsstelle für Gussasphaltnutzung e.V.

erarbeitet

von der Technischen Kommission der bga:

Dipl.-Ing. L. Driske	Hamburg
Dipl.-Ing. R. Flößer	Stuttgart
R. Grischek	Bergheim
Dipl.-Ing. H. Gerigk	Hanau
Dipl.-Ing. A. Götze	Berlin
Dipl.-Ing. M. Hantke	Bürstadt
Dipl.-Ing. S. Hofmann	Köln
R. Hofmeister	Herford
Dipl.-Ing. N. Hüttermann	Ladbergen
Dipl.-Ing. S. Könneke	Dortmund
Dipl.-Ing. S. Lorenz	Bardowick
Dipl.-Ing. H. Marossow	Neubrandenburg
Dipl.-Ing. P. Rode	Siegburg
Dipl.-Ing. H.-J. Schriek	Holzwickede
Dipl.-Ing. T. Sikinger	Bardowick
H. Steidl	Bonn
Dipl.-Ing. D. Wietstock	Brunsbüttel

hergestellt

von in puncto:asmuth, druck + medien gmbh, Standort Bonn
Socialmedialogos: Freepik.com

zu beziehen

von der bga Beratungsstelle für Gussasphaltnutzung e.V.
Dottendorfer Str. 86, 53129 Bonn
Telefon 02 28/23 98 99, Fax 02 28/23 93 99
www.gussasphalt.de – info@gussasphalt.de



Gussasphalt in Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen

Inhalt

1	Allgemeines	2
2	Begriffe	2
3	Baustoffe und Baustoffgemische	5
3.1	Gussasphalt als Dichtschicht	5
3.1.1	Gussasphalt-Dichtschicht	5
3.2	Gussasphalteigenschaften	6
3.2.1	JGS- und Biogasanlagen	7
3.3	Fugenmassen	7
3.4	Polymerbitumen-Schweißbahnen	7
3.5	Flüssigkunststoffe	7
4	Bauliche Erfordernisse	7
5	Herstellung von Dichtflächen in WHG-Anlagen	8
6	Prüfung und Abnahme von Dichtflächen	10
7	Erhaltung von Dichtflächen	10

Anlagen

A 1	Wesentliche Inhalte des Wasserhaushaltsgesetzes für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	10
A 2	Anforderungen an Dichtflächen in der VAwS (NRW 2004)	11
A 3	Anforderungen an Anlagen zum Lagern und Abfüllen von nachwachsenden Rohstoffen und von Silagesickersäften (Silageanlagen)	11
	Tabellen	14

1 Allgemeines

Als Bestandteil des Naturhaushaltes dienen Gewässer als Lebensgrundlage für Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut. Gewässer sind daher vor Verunreinigungen zu schützen. Im § 62 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind nach dem Vorsorgeprinzip allgemeine Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen formuliert. Diese Anforderungen werden in der bundesweiten Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) präzisiert.

Sofern für die Rückhaltung eine Flächenbefestigung (z.B. als Sekundärbarriere) vorhanden sein muss, muss diese flüssigkeitsundurchlässig sein. Hiermit soll sichergestellt werden, dass bei Leckagen in Behältern oder Gebinden keine wassergefährdenden Stoffe in Boden und Gewässer gelangen.

Aufgrund seiner Zusammensetzung und dem Bindemittel Bitumen weist Gussasphalt viele vorteilhafte Eigenschaften für die Anwendung als Dichtschicht auf.

Gussasphaltbeläge – allein oder in Kombination mit weiteren Dichtungsschichten – haben sich in der Abdichtungstechnik seit Jahrzehnten bewährt. Gussasphalt ist flüssigkeitsdicht und praktisch wasserdampfdicht. In vielen Fällen reicht eine Gussasphaltschicht auf einer verformungsbeständigen Unterlage – Asphaltbefestigung oder Beton – zum Schutz des Bodens und Grundwassers vor wassergefährdenden Stoffen aus.

Bei der Planung von Dichtschichten in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind zunächst die Anforderungen aus dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) – insbesondere §§ 62 und 63 (siehe Anhang 1) – und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu beachten. Der Einbau der Dichtschicht ist fachkundig zu planen. Weitere Hinweise geben das Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRwS 786) – Ausführung von Dichtflächen und das Arbeitsblatt DWA-A 792 (TRwS 792) – Jauche- Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen).

Der Betreiber einer WHG-Anlage ist dafür verantwortlich, dass bei seiner Anlage die Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes und der AwSV eingehalten werden. Dies gilt für den Zustand und den Betrieb der Anlagen sowie für die Prüfung der Anlagen nach den in der AwSV vorgesehenen Zeitabständen.

Der Betreiber darf Neuanlagen erst betreiben, wenn sie von einem Sachverständigen nach AwSV geprüft und abgenommen wurden. Bestehende Anlagen müssen nach einer wesentlichen Änderung (d.h. wenn bauliche oder sicherheitstechnische Änderungen vorgenommen wurden) oder nach einem Stillstand vor Wiederinbetriebnahme von einem Sachverständigen nach AwSV geprüft und abgenommen werden. In den meisten Fällen, d.h. in Abhängigkeit der Gefährdungsstufe, sind bestehende Anlagen auch wiederkehrend zu prüfen. Die Zeitabstände sind in den Anhängen 5 und 6 der AwSV festgelegt.

Der Betreiber hat durch infrastrukturelle und betriebliche Maßnahmen dafür zu sorgen, dass Leckagen frühzeitig erkannt und im Havariefall ausgetretene Stoffe so schnell wie möglich aufgefangen und umweltschonend entsorgt werden. Die Zeitspannen, in denen ausgetretene wassergefährdende Stoffe erkannt und beseitigt sein müssen, richten sich nach der Beanspruchungsstufe (siehe Absatz 2).

2 Begriffe

Ablaufflächen

Einrichtungen zum Ableiten wassergefährdender Flüssigkeiten über Gefälle (in der Regel $\geq 2\%$).

Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Selbstständige und ortsfeste oder ortsfest benutzte Einheiten, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert, abgefüllt, umgeschlagen (LAU-Anlagen), hergestellt, behandelt oder im Bereich der gewerblichen Wirtschaft oder im Bereich öffentlicher Einrichtungen verwendet werden (HBV-Anlagen). Des Weiteren gehören JGS-Anlagen, zu denen insbesondere Behälter, Sammelgruben, Erdbecken, Silos, Fahrsilos, Güllekel-ler und -kanäle, Festmistplatten, Abfüllflächen mit den zugehörigen Rohrleitungen, Sicherheitseinrichtungen, Fugenabdichtungen, Beschichtungen und Auskleidungen zählen, dazu.

AwSV – Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) wurde am 01.08.2017 als bundesweit gültige Verordnung eingeführt. Die landesspezifischen Verordnungen (VAWS'en) wurden durch die AwSV ersetzt.

Bauartzulassung

Bestätigung einer autorisierten Institution (z. B. der Europäischen Organisation für Technische Zulassungen (EOTA) oder des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), dass Anlagen oder Anlagenteile, z. B. die Bauweise einer Dichtschicht, für den Einsatz in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zugelassen sind.

Beanspruchung

Beanspruchung im Sinne der TRwS 786 ist die Beaufschlagung durch austretende flüssige wassergefährdende Stoffe für eine bestimmte Dauer, Häufigkeit oder Betriebsweise.

Beanspruchungsstufen

Nachfolgend sind in den Beanspruchungen Zeiträume festgelegt, in denen ausgelaufene Flüssigkeiten erkannt und von der Dichtfläche entfernt sein müssen.

Das Arbeitsblatt DWA-A 786 definiert die Beanspruchungsstufen beim Lagern, Herstellen, Behandeln und Verwenden wie folgt:

- **gering:**

Beanspruchung bis 8 Stunden:

Überwachung durch selbsttätige Störmeldeinrichtungen, deren Anzeige kontrolliert wird oder Überwachung durch Betriebspersonal und jeweils Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.

- **mittel:**

Beanspruchung bis 72 Stunden:

Überwachung durch selbsttätige Störmeldeinrichtungen, deren Anzeige kontrolliert wird oder Überwachung zum Beispiel mittels arbeitstäglicher Kontrollgänge und jeweils Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.

- **hoch:**

Beanspruchung bis 3 Monate:

Überwachung zum Beispiel mittels arbeitstäglicher Kontrollgänge und jeweils Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.

Beim Abfüllen werden die Beanspruchungsstufen wie folgt definiert:

- **gering:**

- a) Abfüllen bis zu 4-mal pro Jahr oder
- b) Abfüllen, so dass Spritz- und Tropfmengen durch technische Maßnahmen ausgeschlossen werden (z.B. Obenabfüllung mit vollständigem Abtropfen, Untenabfüllung mit Dichtheitsprüfung der Anschlusskupplung vor jedem Abfüllvorgang mit Luft und vollständige Entleerung des zu öffnenden Anlagenteils vor dem Abkuppeln, Abfüllen mit Trockenkupplungen und Auffangen von Tropfmengen).

- **mittel:**

Abfüllen bis zu 250-mal pro Jahr.

- **hoch:**

Abfüllen ohne Einschränkung der Abfüllhäufigkeit.

Bei den Anlagen zum Umschlagen wird hinsichtlich der Beanspruchung zwischen den nachfolgenden Flächenarten unterschieden:

1. Umladen flüssiger wassergefährdender Stoffe in Behältern oder Verpackungen von einem Transportmittel auf ein anderes:

- **gering:**

Umladen von flüssigen wassergefährdenden Stoffen in Behältern und Verpackungen, wenn ein ständiger Umladebetrieb gegeben ist oder außerhalb der Betriebszeit keine derartigen Behälter und Verpackungen auf der Umschlagfläche abgestellt sind.

- **mittel:**

Wenn zusätzlich zum Umladebetrieb derartige Behälter und Verpackungen regelmäßig auf der Umschlagfläche bis maximal 72 Stunden abgestellt sind.

2. Landseitige Umschlagflächen beim Laden und Löschen von Schiffen flüssiger wassergefährdender Stoffe in Rohrleitungen:

Landseitige Umschlagflächen sind als Dichtflächen so auszuführen, dass sie den Anforderungen der Beanspruchungsstufe „gering“ genügen.

3. Havariefläche beim intermodalen Verkehr:

- **gering:**
Beanspruchung bis zu 8 Stunden,
- **mittel:**
Beanspruchung bis 72 Stunden,
- **hoch:**
Beanspruchung bis 3 Monate.

Biogasanlagen

Biogasanlagen sind:

1. Anlagen zum Herstellen von Biogas, insbesondere Vorlagebehälter, Fermenter, Kondensatbehälter und Nachgärer,
2. Anlagen zum Lagern von Gärresten oder Gärsubstraten, wenn sie in einem engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit Anlagen nach Nummer 1 stehen.
3. Zu den Anlagen nach den Nummern 1 und 2 gehörige Abfüllanlagen.

Dichtschichten

Einrichtungen zum Zurückhalten wassergefährdender Stoffe beim Versagen der Dichtheit oberirdischer Anlagen oder von Anlagenteilen, die bestimmungsgemäß wassergefährdende Stoffe umschließen.

Eignungsfeststellung

Sind Anlagen oder Anlagenteile, z.B. die Dichtschicht, nicht nach der Bauart zugelassen, dürfen diese Anlagen oder Anlagenteile nur errichtet und betrieben werden, wenn ihre Eignung von der zuständigen Behörde festgestellt ist.

Fachbetriebe

Anlagen bzw. Anlagenteile dürfen nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV errichtet, von innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden.

Fachbetriebe müssen durch eine Sachverständigenorganisation oder eine Güte- und Überwachungsgemeinschaft zertifiziert sein und einen Überwachungsvertrag abgeschlossen haben. Die Zertifizierung ist für einen Zeitraum von 2 Jahren befristet.

Fachbetriebe müssen über Geräte und Ausrüstungsteile sowie über sachkundiges Personal verfügen.

Tätigkeiten an Anlagen oder Anlagenteilen, die keine unmittelbare Bedeutung für die Anlagensicherheit haben, müssen entsprechend § 45 AwSV nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden.

Flüssigkeitsundurchlässig

Flüssigkeitsundurchlässig gemäß § 18 AwSV bedeutet, dass die Dicht- und Tragfunktion der Dichtflächen während der Beanspruchungsdauer nicht verloren geht.

Gefährdungsstufen

Anlagen werden gemäß § 39 AwSV in Abhängigkeit vom Volumen oder von der Masse der in ihnen vorhandenen Stoffe und deren Wassergefährdungsklasse (WGK) in Gefährdungsstufen von A bis D eingeteilt.

HBV-Anlagen

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe.

JGS-Anlagen

Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen sind Anlagen zum Lagern oder Abfüllen ausschließlich von:

1. Wirtschaftsdünger, insbesondere Gülle oder Festmist im Sinne des § 2 Satz 1 Nummer 2 bis 4 des Düngegesetzes.
2. Jauche im Sinne des § 2 Satz 1 Nummer 5 des Düngegesetzes.
3. tierischen Ausscheidungen nicht landwirtschaftlicher Herkunft, auch in Mischung mit Einstreu oder in verarbeiteter Form,
4. Flüssigkeiten, die während der Herstellung oder Lagerung von Gärfutter durch Zellaufschluss oder Pressdruck anfallen und die überwiegend aus einem Gemisch aus Wasser, Zellsaft, organischen Säuren und Mikroorganismen sowie etwaigem Niederschlagswasser bestehen (Silagesickersaft), oder
5. Silage oder Siliergut, soweit hierbei Silagesickersaft anfallen kann.

LAU-Anlagen

Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe.

Stauflächen

Einrichtungen zum Aufnehmen wassergefährdender Flüssigkeiten für einen begrenzten Zeitraum. Auch zur Aufnahme von kontaminiertem Löschwasser kann eine Staufläche erforderlich sein.

Technische Regel (TRwS)

Technische Regeln für wassergefährdende Stoffe (TRwS) werden von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) veröffentlicht. Die TRwS 786 „Ausführung von Dichtflächen“ enthält Angaben zu den Bauweisen, die bei unterschiedlichen Beanspruchungsstufen eingesetzt werden können. Aus den TRwS 779 „Allgemeine technische Regelungen“ können weitere Informationen entnommen werden. In den TRwS 792 „Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen)“ werden die Anforderungen an Dichtflächen in JGS- und Biogasanlagen beschrieben.

Tiefpunkte

Einrichtungen, in denen sich flüssige wassergefährdende Stoffe zuerst anstauen.

Wassergefährdende Stoffe

„Wassergefährdende Stoffe“ sind feste, flüssige oder gasförmige Stoffe oder Gemische, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen, und die gemäß Kapitel 2 der AwSV als wassergefährdend eingestuft sind oder als wassergefährdend gelten.

Wassergefährdungsklassen (WGK)

Gemäß § 3 AwSV werden Stoffe entsprechend ihrer Gefährlichkeit in Wassergefährdungsklassen eingestuft. Neben den nicht wassergefährdenden Stoffen werden die potentiell wassergefährdenden Stoffe in 3 Wassergefährdungsklassen unterteilt:

- *WGK 1 = schwach wassergefährdend*
- *WGK 2 = deutlich wassergefährdend*
- *WGK 3 = stark wassergefährdend*

Gemäß § 3 AwSV werden Jauche, Gülle und Silagesickersäfte sowie aufschwimmende flüssige Stoffe und feste Gemische (vorbehaltlich einer abweichenden Einstufung gemäß § 10 AwSV) als allgemein wassergefährdend eingestuft.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) in der vom Bundestag verabschiedeten Fassung vom 31.07.2009 ist am 01.03.2010 in Kraft getreten. Im Abschnitt 3 (§§ 62 und 63) wird der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen beschrieben.

3 Baustoffe und Baustoffgemische

3.1 Gussasphalt als Dichtschicht

In den AwSV werden für flüssigkeitsundurchlässige Flächenbefestigungen keine Bauweisen genannt. Die Technische Regel DWA-A 786 „Ausführung von Dichtflächen“ nennt zwar Bauweisen, macht jedoch keine Angaben zu deren Ausführung oder Herstellung.

3.1.1 Gussasphalt-Dichtschicht

Gemäß den TRwS 786 müssen Dichtschichten aus Gussasphalt nach den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Asphaltmischungen zur Verwendung in LAU-Anlagen“ des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) geprüft werden.

Im Rahmen der Prüfung des DIBt wird untersucht, ob die Gussasphalt-Dichtschicht medienbeständig, flüssigkeitsundurchlässig, witterungsbeständig, alterungsbeständig, begehbar bzw. befahrbar und bei Temperaturen zwischen -20 °C und $+40\text{ °C}$ (falls erforderlich $+60\text{ °C}$) nutzungsfähig ist.

Ergänzend dazu gibt das „Merkblatt über Asphaltbauweisen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (M A-UWS), herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), weitere Hinweise und Erläuterungen.

Gussasphalt kann nach einer wasserrechtlichen Bauartzulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) oder der Europäischen Technischen Zulassung (EOTA) als Dichtschicht in WHG-Anlagen eingesetzt werden. Die Vorgaben in der Bauartzulassung sind einzuhalten.

Über einen Antrag auf Eignungsfeststellung bei der zuständigen Behörde können in Verbindung mit einem wasserrechtlichen Gutachten auch Gussasphaltmassen eingesetzt werden, die den TL Asphalt-StB oder der DIN EN 13813 entsprechen.

Gussasphalt kann gemäß den TRwS 786 als Dichtschicht in Ablaufflächen und Stauflächen mit den Beanspruchungsstufen „gering“ und „mittel“ verwendet werden (siehe Absatz 2).

Gussasphalt kann gemäß den TRwS 792 auch in Lager- und Abfüllflächen von JGS- und Biogasanlagen eingesetzt werden.

3.2 Gussasphalteeigenschaften

Gussasphaltschichten eignen sich als Dichtschicht in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, da sie flüssigkeitsundurchlässig und beständig gegen viele wassergefährdende Stoffe sind.

Gussasphalt-Dichtschichten werden oft in Kombination mit weiteren Baustoffen eingesetzt.

Gussasphalt ist ein dichtes Gemisch aus Füller, feinen (Brech- bzw. Natursand) und groben Gesteinskörnungen (Splitt bzw. Kies) und Bitumen.

Das Gemisch der Gesteinskörnungen ist hohlraumarm zusammengesetzt. Alle Gesteinskörnungen müssen frost- und verwitterungsbeständig sein. Der Bindemittelgehalt ist auf die Hohlräume des Gesteinskörnungsgemisches so abgestimmt, dass diese in der fertigen Schicht ausgefüllt sind. Bei der Verarbeitungstemperatur stellt sich ein geringer Volumenüberschuss an Bitumen ein. Dieser ist für die Verarbeitbarkeit erforderlich.

Durch den Einsatz bestimmter Gesteinskörnungen und Zusätzen können gezielt besondere Eigenschaften, z.B. Säurebeständigkeit oder elektrische Leitfähigkeit erreicht werden. Gemäß VOB, ATV/DIN 18317 und 18354 gilt:

Die Zusammensetzung der Asphalte bleibt dem Auftragnehmer überlassen. Er hat dabei die Angaben zu Verwendungszweck, Verkehrsmengen und Verkehrsarten, klimatischen Einflüssen und örtlichen Verhältnissen zu berücksichtigen.

Für Anlagen im Freien können Gussasphalte nach TL Asphalt-StB oder Gussasphalt als Estrichmasse der Härteklasse IC 40 nach DIN EN 13813 eingesetzt werden.

Im Hoch- und Industriebau wird Gussasphalt als Estrichmasse nach DIN EN 13813 in Härteklassen eingeteilt. Je nach zu erwartender Beanspruchung aus Temperatur und Verkehrslasten ist die zweckmäßige Härteklasse bereits bei der Planung auszuwählen.

Für Gussasphaltestriche in beheizten oder nicht beheizten Räumen sind gemäß DIN 18560 die Härteklassen IC 10 oder IC 15 zweckmäßig. Für Beläge im Freien sind im Allgemeinen IC 40 zu wählen.

In DIN 18560 Teil 7 *Hochbeanspruchbare Estriche (Industriestriche)* sind in Abhängigkeit von der Beanspruchungsgruppe Mindestkorngrößen festgelegt.

Gussasphalt-Dichtschichten sind bei einer Beaufschlagung mit wassergefährdenden Stoffen gegenüber vielen Medien chemisch beständig und undurchlässig.

Tabelle 1 Anforderungen an Gussasphalt (Auszug aus TL Asphalt-StB)

Bezeichnung	Einheit	MA 11 S	MA 8 S	MA 5 S	MA 11 N	MA 8 N	MA 5 N
Minimale statische Eindringtiefe	mm	$I_{min 1,0}$	$I_{min 1,0}$	$I_{min 1,0}$	$I_{min 1,0}$	$I_{min 1,0}$	$I_{min 1,0}$
Maximale statische Eindringtiefe	mm	$I_{max 3,0}$	$I_{max 3,0}$	$I_{max 3,0}$	$I_{max 4,0}$	$I_{max 4,0}$	$I_{max 4,0}$
Zunahme Eindringtiefe	mm	$I_{nc 0,4}$	$I_{nc 0,4}$	$I_{nc 0,4}$	$I_{nc 0,6}$	$I_{nc 0,6}$	$I_{nc 0,6}$
dynamische Eindringtiefe	mm	ist anzugeben					

Tabelle 2 Härteklassen von Gussasphalt nach DIN EN 13813:

Härteklasse	Eindringtiefe in mm		
	Stempelquerschnitt 100 mm ²		Stempelquerschnitt 500 mm ²
	bei 22 ± 1 °C Prüfdauer 5 h	bei 40 ± 1 °C Prüfdauer 2 h	bei 40 ± 1 °C Prüfdauer 0,5 h
IC 10	≤ 1,0	≤ 4,0	–
IC 15	≤ 1,5	≤ 6,0	–
IC 40	–	–	> 1,5 bis 4,0
IC 100	–	–	> 4,0 bis 10,0

Die Dichtheit und Beständigkeit sind ggf. nachzuweisen (siehe beispielhaft Tabelle 3).

Gemäß den TRwS 786 sind Gussasphalt-Dichtschichten für Ablaufflächen und Stauflächen mit den Beanspruchungsstufen „gering“ und „mittel“ geeignet.

Der Einsatz von wasserrechtlich zugelassenen Gussasphalt-Dichtschichten erspart dem Bauherrn und Planer den Antrag auf Eignungsfeststellung über ein wasserrechtliches Gutachten.

Der Einbau von Gussasphalt-Dichtschichten darf nur durch Fachbetriebe gemäß § 62 AwSV erfolgen.

3.2.1 JGS- und Biogasanlagen

Gussasphalt-Dichtschichten in JGS- und Biogasanlagen sind nur mit carbonatarmen Gesteinskörnungen herzustellen. Die Dichtschicht ist mit mindestens 4 cm Einbaudicke auszuführen.

In JGS- und Biogasanlagen muss ein Gussasphalt eingesetzt werden, der eine Bauartzulassung besitzt oder dessen Eignung durch die zuständige Behörde festgestellt ist.

In Bereichen von Siloplaten aus Walzasphalt, die nicht ausreichend verdichtet werden können (z.B. Anschlüsse entlang von Silowänden), soll Gussasphalt eingesetzt werden.

3.3 Fugenabdichtungssysteme

LAU- und HBV-Anlagen sowie JGS- und Biogasanlagen

Die Fugenabdichtungssysteme müssen für den jeweiligen Anwendungsfall (LAU- und HBV-Anlagen bzw. JGS- und Biogasanlagen) und somit für die jeweils einwirkenden Medien geeignet sein.

Gemäß den TRwS 786 müssen Fugendichtstoff-, aufgeklebte Fugenbandsysteme und Fugenkompressionsprofile nach den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Fugendichtstoffe zur Verwendung in LAU-Anlagen einschließlich Lager- und Abfüllanlagen von Biogasanlagen und JGS-Anlagen“ des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) geprüft werden.

Im Rahmen der Prüfung des DIBt wird untersucht, ob das Fugenabdichtungssystem medienbeständig, flüssigkeitsundurchlässig, geeignet (z. B. Flankenhaftung, Verträglichkeit), witterungsbeständig, alterungsbeständig, ggf. witterungsbeständig, begehrbar bzw. befahrbar ist.

In JGS- und Biogasanlagen sind Fugenabdichtungssysteme zu verwenden, für die eine Bauartzulassung für die Verwendung in Lager- und Abfüllanlagen von JGS- und Biogasanlagen vorliegt.

Der Einbau von Fugenabdichtungssystemen darf nur durch Fachbetriebe gemäß § 62 AwSV erfolgen.

3.4 Polymerbitumen-Schweißbahnen

Polymerbitumen-Schweißbahnen müssen den Anforderungen der DIN EN 14695 entsprechen.

Es sind Polymerbitumen-Schweißbahnen mit hochliegender Trägereinlage oder metallkaschierte Polymerbitumen-Schweißbahnen einzusetzen. Die Polymerbitumen-Schweißbahnen haben eine Dicke von mindestens 4,5 mm.

Die Polymerbitumen-Schweißbahnen haben im Dichtungssystem gemäß WHG keine abdichtende Funktion und bedürfen daher keiner wasserrechtlichen Zulassung. Auf Betonunterlagen dienen sie dem Verbund der Gussasphalt-Dichtschicht mit der Unterlage.

3.5 Flüssigkunststoffe

Flüssigkunststoffe – mit und ohne Vliesarmierung – müssen ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) nach der MVV TB, Abschnitt C 3.16 aufweisen oder der Zusammenstellung der geprüften Stoffe und Stoffsysteme nach den ZTV-ING, Teil 7, Abschnitt 3 (ZTV-BEL-B Teil 3) entsprechen.

4 Bauliche Erfordernisse

Bereits während der Planung sind die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass Gussasphalt-Dichtschichten fachgerecht eingebaut werden können.

Bei der Vielfalt der Anwendungsfälle mit unterschiedlichsten Anforderungen sind individuelle Lösungen erforderlich. Der Planer muss fachkundig sein. Schon während der Planung sollen Sachverständige nach AwSV zur Beratung hinzugezogen werden.

Der Untergrund oder die Unterlage muss den jeweiligen Anforderungen entsprechen.

Die Gussasphalt-Dichtschicht kann auf einer Unterlage aus Asphalt oder aus Beton eingesetzt werden. Auf Betonunterlagen werden Gussasphaltschichten im Regelfall auf Trennlage eingebaut. Es kann zweckmäßig sein, unter dem Gussasphalt alternativ eine Polymerbitumen-Schweißbahn einzusetzen, um einen

Verbund zur Betonunterlage zu erzielen. Die Betonunterlage ist entsprechend vorzubereiten (siehe DIN 18532-1 Abs. 8.4.1 und 9.2).

Anfallende Flüssigkeiten sollten auf dem schnellsten Weg abgeführt werden. Daher sollte auf Ablaufflächen ein ausreichendes Gefälle (in der Regel $\geq 2\%$) bereits in der tragenden Konstruktion vorhanden sein. Abläufe und Rinnen müssen in den Tiefpunkten liegen. Es kann zweckmäßig sein, Flüssigkeiten mit Hilfe von Mulden oder Rinnen abzuführen.

Über Fugen in einer Betonunterlage, die nur einmalige Längenänderungen der Bauteile (Schwinden, Kriechen) erfahren, ist eine Fugenausbildung in der Gussasphalt-Dichtschicht nicht erforderlich, wenn durch eine wirkungsvolle Trennung von der Unterlage, z.B. durch Trennlagen, die freie Beweglichkeit gesichert ist oder geringe Spannungen von einer gussasphaltverträglichen Polymerbitumen-Schweißbahn schadensfrei für die Dichtschicht aufgenommen werden können.

Bei Anschlüssen an aufgehenden Bauteilen und Durchdringungen und Einbauten sind die anerkannten Regeln der Abdichtungstechnik zu beachten.

Zwischen Gussasphaltschichten und aufgehenden Bauteilen, Durchdringungen und Einbauten sind Fugen auszusparen und zu verfüllen. Es müssen bauaufsichtlich zugelassene Fugenmassen eingesetzt werden. Die Vorgaben der bauaufsichtlichen Zulassungen des Gussasphaltes und des Fugenabdichtungssystems sind einzuhalten. Die Fugenmassen müssen, z. B. hinsichtlich der Medienbeständigkeit, für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sein. In Tiefpunkten sollten möglichst keine Fugen angeordnet werden. Arbeitsfugen oder Fugen, die aufgrund der Flächengeometrie notwendig sind, müssen ebenfalls mit einem bauaufsichtlich zugelassenem Fugenmaterial hergestellt werden.

Wird zusätzlich zur flüssigkeitsundurchlässigen Flächenbefestigung, z.B. bei Stauflächen, ein Rückhaltevermögen gefordert, ist eine Aufkantung vorzusehen. Die Aufkantung muss flüssigkeitsdicht und medienbeständig sein. Die TRwS 786 sind zu beachten. Die Aufkantung ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen fachkundig zu planen.

Auch Fugenfüllungen zwischen Dichtschichten und Wänden in JGS- und Biogasanlagen sollten zusätzlich durch Flüssigkunststoffsysteme gesichert werden. Bei Bewegungen der Wände – insbesondere, wenn diese auf Erdwällen aufliegen – könnte es zum Verlust der

Flankenhaftung der Fugenmasse kommen und damit zur Undichtigkeit der Anlage.

In Anlagen, in denen elektrisch leitfähige Dichtschichten erforderlich sind, müssen elektrisch leitfähige Gussasphaltmassen eingesetzt werden. Zusätzlich sind unter der Gussasphaltdichtschicht Metallgitter anzuordnen und auf der Unterlage zu befestigen. Diese Metallgitter sind außerhalb der Dichtfläche an Erdung anzuschließen.

5 Herstellung von Dichtflächen in WHG-Anlagen

Dichtflächen dürfen nur von Fachbetrieben nach § 62 AwSV hergestellt werden. Der Betreiber einer WHG-Anlage hat sich davon zu überzeugen, dass die ausführende Firma Fachbetrieb ist und einen Überwachungsvertrag mit einer Sachverständigenorganisation abgeschlossen hat. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass ausschließlich Fachbetriebe gemäß § 62 AwSV die Leistungen ausführen.

Einbaufirmen, die nicht als Fachbetrieb gemäß § 62 AwSV zertifiziert sind, dürfen entsprechende Arbeiten nicht ausführen.

Bei der Herstellung der Dichtschichten und Flächenbefestigungen sind zusätzlich zu den Regelwerken des Wasserrechts folgende Regelwerke zu empfehlen:

- VOB/B Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil B
- ATV/DIN 18299 Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art

und bei Flächenbefestigungen im Freien, d.h. überwiegend in Straßenbauweise:

- RStO Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
- ATV/DIN 18315 Verkehrswegebauarbeiten; Oberbauschichten ohne Bindemittel
- ATV/DIN 18316 Verkehrswegebauarbeiten; Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln
- ATV/DIN 18317 Verkehrswegebauarbeiten; Oberbauschichten aus Asphalt
- ZTV Asphalt-StB Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrs-

flächenbefestigungen aus Asphalt

und bei Dichtschichten in Gebäuden:

- ATV/DIN 18354 Gussasphaltarbeiten
- DIN 18532 Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton
- DIN 18533 Abdichtung erdberührter Bauteile
- DIN 18560 Estriche im Bauwesen

Gussasphalt kann maschinell oder – insbesondere auf kleinen oder schwer zugänglichen Flächen – von Hand eingebaut werden. Gussasphalt erfordert beim Einbau keine Verdichtung. Nach dem Abkühlen auf Umgebungstemperatur können die Schichten begangen werden. Eine Belastung durch schweren Verkehr sollte frühestens 24 Stunden nach Herstellung erfolgen. Bei warmen Temperaturen (z.B. in den Sommermonaten) kann die Abkühlfrist auch deutlich darüber liegen.

Gussasphaltschichten können weitgehend unabhängig von Raum- und Umgebungstemperaturen eingebaut werden.

Die Gussasphalt-Dichtschicht ist in einer gleichmäßigen Schichtdicke herzustellen. Bei zu hohen Schichtdicken oder einer unebenen Unterlage ist Gussasphalt zweilagig einzubauen. Der Gussasphalt der unteren Schicht muss nicht als Dichtschicht ausgebildet werden, da er nicht mit wassergefährdenden Stoffen beaufschlagt wird. Gussasphalt kann auch im Gefälle verlegt werden. Hierbei sind die Ebenheitstoleranzen der DIN 18354 bzw. der DIN 18202 (im Hochbau) zu beachten.

Gussasphaltschichten können auch auf größeren Flächen fugenlos eingebaut werden. Bei speziellen Flächengeometrien oder Einbauten kann die Anordnung von Fugen sinnvoll sein.

Bauwerksfugen sind auf Dichtflächen möglichst zu vermeiden. Sind sie unvermeidbar, sollten sie mit speziellen Fugenprofilen oder Los- und Festflanschkonstruktionen überbrückt werden.

Abschlüsse der Dichtflächen an aufgehenden Bauteilen und Anschlüsse an Einbauten und Durchdringungen müssen nach den wasserrechtlichen Regelwerken mit bauaufsichtlich zugelassenen Fugendichtsystemen ausgeführt werden.

Bei allen Fugen auf Dichtflächen handelt es sich nach DIN 52460 jedoch um Wartungsfugen:

Wartungsfuge ist eine starken chemischen und/oder physikalischen Einflüssen ausgesetzt Fuge, deren Dichtstoff in regelmäßigen Zeitabständen überprüft und gegebenenfalls erneuert werden muss, um Folgeschäden zu vermeiden.

Es ist unbedingt zu vermeiden, dass wassergefährdende Stoffe, z.B. infolge verlorener Flankenhaftung der Fugenmasse in Boden oder Gewässer eindringen können. Daher sollten alle Anschlüsse an Einbauten und Durchdringungen sowie Abschlüsse der Dichtfläche an aufgehenden Bauteilen, zusätzlich gemäß den Anforderungen der DIN 18532-1 mit Polymerbitumen-Schweißbahnen oder vliesarmierten Flüssigkunststoffen ausgeführt werden.

Durchdringungen sind im Regelfall mit Mantelrohren auszustatten und mit Verbindungselementen zu versehen. Als Verbindungselemente sind ausreichend breite Kleberänder oder Los- und Festflansche vorzusehen.

Auch Einbauten, z.B. Entwässerungselemente, müssen mit ausreichend breiten Flanschen ausgestattet sein, damit die Dichtschicht mit Polymerbitumen-Schweißbahnen oder vliesarmiertem Flüssigkunststoff fachgerecht angeschlossen werden kann.

Die Lage durchdringender Einbauelemente muss so geplant und ausgeführt werden, dass die Dichtschichten von allen Seiten einwandfrei herangeführt und angeschlossen werden können.

Abschlüsse an aufgehenden Bauteilen sind, unabhängig von einem eventuellen Rückhaltevolumen, mindestens 15 cm über Oberkante der Dichtschicht hoch zu führen. Bei Ausführung mit Polymerbitumen-Schweißbahnen sind diese zu verwahren und gegebenenfalls vor Beschädigung durch Schutzprofile zu schützen.

Bei einem erforderlichen Rückhaltevolumen, sei es für die gelagerten Stoffe oder für kontaminiertes Löschwasser, sind die Abschlüsse entsprechend hoch zu führen.

Baustoffe und Bauteile werden von Gussasphalt chemisch nicht angegriffen. Mögliche Einwirkungen der Einbautemperatur des Gussasphalts müssen jedoch beachtet werden.

6 Prüfung und Abnahme von Dichtflächen

Neu hergestellte Dichtflächen sind von einem Sachverständigen nach AwSV vor Inbetriebnahme zu prüfen und abzunehmen. Neben der technischen Prüfung vor Ort findet eine Ordnungsprüfung der Unterlagen statt. Hierfür müssen dem Sachverständigen die behördlichen Genehmigungsbescheide sowie alle Prüfzeugnisse über die eingesetzten Baustoffe, die Protokolle der Eigenüberwachung und Baukontrollen ausgehändigt werden. Die Zertifikate der beteiligten Fachfirmen sind dem Sachverständigen ebenfalls zu übergeben.

Dasselbe gilt nach einer wesentlichen Änderung der Anlage, d.h. wenn eine bauliche oder sicherheitstechnische Änderung vorgenommen wurde.

Bei Abfüll- oder Umschlaganlagen muss eine Nachprüfung durch einen Sachverständigen nach AwSV nach einjähriger Betriebszeit erfolgen.

Die Fristen für wiederkehrende Prüfungen ergeben sich aus den Anforderungen der AwSV. Die Intervalle sind den Anlagen 5 bzw. 6 der AwSV zu entnehmen. Diese Prüfungen sind von einem Sachverständigen nach AwSV durchzuführen.

Bei einer Stilllegung einer Anlage oder einer Wiederinbetriebnahme einer länger als ein Jahr stillgelegten Anlage ist ebenfalls eine Prüfung durch einen Sachverständigen nach AwSV durchzuführen.

7 Erhaltung von Dichtflächen

Gussasphalt-Dichtschichten erfordern keine besondere Pflege oder Wartung. Gussasphalt-Dichtschichten können trocken gereinigt oder mit Wasser und Seifenlösung abgespritzt werden. Der Einsatz von Flächenreinigungsgeräten ist ebenfalls möglich.

Alle Flächen und insbesondere die Fugen, Durchdringungen und Einbauten, müssen zugänglich und einsehbar sein. Sie sind zu kontrollieren, zu reinigen und, falls erforderlich, zu erneuern.

Sind nach einem Havariefall wassergefährdende Stoffe in die Gussasphalt-Dichtschicht eingedrungen, ist zu prüfen, wie tief die Stoffe eingedrungen sind. Eine Dichtschicht gilt nach TRwS 786 als undurchlässig, so lange die Stoffe nicht tiefer als 2/3 in die Dicke der Schicht eingedrungen sind.

Erhaltungsmaßnahmen sind mit einem Sachverständigen nach AwSV abzustimmen. Die fertige Leistung ist von einem Sachverständigen nach AwSV zu prüfen und abzunehmen. Dieser muss einen Prüfbericht erstellen und der zuständigen Behörde zusenden.

Beim Ersatz von Teilen der Dichtschicht oder der gesamten Dichtschicht sind die entsprechenden Regelwerke zu beachten.

Anlagen

A 1 Wesentliche Inhalte des Wassergesetzes für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

In § 62 WHG werden **Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen** behandelt. Die ersten beiden Absätze formulieren die Anforderungen an diese Anlagen, Absatz 3 definiert die wassergefährdenden Stoffe und Absatz 4 beschreibt weitere Regelungen, die von den Verwaltungen erlassen werden können:

Auszug aus § 62:

(1) Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen müssen so beschaffen sein und so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist.

*Für Anlagen zum Umschlagen wassergefährdender Stoffe sowie zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften sowie von vergleichbaren in der Landwirtschaft anfallenden Stoffen gilt Satz 1 entsprechen mit der Maßgabe, dass der **bestmögliche Schutz** der Gewässer vor nachteiligen Veränderungen ihrer Eigenschaften erreicht wird.*

(2) Anlagen im Sinne des Absatzes 1 dürfen nur entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik beschaffen sein sowie errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden.

(3) Wassergefährdende Stoffe im Sinne dieses Abschnitts sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen.

§ 63 Eignungsfeststellung

(1) Anlagen zum Lagern, Abfüllen oder Umschlagen wassergefährdender Stoffe dürfen nur errichtet und betrieben werden, wenn ihr Eignung von der zuständigen Behörde festgestellt worden ist.....

(2) Absatz 1 gilt nicht

1. *für Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften sowie von vergleichbaren in der Landwirtschaft anfallenden Stoffen*
2. *wenn wassergefährdende Stoffe*
 - a) *kurzzeitig in Verbindung mit dem Transport bereitgestellt oder aufbewahrt werden und die Behälter oder Verpackungen den Vorschriften und Anforderungen für den Transport im öffentlichen Verkehr genügen,*
 - b) *in Laboratorien in der für den Handgebrauch erforderlichen Menge bereitgehalten werden.*

Die Eignungsfeststellung kann nach (3) für Anlagen, Anlagenteile oder technische Schutzvorkehrungen unter bestimmten Voraussetzungen entfallen, wenn sie z.B.

1. *nach den Vorschriften des Bauproduktengesetzes in Verkehr gebracht werden dürfen, (abgekürzter Text)*
2. *bei denen nach den bauordnungsrechtlichen Vorschriften über die Verwendung von Bauprodukten, Bauarten oder Bausätzen auch die Einhaltung der wasserrechtlichen Anforderungen sichergestellt ist,*
3. *die nach immissionsschutzrechtlichen Vorschriften unter Berücksichtigung der wasserrechtlichen Anforderungen der Bauart nach zugelassen sind oder einer Bauartzulassung bedürfen,*
4. *für die eine Genehmigung nach baurechtlichen Vorschriften erteilt worden ist, sofern bei der Erteilung der Genehmigung die wasserrechtlichen Anforderungen berücksichtigt sind.*

A 2 Anforderungen an Dichtflächen aus den AwSV (Auszug)

Um den **Besorgnisgrundsatz** in (1), § 62, WHG zu erfüllen, fordert die AwSV in § 17 (Grundsatzanforderungen) u.a.:

(1) Anlagen müssen so errichtet werden, beschaffen sein und betrieben werden, dass

1. wassergefährdende Stoffe nicht austreten können
2. Undichtigkeiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind
3. austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß entsorgt werden; dies gilt auch für betriebsbedingt auftretende Spritz- und Tropfverluste

Auffangräume dürfen nur in Ausnahmefällen Abläufe haben, wenn sichergestellt ist, dass im Schadensfall austretenden Stoffe zurückgehalten werden.

Das Rückhaltevolumen muss dem bei Betriebsstörungen maximal freisetzbarem Volumen der Stoffe entsprechen.

4. bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage (Betriebsstörung) anfallende Gemische, die wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten und ordnungsgemäß als Abfall entsorgt oder als Abwasser beseitigt werden.

(2) Anlagen müssen dicht, standsicher und gegenüber den zu erwartenden, mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen hinreichend widerstandsfähig sein.

A 3 Anforderungen an Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen)

In diesen Anlagen werden pflanzliche Reststoffe gelagert und teilweise kompostiert. Hierbei entstehen Gärsäfte, die das Grundwasser nachhaltig negativ beeinflussen können.

In der Anlage 7 Absatz 2 (Allgemeine Anforderungen) wird u.a. gefordert:

1. Es dürfen für die Anlagen nur Bauprodukte, Bauarten oder Bausätze verwendet werden, für die die bauaufsichtlichen Verwendbar-

- keitsnachweise unter Berücksichtigung wasserrechtlicher Anforderungen vorliegen.
2. Anlagen müssen so geplant und errichtet werden, beschaffen sein und betrieben werden, dass
 - a) allgemein wassergefährdende Stoffe nach § 3, AwSV, Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 bis 5 schnell und zuverlässig erkannt werden und
 - b) Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit Stoffen nach Buchstabe a in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind,
 - c) austretende allgemein wassergefährdende Stoffe nach § 3, AwSV, Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 bis 5 schnell und zuverlässig erkannt werden und
 - d) bei einer Betriebsstörung anfallende Gemische, die ausgetretene wassergefährdende Stoffe enthalten können, ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder beseitigt werden.
 3. JGS-Anlagen müssen flüssigkeitsundurchlässig, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse widerstandsfähig sein.

4. Der Betreiber hat mit dem Errichten und dem Instandsetzen einer JGS-Anlage einen Fachbetrieb nach § 62 AwSV zu beauftragen, sofern er nicht selbst die Anforderungen an einen Fachbetrieb erfüllt. [...]

Gemäß § 3, AwSV, Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 bis 5 gelten die folgenden Stoffe und Gemische als allgemein wassergefährdend und werden somit nicht in Wassergefährdungsklassen eingestuft:

1. Wirtschaftsdünger, insbesondere Gülle oder Festmist, im Sinne des § 2 Satz 1 Nummer 2 bis 4 des Düngegesetzes,
2. Jauche im Sinne des § 2 Satz 1 Nummer 5 des Düngegesetzes,
3. tierische Ausscheidungen nicht landwirtschaftlicher Herkunft, auch in Mischung mit Einstreu oder in verarbeiteter Form,
4. Silagesickersaft,
5. Silage oder Siliergut, bei denen Silagesickersaft anfallen kann,
6. Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft zur Gewinnung von Biogas sowie bei der Vergärung anfallende und flüssige Gärreste.

Tabellen: (Diese Tabellen dienen lediglich zur Erstorientierung!)

- Tabelle 1 Anforderungen an Gussasphalt nach den TL Asphalt (Seite 6)
- Tabelle 2 Härteklassen von Gussasphalt nach DIN/EN 13813 (Seite 6)
- Tabelle 3 Beständigkeit von Bitumen gegen Chemikalien (Seite 14)
- Tabelle 4 Liste der Stoffe gegen die hohlraumarme Asphaltsschichten von 4 cm Dicke bei unterschiedlichen Beaufschlagungszeiten undurchlässig bleiben.

Tabelle 3 Liste der Stoffe gegen die Bitumen beständig sind

Stoff	Konzentration	Temperatur bis	
	bis %	30 °C	65 °C
Aceton	15	+ (20°C)	0
Ätznatron	25	+	+
Ameisensäure	40	+	0
Ammoniakwasser		+	+
Ammoniumcarbonat	25	+	+
Anilinsulfat	20	+	+
Benzoesäure		+	nu
Calciumchlorid	25	+	+
	100	+	+
Chilesalpeter	25	+	+
	100	+	+
Chloride		+	+
Chloressigsäure	25	+	nu
Chlorlösung, wässrig	10	+	nu
Essigsäure	25	+	+
Ethylenglykol	100	+	+
Formaldehyd	35	+	+
Gerbsäure	25	+	+
	100	+	nu
Glykol	100	+	+
Glycerin	100	+	+
Jauche		+	+
Kalilauge		+	0
Kupfervitriol	25	+	+
Melasse		+	+
Methylalkohol	100	+	0
Natriumbisulfit	25	+	+
	100	+	+
Natriumcyanid	25	+	+
	100	+	nu
Natriumphosphat	25	+	+
	100	+	+
Natriumsulfit	25	+	+
Natronlauge		+	0
Nitrate		+	+
Oxalsäure		+	+
Phosphorsäure	25	+	+
	80	+	+
Phthalsäureanhydrid	100	+	0
Salpetersäure	< 10	+	0
Salzsäure	< 25	+	+
	> 25	+	0
Schwefeldioxid	100	+	+
Schwefelsäure	< 25	+	+
	> 25	+	0

Stoff	Konzentration	Temperatur bis	
	bis %	30 °C	65 °C
Soda	25	+	+
	100	+	+
Sulfate		+	+
Triethanolamin		+	nu
Weinsäure	< 25	+	+
Weinsäure	> 25	+	nu
Zitronensäure		+	+

+ = beständig; 0 = nicht in jedem Fall beständig; nu = nicht untersucht

Quelle: Deutsche Shell AG, Shell Bitumen, Anwendungstechnik 1/90

Tabelle 4 Liste der Stoffe gegen die hohlraumarme Asphaltsschichten von 4 cm Dicke bei unterschiedlichen Beaufschlagungszeiten undurchlässig bleiben.

Stoff	Beanspruchungsdauer		
	8 h	72 h	3 m
Altöl	+	+	+
Benzol	+	+	+
Chloroform	+	+	(14 d)
Crotonaldehyd	+	+	+
FAM-Normalbenzin	+	+	+
Gemisch aus 9 Lösemitteln ¹⁾	+	+	+
Ottokraftstoff	+	+	(63 d)
Schmieröl	+	+	+
Tetrachlorethen	+	+	(49 d)
Tetrachlorkohlenstoff	+	+	+
Trichlorethen	+	+	(33 d)
Schwefelsäure 95-97 %	+	+	n. g.

+ = undurchlässig, (xx d) = Durchdringung nach xx Tagen

n.g. = nicht geprüft

1) Gemisch aus je gleichen Gewichtsanteilen Aceton, Chlorbenzol, i-Oktan, Methanol, THF, Tetrachlorethen, Trichlorethan, Toluol, Xylol. Mit diesen Stoffen wurden auch dichte Asphaltbetone geprüft.

Quellen:

Arand et al, Institut für Straßenwesen der Technischen Universität Braunschweig (Prüfbedingungen siehe [5])

Zentrallabor der Deutsche Asphalt GmbH, Neu-Isenburg [2]

(Prüfbedingungen siehe Abschnitt 4.6)

Überreicht durch:



Beratungsstelle für Gussasphaltenwendung e.V.
Dottendorfer Straße 86 · 53129 Bonn
Tel.: 02 28-23 98 99
info@gussasphalt.de · www.gussasphalt.de

BAUINDUSTRIE

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.
Bundesfachabteilung Gussasphalt
Kurfürstenstraße 129 · 10785 Berlin
Tel.: 030-212 86-263 · Fax: 030-212 86-297
verkehrsinfrastruktur@bauindustrie.de