

Dipl.-Ing. Friedr.-W. LAUBE  
öbuv Sachverständiger für Genehmigungsverfahren im Bereich Wasser

staatl. anerk. AwSV-Sachverständiger



envisafe EXPERTS GmbH & Co. KG, Rüttenscheider Str. 14, 45128 Essen

Ihre Zeichen

Ihr Schreiben

Meine Zeichen

Essen, im Juni 2022

### Wasserrechtliches Gutachten

zur Standsicherheit und Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse (Anlage 7 AwSV i.V.m. Kap. 6.3.2 TRWS 792)

für

**SABUG  
Trennschacht – Gärsaftabscheider  
und Straßenablauf**

Hersteller:

**SABUG GmbH**  
Siemensstr. 8  
46359 Heiden

*Bearbeiter:* Friedr.-W. Laube  
*Telefon:* +49 1577 1340057  
*Unser Zeichen:* FWL  
*Essen, den* 09.06.2022

*Technischer  
Bericht Nr.:* 19-1385-G (3.0)

*Dieser Bericht umfasst:  
Seiten 1 bis 6*

*Verteiler:* 1 x Auftraggeber  
1 x Akte

*Anlagen:*

1. ER&GE - Verhalten von PP gegenüber Chemikalien, ohne Datum
2. DIBt - Medienlisten 40 für Behälter, Auffangvorrichtungen und Rohre aus Kunststoff, Ausgabe Nov. 2019

**envisafe EXPERTS  
GmbH & Co. KG**  
Umweltschutz – Techn. Überwachung  
Rüttenscheider Str. 14  
45128 Essen

Sparkasse Essen  
IBAN DE24 3605 0105 0001 0531 72  
BIC SPESDE33XXX

Registergericht:  
AG Essen  
HRA 9158

Fon: 0201/ 31 62 55 33  
Fax: 0201/ 31 62 55 35  
mail: info@envisafe-  
EXPERTS.de



Komplementär: E.C.O. Inspections Deutschland GmbH & Co. KG

Steuernummer: 112/5936/0364  
ID-Nr: DE260783001

**AZAV**  
Qualitätsmanagement



AwSV-  
Sachverst.-  
Organisation  
(§ 52 AwSV)  
NW-11-201/2.1



Sachver-  
ständige  
Stelle  
(§ 4 IndV  
Hessen)



Sachver-  
ständige  
Stelle  
(§ 5 Thür-  
IndEVO)



Sachverstän-  
dige Stelle  
(§ 4 Abs. 2  
IndV Bbg)



Fachkund.-  
Organisat.  
(§ 2 (4)  
ZFVO SH)



## 1. Auftraggeber

SABUG GmbH  
Siemensstr. 8  
46359 Heiden

## 2. Objekt

SABUG  
**Trennschacht – Gär- und Silagesäureabscheider und Straßenablauf**

## 3. Auftrag

Wasserrechtliches Gutachten (Anlage 7 AwSV i.V.m. TRWS 792) zur Standsicherheit und Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse.

Die Firma SABUG GmbH baut Trennschacht – Gär- und Silagesäureabscheider und Straßenablauf aus Polypropylen (PP). Trennschacht – Gär- und Silagesäureabscheider dienen zur Trennung von Gär- und Silagesäften sowie unbelastetem Niederschlagwasser. Die Trennung von Gär- / Silagesäften vom Oberflächenwasser wird über ein Zwei-Kammersystem mit einem Trennboden über zwei Ebenen (Umsteck-Technik) realisiert.

Dieses Gutachten soll zeigen, dass Trennschacht – Gär- und Silagesäureabscheider und Straßenablauf hinreichend standsicher und widerstandsfähig gegen chemische Einflüsse sind und den Anforderungen der TRWS 792 „Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen)“ genügen.

## 4. Beschreibung der Anlage

### 4.1 Allgemeines

Die SABUG Trennschacht – Gär- und Silagesäureabscheider bestehen aus Polypropylen (PP) gefertigt in den Nenndurchmessern DN 400, DN 600 und DN 1000, Straßeneinläufe mit dem Nenndurchmesser DN 400.

Die SABUG Trennschacht – Gär- und Silagesäureabscheider und Straßenablauf werden für Verkehrslasten bis SLW 60 (10 t Radlast) ausgelegt. Statisch wird bei Schächten davon ausgegangen, dass es sich um ein lastfreies Bauelement im Baugrund handelt (vgl. DIN EN 13598-1).

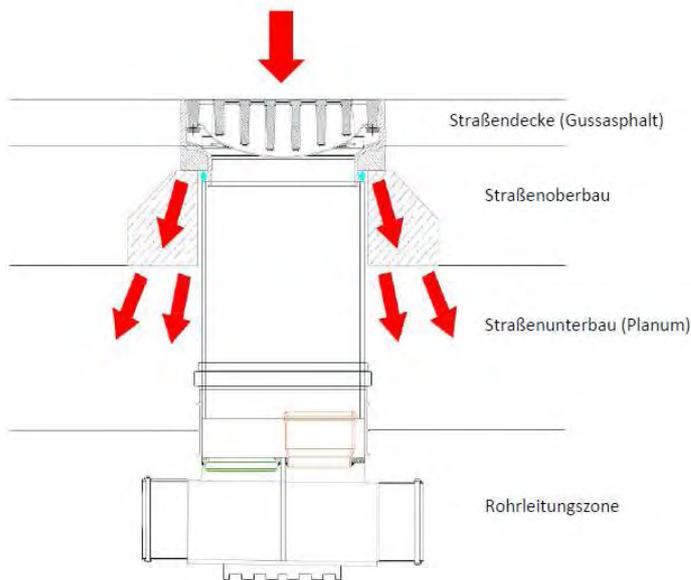
Die Anschlüsse für die Anschlussleitungen werden von DN 110 bis größer DN 400 vorgesehen, für die Straßeneinläufe sind die Anschlussleitungen in DN 160 lieferbar.

### 4.2 Sicherheitskonzept

#### a) Standsicherheit

Die Verkehrslasten werden in den Aufsatz für Straßenabläufe eingeleitet und über den vor Ort gegossenen Betonrahmen (C 25/35) in den, den Schacht umgebenden, Baugrund abgeleitet (s. Bild 1).

Die biegeaweiche Konstruktion des Schachtrohres und des Schachtkörpers verhindert eine Belastung der Konstruktion mit Verkehrslasten. Horizontale Komponenten der Verkehrslasten werden durch Reibungskräfte an der Sohle des Ortbetonrahmens und das biegeaweiche Verhalten des Schachtrohres in den Baugrund abgeleitet.

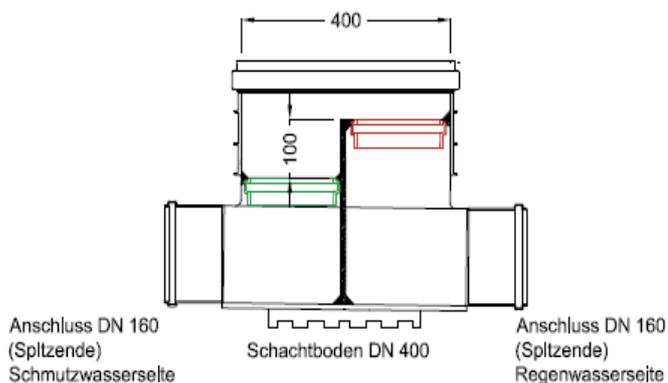


**Bild 1:** Prinzip der Lasteintragung

#### b) Verfahrenstechnik

Das auf den gereinigten Fahr- und Lagerflächen von Siloanlagen aber auch das von verschlossenen Futterstöcken anfallende Niederschlagswasser darf, oberflächennah (i.d.R. ohne Genehmigung) als auch über Versickerungsmulden (i.d.R. mit Genehmigung) dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt werden.

Dabei werden anfallende Gär-/Silagesäfte vom Oberflächenwasser über ein Zwei-Kammersystem mit einem Trennboden über zwei Ebenen getrennt; diese einfache Umsteck-Technik ist wenig störanfällig und ist bei sachgemäßer Anwendung durchaus effektiv.



**Bild 2:** Prinzip des zwei Kammersystem

4.3 Beschreibung anfallende Stoffe

Bei den auf den Fahr- und Lagerflächen von Siloanlagen anfallenden Stoffen handelt es sich um Gär-/ Silagesäfte.

4.3.1 Beurteilung der Widerstandsfähigkeit (Kap. 6.1.3 TRwS 792)

Die Beurteilung der chemischen Beständigkeit für die anfallenden Stoffe erfolgt nach der DIBt - Medienlisten 40 für Behälter, Auffangvorrichtungen und Rohre aus Kunststoff, Ausgabe November 2019.

In der Medienliste 40-1.2 für PP, sind Jauche, Gülle-, Silagesickersaft (JGS) wie folgt aufgeführt:

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren			Bemerkungen
		A <sub>2</sub> bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>2I</sub> für 30°C	(für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> ) für 40°C	(für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> ) für 60°C	
JGS*) (Jauche, Gülle, Silagesickersaft)		1,0	1,0	1,0	

\*) Referenzflüssigkeiten:

7,0 %ige Ammoniumhydrogenphosphat-Lösung, gegebenenfalls mit Ammoniumhydroxid auf pH-Wert = 8,5 bis 9,0 eingestellt und Gärsäure-Mischung aus 95,0 Gew.-% Wasser, 3,0 Gew.-% Milchsäure, 1,5 Gew.-% Essigsäure, 0,5 Gew.-% Buttersäure (Davon abweichende Medien sind nicht bewertet.)

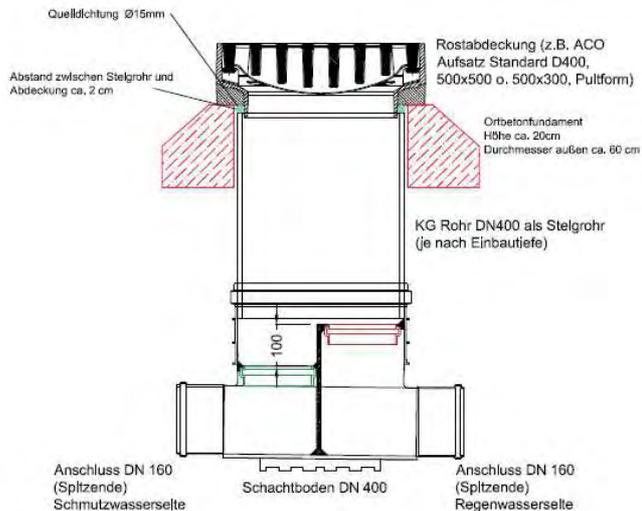
**Tab. 1:** Auszug aus Medienliste 40-1.2 für PP, hier JGS

Dabei haben die Abminderungsfaktoren folgende Bedeutung, die A2 Faktoren sind als Abminderungsfaktoren beim statischen Nachweis der Bauteile anzusetzen (A2B = Abminderungsfaktor für Spannungsnachweise, A2I = Abminderungsfaktor für Stabilitätsnachweise und Verformungsberechnungen). Im vorliegenden Fall sind alle Werte 1, d.h. eine Abminderung ist nicht erforderlich.

Im Rahmen der zukünftigen Belastungen durch Jauche, Gülle- und Silagesickersäften sowie der ausgewerteten DIBt-Medienliste 40, wird der Trennschacht – Gärstaftabscheider und Straßenablauf aus Polypropylen (PP) für den vorliegenden Anwendungsfall als geeignet angesehen. Damit ist die Tauglichkeit von Trennschacht – Gärstaftabscheider und Straßenablauf aus Polypropylen (PP) in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse im Sinne von Kap. 6.1.3 Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit nach TRwS 792 gegeben.

4.3.2 Beurteilung der Standsicherheit (Kap. 6.1.3, TRwS 792)

Die Verkehrslasten werden in den Aufsatz für Straßenabläufe eingeleitet und über den vor Ort gegossenen Betonrahmen (C 25/35) in den, den Schacht umgebenden, Baugrund abgeleitet (s. Bild 1 und 2).



**Bild 3:** Grundsätzliche Einbaubedingungen

Die biegeweiche Konstruktion des Schachtrohres und des Schachtkörpers verhindert eine Belastung der Konstruktion mit Verkehrslasten. Horizontale Komponenten der Verkehrslasten werden durch Reibungskräfte an der Sohle des Ortbetonrahmens und das biegeweiche Verhalten des Schachtrohres in den Baugrund abgeleitet.

#### 4.3.2.1 Prüfung vor Inbetriebnahme

Dem Sachverständigen sind im Rahmen der Prüfung vor Inbetriebnahme regelmäßig zur Verfügung zu stellen:

- a) Fachbetriebseigenschaften des Montagebetriebs
- b) Nachweis der Bodenuntersuchungen, Randbedingungen der Statischen Berechnung
- c) Einbaubescheinigung des Bauunternehmers
- d) Nachweis der Schweißerprüfung nach DIN EN 287-1/ DIN EN ISO 9606-1 o.ä. des eingesetzten Personals
- e) Herkunftsnachweise für Rohrleitungen und Hilfsmaterialien
- f) Dichtheitsnachweis des Schachts und der Entwässerungsleitungen nach TRwS 792 i.V. mit DIN EN 1610

Damit ist die Tauglichkeit der SABUG Trennschacht – Gärsaftabscheider und Straßenablauf bestehend aus dem Werkstoff aus Polypropylen (PP), in Bezug auf die Standsicherheit im Sinne von Anhang 7 AwSV i.V.m. Kap. 6.1.3 Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit nach TRwS 792 gegeben.

## 5. Zusammenfassung

Die SABUG Trennschacht – Gärsaftabscheider und Straßenablauf bestehend aus dem Werkstoff Polypropylen (PP) in den Nenndurchmessern DN 400, DN 600 und DN 1000 sind für den vorliegenden Anwendungsfall als geeignet angesehen.

Die Tauglichkeit des Trennschacht – Gärabscheider und Straßenablauf ist hinsichtlich seiner Standsicherheit und Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse im Sinne von Kap. 6.1.3 Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit nach TRWS 792 gegeben.

Die Hinweise zur Prüfung bei Inbetriebnahme sind zu beachten.

Dieses Gutachten ist bis zum 12. Juni 2023 gültig.

Essen, 09.06.2022



Dipl.-Ing. Friedrich-W. Laube (VDI)  
*öbuv Sachverständiger für Genehmigungsverfahren im Bereich Wasser*  
*staatl. anerk. AwSV-Sachverständiger*





## Verhalten von PP gegenüber Chemikalien

## VERHALTEN VON PP



Das unpolare Polypropylen verhält sich resistent gegenüber polaren Flüssigkeiten.

Diffusions- und Quelleigenschaften sowie Neigung zu Spannungsrissen werden an Proben von Homo-, Co- und Randomcopolymeren getestet.



# Verhalten von PP gegenüber Chemikalien

Der unpolare Charakter des Polypropylens macht es beständig gegen eine Reihe von polaren Flüssigkeiten, wie Alkohol, organische Säuren, Ester und Ketone. Gegen wässrige Lösungen von anorganischen Salzen, sowie gegen nahezu alle anorganischen Säuren und Basen ist PP resistent, sowohl bei hoher Konzentration als auch bei Temperaturen über 60 °C.

## Quellung

Aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe sowie Halogenkohlenwasserstoffe bringen PP zum Quellen. Mit dem Zuwachs der kristallinen Struktur der Polymere steigt auch deren Quellverhalten: Vergleicht man die hochkristallinen PP-Homopolymerisate (PP 10.. bis 11..) und die PP-Blockcopolymerisate (PP 22.. bis 26..) mit den weniger kristallinen PP-Randomcopolymerisaten (PP 32.. bis 33..) ist bei letzteren die Quellung am stärksten ausgeprägt. Sie bringt eine Abnahme der Festigkeit mit sich, die sich nach dem Ver-

dunsten der die Quellung hervorruhenden Substanzen jedoch weitgehend wieder einstellt. Oxidierend wirkende Substanzen, wie Chlorsulfonsäure, Oleum, konzentrierte Salpetersäure und Halogene greifen das PP bereits bei Raumtemperatur an.

## Spannungsrisse und Diffusion

Durch Chemikalien ausgelöste Spannungsrisse können bei PP weitgehend ausgeschlossen werden. Diffusion durch Gase und niedrigsiedende aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe sowie Chlorkohlenwasserstoffe sind hingegen in einem gewissen Ausmaß feststellbar.

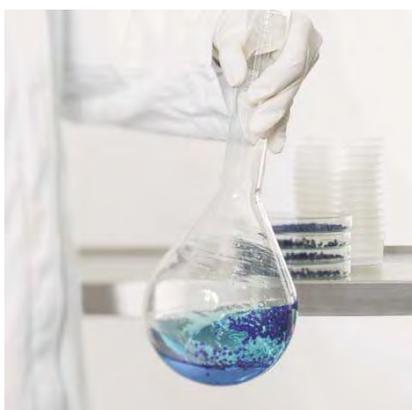
## Abkürzungen in der Tabelle

- kg kalt gesättigt
- c) Messwert am Siedepunkt der Prüfsubstanz
- w wässrige Lösung

## Symbole

Die Beständigkeit wurde mit folgenden Symbolen gekennzeichnet. Ein fehlendes Symbol bedeutet, daß unter den angeführten Bedingungen keine Prüfung durchgeführt wurde.

- + beständig; geringfügige Quellung, unwesentliche Veränderung der Streckspannung
- bedingt beständig; merkliche Quellung, merklich verringerte Streckspannung. Die Eignung ist in kritischen Fällen durch Versuche zu ermitteln.
- unbeständig; starke Quellung, stark verringerte Streckspannung. Eine kurzzeitige Beanspruchung kann noch möglich sein.



## Versuchsbeschreibung

In der tabellarischen Übersicht werden die Resultate von DIN ISO 175 Prüfungen dargestellt. 1 mm dicke, gepreßte und unbelastete Probekörper werden 30 Tage lang in den Testsubstanzen gelagert. Die Proben wurden hinsichtlich Quellung, Diffusion und Neigung zu Spannungsrissen nach ISO 527-2 ausgewertet, wobei die Gewichtsveränderung registriert und ein Zugversuch an der gequollenen Probe durchgeführt wurde.

## Hinweis

Die Angaben in diesem Dokument basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Verarbeiter und Anwender wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Unsere Angaben stellen keine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften dar. Ebenso kann aus unseren Angaben die Eignung für einen konkreten Einsatzzweck nicht hergeleitet werden.

## VERHALTEN VON PP

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
<b>Chemikalien</b>						
Aceton	100	+	+ c)		+	
Acrylnitril	100	+			+	
Alaune aller Art	w jede	+	+		+	+
Allylalkohol	w 96	+	+		+	
Aluminiumsalze	w jede	+	+	+	+	+
Ameisensäure	w 98	+	•		+	
Ameisensäure	w 85	+	•		+	
Ameisensäure	w 50	+	•		+	
Ameisensäure	w 10	+	•		+	
Ammoniak, flüssig	100	+				
Ammoniak, gasförmig	100	+	+			
Ammoniak	w 30	+	+		+	
Ammoniak	w 10	+	+		+	+
Ammoniumacetat	w jede	+	+	+	+	+
Ammoniumcarbonat	w jede	+	+	+	+	+
Ammoniumchlorid	w jede	+	+	+	+	+
Ammoniumnitrat	w jede	+	+	+	+	+
Ammoniumphosphat	w jede	+	+	+	+	+
Ammoniumsulfat	w jede	+	+	+	+	+
Amylalkohol	100	+	+		+	
Anilin	100	+	+		+	
Anisol	100	•			•	
Bariumsalze	w jede	+	+	+	+	+
Benzaldehyd	100	+			+	
Benzaldehyd	w kg	+			+	
Benzoessäure	100	+	+		+	
Benzoessäure	w kg	+	+	+	+	+
Benzol	100	•	-		-	
Benzylalkohol	100	+	•		+	
Bernsteinsäure	w kg	+	+		+	+
Borax	w kg	+	+		+	+
Borsäure	100	+	+		+	

# Verhalten von PP gegenüber Chemikalien

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Borsäure	w kg	+	+		+	+
Brom, flüssig	100	-			-	
Bromdämpfe	hoch	-			-	
Bromdämpfe	gering	•	-		-	
Bromwasser	kg	-			-	
Bromwasserstoffsäure	50	+			+	
Butan, flüssig	100	+				
Butan, gasförmig	100	+	+			
1,4-Butandiol	100	+	+		+	
Butindiol	100	+	+		+	
n-Butylalkohol (n-Butanol)	100	+			+	
Butylglykol	100	+			+	
Calciumcarbonat	w kg	+	+	+	+	+
Calciumchlorid	w kg	+	+	+	+	+
Calciumhypochlorit	w jede	+	+		+	
Calciumnitrat	w kg	+	+		+	+
Chlor, flüssig	100	-			-	
Chlor, gasförmig, feucht	10	•	-		-	
Chlor, gasförmig, trocken	100	-			-	
Chlorbenzol	100	•	-		-	
Chloressigsäure	100	+			•	
Chloroform	100	•	-		-	
Chlorsulfonsäure	100	-			-	
Chlorwasser	kg	•	-		-	
Chlorwasserstoff, gasförmig	jede	+	+		+	
Chromsalze (zwei- und dreiwertig)	w kg	+	+		+	+
Chromtrioxid (Chromsäure)	w kg	-	-			
Chromtrioxid	w 20	+	•		+	
Cyclohexan	100	•			-	
Cyclohexanol	100	+	•		+	
Cyclohexanon	100	+	-		•	
Dekahydronaphthalin	100	•	-		-	

+ = **beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung unverändert  
 • = **bedingt beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung geringfügig vermindert

- = **unbeständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung stark vermindert  
 c) = **Messwert am Siedepunkt der Prüfsubstanz**

w kg = **wässrige Lösung**  
 = **kalt gesättigt**

VERHALTEN VON PP

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Diethylether	100	•			•	
Diisopropylether	100	•	-		•	
Dimethylformamid	100	+			+	
1,4-Dioxan	100	•	•	-	•	
Eisensalze	w kg	+	+	+	+	+
Essigsäure (Eisessig)	100	+	•	-	+	
Essigsäure	w 50	+	+		+	
Essigsäure	w 10	+	+	+	+	+
Essigsäureamylester (Amylacetat)	100	•	-		•	
Essigsäureanhydrid	100	+			+	
Essigsäurebutylester (Butylacetat)	100	•	-		•	
Essigsäureethylester (Ethylacetat, Essigester)	100	•	•		•	
Essigsäuremethylester (Methylacetat)	100	+	+ c)		•	
Ethylalkohol	100	+			+	
Ethylalkohol	w 96	+	+		+	
Ethylalkohol	w 50	+	+		+	
Ethylalkohol	w 10	+	+		+	
Ethylbenzol	100	•	-		-	
Ethylchlorid	100	- c)			- c)	
Ethylenchlorid	100	•			•	
2-Ethylhexanol	100	+			+	
Fluorwasserstoffsäure	40	+	+		+	
Formaldehyd	w 40	+	+		+	
Formaldehyd	w 30	+	+		+	
Formaldehyd	w 10	+	+		+	
Fructose	w kg	+	+	+	+	+
Glucose	w kg	+	+	+	+	+
Glycerin	100	+	+	+	+	
Glycerin	w jede	+	+	+	+	
Glykol	100	+	+	+	+	
Glykol	w jede	+	+	+	+	

# Verhalten von PP gegenüber Chemikalien

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Harnstoff	w kg	+	+		+	+
n-Heptan	100	•	•		-	
n-Hexan	100	•	•		-	
Isooktan	100	•	•		-	
Isopropylalkohol	100	+	+		+	
Kalilauge	50	+	+		+	+
Kalilauge	25	+	+		+	+
Kalilauge	10	+	+		+	+
Kaliumcarbonat (Pottasche)	w kg	+	+		+	+
Kaliumchlorat	w kg	+	+		+	
Kaliumchlorid	w kg	+	+	+	+	+
Kaliumdichromat	w kg	+	+	+	+	
Kaliumiodid	w kg	+	+		+	+
Kaliumnitrat	w kg	+	+		+	+
Kaliumpermanganat	w kg	+	+		+	
Kaliumpersulfat	w kg	+			+	
Kaliumsulfat	w kg	+	+		+	+
Kresole	100	+	•		+	
Kresole	w. kg	+			+	
Kupfersalze	w kg	+	+		+	
Magnesiumsalze	w kg	+	+	+	+	+
Menthol	100	+			+	
Methylalkohol (Methanol)	100	+	+ c)		+	
Methylalkohol	w 50	+	+		+	
Methylenchlorid	100	•			-	
Methylethylketon	100	+	•		•	
Milchsäure	w 90	+	+		+	
Milchsäure	w 50	+	+		+	
Milchsäure	w 10	+	+	+	+	+
Morpholin	100	+	+		+	

+ = **beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung unverändert  
 • = **bedingt beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung geringfügig vermindert

- = **unbeständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung stark vermindert  
 c) = **Messwert am Siedepunkt der Prüfsubstanz**

w kg = wässrige Lösung  
 = kalt gesättigt

## VERHALTEN VON PP

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Naphthalin	100	+				
Natriumacetat	w kg	+	+	+	+	+
Natriumbisulfit	w kg	+	+		+	
Natriumcarbonat	w kg	+	+		+	+
Natriumcarbonat	w 10	+	+	+	+	+
Natriumchlorat	w 25	+	+		+	
Natriumchlorid (Kochsalz)	w kg	+	+	+	+	+
Natriumchlorit	w 5	+			+	
Natriumhydrogencarbonat (Natriumbicarbonat)	w kg	+	+	+	+	+
Natriumhydroxid (Ätznatron)	100	+	+		+	
Natriumhypochlorit	w 13	•	•			
Natriumnitrat	w kg	+	+		+	+
Natriumnitrit	w kg	+			+	
Natriumperborat	w kg	+	+	+	+	+
Natriumphosphate	w kg	+	+	+	+	+
Natriumsulfat	w kg	+	+	+	+	+
Natriumsulfid	w kg	+	+		+	+
Natriumsulfit	w kg	+	+		+	+
Natriumthiosulfat (Fixiersalz)	w kg	+	+		+	+
Natronlauge	50	+	+		+	+
Natronlauge	25	+	+		+	+
Natronlauge	10	+	+	+	+	+
Nickelsalze	w kg	+	+		+	+
Nitrobenzol	100	+	•		+	
Ölsäure	100	+			+	
Oxalsäure	w kg	+	•		+	
Ozon (<0,5 ppm)		+	•			
Perchlorethylen s. Tetrachlorethylen						
Phenol	100	+	+		+	
Phenol	w kg	+	+		+	
Phosphoroxichlorid	100	+	•			
Phosphorpentoxid	100	+				

# Verhalten von PP gegenüber Chemikalien

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Phosphorsäure	85	+	+		+	
Phosphorsäure	50	+	+		+	
Phosphorsäure	10	+	+	+	+	+
Phosphortrichlorid	100	+			•	
Phthalsäure	w 50	+	+		+	
Propan, flüssig	100	+				
Propan, gasförmig	100	+	+			
Propionsäure	w 50	+	+		+	
Propylenglykol	100	+	+		+	
Pyridin	100	•	•		•	
Quecksilber	100	+	+		+	
Quecksilbersalze	w kg	+	+		+	+
Salpetersäure	68	-	-		-	
Salpetersäure	50	•	-		-	
Salpetersäure	25	+	•		•	
Salpetersäure	10	+	+		+	
Salzsäure	36	+	+		+	
Salzsäure	10	+	+		+	+
Schwefel	100	+	+	+	+	
Schwefeldioxid	jede	+	+		+	
Schwefelkohlenstoff	100	•			•	
Schwefelsäure	98	•	-		•	
Schwefelsäure	85	+	•		•	
Schwefelsäure	50	+	+		+	
Schwefelsäure	10	+	+	+	+	+
Schwefelwasserstoff	w gering	+	+		+	
Silbersalz	w kg	+	+		+	+
Stearinsäure	100	+			+	
Tetrachlorethan	100	•	-		-	
Tetrachlorethylen (Perchloräthylen)	100	•	-		-	
Tetrachlorkohlenstoff	100	-			-	

+ = **beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung unverändert  
 • = **bedingt beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung geringfügig vermindert

- = **unbeständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung stark vermindert  
 c) = **Messwert am Siedepunkt der Prüfsubstanz**

w = **wässrige Lösung**  
 kg = **kalt gesättigt**

## VERHALTEN VON PP

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Tetrahydrofuran	100	•	-		-	
Tetrahydronaphthalin	100	•	-		-	
Thiophen	100	•	-		•	
Toluol	100	•	-		-	
Trichlorethylen	100	•	-		-	
Wasser	100	+	+	+	+	+
Wasserstoffperoxid	30	+	•		•	
Wasserstoffperoxid	10	+	+		+	
Wasserstoffperoxid	3	+	+		+	
Weinsäuren	w kg	+	+		+	+
Xylol	100	•	-		-	
Zinksalze	w kg	+	+		+	+
Zinn-II-chlorid	w kg	+	+		+	+
Zitronensäure	w kg	+	+	+	+	+
<b>Technische Bedarfsgüter, Pharmaka, Kosmetika</b>						
Acronal® Dispersion		+			+	
Akkusäure		+	+		+	
Asphalt <sup>1)</sup>		+	•		+	
Aspirin®		+			+	
Benzin, roh		•	-		-	
Benzin, Test-		•	-		-	
Benzin, Normal-		•	-		-	
Benzin, Super-		•	-		-	
Bienenwachs		+	•		+	
Bleichlauge (12,5 % wirksames Chlor)		+	•			
Bohnerwachs <sup>1)</sup>		+	•			
Bremsflüssigkeit <sup>1)</sup>		+	+			
Chlorkalk (wässrige Aufschlämmung)		+	+			
Chrombäder, techn. <sup>1)</sup>		+	+			

<sup>1)</sup> Beständigkeit hängt von der Zusammensetzung ab.

# Verhalten von PP gegenüber Chemikalien

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Chromschwefelsäure		-			-	
Dextrin	w kg	+			+	
Dieselöl		•				
Fettalkoholsulfonat		+			+	
Fichtennadelöl		+	+			
Fixiersalz	w jede	+	+		+	+
Frostschutzmittel (Kfz)		+	+	+	+	
Geschirrspülmittel <sup>1)</sup>	w handelsüblich	+			+	
Geschirrspülmittel <sup>1)</sup>	w gebrauchsfertig	+	+	+	+	+
Haarshampoo <sup>1)</sup>		+	+		+	
Heizöle <sup>1)</sup>		•	•		-	
Iodtinktur		+			+	
Kerosin		•	•		-	
Kiefernadelöl		+	+			
Knochenöl		+	+		+	
Königswasser		•	-			
Lanolin® (Wollfett)		+	•		+	
Leinöl		+	+		+	
Lysol®		+	•		+	
Mineralöle (aromatenfrei) <sup>1)</sup>		+	•	-		
Möbelpolitur <sup>1)</sup>		+	•	-		
Motorenöle (Kfz) <sup>1)</sup>		+	•	-	+	
Nagellack <sup>1)</sup>		+	•			
Nagellackentferner <sup>1)</sup>		+	•			

+ = **beständig**  
Streckspannung und Reißdehnung unverändert

• = **bedingt beständig**  
Streckspannung und Reißdehnung geringfügig vermindert

- = **unbeständig**  
Streckspannung und Reißdehnung stark vermindert

c) = **Messwert am Siedepunkt der Prüfsubstanz**

w = wässrige Lösung  
kg = kalt gesättigt

## VERHALTEN VON PP

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20° C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Oleum	jede	-			-	
Paraffin		+	+	-	+	
Paraffinöl		+	•	-	+	
Parfüm		+			+	
Petrolether		•	•		-	
Petroleum		•	•		-	
Photographischer Entwickler	w handelsüblich	+	+		+	
Photographischer Entwickler	w gebrauchsfertig	+	+		+	
Sagrotan®		+	•			
Schmierseife		+	+		+	
Schuhcreme <sup>1)</sup>		+	•			
Seife, Stückseife		+	+		+	
Seifenlösung		+	+		+	
Siliconöle <sup>1)</sup>		+	+	+	+	
Teer <sup>1)</sup>		+	•			
Terpentin		•	-		-	
Tinte <sup>1)</sup>		+	+		+	
Transformatoröl <sup>1)</sup>		+	•			
Vaseline		+	•		+	
Waschmittel	w handelsüblich	+			+	
Waschmittel	w gebrauchsfertig	+	+	+	+	+
Wasserglas		+	+		+	
Weichmacher						
Dibutylphthalat (Palatinol® C)		+			+	
Diisononylphthalat (Palatinol® DN)		+			+	
Diocyladipat (Plastomoll® DOA)		+			+	
Diocylphthalat (Palatinol® AH)		+			+	
Trikresylphosphat		+				
Triocylphosphat		+				

<sup>1)</sup> Beständigkeit hängt von der Zusammensetzung ab.

# Verhalten von PP gegenüber Chemikalien

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Zahnpasten		+	+		+	
<b>Lebens- und Genussmittel</b>						
Ananassaft		+	+		+	+
Apfelsinensaft		+	+		+	+
Apfelsinenschale		+				
Apfelsinenschalenöl		+				
Bier		+			+	
Bittermandelaroma		+				
Butter		+	+		+	
Buttermilch		+			+	
Cola-Getränke		+			+	
Erdnussöl		+	+	•	+	
Essig	handelsüblich	+	+		+	+
Fisch, sauer eingelegt		+	+	+	+	
Fruchtsäfte		+	+		+	+
Gelatine	w jede	+	+		+	
Gelee		+	+	+	+	
Gin		+				
Grapefruitsaft		+	+		+	+
Hefe	w jede	+			+	
Honig		+	+		+	+
Käse		+			+	
Kaffee (Bohnen und gemahlen)		+			+	
Kaffee, trinkfertig		+	+	+	+	+
Kakao, Pulver		+			+	
Kakao, trinkfertig		+	+	+	+	+

+ = **beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung unverändert  
 • = **bedingt beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung geringfügig vermindert

- = **unbeständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung stark vermindert  
 c) = **Messwert am Siedepunkt der Prüfsubstanz**

w = wässrige Lösung  
 kg = kalt gesättigt

## VERHALTEN VON PP

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Kartoffelbrei		+	+		+	+
Kartoffelsalat		+			+	
Kokosnussöl		+	+		+	
Lebertran		+			+	
Liköre	jede	+			+	
Limonaden		+			+	
Maiskeimöl		+	•		+	
Margarine		+	+		+	
Marmelade		+	+	+	+	
Mayonnaise		+			+	
Meerrettich, tischfertig		+			+	
Mehl		+			+	
Milch		+	+	+	+	+
Milchspeisen		+	+	+	+	+
Mineralwasser		+	+	+	+	+
Nelken (Gewürz)		+			+	
Nelkenöl		+	•			
Obstsalat		+			+	
Olivenöl		+	+		+	
Palmkernöl		+	•		+	
Paprika (Gewürz)		+			+	
Pektin	w kg	+	+		+	
Pfeffer		+				
Pfefferminzöl		+				
Pudding		+	+	+	+	
Quark		+			+	
Rindertalg		+	+		+	
Rum		+	+		+	

# Verhalten von PP gegenüber Chemikalien

Substanz	Konzentration Massenanteil (%)	Homopolymer, Copolymer			Random-Copolymer	
		20 °C	60 °C	100 °C	20 °C	60 °C
Rumaroma		+				
Sahne, Schlagsahne		+			+	
Salz, trocken		+	+	+	+	
Salzheringe		+			+	
Salzwasser	jede	+	+	+	+	+
Sauerkraut, tischfertig		+	+	+	+	+
Schweineschmalz		+	+	•	+	
Senf		+			+	
Sodawasser		+			+	
Sojaöl		+	•		+	
Speiseöl, pflanzlich		+	•		+	
Speiseöl, tierisch		+	•		+	
Stärke, Stärkelösung	w jede	+	+		+	+
Teeblätter		+	+		+	
Tomatenketchup		+	+		+	
Tomatensaft		+	+		+	+
Vanille		+			+	
Wein, Glühwein		+	+		+	+
Weinbrand		+			+	
Whisky		+			+	
Wurst		+	+		+	
Zimt		+			+	
Zitronenaroma		+				
Zitronensaft		+	+		+	+
Zitronenschale		+				
Zitronenschalenöl		+				
Zucker, trocken		+	+	+	+	+
Zuckerlösungen	w jede	+	+	+	+	+
Zuckerrübensirup		+	+	+	+	+

+ = **beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung unverändert  
 • = **bedingt beständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung geringfügig vermindert

- = **unbeständig**  
 Streckspannung und Reißdehnung stark vermindert  
 c) = **Messwert am Siedepunkt der Prüfsubstanz**

w = wässrige Lösung  
 kg = kalt gesättigt



---

ER&GE GmbH  
Halberstädter Straße 75  
D - 33106 Paderborn

**Telefon + 49 (0) 52 51.17 56 0**  
Telefax + 49 (0) 52 51.17 56 40  
email [info@ergeplas.de](mailto:info@ergeplas.de)

# Medienlisten 40

**für Behälter, Auffangvorrichtungen und Rohre aus Kunststoff**

Ausgabe November 2019

### **Impressum**

Deutsches Institut für Bautechnik  
vertreten durch den Präsidenten  
Dipl.-Ing. Gerhard Breitschaft  
Kolonnenstraße 30 B  
10829 Berlin  
DEUTSCHLAND

Telefon + 49 (0)30 / 78730 0  
Telefax + 49 (0)30 / 78730 320  
E-Mail: <mailto:dibt@dibt.de>  
[www.dibt.de](http://www.dibt.de)

Erscheinungshinweis:

Diese Publikation wird im Internet unter [www.dibt.de](http://www.dibt.de) veröffentlicht und ist kostenfrei verfügbar.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise – nicht gestattet.

## Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Vorbemerkungen zu den Medienlisten 40</b> .....	
0.1	Anwendungsbereich und Zweck der Medienlisten 40 .....	0-2
0.2	Grundlagen.....	0-2
0.3	Voraussetzungen für die Anwendung .....	0-2
0.4	Legende .....	0-2
<b>1</b>	<b>Thermoplastische Werkstoffe</b>	
1.1	PE..... Medienliste 40-1.1 (Stand: September 2018).....	1.1-1
1.2	PP..... Medienliste 40-1.2 (Stand: November 2019).....	1.2-1
1.3	PVDF..... Medienliste 40-1.3 (Stand: September 2018).....	1.3-1
1.4	PVC-U .....	Medienliste 40-1.4 (Stand: September 2018)..... 1.4-1
1.5	PVC-C .....	Medienliste 40-1.5 (Stand: September 2018)..... 1.5-1
<b>2</b>	<b>GFK-Lamine</b>	
2.1	Vorbemerkungen zu den Medienlisten 40-2.1.1 bis 40-2.1.3 (für GFK-Lamine aus UP-/PHA-Harzen, Stand: September 2018) .....	2.1-1
2.1.1	Medien mit geringem Einfluss auf GFK-Lamine aus UP-/PHA-Harzen Medienliste 40-2.1.1 (Stand: September 2018).....	2.1.1-1
2.1.2	Medien mit deutlichem Einfluss auf GFK-Lamine aus UP-/PHA-Harzen Medienliste 40-2.1.2 (Stand: September 2018).....	2.1.2-1
2.1.3	Medien mit erheblichem Einfluss auf GFK-Lamine aus UP-/PHA-Harzen Medienliste 40-2.1.3 (Stand: September 2018).....	2.1.3-1
<b>3</b>	<b>GFK-Lamine mit thermoplastischer Auskleidung</b>	
3.2	GFK/PP .....	Medienliste 40-3.2 (Stand: September 2018)..... 3.2-1
3.3	GFK/PVDF .....	Medienliste 40-3.3 (zurückgezogen)
3.4	GFK/PVC-U .....	Medienliste 40-3.4 (Stand: September 2018)..... 3.4-1

## 0 Vorbemerkungen zu den Medienlisten 40

### 0.1 Anwendungsbereich und Zweck der Medienlisten 40

Die Medienlisten 40 enthalten quantitative Aussagen ( $A_2$  Faktoren) über die chemische Widerstandsfähigkeit von polymeren Werkstoffen mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften gemäß den Anforderungen des DIBt. Die  $A_2$  Faktoren sind als Abminderungsfaktoren beim statischen Nachweis der Bauteile anzusetzen ( $A_{2B}$  = Abminderungsfaktor für Spannungsnachweise,  $A_{2I}$  = Abminderungsfaktor für Stabilitätsnachweise und Verformungsberechnungen). Die Medienlisten 40 dürfen nur in Verbindung mit den für die Bauprodukte erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen angewendet werden. Ohne lebensmittelrechtlichen Nachweis der polymeren Werkstoffe dürfen die aufgeführten Lagermedien nicht als Lebensmittel oder zur Herstellung von Lebensmitteln verwendet werden.

Die Medienlisten enthalten nur Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $> 55$  °C. Medien mit einem eventuellen Flammpunkt  $\leq 100$  °C sind mit einer Bemerkung versehen.

### 0.2 Grundlagen

Die Angaben wurden erarbeitet von der Projektgruppe "Werkstoffe und deren chemische Widerstandsfähigkeit" des Sachverständigenausschusses 40 "Kunststoffbehälter und -rohre" des DIBt. Bei Feststoffen oder Gasen beziehen sich die Angaben auf die wässrige Lösung oder Suspension. Die Konzentration der Medien ist, sofern nicht anders angegeben, beliebig.

### 0.3 Voraussetzungen für die Anwendung

Sofern keine anders lautenden Hinweise in den einzelnen Medienlisten gegeben sind, wurde bei der Bestimmung der  $A_2$  Faktoren von einer Medien-Einwirkdauer von 25 Jahren ausgegangen. Dies stellt die notwendige rechnerische Basis für eine längerfristige Verwendung dar. Das bedeutet, dass die  $A_2$ -Faktoren auch für Bauteile zugrunde gelegt werden dürfen, die für eine Verwendung von mehr als 25 Jahre bemessen werden.

Für Medien, die nicht in den Medienlisten 40 für den entsprechenden Werkstoff enthalten sind, ist entsprechend den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen für die Bauprodukte ein Nachweis der chemischen Widerstandsfähigkeit des Werkstoffs zu führen. Medien mit einem  $A_2$ -Faktor  $> 1,4$  für eine angenommenen Medien-Einwirkdauer von 25 Jahren bzw. mit einem  $A_2$ -Faktor  $\leq 1,4$  für eine kürzere Medien-Einwirkdauer sind dabei als "kritisch" anzusehen.

Eine Mischung der aufgeführten Medien untereinander oder mit anderen Medien sowie ein Wechsel der Medien kann zu einer höheren Beanspruchung führen und ist, soweit nicht besonders angegeben, nicht zulässig. Auch wenn spezielle Auflagen für die Reinheit der Medien nicht aufgeführt sind, gelten die Beständigkeitsbewertungen nur für handelsübliche, technisch reine Medien. Keinesfalls gelten sie für Abfälle oder Mischungen mit einer unbestimmten Anzahl und Konzentration von Beimengungen oder Verunreinigungen. Bei Medien, bei deren Einsatz insbesondere die Einhaltung spezieller Bedingungen vorausgesetzt werden muss, sind wiederkehrende Prüfungen der Anlagenteile vorgesehen.

### 0.4 Legende

Konzentration:	%:	Gewichtsprozent
	GL:	gesättigte Lösung
	VL:	verdünnte Lösung $\leq 10$ %
	TR:	technisch rein
	H:	handelsüblich
	S:	Suspension
Bemerkungen:	WP:	wiederkehrende Prüfungen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung, mindestens jedoch alle 5 Jahre

## 1.1 Medienliste 40-1.1

Die Medienliste 40-1.1 ist eine Positiv-Flüssigkeitsliste für Polyethylen-Werkstoffe (PE 80 und PE 100) mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften. Polyethylen-Formmassetypen mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften werden in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen des DIBt angegeben.

Für Medien mit Abminderungsfaktoren  $A_2 \leq 1,1$  darf die Medienliste 40-1.1 auch für Auffangvorrichtungen aus Rotationsformmassen (z. B. PE-LD) mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften entsprechend allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung angewendet werden.

Die Abminderungsfaktoren  $A_2$  für den chemisch/thermischen Medieneinfluss beziehen sich auf Zeitstandversuche unter Wassereinwirkung.

Sofern in der folgenden Liste Abminderungsfaktoren für Betriebstemperaturen  $> 40\text{ °C}$  aufgeführt sind, ist die verringerte Gebrauchsdauer der Bauteile zu beachten (bei  $50\text{ °C}$  max. ca. 15 Jahre und bei  $60\text{ °C}$  max. ca. 5 Jahre).

Für die äußere Schale von Doppelwandbehältern und für Auffangvorrichtungen aus PE 80 und PE 100 dürfen die  $A_{2B}$ - bzw.  $A_{2I}$ -Faktoren zu  $A_{2B}$  bzw.  $A_{2I} = 1,0$  abgemindert werden, außer bei folgender Ausnahme:

Für die äußere Schale von Doppelwandbehältern dürfen bei der Lagerung von Medien mit einem  $A_{2B}$ - bzw.  $A_{2I}$ -Faktor  $> 1,1$ , die diffundieren oder quellend auf den PE-Werkstoff wirken, die  $A_{2B}$ - bzw.  $A_{2I}$ -Faktoren zu  $A_{2B}$  bzw.  $A_{2I} = 1,1$  abgemindert werden.

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2.

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren A <sub>2</sub> (für A <sub>2B</sub> = A <sub>21</sub> ) bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>21</sub> (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>21</sub> )			Bemerkungen
		für 30 °C	für 40 °C	für 60 °C	
Akkusäure: siehe Schwefelsäure					
Aluminiumchlorid AlCl <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Aluminiumsulfat Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ameisensäure HCOOH	≤ 60 %	1,1	1,1		WP, diffundiert, wirkt quellend, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
	≤ 85 %	1,4/1,1	1,4/1,1		
Ammoniakwasser (-Lösung) NH <sub>4</sub> OH	≤ GL	1,0	1,0	1,0	Siedepunkt der Lösung beachten
Ammoniumacetat CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumbromid NH <sub>4</sub> Br	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumcarbonat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumchlorid NH <sub>4</sub> Cl	≤ GL	1,0	1,0	1,0	WP, diffundiert
Ammoniumdihydrogenphosphat NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumfluorid NH <sub>4</sub> F	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumhydrogencarbonat NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumhydrogenphosphat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumnitrat NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumphosphat (NH <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumsulfat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumsulfid (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Bariumcarbonat BaCO <sub>3</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Bariumchlorid BaCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Bariumhydroxid Ba(OH) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Bariumnitrat Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Bariumsulfat BaSO <sub>4</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Bariumsulfid BaS	S	1,0	1,0	1,0	
Bleisulfat PbSO <sub>4</sub>	S	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren A <sub>2</sub> (für A <sub>2B</sub> = A <sub>21</sub> ) bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>21</sub> (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>21</sub> )			Bemerkungen
		für 30 °C	für 40 °C	für 60 °C	
Cadmiumchlorid CdCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Cadmiumcyanid Cd(CN) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Cadmiumsulfat CdSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumacetat Ca(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumbromid CaBr <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumcarbonat CaCO <sub>3</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumchlorid CaCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumfluorid CaF <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumhydroxid (Kalkmilch) Ca(OH) <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumnitrat Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumsulfat (Gips) CaSO <sub>4</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumsulfid CaS	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumsulfid CaSO <sub>3</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Citronensäure C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> OH(CO <sub>2</sub> H) <sub>3</sub>	≤ 10 %	1,0	1,0	1,0	
Dieselmotorenkraftstoff DIN EN 590	H	1,1	1,1		wirkt quellend, Flammpunkt < 100 °C
Diethylentriaminpentaessigsäure (z.B. als Trilon C)	H	1,4/1,1	1,4/1,1		WP, wirkt quellend
Düngesalzelösung Sulfate, Nitrate, Phosphate	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(II)-chlorid FeCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(III)-Aluminiumchloridmischung (Flockungsmittel)	≤ GL	1,2	1,2	1,2	
Eisen(III)-chlorid FeCl <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(III)-chloridsulfat FeClSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(II)-sulfat FeSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren			Bemerkungen
		A <sub>2</sub> bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>21</sub> für 30 °C	(für A <sub>2B</sub> = A <sub>21</sub> ) (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>21</sub> ) für 40 °C	für 60 °C	
Essigsäure CH <sub>3</sub> COOH	≤ 10 %	1,1	1,1		WP, diffundiert, wirkt quellend, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
	≤ 60 %	1,2/1,1	1,2/1,1		
	≤ 80 %	1,6/1,1	1,6/1,1		
Ethylendiamintetraessigsäure (z.B. als Trilon B) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> N <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> COOH) <sub>4</sub>	H	1,4/1,1	1,4/1,1		WP, wirkt quellend
Ethylenglykol (CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>	TR	1,1	1,1		
Fettsäure-Methylester (FAME) DIN EN 14214 (Gemische mit Dieselkraftstoff bzw. Heizöl EL)	≤ 16 %	1,1	1,1		wirkt quellend, Flammpunkt ≤ 100 °C
Fettsäure-Methylester (FAME) DIN EN 14214	100 %	1,2	1,2		wirkt quellend
Flüssigdünger	H	1,0	1,0	1,0	
Flusssäure HF	≤ 75 %	1,4/1,0	1,4/1,0		WP, diffundiert
Formaldehyd HCHO	≤ 40 %	1,6/1,3	1,6/1,3		WP, diffundiert, gegebenenfalls Flammpunkt < 100 °C
Glykolsäure HOCH <sub>2</sub> COOH	≤ GL	1,1	1,1		WP, wirkt quellend
Harnstoff CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Heizöl EL DIN 51 603-1	H	1,1	1,1		wirkt quellend, Flammpunkt < 100 °C
Hydrauliköle, Wärmeträgeröle Q legiert oder unlegiert	H	1,2	1,2		wirkt quellend, je nach Sorte Flammpunkt ≤ 100 °C
Hydrauliköle, Wärmeträgeröle Q, gebraucht, Herkunft und Flammpunkt müssen vom Betreiber nachgewiesen werden können	H	1,2	1,2		wirkt quellend, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
Hydrazinhydrat N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> • H <sub>2</sub> O	≤ 24 %	1,0	1,0	1,0	WP, diffundiert
Hydroxyethylethylendiamintriessig- säure (z.B. als Trilon D)	H	1,4	1,4		
Hydroxylammoniumsulfat (NH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub> • H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 12 %	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren A <sub>2</sub> (für A <sub>2B</sub> = A <sub>21</sub> ) bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>21</sub> (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>21</sub> )			Bemerkungen
		für 30 °C	für 40 °C	für 60 °C	
JGS*) (Jauche, Gülle, Silagesickersaft)		1,0	1,0	1,0	
Kalilauge (Kaliumhydroxid) KOH	≤ 50 %	1,0	1,0	1,0	
Kaliumaluminiumsulfat KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumborat K <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumbromat KBrO <sub>3</sub>	≤ GL	1,1	1,1		
Kaliumbromid KBr	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumcarbonat (Pottasche) K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumchlorat KClO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumchlorid KCl	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumcyanid KCN	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumfluorid KF	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumhexacyanoferrat-(II) (gelbes Blutlaugensalz) K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumhexacyanoferrat-(III) (rotes Blutlaugensalz) K <sub>3</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumhydrogencarbonat KHCO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumiodid KI	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumnitrat KNO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumphosphat K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumsulfat K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-chlorid CuCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(I)-cyanid CuCN	S	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-cyanid Cu(CN) <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-nitrat Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	

- \*) Referenzflüssigkeiten:
- 7,0 %ige Ammoniumhydrogenphosphat-Lösung, gegebenenfalls mit Ammoniumhydroxid auf pH-Wert = 8,5 bis 9,0 eingestellt und
  - Gärsäure-Mischung aus 95,0 Gew.-% Wasser, 3,0 Gew.-% Milchsäure, 1,5 Gew.-% Essigsäure, 0,5 Gew.-% Buttersäure  
(Davon abweichende Medien sind nicht bewertet.)

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren			Bemerkungen
		$A_2$ bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ für 30 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 40 °C	für 60 °C	
Kupfer(II)-sulfat $CuSO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumcarbonat $MgCO_3$	S	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumchlorid $MgCl_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumhydrogencarbonat $Mg(HCO_3)_2$	S	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumsulfat $MgSO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Meerwasser		1,0	1,0	1,0	
Natriumacetat $CH_3COONa$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumaluminiumsulfat $NaAl(SO_4)_2$	≤ 30 %	1,0	1,0	1,0	
Natriumbromid $NaBr$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumcarbonat $Na_2CO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumchlorat $NaClO_3$	≤ GL	1,2/1,1	1,2/1,1		WP, diffundiert
Natriumchlorid $NaCl$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumchlorit $NaClO_2$	≤ GL	1,4	1,4		
Natriumcyanid $NaCN$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumdichromat $Na_2Cr_2O_7$	≤ GL	1,1	1,1		
Natriumhydrogencarbonat $NaHCO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumhydrogensulfat $NaHSO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumhydrogensulfid $NaHSO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumnitrat $NaNO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumnitrit $NaNO_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumphosphat $Na_3PO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumsilicat (Wasserglas) $Na_2SiO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumsulfat $Na_2SO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumsulfid $Na_2S$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumsulfit $Na_2SO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumtetraborat (Borax) $Na_2B_4O_7$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren			Bemerkungen
		A <sub>2</sub> bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>2I</sub> für 30 °C	(für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> ) für 40 °C	(für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> ) für 60 °C	
Natriumthiosulfat Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natronlauge (Natriumhydroxid) NaOH	≤ 50 %	1,0	1,0	1,0	
Nickelchlorid NiCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Nickelnitrat Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Nickelsulfat NiSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Nitrilotriessigsäure (z.B. als Trilon A) N(CH <sub>2</sub> COOH) <sub>3</sub>	H	1,4	1,4		
Pflanzenöle nur Baumwollsaatöl Olivenöl Rizinusöl Weizenkeimöl	TR	1,1/1,2	1,1/1,2		WP, diffundiert, wirkt quellend
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ 95 %	1,2	1,2		
Quecksilber(II)-chlorid HgCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Quecksilber(II)-nitrat Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Quecksilber(II)-sulfat HgSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Salzsäure HCl	≤ 37 %	1,2/1,0	1,2/1,0		WP, diffundiert
Schmieröle	H	1,2	1,2		wirkt quellend, je nach Sorte Flammpunkt ≤ 100 °C
Schmieröle, gebraucht, Herkunft und Flammpunkt müssen vom Betreiber nachgewiesen werden können	H	1,2	1,2		wirkt quellend, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
Schwefelsäure (auch Akkusäure) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 78 %	1,0	1,0	1,0	
Silbernitrat AgNO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Stärkelösung (pH-Wert 5-8) (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Tertrafluoroborsäure HBF <sub>4</sub>	≤ 50 %	1,4/1,3	1,4/1,3		
Triacetin (Glycerintriacetat) (CH <sub>3</sub> COO) <sub>3</sub> C <sub>3</sub> H <sub>5</sub>	TR	1,1/1,0	1,1		WP, wirkt quellend
Wasserstoffperoxid H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	≤ 70 %	1,4			WP, hohe Zerfallsrate des Mediums!
Weinsäure (CHOH) <sub>2</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ 10 %	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren $A_2$ (für $A_{2B} = A_{2I}$ ) bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ )			Bemerkungen
		für 30 °C	für 40 °C	für 60 °C	
Zinkchlorid $ZnCl_2$	$\leq GL$	1,0	1,0	1,0	
Zinknitrat $Zn(NO_3)_2$	$\leq GL$	1,0	1,0	1,0	
Zinksulfat $ZnSO_4$	$\leq GL$	1,0	1,0	1,0	
Zinn(II)-chlorid $SnCl_2$	$\leq GL$	1,0	1,0	1,0	
Zinn(IV)-chlorid $SnCl_4$	$\leq GL$	1,0	1,0	1,0	

## 1.2 Medienliste 40-1.2

Die Medienliste 40-1.2 ist eine Positiv-Flüssigkeitsliste für Polypropylen-Werkstoffe (PP) mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften. Polypropylen-Formmassetypen mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften werden in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen des DIBt angegeben.

Die Abminderungsfaktoren  $A_2$  für den chemisch/thermischen Medieneinfluss beziehen sich auf Zeitstandversuche unter Wassereinwirkung.

Hinweis:

Im Diffusionsverhalten gegenüber den Medien sind große Unterschiede zwischen PP-Homopolymeren und den verschiedenen PP-Copolymeren möglich.

Für die äußere Schale von Doppelwandbehältern und für Auffangvorrichtungen dürfen die  $A_{2B}$ - bzw.  $A_{21}$ -Faktoren zu  $A_{2B}$  bzw.  $A_{21} = 1,0$  abgemindert werden, außer bei folgender Ausnahme:

Für die äußere Schale von Doppelwandbehältern dürfen bei der Lagerung von Medien mit einem  $A_{2B}$ - bzw.  $A_{21}$ -Faktor  $> 1,1$ , die diffundieren oder quellend auf den PP-Werkstoff wirken, die  $A_{2B}$ - bzw.  $A_{21}$ -Faktoren zu  $A_{2B}$  bzw.  $A_{21} = 1,1$  abgemindert werden.

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2.

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren				Bemerkungen
		$A_2$ bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ für 30 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 40 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 60 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 80 °C	
Akkusäure: siehe Schwefelsäure						
Aluminiumchlorid $AlCl_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Aluminiumsulfat $Al_2(SO_4)_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ameisensäure $HCOOH$	≤ 10 %	1,1	1,1	1,1		WP, diffundiert, wirkt quellend gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
	≤ 60 %	1,4/1,2	1,4/1,2			
Ammoniakwasser (-Lösung) $NH_4OH$	≤ GL	1,0	1,0	1,0		Siedepunkt der Lösung beachten
Ammoniumacetat $CH_3COONH_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumbromid $NH_4Br$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumcarbonat $(NH_4)_2CO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumchlorid $NH_4Cl$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	WP, diffundiert
Ammoniumdihydrogenphosphat $NH_4H_2PO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumfluorid $NH_4F$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumhydrogencarbonat $NH_4HCO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumhydrogenphosphat $(NH_4)_2HPO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumnitrat $NH_4NO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumphosphat $(NH_4)_3PO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumsulfat $(NH_4)_2SO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumsulfid $(NH_4)_2S$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Bariumcarbonat $BaCO_3$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Bariumchlorid $BaCl_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Bariumhydroxid $Ba(OH)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Bariumnitrat $Ba(NO_3)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Bariumsulfat $BaSO_4$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Bariumsulfid $BaS$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Bleiacetat $Pb(CH_3COO)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren				Bemerkungen
		$A_2$ bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ für 30 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) $A_{2I}$ für 40 °C	(für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) $A_{2I}$ für 60 °C	(für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) $A_{2I}$ für 80 °C	
Bleisulfat $PbSO_4$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Cadmiumchlorid $CdCl_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Cadmiumcyanid $Cd(CN)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Cadmiumsulfat $CdSO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumacetat $Ca(CH_3COO)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumbromid $CaBr_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumcarbonat $CaCO_3$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumchlorid $CaCl_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumfluorid $CaF_2$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumhydroxid (Kalkmilch) $Ca(OH)_2$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumnitrat $Ca(NO_3)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumsulfat (Gips) $CaSO_4$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumsulfid $CaS$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Calciumsulfid $CaSO_3$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Citronensäure $C_3H_4OH(CO_2H)_3$	≤ 10 %	1,0	1,0	1,0	1,0	
Diethylentriaminpentaessigsäure (z.B. als Trilon C)	H	1,4/1,2	1,4/1,2			WP, wirkt quellend
Düngesalzelösung Sulfate, Nitrate, Phosphate	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Eisen(II)-chlorid $FeCl_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Eisen(III)-Aluminiumchloridmischung (Flockungsmittel)	≤ GL	1,1	1,1	1,1	1,1	
Eisen(III)-chlorid $FeCl_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Eisen(III)-chloridsulfat $FeClSO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Eisen(II)-sulfat $FeSO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Essigsäure $CH_3COOH$	≤ 10 %	1,1	1,1	1,1		WP, diffundiert, wirkt quellend, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
	≤ 80 %	1,4/1,2	1,4/1,2			
Ethylendiamintetraessigsäure (z.B. als Trilon B) $C_2H_4N_2(CH_2COOH)_4$	H	1,4	1,4			WP, wirkt quellend

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren				Bemerkungen
		$A_2$ bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ für 30 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 40 °C	für 60 °C	für 80 °C	
Ethylenglykol ( $\text{CH}_2\text{OH}$ ) <sub>2</sub>	TR	1,1	1,1			
Flüssigdünger	H	1,0	1,0	1,0	1,0	
Flusssäure HF	≤ 40 %	1,4/1,0	1,4/1,0			WP, diffundiert
Formaldehyd HCHO	≤ 40 %	1,6/1,3	1,6/1,3			WP, diffundiert, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
Glycerin $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$	TR	1,0	1,0			
Glykolsäure $\text{HOCH}_2\text{COOH}$	≤ GL	1,1	1,1			WP, wirkt quellend
Harnstoff $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0		
Hydrazinhydrat $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	≤ 24 %	1,0	1,0			WP, diffundiert
Hydroxyethylethylendiamintriessigsäure (z.B. als Trilon D)	H	1,4	1,4			
Hydroxylammoniumsulfat $(\text{NH}_2\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$	≤ 12 %	1,0	1,0	1,0		
JGS*) (Jauche, Gülle, Silagesickersaft)		1,0	1,0	1,0		
Kalilauge (Kaliumhydroxid) KOH	≤ 50 %	2,0	2,0	2,0	2,0	
Kaliumaluminiumsulfat $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumborat $\text{K}_3\text{BO}_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumbromat $\text{KBrO}_3$	≤ GL	1,1	1,1	1,1		
Kaliumbromid KBr	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumcarbonat (Pottasche) $\text{K}_2\text{CO}_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumchlorat $\text{KClO}_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0		WP
Kaliumchlorid KCl	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumcyanid KCN	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumfluorid KF	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	

\*) Referenzflüssigkeiten:

- 7,0 %ige Ammoniumhydrogenphosphat-Lösung, gegebenenfalls mit Ammoniumhydroxid auf pH-Wert = 8,5 bis 9,0 eingestellt und
- Gärsäure-Mischung aus 95,0 Gew.-% Wasser, 3,0 Gew.-% Milchsäure, 1,5 Gew.-% Essigsäure, 0,5 Gew.-% Buttersäure

(Davon abweichende Medien sind nicht bewertet.)

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren				Bemerkungen
		$A_2$ bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ für 30 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 40 °C	für 60 °C	für 80 °C	
Kaliumhexacyanoferrat-(II) (gelbes Blutlaugensalz) $K_4[Fe(CN)_6]$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumhexacyanoferrat-(III) (rotes Blutlaugensalz) $K_3[Fe(CN)_6]$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumhydrogencarbonat $KHCO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumiodid KI	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumnitrat $KNO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumphosphat $K_3PO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kaliumsulfat $K_2SO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-chlorid $CuCl_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(I)-cyanid CuCN	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-cyanid $Cu(CN)_2$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-nitrat $Cu(NO_3)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-sulfat $CuSO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumcarbonat $MgCO_3$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumchlorid $MgCl_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumhydrogencarbonat $Mg(HCO_3)_2$	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumsulfat $MgSO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Meerwasser		1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumacetat $CH_3COONa$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumaluminiumsulfat $NaAl(SO_4)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumbromid NaBr	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumcarbonat $Na_2CO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumchlorat $NaClO_3$	25 %	1,2/1,1	1,2/1,1			nur Typ PP-H verwenden, WP
Natriumchlorid NaCl	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumchlorit $NaClO_2$	≤ GL	1,4/1,3	1,4/1,3			WP

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren				Bemerkungen
		$A_2$ bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ für 30 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 40 °C	für 60 °C	für 80 °C	
Natriumcyanid NaCN	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumdichromat Na <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL	1,2	1,2			WP
Natriumhydrogencarbonat NaHCO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumhydrogensulfat NaHSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumhydrogensulfit NaHSO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumnitrat NaNO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumnitrit NaNO <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumphosphat Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumsilicat (Wasserglas) Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumsulfat Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumsulfid Na <sub>2</sub> S	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumsulfit Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumtetraborat (Borax) Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natriumthiosulfat Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Natronlauge (Natriumhydroxid) NaOH	≤ 50 %	2,0	2,0	2,0	2,0	
Nickelchlorid NiCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nickelnitrat Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nickelsulfat NiSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nitrilotriessigsäure (z.B. als Trilon A) N(CH <sub>2</sub> COOH) <sub>3</sub>	H	1,4	1,4			
Pflanzenöle nur Baumwollsaatöl Olivenöl Rizinusöl Weizenkeimöl	TR	1,1/1,2	1,1/1,2			WP, diffundiert, wirkt quellend
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ 95 %	1,2	1,2			
Quecksilber(II)-chlorid HgCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Quecksilber(II)-nitrat Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
Quecksilber(II)-sulfat HgSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren A <sub>2</sub> (für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>2I</sub> (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> )				Bemerkungen
		für 30 °C	für 40 °C	für 60 °C	für 80 °C	
Salzsäure HCl	≤ 30 %	1,75/ 1,2	1,75/ 1,2	1,75/ 1,2		WP, diffundiert
Schwefelsäure (auch Akkusäure) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 40 %	1,0	1,0	1,0		
	≤ 51 %	1,1	1,1	1,1		
	≤ 78 %	1,4/1,3	1,4/1,3			WP
Silbernitrat AgNO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0		
Stärkelösung (pH-Wert 5-8) (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0		
Tetrafluoroborsäure HBF <sub>4</sub>	≤ 50 %	1,4/1,3	1,4/1,3			
Weinsäure (CHOH) <sub>2</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ 10 %	1,0	1,0	1,0		
Zinkchlorid ZnCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Zinknitrat Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Zinksulfat ZnSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Zinn(II)-chlorid SnCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	
Zinn(IV)-chlorid SnCl <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	1,0	

## 1.3 Medienliste 40-1.3

Die Medienliste 40-1.3 ist eine Positiv-Flüssigkeitsliste für Polyvinylidenfluorid-Werkstoffe (PVDF) mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften. Polyvinylidenfluorid-Formmassetypen mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften werden in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen des DIBt angegeben.

Die Abminderungsfaktoren  $A_{2B}$  für den chemisch/thermischen Medieneinfluss beziehen sich auf Zeitstandversuche unter Wassereinwirkung und gelten bis zu den angegebenen maximalen Betriebstemperaturen.

Für Lagermedien, die in der folgenden Liste mit der Bemerkung "diffundiert" gekennzeichnet sind, ist die gegenüber dem Werkstoff PVDF bereits bei Betriebstemperaturen  $\leq 60$  °C ausgeprägte Neigung zur Diffusion zu beachten. Darüber hinaus ist bei Betriebstemperaturen  $> 60$  °C generell für alle wässrigen Medien eine Neigung zur Diffusion zu beachten und eine wiederkehrende Prüfung (WP) vorzusehen.

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2.

Lagermedium	Konzentration	maximale Betriebstemperatur °C	Abminderungsfaktor $A_2$ (für $A_{2B} = A_{2I}$ ) bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ )	Bemerkungen
Akkusäure: siehe Schwefelsäure				
Aluminiumchlorat $Al(ClO_3)_3$	TR	100	1,1	
Aluminiumchlorid $AlCl_3$	≤ GL	100	1,0	
Aluminiumeisen(II)-sulfat $Al_2Fe(SO_4)_4$	≤ GL	100	1,0	
Aluminiumfluorid $AlF_3$	S	100	1,0	
Aluminiumhexafluorosilicat $Al_2(SiF_6)_3$	≤ GL	100	1,0	
Aluminiummetaphosphat $Al(PO_3)_3$	≤ GL	100	1,0	
Aluminiumnitrat $Al(NO_3)_3$	≤ GL	100	1,0	
Aluminiumoxid (Korund) $Al_2O_3$	S	100	1,0	
Aluminiumsulfat $Al_2(SO_4)_3$	≤ GL	100	1,0	
Ameisensäure HCOOH	≤ 10 %	100	1,2	WP, diffundiert, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
	≤ 60%	60	1,3	
Ammoniumaluminiumsulfat $NH_4Al(SO_4)_2$	≤ GL	100	1,0	
Ammoniumchlorid $NH_4Cl$	≤ GL	100	1,0	
Ammoniumcitrat $(NH_4)_2C_6H_6O_7$	VL	100	1,0	
Ammoniumfluorid $NH_4F$	≤ GL	100	1,0	
Ammoniumformiat $NH_4HCOO$	≤ GL	60	1,2	
Ammoniumhexafluorosilicat $(NH_4)_2SiF_6$	≤ GL	100	1,0	
Ammoniumhydrogenfluorid $NH_4F \cdot HF$	≤ 50 %	60	1,1	
Ammoniumhydrogensulfid $NH_4HSO_3$	≤ GL	100	1,1	
Ammoniumnitrat $NH_4NO_3$	≤ GL	80	1,0	
Ammoniumoxalat $(NH_4OOC)_2$	≤ GL	60	1,0	
Ammoniumperoxodisulfat $(NH_4)_2S_2O_8$	≤ GL	100	1,0	
Ammoniumphosphat $(NH_4)_3PO_4$	≤ GL	100	1,0	
Ammoniumsulfat $(NH_4)_2SO_4$	≤ GL	100	1,0	
Ammoniumsulfid $(NH_4)_2S$	≤ GL	50	1,1	

Lagermedium	Konzentration	maximale Betriebstemperatur °C	Abminderungsfaktor $A_2$ (für $A_{2B} = A_{2I}$ ) bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ )	Bemerkungen
Ammoniumtetrafluorborat $NH_4BF_4$	≤ GL	80	1,0	
Ammoniumthiocyanat $NH_4SCN$	≤ GL	100	1,0	
Antimontrichlorid $SbCl_3$	≤ 90 %	40	1,1	
Arsensäure $H_3AsO_4$	≤ 80 %	100	1,1	
Bariumchlorid $BaCl_2$	≤ GL	100	1,0	
Bariumnitrat $Ba(NO_3)_2$	≤ GL	100	1,1	
Bariumsulfat $BaSO_4$	S	100	1,0	
Bariumsulfid $BaS$	S	60	1,1	
Benzoessäure $C_6H_5COOH$	≤ GL	100	1,0	
Berylliumsulfat $BeSO_4$	≤ GL	100	1,0	
Bleiacetat $Pb(CH_3COO)_2$	≤ GL	80	1,0	
Bleinitrat $Pb(NO_3)_2$	≤ GL	100	1,0	
Bleitetrafluorborat $Pb(BF_4)_2$	≤ 50 %	100	1,0	
Borsäure (Borwasser) $H_3BO_3$	≤ GL	100	1,1	
Brom $Br_2$	TR	20	1,1	WP, diffundiert
	TR	40	1,2	
	TR	60	1,4	
Bromsäure $HBrO_3$	VL	40	1,0	
Bromwasserstoffsäure $HBr$	≤ 50 %	40	1,0	WP, diffundiert
Calciumcarbonat $CaCO_3$	S	100	1,0	
Calciumchlorid $CaCl_2$	≤ GL	100	1,0	
Calciumhydrogencarbonat $Ca(HCO_3)_2$	≤ GL	80	1,0	
Calciumhydrogensulfid $Ca(HS)_2$	≤ GL	40	1,1	
Calciumhydrogensulfid $Ca(HSO_3)_2$	≤ GL	100	1,0	
Calciumlactat $Ca(C_3H_5O_3)_2$	≤ GL	80	1,0	
Calciumnitrat $Ca(NO_3)_2$	≤ GL	100	1,0	

Lagermedium	Konzentration	maximale Betriebstemperatur °C	Abminderungsfaktor $A_2$ (für $A_{2B} = A_{2I}$ ) bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ )	Bemerkungen
Calciumphosphat $Ca_3(PO_4)_2$	S	100	1,0	
Calciumsulfat (Gips) $CaSO_4$	S	100	1,0	
Caro'sche Säure (Peroxomonoschwefelsäure) $H_2SO_5$	VL	30	1,1	
6-Chlorhexanol-(1) $HO-(CH_2)_6-Cl$	TR	50	1,2	WP, diffundiert
Chlorsäure $HClO_3$	$\leq 20 \%$	40	1,1	
Chlorwasser $Cl_2 \cdot H_2O$	$\leq GL$	100	1,1	Medium vor UV schützen
Chrom(II)-chlorid $CrCl_2$	$\leq GL$	100	1,0	
Chrom(III)-chlorid $CrCl_3$	$\leq GL$	100	1,0	
Chrom(III)-nitrat $Cr(NO_3)_3$	$\leq GL$	80	1,0	
Chromsäure (wässrige Lösung von Chrom(VI)-oxid) $H_2CrO_4$	$\leq 50 \%$	40	1,2	
Chrom(III)-sulfat $Cr_2(SO_4)_3$	$\leq GL$	100	1,0	
Düngesalzelösung Sulfate, Nitrate, Phosphate	$\leq GL$	80	1,1	pH $\leq 12$
Eisen(II)-chlorid $FeCl_2$	$\leq GL$	100	1,0	
Eisen(III)-chlorid $FeCl_3$	$\leq GL$	100	1,0	
Eisen(II)-nitrat $Fe(NO_3)_2$	$\leq GL$	100	1,0	
Eisen(III)-nitrat $Fe(NO_3)_3$	$\leq GL$	100	1,0	
Eisen(II)-sulfat $FeSO_4$	$\leq GL$	100	1,0	
Eisen(III)-sulfat $Fe_2(SO_4)_3$	$\leq GL$	100	1,0	
Essigsäure $CH_3COOH$	$\leq 10 \%$	100	1,2	WP, diffundiert gegebenenfalls Flammpunkt $\leq 100 \text{ °C}$
	$\leq 50 \%$	60	1,3	
	$\leq 80 \%$	40	1,5	
Ethylenglykol $(CH_2OH)_2$	TR	100	1,1/1,4	
Flusssäure HF	$\leq 85 \%$	40	1,1	WP, diffundiert
		60	1,2	WP, diffundiert
Fumarsäure $C_2H_2(COOH)_2$	$\leq GL$	80	1,1	

Lagermedium	Konzentration	maximale Betriebstemperatur °C	Abminderungsfaktor $A_2$ (für $A_{2B} = A_{2I}$ ) bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ )	Bemerkungen
Gallussäure $C_6H_2(OH)_3COOH$	≤ GL	100	1,2	
Glycerin $C_3H_5(OH)_3$	TR	100	1,0	
Glykolsäure $CH_2OHCOOH$	≤ 65 %	100	1,1	
Harnstoff $CO(NH_2)_2$	≤ GL	60	1,3	
Hexachlorbutadien-(1,3) $C_4Cl_6$	TR	50	1,1	
Hexafluorokieselsäure $H_2SiF_6$	≤ 50 %	40	1,0	
	≤ 50 %	100	1,2	WP, diffundiert
Iod-Iodkalium (Lugols-Lösung) $KI \cdot I_2$	≤ 3 %	100	1,1	
Iodwasserstoffsäure $HI$	≤ GL	100	1,1	WP, diffundiert
Kaliumaluminiumsulfat $KAl(SO_4)_2$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumbromat $KBrO_3$	≤ GL	80	1,1	
Kaliumbromid $KBr$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumchlorid $KCl$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumchlorit $KClO_2$	VL	60	1,1	
Kaliumchrom(III)-sulfat (Chromalaun) $KCr(SO_4)_2$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumdichromat $K_2Cr_2O_7$	≤ GL	80	1,1	
Kaliumfluorid $KF$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumhexacyanoferrat-(II) (gelbes Blutlaugensalz) $K_4[Fe(CN)_6]$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumhexacyanoferrat-(III) (rotes Blutlaugensalz) $K_3[Fe(CN)_6]$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumhydrogensulfat $KHSO_4$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumhydrogensulfit $KHSO_3$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumiodid $KI$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumnitrat $KNO_3$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumnitrit $KNO_2$	≤ GL	80	1,0	
Kaliumpermanganat $KMnO_4$	≤ GL	80	1,1	

Lagermedium	Konzentration	maximale Betriebstemperatur °C	Abminderungsfaktor $A_2$ (für $A_{2B} = A_{2I}$ ) bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ )	Bemerkungen
Kaliumperoxodisulfat $K_2S_2O_8$	≤ GL	80	1,1	
Kaliumsulfat $K_2SO_4$	≤ GL	100	1,0	
Kaliumtartrat $K_2(CHOHCOO)_2$	≤ GL	100	1,0	
Kieselsäure $SiO_2(H_2O)_n$	≤ GL	100	1,0	
Kohlensäure $H_2CO_3$	≤ GL	100	1,0	
Kupfer(I)-chlorid $CuCl$	≤ GL	100	1,0	
Kupfer(II)-chlorid $CuCl_2$	≤ GL	100	1,0	
Kupfer(II)-cyanid $Cu(CN)_2$	S	100	1,0	
Kupfer(II)-fluorid $CuF_2$	VL	100	1,0	
Kupfer(II)-nitrat $Cu(NO_3)_2$	≤ GL	100	1,0	
Kupfer(II)-sulfat $CuSO_4$	≤ GL	100	1,0	
Linolsäure $C_{17}H_{31}COOH$	TR	100	1,0	
Lithiumbromid $LiBr$	≤ GL	100	1,0	
Magnesiumchlorid $MgCl_2$	≤ GL	100	1,0	
Magnesiumnitrat $Mg(NO_3)_2$	≤ GL	100	1,0	
Magnesiumsulfat $MgSO_4$	≤ GL	100	1,0	
Mischsäure 1 Vol.-Teil 96 %ige Schwefelsäure 2 Vol.-Teile 65 %ige Salpetersäure 7 Vol.-Teile Wasser		80	1,1	WP, diffundiert
Mischsäure 6,5 Vol.-Teil 96 %ige Schwefelsäure 2 Vol.-Teile 65 %ige Salpetersäure 1,5 Vol.-Teile Wasser		60	1,2	WP, diffundiert
Mischsäure 9 Vol.-Teile 37 %ige Salzsäure 1 Vol.-Teil Methanol		60	1,2	WP, diffundiert
Natriumbromat $NaBrO_3$	≤ GL	80	1,1	
Natriumbromid $NaBr$	≤ GL	100	1,0	
Natriumchlorid $NaCl$	≤ GL	100	1,0	
Natriumchlorit $NaClO_2$	VL	60	1,1	

Lagermedium	Konzentration	maximale Betriebstemperatur °C	Abminderungsfaktor $A_2$ (für $A_{2B} = A_{2I}$ ) bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ )	Bemerkungen
Natriumchromat $\text{Na}_2\text{CrO}_4$	VL	80	1,1	
Natriumdisulfit $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	≤ GL	100	1,0	
Natriumfluorid NaF	≤ GL	100	1,0	
Natriumhydrogensulfat $\text{NaHSO}_4$	≤ GL	100	1,0	
Natriumhydrogensulfit $\text{NaHSO}_3$	≤ GL	100	1,0	
Natriumiodid NaI	≤ GL	100	1,0	
Natriumnitrat $\text{NaNO}_3$	≤ GL	100	1,0	
Natriumnitrit $\text{NaNO}_2$	≤ GL	80	1,0	
Natriumperoxodisulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	≤ GL	80	1,1	
Natriumsulfat $\text{Na}_2\text{SO}_4$	≤ GL	100	1,0	
Natriumsulfit $\text{Na}_2\text{SO}_3$	≤ GL	100	1,0	
Natriumthiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	≤ GL	100	1,0	
Nickelchlorid $\text{NiCl}_2$	≤ GL	100	1,0	
Nickelnitrat $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$	≤ GL	100	1,0	
Nickelsulfat $\text{NiSO}_4$	≤ GL	100	1,0	
Nicotinsäure $\text{NC}_5\text{H}_4\text{COOH}$	≤ GL	100	1,1	
Oxalsäure $(\text{COOH})_2$	≤ GL	40	1,1	
Perchlorsäure $\text{HClO}_4$	≤ 70 %	100	1,1	
Phenol $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	≤ 5 %	80	1,2	
Phosphorsäure $\text{H}_3\text{PO}_4$	≤ 85 %	100	1,0	
Phosphorsäuretributylester $(\text{C}_4\text{H}_9)_3\text{PO}_4$	TR	30	1,2/1,4	
Phosphortrichlorid $\text{PCl}_3$	TR	40	1,0	
Phthalsäuredioctylester (DOP) $\text{C}_{24}\text{H}_{38}\text{O}_4$	TR	30	1,2/1,4	
Pyrogallol $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$	≤ 50 %	100	1,2	
Quecksilber(II)-chlorid $\text{HgCl}_2$	≤ GL	100	1,0	
Quecksilber(II)-cyanid $\text{Hg}(\text{CN})_2$	≤ GL	100	1,0	pH ≤ 8

Lagermedium	Konzentration	maximale Betriebstemperatur °C	Abminderungsfaktor $A_2$ (für $A_{2B} = A_{2I}$ ) bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ )	Bemerkungen
Quecksilber(II)-nitrat $Hg(NO_3)_2$	S	100	1,0	
Salpetersäure $HNO_3$	$\leq 30 \%$	100	1,1	
	$\leq 53 \%$	80	1,1/1,2	WP, diffundiert
	$\leq 65 \%$	60	1,1/1,4	WP, diffundiert
Salpetrige Säure $HNO_2$	VL	80	1,1	
Salzsäure $HCl$	$\leq 37 \%$	100	1,1	WP, diffundiert
Schwefelsäure (auch Akkusäure) $H_2SO_4$	$\leq 60 \%$	100	1,1	
	$\leq 78 \%$	80	1,3	
	$\leq 93 \%$	40	1,3	WP
Schwefelsäure, chlorgesättigt $H_2SO_4 + Cl_2$	$\leq 60 \%$	100	1,1	Cl-Radikale vermeiden
Schwefelwasserstoff $H_2S$	$\leq GL$	100	1,0	
Schweflige Säure $H_2SO_3$	$\leq GL$	100	1,1	
Silbernitrat $AgNO_3$	$\leq GL$	60	1,0	
Tetrachlorethylen $C_2Cl_4$	TR	80	1,0/1,3	WP, diffundiert
Toluol-4-sulfonylchlorid $CH_3C_6H_4SO_2Cl$	TR	60	1,3	WP, diffundiert
Trichloressigsäure $CCl_3COOH$	$\leq 50 \%$	40	1,2	WP, diffundiert
1,1,1-Trichlorethan $CH_3CCl_3$	TR	60	1,1/1,4	WP, diffundiert
Trifluoressigsäure $CF_3COOH$	$\leq 50 \%$	40	1,2	WP, diffundiert
Zinkcarbonat $ZnCO_3$	$\leq GL$	100	1,0	
Zinkchlorid $ZnCl_2$	$\leq GL$	100	1,0	
Zinknitrat $Zn(NO_3)_2$	$\leq GL$	100	1,0	
Zinkoxid $ZnO$	S	100	1,0	
Zinkphosphat $Zn_3(PO_4)_2$	S	100	1,0	
Zinkstearat $Zn(C_{17}H_{35}COO)_2$	S	100	1,0	
Zinksulfat $ZnSO_4$	$\leq GL$	100	1,0	
Zinn(II)-chlorid $SnCl_2$	$\leq GL$	100	1,0	

Lagermedium	Konzentration	maximale Betriebstemperatur °C	Abminderungsfaktor $A_2$ (für $A_{2B} = A_{2I}$ ) bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ )	Bemerkungen
Zinn(IV)-chlorid $\text{SnCl}_4$	$\leq \text{GL}$	100	1,0	

## 1.4 Medienliste 40-1.4

Die Medienliste 40-1.4 ist eine Positiv-Flüssigkeitsliste für weichmacherfreie PVC-U-Formstoffe mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften.

Polyvinylchlorid-Formmassetypen mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften werden in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen des DIBt angegeben. Sie müssen mindestens der folgenden Formmasse entsprechen:

- Formmasse nach DIN EN ISO 1163-1 - PVC-U-E bzw. Q, D bzw. G, 074-05-T33 für Tafeln,
- Formmasse nach DIN EN ISO 1163-1 - PVC-U-E, D bzw. G, 082-05-T33 für Rohre,
- Cl-Anteil  $\geq$  48 %.

Nach DIN EN ISO 1163-1 (Oktober 1999) bedeuten dabei:

Formmasse DIN EN ISO 1163-1	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">PVC-U-</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">E, Q, D, G</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">074/082-05-T33</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Block 1</td> <td style="text-align: center;">Block 2</td> <td style="text-align: center;">Block 3</td> </tr> </table>	PVC-U-	E, Q, D, G	074/082-05-T33	Block 1	Block 2	Block 3	
PVC-U-	E, Q, D, G	074/082-05-T33						
Block 1	Block 2	Block 3						

BLOCK 1:	PVC:	Kurzzeichen
	U:	unplasticized (weichmacherfrei)
BLOCK 2:	E:	Extrusion
	Q:	Pressen
	D:	Pulver Dryblend
	G:	Granulat
BLOCK 3:	074/082:	Vicat-Erweichungstemperatur
	05:	Kerbschlagzähigkeit
	T33:	Zug-E-Modul

Die Abminderungsfaktoren  $A_2$  für den chemisch/thermischen Medieneinfluss beziehen sich auf Zeitstandsversuche unter Wassereinwirkung.

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2.

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren			Bemerkungen
		$A_2$ bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ für 30 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 40 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 60 °C	
Akkusäure: siehe Schwefelsäure					
Aluminiumchlorid $AlCl_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Aluminiumfluorid $AlF_3$	S	1,0	1,0	1,0	
Aluminiumnitrat $Al(NO_3)_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Aluminiumsulfat $Al_2(SO_4)_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ameisensäure HCOOH	≤ 10 %	1,1	1,2		WP, diffundiert, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
	≤ 60 %	1,3	1,4		
Ammoniakwasser (-Lösung) $NH_4OH$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	Siedepunkt der Lösung beachten
Ammoniumbromid $NH_4Br$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumcarbonat $(NH_4)_2CO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumchlorid $NH_4Cl$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumcitrat $(NH_4)_2C_6H_6O_7$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumdihydrogenphosphat $NH_4H_2PO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumfluorid $NH_4F$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumhydrogencarbonat $NH_4HCO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumhydrogenphosphat $(NH_4)_2HPO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumnitrat $NH_4NO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumphosphat $(NH_4)_3PO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumsulfat $(NH_4)_2SO_4$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumsulfid $(NH_4)_2S$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Ammoniumthiocyanat $NH_4SCN$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Arsensäure $H_3AsO_4$	≤ 30 %	1,0	1,0		
Bariumcarbonat $BaCO_3$	S	1,0	1,0	1,0	
Bariumchlorid $BaCl_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Bariumhydroxid $Ba(OH)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Bariumnitrat $Ba(NO_3)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren			Bemerkungen
		A <sub>2</sub> bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>2I</sub> für 30 °C	(für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> ) für 40 °C	(für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> ) für 60 °C	
Bariumsulfat BaSO <sub>4</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Bariumsulfid BaS	S	1,0	1,0	1,0	
Bernsteinsäure C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Berylliumchlorid BeCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Berylliumsulfat BeSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Bleiacetat Pb(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Bleicarbonat-basisch (Bleiweiß) Pb(OH) <sub>2</sub> • 2 PbCO <sub>3</sub>	H	1,0	1,0	1,0	
Bleinitrat Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Bleisulfat PbSO <sub>4</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Borsäure (Borwasser) H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Cadmiumchlorid CdCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Cadmiumcyanid Cd(CN) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Cadmiumsulfat CdSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Cäsiumchlorid CsCl	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Cäsiumhydroxid CsOH	≤ 50 %	1,0	1,0	1,0	
Calciumacetat Ca(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumbromid CaBr <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumcarbonat CaCO <sub>3</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumchlorat Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumchlorid CaCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumfluorid CaF <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumhydroxid (Kalkmilch) Ca(OH) <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumnitrat Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Calciumsulfat (Gips) CaSO <sub>4</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumsulfid CaS	S	1,0	1,0	1,0	
Calciumsulfid CaSO <sub>3</sub>	S	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren A <sub>2</sub> (für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>2I</sub> (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> )			Bemerkungen
		für 30 °C	für 40 °C	für 60 °C	
Calciumwolframat CaWO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Casein	TR	1,0	1,0	1,0	
Cer(III)-chlorid CeCl <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Chromalaune Me(I)Cr(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Chrom(II)-chlorid CrCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Chrom(III)-chlorid CrCl <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Chrom(II)-fluorid CrF <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Chrom(III)-nitrat Cr(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Chromsäure H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	≤ 10 %	1,1	1,1	1,1	
	≤ 30 %	1,3	1,3	1,3	
Chrom(III)-sulfat Cr <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Citronensäure C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> OH(CO <sub>2</sub> H) <sub>3</sub>	≤ 10 %	1,0	1,0	1,0	
	≤ GL	1,0	1,0		
Düngesalzelösung Sulfate, Nitrate, Phosphate	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(II)-chlorid FeCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(III)- Aluminiumchloridmischung (Flockungsmittel)	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(III)-chlorid FeCl <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(III)-chloridsulfat FeClSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(II)-nitrat Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Eisen(II)-sulfat FeSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Essigsäure CH <sub>3</sub> COOH	≤ 10 %	1,0	1,0	1,0	WP, diffundiert, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
	≤ 50 %	1,2	1,3	1,4	
Ethylenglykol (CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>	TR	1,0	1,0	1,0	
Fettsäuren nur Ölsäure	TR	1,0	1,0	1,0	
Flusssäure HF	≤ 10 %	1,0	1,0		WP, diffundiert

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren			Bemerkungen
		$A_2$ bzw. $A_{2B}/A_{2I}$ für 30 °C	(für $A_{2B} = A_{2I}$ ) (für $A_{2B} \neq A_{2I}$ ) für 40 °C	für 60 °C	
Formaldehyd HCHO	≤ 40 %	1,1			gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
Glycerin $C_3H_5(OH)_3$	TR	1,0	1,0	1,0	
Glykolsäure $HOCH_2COOH$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Harnstoff $CO(NH_2)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Hydrazinhydrat $N_2H_4 \cdot H_2O$	≤ 24 %	1,0	1,0		
Hydroxylammoniumsulfat $(NH_2OH)_2 \cdot H_2SO_4$	≤ 12 %	1,0	1,0	1,0	
JGS*) (Jauche, Gülle, Silagesickersaft)		1,0	1,0	1,0	
Kalilauge (Kaliumhydroxid) KOH	≤ 50 %	1,0	1,0	1,2	
Kaliumaluminiumsulfat $KAl(SO_4)_2$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumborat $K_3BO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumbromat KBrO <sub>3</sub>	≤ 10 %	1,0	1,0	1,0	
	≤ GL	1,0	1,0		
Kaliumbromid KBr	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumcarbonat (Pottasche) $K_2CO_3$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumchlorat KClO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumchlorid KCl	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumcyanid KCN	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumfluorid KF	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumhexacyanoferrat-(II) (gelbes Blutlaugensalz) $K_4[Fe(CN)_6]$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumhexacyanoferrat-(III) (rotes Blutlaugensalz) $K_3[Fe(CN)_6]$	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumhydrogencarbonat KHCO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	

- \*) Referenzflüssigkeiten:
- 7,0 %ige Ammoniumhydrogenphosphat-Lösung, gegebenenfalls mit Ammoniumhydroxid auf pH-Wert = 8,5 bis 9,0 eingestellt und
  - Gärsäure-Mischung aus 95,0 Gew.-% Wasser, 3,0 Gew.-% Milchsäure, 1,5 Gew.-% Essigsäure, 0,5 Gew.-% Buttersäure  
(Davon abweichende Medien sind nicht bewertet.)

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren A <sub>2</sub> (für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>2I</sub> (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> )			Bemerkungen
		für 30 °C	für 40 °C	für 60 °C	
Kaliumhypochlorit ≤ 16 % Aktivchlor KOCI		1,1	1,1		
Kaliumiodid KI	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumnitrat KNO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumpermanganat KMnO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0		
Kaliumperoxodisulfat K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumphosphat K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumsulfat K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kaliumsulfid K <sub>2</sub> S	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kieselsäure SiO <sub>2</sub> (H <sub>2</sub> O) <sub>n</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kohlensäure H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-chlorid CuCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(I)-cyanid CuCN	S	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-cyanid Cu(CN) <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-nitrat Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Kupfer(II)-sulfat CuSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Lithiumsulfat Li <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumcarbonat MgCO <sub>3</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumchlorid MgCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumhydrogencarbonat Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumhydroxid Mg(OH) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumnitrat Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Magnesiumsulfat MgSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Meerwasser		1,0	1,0	1,0	
Milchsäure CH <sub>3</sub> CH(OH)COOH	H	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren			Bemerkungen
		A <sub>2</sub> bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>2I</sub> für 30 °C	(für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> ) für 40 °C	(für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> ) für 60 °C	
Mischsäure 10 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (96 %ig) 20 % HNO <sub>3</sub> (53 %ig) 70 % H <sub>2</sub> O		1,0	1,0	1,0	
Natriumacetat CH <sub>3</sub> COONa	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumaluminiumsulfat NaAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumbromid NaBr	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumcarbonat Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumchlorat NaClO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumchlorid NaCl	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumcyanid NaCN	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumdisulfit Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumfluorid NaF	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumhydrogencarbonat NaHCO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumhydrogensulfat NaHSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumhydrogensulfit NaHSO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumhypochlorit ≤ 16 % Aktivchlor NaOCl		1,1	1,1		
Natriumnitrat NaNO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumnitrit NaNO <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumperborat NaBO <sub>3</sub> · 4H <sub>2</sub> O	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumphosphat Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumsilicat (Wasserglas) Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumsulfat Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumsulfid Na <sub>2</sub> S	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumsulfit Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumtetraborat (Borax) Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Natriumthiosulfat Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren A <sub>2</sub> (für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>2I</sub> (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> )			Bemerkungen
		für 30 °C	für 40 °C	für 60 °C	
Natronlauge (Natriumhydroxid) NaOH	≤ 50 %	1,0	1,0		
Nickelchlorid NiCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Nickelnitrat Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Nickelsulfat NiSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Oxalsäure (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Pflanzenöle nur     Baumwollsaatöl Olivenöl Rizinusöl Weizenkeimöl	TR	1,0	1,0	1,0	
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ 60 %	1,0	1,0	1,0	
	≤ 95 %	1,2	1,2		
Quecksilber Hg	TR	1,0	1,0	1,0	
Quecksilber(II)-chlorid HgCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Quecksilber(II)-cyanid Hg(CN) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Quecksilber(II)-nitrat Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	S	1,0	1,0	1,0	
Quecksilber(II)-sulfat HgSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Salpetersäure HNO <sub>3</sub>	≤ 30 %	1,0	1,0	1,0	WP, diffundiert
	≤ 53 %	1,3	1,3		
Salzsäure HCl	≤ 37 %	1,0	1,0	1,0	WP, diffundiert
Schwefelsäure (auch Akkusäure) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 51 %	1,0	1,0	1,0	
	≤ 96 %	1,1	1,1		
Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Silbercyanid AgCN	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Silbernitrat AgNO <sub>3</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Stärkelösung (pH-Wert 5-8) (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Triacetin (Glycerintriacetat) (CH <sub>3</sub> COO) <sub>3</sub> C <sub>3</sub> H <sub>5</sub>	TR	1,0	1,0		
Wasserstoffperoxid H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	≤ 70 %	1,0	1,0		hohe Zersetzungsrate des Mediums!

Lagermedium	Konzentration	Abminderungsfaktoren A <sub>2</sub> (für A <sub>2B</sub> = A <sub>2I</sub> ) bzw. A <sub>2B</sub> /A <sub>2I</sub> (für A <sub>2B</sub> ≠ A <sub>2I</sub> )			Bemerkungen
		für 30 °C	für 40 °C	für 60 °C	
Weinsäure (CHOH) <sub>2</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Zinkchlorid ZnCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Zinknitrat Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Zinksulfat ZnSO <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Zinn(II)-chlorid SnCl <sub>2</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	
Zinn(IV)-chlorid SnCl <sub>4</sub>	≤ GL	1,0	1,0	1,0	

## 1.5 Medienliste 40-1.5

Die Medienliste 40-1.5 ist eine Positiv-Flüssigkeitsliste für PVC-C-Formstoffe mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften.

Polyvinylchlorid-Formmassetypen mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften werden in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen des DIBt angegeben.

Die Medienliste 40-1.5 gilt neben PVC-C mit folgenden Ausnahmen auch für PVC-C 200 (Spritzguss) mit nachgewiesenen Mindesteigenschaften:

- Ammoniummetaphosphat  $\text{NH}_4\text{PO}_3$ ,
- Eisen-II-Nitrat  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  und
- Kaliumperborat  $\text{KBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  .

Für die Abminderungsfaktoren ist für die in der Tabelle angegebene maximale Betriebstemperatur ein Wert von  $A_2 = A_{2B} = A_{2I} = 1,0$  anzunehmen.

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2.

Zusätzliche Anmerkung a) bei einzelnen Medien: WP, diffundiert

Lagermedium	Konzentration	t <sub>max</sub>
Adipinsäure HOOC-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -COOH	≤ GL	80 °C
Aluminiumchlorid AlCl <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Aluminiumfluorid AlF <sub>3</sub>	S	60 °C
Aluminiumhydroxid Al(OH) <sub>3</sub>	S	60 °C
Aluminiumnitrat Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Aluminiumsulfat Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Ameisensäure HCOOH	≤ 25 % a)	60 °C
Ammoniumacetat CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Ammoniumcarbonat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Ammoniumchlorid NH <sub>4</sub> Cl	≤ GL	80 °C
Ammoniumdichromat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL	80 °C
Ammoniumfluorid NH <sub>4</sub> F	≤ GL	30 °C
Ammoniumhydrogen- fluorid NH <sub>4</sub> F · HF	≤ 50 %	60 °C
Ammoniummetaphosphat NH <sub>4</sub> PO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Ammoniumnitrat NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Ammoniumperoxodisulfat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	≤ GL	80 °C
Ammoniumphosphat (NH <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL	60 °C
Ammoniumsulfat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Ammoniumthiocyanat NH <sub>4</sub> SCN	≤ GL	80 °C
Antimontrichlorid SbCl <sub>3</sub>	≤ 80 %	60 °C
	≤ 90 %	30 °C
Arsensäure H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>	≤ 80 %	80 °C
Bariumcarbonat BaCO <sub>3</sub>	S	80 °C
Bariumchlorid BaCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Bariumhydroxid Ba(OH) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C

Lagermedium	Konzentration	t <sub>max</sub>
Bariumnitrat Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Bariumsulfat BaSO <sub>4</sub>	S	80 °C
Bariumsulfid BaS	S	80 °C
Benzoessäure C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH	≤ GL	60 °C
Bernsteinsäure C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	60 °C
Bleiacetat (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Pb	≤ GL	80 °C
Bleichlorid PbCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Bleinitrat Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Bleisulfat PbSO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Borsäure H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Bromwasserstoffsäure HBr	≤ 50 %	60 °C
Cadmiumacetat (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Cd	≤ GL	80 °C
Cadmiumchlorid CdCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Cadmiumsulfat CdSO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Calciumacetat (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Ca	≤ GL	80 °C
Calciumbromid CaBr <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Calciumcarbonat CaCO <sub>3</sub>	S	80 °C
Calciumchlorat Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Calciumchlorid CaCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Calciumhydrogensulfid Ca(HSO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Calciumhydroxid Ca(OH) <sub>2</sub>	S	80 °C
Calciumhypochlorit Ca(OCl) <sub>2</sub>	≤ 5 %	30 °C
Calciumnitrat Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Calciumsulfat CaSO <sub>4</sub>	S	80 °C
Chlorsäure HClO <sub>3</sub>	≤ 20 %	30 °C
Chlorwasser Cl <sub>2</sub> in H <sub>2</sub> O	≤ GL	30 °C

Lagermedium	Konzentration	t <sub>max</sub>
Citronensäure HOC(COOH) (CH <sub>2</sub> COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	60 °C
Cyanwasserstoffsäure (Blausäure) HCN	TR	60 °C
Dextrin (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	≤ GL	80 °C
Dextrose (Glucose) C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	≤ GL	80 °C
Eisen-II-chlorid FeCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Eisen-II-nitrat Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Eisen-II-sulfat FeSO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Eisen-III-chlorid FeCl <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Eisen-III-hydroxid Fe(OH) <sub>3</sub>	S	80 °C
Eisen-III-nitrat Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Eisen-III-sulfat Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Essigsäure CH <sub>3</sub> COOH	≤ 10 % a)	80 °C
Ferricyannatrium Na <sub>3</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL	80 °C
Ferrocyanatrium Na <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL	80 °C
Gerbsäure –	≤ GL	80 °C
Glucose (Dextrose) C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	≤ GL	80 °C
Glycerin C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	≤ TR	80 °C
Harnstoff CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	≤ 30 %	80 °C
Hydrochinon C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub>	≤ GL	40 °C
Kaliumacetat CH <sub>3</sub> COOK	≤ GL	80 °C
Kaliumaluminiumsulfat (Alaun) KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumborat K <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumbromat KBrO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumbromid KBr	≤ GL	80 °C

Lagermedium	Konzentration	t <sub>max</sub>
Kaliumcarbonat (Pottasche) K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumchlorat KClO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumchlorid KCl	≤ GL	80 °C
Kaliumchrom(III)-sulfat (Chromalaun) KCr(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	60 °C
Kaliumcyanid KCN	≤ GL	80 °C
Kaliumdichromat K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumfluorid KF	≤ GL	80 °C
Kaliumhexacyanoferrat-(II) (gelbes Blutlaugensalz) K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL	80 °C
Kaliumhexacyanoferrat-(III) (rotes Blutlaugensalz) K <sub>3</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL	80 °C
Kaliumhydrogencarbonat KHCO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumhydrogenphosphat K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumhydrogensulfat KHSO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumhypochlorit KOCl	≤ 5 %	40 °C
Kaliumiodid KI	≤ GL	80 °C
Kaliummetaphosphat KPO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumnitrat KNO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumperborat KBO <sub>3</sub> · H <sub>2</sub> O	≤ GL	80 °C
Kaliumperchlorat KClO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumpermanganat KMnO <sub>4</sub>	≤ GL	40 °C
Kaliumperoxodisulfat K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumphosphat K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumsulfat K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Kaliumsulfid KS	≤ GL	80 °C
Kaliumsulfit K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C

Lagermedium	Konzentration	t <sub>max</sub>
Kieselfluorwasserstoffsäure H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	≤ 32 %	60 °C
Kieselsäure SiO <sub>2</sub> · H <sub>2</sub> O	S	80 °C
Kohlendioxid, wässrig CO <sub>2</sub> in H <sub>2</sub> O	≤ GL	80 °C
Kupfer-II-acetat (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Cu	≤ GL	80 °C
Kupfer-II-chlorid CuCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Kupfer-II-cyanid Cu(CN) <sub>2</sub>	S	80 °C
Kupfer-II-fluorid CuF <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Kupfer-II-nitrat Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Kupfer-II-sulfat CuSO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Kupfercarbonat CuCO <sub>3</sub>	S	80 °C
Magnesiumcarbonat MgCO <sub>3</sub>	S	80 °C
Magnesiumchlorid MgCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Magnesiumhydroxid Mg(OH) <sub>2</sub>	S	80 °C
Magnesiumnitrat Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Magnesiumsulfat MgSO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Meerwasser		80 °C
Milchsäure CH <sub>3</sub> CH(OH)COOH	≤ 25 %	80 °C
	≤ GL	30 °C
Natriumacetat CH <sub>3</sub> COONa	≤ GL	80 °C
Natriumarsenit Na <sub>3</sub> AsO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumbenzoat C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COONa	≤ GL	80 °C
Natriumborat Na <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumbromid NaBr	≤ GL	80 °C
Natriumcarbonat Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumchlorat NaClO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C

Lagermedium	Konzentration	t <sub>max</sub>
Natriumchlorid NaCl	≤ GL	80 °C
Natriumchlorit NaClO <sub>2</sub>	VL	80 °C
Natriumcyanid NaCN	≤ GL	80 °C
Natriumdisulfit Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	≤ GL	60 °C
Natriumdichromat Na <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumfluorid NaF	≤ GL	60 °C
Natriumhydrogencarbonat NaHCO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumhydrogenphosphat Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumhydrogensulfat NaHSO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumhydrogensulfit NaHSO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumhypochlorit (Bleichlauge) NaOCl	≤ 5 %	30 °C
Natriumiodid NaI	≤ GL	80 °C
Natriummetaphosphat NaPO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumnitrat NaNO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumnitrit NaNO <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumperborat NaBO <sub>3</sub> · 4 H <sub>2</sub> O	≤ GL	80 °C
Natriumperchlorat CaClO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumphosphat Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumsilikat (Wasserglas) Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumsulfat Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumsulfid NaS	≤ GL	80 °C
Natriumsulfit Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumtetraborat (Borax) Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL	80 °C
Natriumthiosulfat Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Nickelacetat (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Ni	≤ GL	80 °C

Lagermedium	Konzentration	t <sub>max</sub>
Nickelchlorid NiCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Nickelnitrat Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	60 °C
Nickelsulfat NiSO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Oxalsäure (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	60 °C
Paraffinöl –	TR	40 °C
Perchlorsäure HClO <sub>4</sub>	≤ 10 %	60 °C
Phenol C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	≤ 10 %	40 °C
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ 85 %	80 °C
Propylenglykol C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	25 %	80 °C
Quecksilber-I-nitrat HgNO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Quecksilber-II-chlorid HgCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Quecksilber-II-cyanid Hg(CN) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Salicylsäure C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (OH)(COOH)	≤ GL	40 °C
Salpetersäure HNO <sub>3</sub>	≤ 25 %	80 °C
	≤ 65 % a)	40 °C
Salzsäure HCl	≤ 30 % a)	80 °C
	≤ 36 % a)	60 °C

Lagermedium	Konzentration	t <sub>max</sub>
Schwefelsäure (auch Akkusäure) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 80 %	80 °C
	≤ 96 %	40 °C
Schweflige Säure H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	≤ GL	40 °C
Silberchlorid AgCl	S	80 °C
Silbercyanid AgCN	S	80 °C
Silbernitrat AgNO <sub>3</sub>	≤ GL	80 °C
Silbersulfat Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Siliconöl –	TR	40 °C
Stärkelösung (pH-Wert 5-8) (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	≤ GL	80 °C
Wasser, destilliertes H <sub>2</sub> O		80 °C
Wasserstoffperoxid H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	≤ 30 %	30 °C
Wismutspat Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · CO <sub>2</sub> · H <sub>2</sub> O	S	80 °C
Zinkcarbonat ZnCO <sub>3</sub>	S	80 °C
Zinkchlorid ZnCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Zinknitrat Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Zinksulfat ZnSO <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C
Zinn-II-chlorid SnCl <sub>2</sub>	≤ GL	80 °C
Zinn-IV-chlorid SnCl <sub>4</sub>	≤ GL	80 °C

## 2.1 Vorbemerkungen zu den Medienlisten 40-2.1.1 bis 40-2.1.3

Diese Medienlisten sind Positiv-Flüssigkeitslisten für Lamine aus glasfaserverstärkten Reaktionsharzen (UP-/PHA-Harze) mit innerer Vlies- bzw. Chemieschutzschicht. Abhängig vom Einfluss auf das Laminat werden die Listen wie folgt eingeteilt:

Medienliste 40-2.1.1: Medien mit geringem Einfluss auf GFK-Lamine aus UP-/PHA-Harzen

Medienliste 40-2.1.2: Medien mit deutlichem Einfluss auf GFK-Lamine aus UP-/PHA-Harzen

Medienliste 40-2.1.3: Medien mit erheblichem Einfluss auf GFK-Lamine aus UP-/PHA-Harzen

Die in den Listen 40-2.1.1 bis 40-2.1.3 angegebenen Abminderungsfaktoren  $A_2$  für den chemisch/thermischen Medieneinfluss beziehen sich auf Ergebnisse von Langzeitversuchen und Langzeiterfahrungen im Vergleich zum Beanspruchungsverhalten unter Luftfeinwirkung bei Raumtemperatur.

### Aufbau von Vliesschichten (VS) bzw. Chemieschutzschichten (CSS):

Die verwendeten Textilglasverstärkungen müssen ISO 2078, ISO 2113, ISO 2559 oder ISO 2797 entsprechen.

Jede Vliesschicht muss mindestens eine Schicht von a enthalten.

Jede Chemieschutzschicht muss mindestens eine Schicht von a, b und c enthalten. Die Schichten können aus mehreren Lagen bestehen.

Aufbau von Vliesschichten (VS) und Chemieschutzschichten (CSS)								
Schichten <sup>*)</sup>			VS	Chemieschutzschicht				
				CSS-1	CSS-2	CSS-3	CSS-4	CSS-5
a	a1	A-Glasfaser-Vlies	Z	X	Z	X	X	X
	a2	C-Glasfaser-Vlies	Z	X	Z	Z	X	Z
	a3	E-CR-Glasfaser-Vlies	Z	Z	Z	Z	X	Z
	a4	Synthesefaser-Vlies	Z	X	Z nur bis 50 °C	X	Z nur bis 50 °C	X
	a5	Kohlefaser-Vlies	Z	X	Z	X	Z	Z
b	b1	E-Glas-Wirrfaserschicht	--	Z	Z	X	X	X
	b2	E-CR-Glas-Wirrfaserschicht	--	Z	Z	Z	Z	Z
c	c1	E-Glas-Wirrfaserschicht	--	Z	Z	X	X	X
	c2	E-CR-Glas-Wirrfaserschicht	--	Z	Z	Z	Z	Z

X = nicht zulässig

Z = zulässig

Die flächenbezogene Masse von Schichten a muss zwischen 20 g/m<sup>2</sup> und 30 g/m<sup>2</sup> liegen.

Die flächenbezogene Gesamtmasse der Schichten b und c muss zusammen 900 g/m<sup>2</sup> betragen und darf aus 4 x 225 g/m<sup>2</sup>, 3 x 300 g/m<sup>2</sup> oder 2 x 450 g/m<sup>2</sup> bestehen. Matten dürfen nicht emulsionsgebunden sein.

Zusätzlich zur Vlies- bzw. Chemieschutzschicht darf eine Feinschicht aufgebracht werden.

Als Verarbeitungshilfsmittel ist Thixotropiemittel nur bei CSS-2 und CSS-3 zulässig.

Bei CSS 5 darf in Schicht c auch der Aufbau des Traglaminates in der Chemieschutzschicht weitergeführt werden bis die Gesamtdicke der Chemieschutzschicht mindestens 2,5 mm beträgt (Schicht a + Schicht b + weitergeführtes Traglaminat  $\geq$  2,5 mm).

Dabei sind alle Schichten nass in nass aufzubringen. Ein Angelieren bzw. eine Zwischenhärtung darf nicht erfolgen. Alle Schichten der Traglamine sind in ECR auszuführen.

Bei Lagertemperaturen des Mediums bis 60 °C darf, bei Lagertemperaturen > 60 °C muss die Chemieschutzschicht nass in nass auf das Traglaminat aufgebracht werden, unabhängig davon, ob es sich um eine CSS-5 handelt. Dabei ist die Fertigung so einzurichten, dass an der Bauteilinnenseite keine Fasern frei liegen.

<sup>\*)</sup> Glasarten nach DIN 1259 bzw. ISO 2078

### **Medienliste 40-2.1.1 bis 40-2.1.3**

für GFK-Lamine aus UP-/PHA-Harzen, Stand: September 2018

#### **Zu verwendende Harze**

Die Harzgruppen sind in EN 13121-1 definiert.

Die Harze müssen eine Wärmeformbeständigkeit (HDT) von mindestens 20 °C über der Betriebstemperatur  $T_B$  aufweisen.

## 2.1.1 Medienliste 40-2.1.1

Die tragenden Lamine sind entsprechend der folgenden Tabelle in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur  $T_B$  der Flüssigkeiten und ihrer Einwirkdauer mit einer inneren Vlies- oder einer Chemieschutzschicht (CSS-1, CSS-2, CSS-3, CSS-4 oder CSS-5) (Aufbau siehe Seite 2.1-1) zu versehen.

Betriebstemperatur $T_B$	Einwirkdauer ca. $2 \cdot 10^5$ h		Einwirkdauer ca. $2 \cdot 10^3$ h (Auffangwanne)	
	VS	CSS	VS	CSS
$\leq 30$ °C	zulässig	zulässig	zulässig	zulässig
$> 30$ °C und $\leq 40$ °C	zulässig	zulässig	zulässig	zulässig
$> 40$ °C und $\leq 60$ °C	nicht zulässig	zulässig	zulässig	zulässig
$> 60$ °C und $\leq 80$ °C	nicht zulässig	zulässig	zulässig	zulässig

Die für die Herstellung der tragenden Lamine und der Vlies- bzw. Chemieschutzschichten zu verwendenden Harze sind, in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur  $T_B$  der Flüssigkeiten und ihrer Einwirkdauer, der folgenden Tabelle zu entnehmen. Sofern nicht anders angegeben, ist die Verwendung von unterschiedlichen Harzen für die Schutzschicht und für das Traglaminat zulässig.

Betriebstemperatur $T_B$	Einwirkdauer ca. $2 \cdot 10^5$ h	Einwirkdauer ca. $2 \cdot 10^3$ h (Auffangwanne)	unterschiedliche Gläser in CSS und Traglaminat
	Harze der Gruppen	Harze der Gruppen	
$\leq 30$ °C	1B bis 8	1B bis 8	zulässig
$> 30$ °C und $\leq 40$ °C	1B bis 8	1B bis 8	zulässig
$> 40$ °C und $\leq 60$ °C	4 bis 8	1B bis 8	nicht zulässig
$> 60$ °C und $\leq 80$ °C	6 bis 8 <sup>*)</sup>	1B bis 8	nicht zulässig

<sup>\*)</sup> Für Harzgruppe 7a ist abweichend von EN 13121-1 ein HDT  $\geq 100$  °C erforderlich.

Die für den Standsicherheitsnachweis der Bauteile anzusetzenden Abminderungsfaktoren  $A_2$  sind:  $A_{2B} = A_{2I} = A_2 = 1,1$ , sofern in der Medienliste nichts anderes bestimmt ist.

Ein Wechsel der auf den folgenden Seiten (Seite 2.1.1-2 bis 2.1.1-5) angegebenen Flüssigkeiten ist bis zu einer Betriebstemperatur  $T_B$  von 60 °C jeweils nach einer Reinigung der Bauteile zulässig.

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2 und Abschnitt 2.1.

Lagermedium	Konzentration	Bemerkungen
Ammoniumbromat $\text{NH}_4\text{BrO}_3$	$\leq \text{GL}$	
Ammoniumbromid $\text{NH}_4\text{Br}$	$\leq \text{GL}$	
Ammoniumchlorid $\text{NH}_4\text{Cl}$	$\leq \text{GL}$	
Ammoniumnitrat $\text{NH}_4\text{NO}_3$	$\leq \text{GL}$	in stabilisierter Form
Ammoniumperchlorat $\text{NH}_4\text{ClO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Ammoniumphosphat $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Ammoniumsulfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Bariumchlorid $\text{BaCl}_2$	$\leq \text{GL}$	
Bariumnitrat $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	$\leq \text{GL}$	
Calciumchlorid $\text{CaCl}_2$	$\leq \text{GL}$	
Calciumnitrat $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\leq \text{GL}$	
Calciumsulfat (Gips) $\text{CaSO}_4$	S	
Cobaltchlorid $\text{CoCl}_2$	$\leq \text{GL}$	
Cobaltnitrat $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$	$\leq \text{GL}$	
Dieselmotorenöl DIN EN 590	H	Flammpunkt $\leq 100\text{ °C}$
Fettsäure-Methylester (FAME) DIN EN 14214 (Gemische mit Dieselmotorenöl bzw. Heizöl EL)	$\leq 16\%$	Harzgruppe 4-8, Flammpunkt $\leq 100\text{ °C}$
Fettsäure-Methylester (FAME) DIN EN 14214	100 %	Harzgruppe 6-8
Fettsäuren in flüssiger Form nur Ölsäure Palmitinsäure Stearinsäure	TR	Harzgruppe 4 bei $T_B = 80\text{ °C}$ zulässig
Flüssigdünger	H	$T_B \leq 40\text{ °C}$
Harnstoff-Formaldehydlösungen (z.B. Holzleimer)	$\leq \text{GL}$	$T_B \leq 40\text{ °C}$
Heizöl EL DIN 51603-1	H	Flammpunkt $\leq 100\text{ °C}$
Hydrauliköle, Wärmeträgeröle Q legiert oder unlegiert	H	Harzgruppe 4 bei $T_B = 80\text{ °C}$ zulässig, je nach Sorte Flammpunkt $\leq 100\text{ °C}$

$T_B$  Betriebstemperatur

Lagermedium	Konzentration	Bemerkungen
Hydrauliköle, Wärmeträgeröle Q gebraucht, Herkunft und Flammpunkt müssen vom Betreiber nachgewiesen werden können		Harzgruppe 4 bei $T_B = 80\text{ °C}$ zulässig, gegebenenfalls Flammpunkt $\leq 100\text{ °C}$
JGS*) (Jauche, Gülle, Silagesickersaft)		
Kaliumaluminiumsulfat $KAl(SO_4)_2$	$\leq GL$	
Kaliumbromat $KBrO_3$	$\leq GL$	
Kaliumbromid $KBr$	$\leq GL$	
Kaliumchlorat $KClO_3$	$\leq GL$	
Kaliumchlorid $KCl$	$\leq GL$	
Kaliumchromat $K_2CrO_4$	$\leq GL$	
Kaliumfluorid $KF$	$\leq GL$	$T_B \leq 60\text{ °C}$ , Synthesefaser-Vlies verwenden
Kaliumhexacyanoferrat-(II) (gelbes Blutlaugensalz) $K_4[Fe(CN)_6]$	$\leq GL$	
Kaliumhexacyanoferrat-(III) (rotes Blutlaugensalz) $K_3[Fe(CN)_6]$	$\leq GL$	
Kaliumiodid $KI$	$\leq GL$	$T_B \leq 60\text{ °C}$
Kaliumnitrat $KNO_3$	$\leq GL$	
Kaliumnitrit $KNO_2$	$\leq GL$	
Kaliumperchlorat $KClO_4$	$\leq GL$	
Kaliumphosphat $K_3PO_4$	$\leq GL$	
Kaliumsulfat $K_2SO_4$	$\leq GL$	
Kunstharzdispersion wässrig (pH-Wert = 3 bis 9)	$\leq GL$	$T_B \leq 40\text{ °C}$ , Bei einem pH-Wert > 8 sind Harze der Gruppen 4 bis 8 zu verwenden
Kupfer(I)-chlorid $CuCl$	$\leq GL$	
Kupfer(II)-chlorid $CuCl_2$	$\leq GL$	
Kupfer(II)-nitrat $Cu(NO_3)_2$	$\leq GL$	

- \*) Referenzflüssigkeiten:
- 7,0 %ige Ammoniumhydrogenphosphat-Lösung, gegebenenfalls mit Ammoniumhydroxid auf pH-Wert = 8,5 bis 9,0 eingestellt und
  - Gärsäure-Mischung aus 95,0 Gew.-% Wasser, 3,0 Gew.-% Milchsäure, 1,5 Gew.-% Essigsäure, 0,5 Gew.-% Buttersäure  
(Davon abweichende Medien sind nicht bewertet.)

Lagermedium	Konzentration	Bemerkungen
Kupfer(I)-sulfat $\text{Cu}_2\text{SO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Kupfer(II)-sulfat $\text{CuSO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Magnesiumchlorid $\text{MgCl}_2$	$\leq \text{GL}$	
Magnesiumnitrat $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	$\leq \text{GL}$	
Magnesiumsulfat $\text{MgSO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Mangan(II)-chlorid $\text{MnCl}_2$	$\leq \text{GL}$	
Mangan(II)-nitrat $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$	$\leq \text{GL}$	
Mangan(II)-sulfat $\text{MnSO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Meerwasser		Harzgruppe 4 bei $T_B = 80^\circ\text{C}$ zulässig
Melasse	$3 \leq \text{pH} \leq 8$	
Milchsäure $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$	$\leq 10\%$	
Natriumbromat $\text{NaBrO}_3$	$\leq \text{GL}$	
Natriumbromid $\text{NaBr}$	$\leq \text{GL}$	
Natriumchlorat $\text{NaClO}_3$	$\leq \text{GL}$	
Natriumchlorid $\text{NaCl}$	$\leq \text{GL}$	
Natriumfluorid $\text{NaF}$	$\leq \text{GL}$	$T_B \leq 60^\circ\text{C}$ , Synthesefaser-Vlies verwenden
Natriumnitrat $\text{NaNO}_3$	$\leq \text{GL}$	
Natriumperchlorat $\text{NaClO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Natriumphosphat $\text{Na}_3\text{PO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Natriumsulfat $\text{Na}_2\text{SO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Natriumsulfit $\text{Na}_2\text{SO}_3$	$\leq \text{GL}$	$T_B \leq 40^\circ\text{C}$
Natriumthiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	$\leq \text{GL}$	
Nickelchlorid $\text{NiCl}_2$	$\leq \text{GL}$	
Nickelnitrat $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$	$\leq \text{GL}$	
Nickelsulfat $\text{NiSO}_4$	$\leq \text{GL}$	
Paraffinöl	$\leq \text{GL}$	Harzgruppe 4 bei $T_B = 80^\circ\text{C}$ zulässig

Lagermedium	Konzentration	Bemerkungen
Pflanzenöle nur Baumwollsaatöl Olivenöl Rizinusöl Weizenkeimöl	TR	Harzgruppe 4 bei $T_B = 80\text{ °C}$ zulässig
Quecksilber(I)-chlorid $Hg_2Cl_2$	$\leq GL$	$T_B \leq 40\text{ °C}$
Quecksilber(II)-chlorid $HgCl_2$	$\leq GL$	$T_B \leq 40\text{ °C}$
Quecksilber(II)-nitrat $Hg(NO_3)_2$	S	$T_B \leq 40\text{ °C}$
Salzsole als Lauge für Straßenwinterdienste mit möglichen Anteilen von NaCl, KCl, $CaCl_2$	$\leq GL, S$	
Schmieröle	H	Harzgruppe 4 bei $T_B = 80\text{ °C}$ zulässig, je nach Sorte Flammpunkt $\leq 100\text{ °C}$
Schmieröle, gebraucht, Herkunft und Flammpunkt müssen vom Betreiber nachgewiesen werden können		Harzgruppe 4 bei $T_B = 80\text{ °C}$ zulässig, gegebenenfalls Flammpunkt $\leq 100\text{ °C}$
Silikonöl(-fett)	H	Harzgruppe 4 bei $T_B = 80\text{ °C}$ zulässig
Stärkelösung (pH-Wert 5-8) $(C_6H_{10}O_5)_n$	$\leq GL$	$T_B \leq 40\text{ °C}$
Tierische Fette und Öle wie Spermöl	H	Harzgruppe 4 bei $T_B = 80\text{ °C}$ zulässig

## 2.1.2 Medienliste 40-2.1.2

Die tragenden Lamine sind gemäß Seite 2.1.2-2 (/ = alternativ) in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur  $T_B$  der Flüssigkeiten mit einer Chemieschutzschicht (CSS) (Aufbau siehe Seite 2.1-1) zu versehen.

Die für die Herstellung der tragenden Lamine und Chemieschutzschichten zu verwendenden Harze sind in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur  $T_B$  der Flüssigkeiten und ihrer Einwirkdauer der folgenden Tabelle zu entnehmen. Sofern nicht anders angegeben, ist die Verwendung von unterschiedlichen Harzen für die Schutzschicht und für das Traglaminat zulässig.

Betriebstemperatur $T_B$	Einwirkdauer ca. $2 \cdot 10^5$ h	Einwirkdauer ca. $2 \cdot 10^3$ h (Auffangwanne)	unterschiedliche Gläser in CCS und Traglaminat
	Harze der Gruppen	Harze der Gruppen	
$\leq 30$ °C	1B bis 8	1B bis 8	zulässig
$> 30$ °C und $\leq 40$ °C	2A bis 8	1B bis 8	zulässig
$> 40$ °C und $\leq 60$ °C	4 bis 8	2B bis 8	nicht zulässig
$> 60$ °C und $\leq 80$ °C	6 bis 8 <sup>*)</sup>	6 bis 8	nicht zulässig

<sup>\*)</sup> Für Harzgruppe 7a ist abweichend von EN 13121-1 ein HDT  $\geq 100$  °C erforderlich.

Die für den Standsicherheitsnachweis der Bauteile anzusetzenden Abminderungsfaktoren  $A_2$  sind:  $A_{2B} = A_{2I} = A_2 = 1,1$ , sofern in der Medienliste nichts anderes bestimmt ist.

Die nachfolgende Medienliste gilt für Bauteile, die entsprechend den Empfehlungen der Harzhersteller nachweislich ausgehärtet sind (Nachweis z. B. Barcolhärte mindestens 35 Skt).

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2 und Abschnitt 2.1.

Lagermedium	Konzentration	Für das Bauteil zu verwendende Chemieschutzschicht (CSS) gemäß Seite 2.1-1 bei der angegebenen maximalen Betriebstemperatur T <sub>B</sub>		Bemerkungen
		Temperatur	CSS	
Adipinsäure HOOC-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -COOH	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3/CSS-4	
		60 °C	CSS-3	
	≤ 25%	80 °C	CSS-5	
Benzoessäure C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3/CSS-4	
		60 °C	CSS-3/CSS-4	
		80 °C	CSS-5	
Bernsteinsäure C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3/CSS-4	
		60 °C	CSS-3/CSS-4	
		80 °C	CSS-5	
Borsäure (Borwasser) H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3/CSS-4	
		60 °C	CSS-3	
		80 °C	CSS-5	
Citronensäure C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> OH(CO <sub>2</sub> H) <sub>3</sub>	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		60 °C	CSS-3	
		80 °C	CSS-5	
Diethylenglykol (HOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O	TR	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		60 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		80 °C	CSS-5	
Ethylenglykol (CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>	TR	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		60 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		80 °C	CSS-5	
Glycerin C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (OH) <sub>3</sub>	TR	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		60 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		80 °C	CSS-5	
Natriumacetat CH <sub>3</sub> COONa	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		60 °C	CSS-1	
		80 °C	CSS-5	
Natriumhydrogencarbonat NaHCO <sub>3</sub>	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		60 °C	CSS-1	
		80 °C	CSS-5	
Natriumperborat NaBO <sub>3</sub> · 4H <sub>2</sub> O	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3/CSS-4	
		60 °C	CSS-1/CSS-4	
		80 °C	CSS-5	
Natriumtetraborat (Borax) Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3/CSS-4	
		60 °C	CSS-1	
		80 °C	CSS-5	
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ 80 %	40 °C	CSS-3/CSS-4	
		60 °C	CSS-3/CSS-4	
		80 °C	CSS-5	

Lagermedium	Konzentration	Für das Bauteil zu verwendende Chemieschutzschicht (CSS) gemäß Seite 2.1-1 bei der angegebenen maximalen Betriebstemperatur T <sub>B</sub>		Bemerkungen
		Temperatur	CSS	
Phthalsäure C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	40 °C	CSS-3/CSS-4	
		60 °C	CSS-3/CSS-4	
		80 °C	CSS-5	
Triethylenglykol HO(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> O) <sub>3</sub> H	TR	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		60 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		80 °C	CSS-5	
Wasser destilliert H <sub>2</sub> O		40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3/CSS-4	
		60 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3/CSS-4	
		80 °C	CSS-5	
Weinsäure (CHOH) <sub>2</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	40 °C	CSS-1/CSS-2/CSS-3	
		60 °C	CSS-3	
		80 °C	CSS-5	

## 2.1.3 Medienliste 40-2.1.3

In Abhängigkeit von der Medienklasse ist bei den Bauteilen eine Chemieschutzschicht gemäß folgender Tabelle anzuordnen:

Medienklasse	Chemieschutzschicht				
	CSS-1	CSS-2	CSS-3	CSS-4	CSS-5
I	Z	X	X	Z	X
II	Z	X	X	Z <sup>3*)</sup>	X
III	X	X	Z	X	Z
IV	X	X	Z	X	Z
V	Z	X	X	X	X
VI	X	X	Z	X	Z
VII	Z <sup>1*)</sup>	Z <sup>1*) 2*)</sup>	X	Z	Z
VIII	Z	X	Z	X	Z
IX	Z	Z	X	Z	Z
X	Z	X	X	Z	Z

Z = zulässig  
X = nicht zulässig

Die für die Herstellung von Chemieschutzschichten zu verwendenden Harzgruppen sind den Seiten 2.1.3-3 bis 2.1.3-8 zu entnehmen (/ = alternativ).

Die Verwendung von unterschiedlichen Harzen für Chemieschutzschicht und Traglaminat ist nicht zulässig für

- alle Medien der Liste 40-2.1.3 bei Betriebstemperaturen  $T_B > 40\text{ °C}$  und Einwirkdauer von ca.  $2 \cdot 10^5$  h
- Medien der Klassen I bis VI der Liste 40-2.1.3 (außer Fußnote b)) bei jeder Temperatur und Einwirkdauer von ca.  $2 \cdot 10^5$  h
- alle Medien der Liste 40-2.1.3 bei Betriebstemperaturen  $T_B > 60\text{ °C}$  und Einwirkdauer von ca.  $2 \cdot 10^3$  h

Für Medien der Liste 40-2.1.3 bei Betriebstemperaturen  $T_B > 40\text{ °C}$ , sowie für Medien der Klassen III und IV bei jeder Temperatur, muss, soweit in den Schichten b und c der Chemieschutzschicht (siehe Seite 2.1-1) E-CR-Textilglas vorgesehen ist, bei den Bauteilen E-CR-Textilglas auch im Traglaminat verwendet werden.

Für Harzgruppe 7a ist abweichend von EN 13121-1 für Betriebstemperatur  $T_B > 60\text{ °C}$  und  $\leq 80\text{ °C}$  ein HDT  $\geq 100\text{ °C}$  erforderlich.

Die für den Standsicherheitsnachweis der Bauteile anzusetzenden Abminderungsfaktoren  $A_2$  sind:  $A_{2B} = A_{2I} = A_2 = 1,2$ , sofern in der Medienliste nicht anders bestimmt.

- 3\*) Keine Kohlefaser-Vliese verwenden.  
1\*) Nur für Betriebstemperaturen  $T_B$  bis  $40\text{ °C}$ .  
2\*) Gilt nicht für alkalisch (pH-Wert  $\geq 8$ ) reagierende Waschröhstoffe.

Bei der Lagerung von Salzsäure, sowie von salzsäurehaltigen Medien, ist zusätzlich zu den Angaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung folgender Warnhinweis zu vermerken:

- Nur für Salzsäure der gleichen Konzentration!
- Nicht mit Wasser reinigen!

Die Eisensalzlösungen (Medienklasse III) können untereinander beliebig gewechselt werden.

Die nachfolgende Medienliste gilt für Bauteile, die entsprechend den Empfehlungen der Harzhersteller nachweislich ausgehärtet sind (Nachweis z. B. Barcolhärte mindestens 35 Skt).

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2 und Abschnitt 2.1.

Medien- klasse	Lagermedium	Konzen- tration	Für die CSS des Bauteils zu verwendende Harzgruppen gemäß EN 13121-1 bei der angegebenen maximalen Betriebstemperatur T <sub>B</sub>		Bemer- kungen	
<b>I</b>	<b>Anorganische Basen und deren basisch hydrolysierende Salze</b>					
	Ammoniakwasser (-Lösung) NH <sub>4</sub> OH	≤ 5 %	30 °C	5/6/7A/7B	Synthesevlies	
			40 °C	6/7A/7B		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		
		> 5 %; ≤ GL	30 °C	6/7A/7B		Synthesevlies, A <sub>2</sub> = 1,3, Siedepunkt der Lösung beachten
			40 °C	6/7A/7B		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		
	Calciumhydroxid (Kalkmilch) Ca(OH) <sub>2</sub>	S	30 °C	5/6/7A/7B		
			40 °C	5/6/7A/7B		
			60 °C	6/7A/7B		
			80 °C	nicht zulässig		
	Hydrazinhydrat N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> • H <sub>2</sub> O	≤ 24 %	30 °C	6/7A/7B		
			40 °C	nicht zulässig		
			60 °C	nicht zulässig		
80 °C			nicht zulässig			
Kaliumhydroxid (Kalilauge) KOH	≤ GL	30 °C	5/6/7A/7B			
		40 °C	6/7A/7B	a)		
		60 °C	nicht zulässig			
		80 °C	nicht zulässig			
Natriumaluminat	DIN EN 882	30 °C	6/7A/7B			
		40 °C	6/7A/7B			
		60 °C	6/7A/7B			
		80 °C	nicht zulässig			
Natriumhydroxid (Natronlauge) NaOH	≤ GL	30 °C	5/6/7A/7B			
		40 °C	6/7A/7B	a)		
		60 °C	nicht zulässig			
		80 °C	nicht zulässig			
<b>II</b>	<b>Anorganische, oxidierende Basen und deren basisch hydrolysierende Salze</b>					
	Calciumhypochlorit Ca(OCl) <sub>2</sub>	≤ GL	30 °C	5/6/7A/7B	e)	
			40 °C	5/6/7A/7B		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		
	Chlorkalk Ca[(OH)OCl]	S	30 °C	5/6/7A/7B	e)	
			40 °C	5/6/7A/7B		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		

- a) bei Harzgruppe 6 nur Harze vom Dipropoxybisphenol-A-Typ.  
e) Harz darf nicht cobaltbeschleunigt sein.

Medien- klasse	Lagermedium	Konzen- tration	Für die CSS des Bauteils zu verwendende Harzgruppen gemäß EN 13121-1 bei der angegebenen maximalen Betriebstemperatur T <sub>B</sub>		Bemer- kungen	
	Kaliumhypochlorit ≤ 16 % Aktivchlor KOCI		30 °C	5/6/7A/7B	e)	
			40 °C	5/6/7A/7B		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		
	Natriumhypochlorit ≤ 16 % Aktivchlor NaOCI		30 °C	5/6/7A/7B	e)	
			40 °C	5/6/7A/7B		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		
<b>III</b>	<b>Anorganische Säuren und deren sauer hydrolysierende Salze</b>					
	Aluminiumsulfat Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	b) bei Harzen der Harzgruppe 3: TPS-Harze sind nicht zulässig	
				40 °C		4/5/6/7A/7B/8
				60 °C		6/7A/7B/8
				80 °C		6/7A/7B/8
	Eisen(III)- Aluminiumchloridmischung (Flockungsmittel)	≤ GL	30 °C	4/5/6/7A/7B/8		
				40 °C		6/7A/7B/8
				60 °C		nicht zulässig
				80 °C		nicht zulässig
	Eisen(II)-chlorid FeCl <sub>2</sub>	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
				40 °C		4/5/6/7A/7B/8
				60 °C	4/5/6/7A/7B/8	
				80 °C	6/7A/7B/8	
	Eisen(III)-chlorid FeCl <sub>3</sub>	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
				40 °C	4/5/6/7A/7B/8	
				60 °C	4/5/6/7A/7B/8	
				80 °C	6/7A/7B/8	
	Eisen(III)-chloridsulfat FeClSO <sub>4</sub>	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
				40 °C	4/5/6/7A/7B/8	
				60 °C	4/5/6/7A/7B/8	
				80 °C	6/7A/7B/8	
	Eisen(II)-sulfat FeSO <sub>4</sub>	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
				40 °C	4/5/6/7A/7B/8	
				60 °C	4/5/6/7A/7B/8	
				80 °C	6/7A/7B/8	
	Eisen(III)-sulfat Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
				40 °C	4/5/6/7A/7B/8	
				60 °C	4/5/6/7A/7B/8	
				80 °C	6/7A/7B/8	

b) Bei Betriebstemperaturen T<sub>B</sub> bis 40 °C darf im Traglaminat ein anderes Harz als in der CSS verwendet werden.

Medien-klasse	Lagermedium	Konzentration	Für die CSS des Bauteils zu verwendende Harzgruppen gemäß EN 13121-1 bei der angegebenen maximalen Betriebstemperatur T <sub>B</sub>		Bemerkungen	
			30 °C	40 °C	60 °C	80 °C
	Flusssäure HF	≤ 5 %	30 °C	6/7A/7B/8	i), A <sub>2</sub> = 1,3	bei Harzen der Harzgruppe 3: TPS-Harze sind nicht zulässig
			40 °C	6/7A/7B/8		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		
	Salzsäure HCl	≤ 20 %	30 °C	3/4/5/6/7A/7B/8	c)	
			40 °C	6/7A/7B/8		
			60 °C	6/7A/7B/8		
			80 °C	nicht zulässig		
		> 20 %; ≤ 37 %	30 °C	3/4/5/6/7A/7B/8	c), A <sub>2</sub> = 1,3	
			40 °C	6/7A/7B/8		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		
	Schwefelsäure (auch Akkusäure) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 60 %	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	d)	
			40 °C	3/4/5/6/7A/7B/8		
			60 °C	4/5/6/7A/7B/8		
			80 °C	6/7A/7B/8		
IV	<b>Anorganische, oxidierende Säuren und deren sauer hydrolysierende Salze</b>					
	Chromsäure H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	≤ 10 %	30 °C	4/5/7A/7B/8		
			40 °C	4/5/7A/7B/8		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		
	Perchlorsäure HClO <sub>4</sub>	≤ 10 %	30 °C	4/5/6/7A/7B/8		
			40 °C	7A/7B/8		
			60 °C	8		
			80 °C	nicht zulässig		
		≤ 20 %	30 °C	4/5/6/7A/7B/8		
			40 °C	8		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		
	Salpetersäure HNO <sub>3</sub>	≤ 30 %	30 °C	4/5/6/7A/7B/8		
			40 °C	4/5/6/7A/7B/8		
			60 °C	nicht zulässig		
			80 °C	nicht zulässig		

- i) entgegen der Tabelle auf Seite 2.1.3-1 darf nur CSS-4 mit Kohlefaservlies verwendet werden.  
c) Warnhinweis (siehe Seite 2.1.3-2).  
d) Die Randfaserdehnung des belasteten Laminats darf nicht mehr als 0,2 % betragen.

Medien- klasse	Lagermedium	Konzen- tration	Für die CSS des Bauteils zu verwendende Harzgruppen gemäß EN 13121-1 bei der angegebenen maximalen Betriebstemperatur T <sub>B</sub>		Bemer- kungen
V	<b>Amine (und andere organische Basen)</b>				
	Anilin (aromatisch) C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -NH <sub>2</sub>	≤ 100%	30 °C	8	
			40 °C	nicht zulässig	
			60 °C	nicht zulässig	
			80 °C	nicht zulässig	
	Diethanolamin (HO-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -NH	≤ 100%	30 °C	6/7A/7B/8	
			40 °C	6/7A/7B/8	
			60 °C	nicht zulässig	
			80 °C	nicht zulässig	
	Ethanolamin NH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	≤ 100%	30 °C	8	j)
			40 °C	8	
			60 °C	nicht zulässig	
			80 °C	nicht zulässig	
	Triethanolamin (CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH) <sub>3</sub> -N	≤ 100%	30 °C	6/7A/7B/8	
			40 °C	6/7A/7B/8	
			60 °C	nicht zulässig	
80 °C			nicht zulässig		
VI	<b>Organische Säuren</b>				
	Ameisensäure HCOOH	≤ 10 %	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	gegeben- enfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
			40 °C	4/5/6/7A/7B/8	
			60 °C	4/5/6/7A/7B/8	
			80 °C	6/7A/7B/8	
	Essigsäure CH <sub>3</sub> COOH	≤ 50 %	30 °C	4/5/6/7A/7B/8	gegeben- enfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
			40 °C	5/6/7A/7B/8	
			60 °C	5/6/7A/7B/8	
			80 °C	8	
	Oxalsäure (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	
			40 °C	4/5/6/7A/7B/8	
			60 °C	4/5/6/7A/7B/8	
			80 °C	6/7A/7B/8	
	Toluolsulfonsäure CH <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> SO <sub>3</sub> H	TR	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	
			40 °C	4/5/6/7A/7B/8	
			60 °C	5/6/7A/7B/8	
80 °C			7A/7B/8		
keine TPS-Harze					

j) nur hochvernetzte Typen

Medien-klasse	Lagermedium	Konzentration	Für die CSS des Bauteils zu verwendende Harzgruppen gemäß EN 13121-1 bei der angegebenen maximalen Betriebstemperatur T <sub>B</sub>		Bemerkungen	
VII	<b>Waschrohstoffe und Waschadditive</b>					
	<i>Die Alkyl- und Fettsäuregruppen sollen aus mindestens 10 C-Atomen aufgebaut sein. Bei den Alkylarylverbindungen können die Alkylgruppen auch kleiner sein.</i>					
	Alkylaminalkoxylate (bzw. Alkylaminpolyglykoether)	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		bei Harzen der Harzgruppe 3: TPS-Harze nur mit 1,2 Propylenglykol
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			60 °C	5/6/7A/7B/8		
	Alkylarylammoniumsalze-Lösung	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			60 °C	5/6/7A/7B/8		
	Alkylarylsulfonate	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			60 °C	5/6/7A/7B/8		
	Alkylnaphtholalkoxylate (z.B. Alkylnaphtholpolyglykoether)	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			60 °C	5/6/7A/7B/8		
	Alkylnaphtholpolyglykoethersulfate	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			60 °C	5/6/7A/7B/8		
	Alkylolalkoxylate (z.B. Alkylolpolyglykoether)	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
			60 °C	5/6/7A/7B/8		
Alkylolethersulfate (und -phosphate)	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		60 °C	5/6/7A/7B/8			
Alkylolsulfate	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		60 °C	5/6/7A/7B/8			
Alkylphenolalkoxylate (z.B. Alkylphenolpolyglykoether)	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		60 °C	5/6/7A/7B/8			
Alkylphenolpolyglykoethersulfate	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		60 °C	5/6/7A/7B/8			
Alkylsulfonate (und -phosphate)	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		60 °C	5/6/7A/7B/8			
Arylsulfonate (und -phosphate)	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		60 °C	5/6/7A/7B/8			
Ethylendiaminpolyglykoether	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8			
		60 °C	5/6/7A/7B/8			

Medien- klasse	Lagermedium	Konzen- tration	Für die CSS des Bauteils zu verwendende Harzgruppen gemäß EN 13121-1 bei der angegebenen maximalen Betriebstemperatur T <sub>B</sub>		Bemer- kungen
	Ethylendiamintetraessigsäuresalze- Lösung	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	bei Harzen der Harzgruppe 3: TPS-Harze nur mit 1,2 Propylenglykol
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	
			60 °C	5/6/7A/7B/8	
	Fettsäurealkanolaminester	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	
			60 °C	5/6/7A/7B/8	
	Fettsäureamide, auch alkoxylierte	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	
			60 °C	5/6/7A/7B/8	
	Nitrilotriessigsäuresalze-Lösung (NTA-Salze)	≤ GL	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	
			40 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8	
			60 °C	5/6/7A/7B/8	
<b>VIII</b>	<b>Weichmacher und Lösemittel (soweit nicht in den übrigen Medienklassen erfasst)</b>				
Benzylbutylphthalat	TR	30 °C	B/2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
		40 °C	4/5/6/7A/7B/8		
		60 °C	5/6/7A/7B/8		
Dibutylphthalat	TR	30 °C	B/2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
		40 °C	4/5/6/7A/7B/8		
		60 °C	5/6/7A/7B/8		
Diethylphthalat	TR	30 °C	B/2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
		40 °C	4/5/6/7A/7B/8		
		60 °C	5/6/7A/7B/8		
Dihexylphthalat	TR	30 °C	B/2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
		40 °C	4/5/6/7A/7B/8		
		60 °C	5/6/7A/7B/8		
Dimethylphthalat	TR	30 °C	B/2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
		40 °C	4/5/6/7A/7B/8		
		60 °C	5/6/7A/7B/8		
Dioctylphthalat	TR	30 °C	B/2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
		40 °C	4/5/6/7A/7B/8		
		60 °C	5/6/7A/7B/8		
<b>IX</b>	<b>Sonstige Oxidationsmittel</b>				
Kaliumpermanganat KMnO <sub>4</sub>	≤ GL	30 °C	4/5/6/7A/7B/8		
		40 °C	6/7A/7B/8		
		60 °C	6/7A/7B/8		
Wasserstoffperoxid H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	≤ 30 %	30 °C	2A/2B/3/4/5/6/7A/7B/8		
		40 °C	6/7A/7B/8		
		60 °C	nicht zulässig		

Medien-klasse	Lagermedium	Konzentration	Für die CSS des Bauteils zu verwendende Harzgruppen gemäß EN 13121-1 bei der angegebenen maximalen Betriebstemperatur T <sub>B</sub>		Bemerkungen
X	<b>Sonstige Medien</b>				
	ε-Caprolactam NH(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CO	≤ 50 %	30 °C	4/5/6/7A/7B/8	
			40 °C	4/5/6/7A/7B/8	
	Feuerlöschschaummittel		30 °C	8	
			40 °C	8	
	Harnstoff (pH-Wert 5 – 8) CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL	30 °C	4/5/6/7A/7B/8	I)
40 °C			6/7A/7B/8		

I) entgegen der Tabelle auf Seite 2.1.3-1 darf nur CSS-1 verwendet werden.

## 3.2 Medienliste 40-3.2

Die Medienliste 40-3.2 ist eine Positiv-Flüssigkeitsliste für GFK-Lamine mit Auskleidungen aus Polypropylen-Werkstoffen (PP). Wenn in der nachfolgenden Liste für das ausgewählte Lagermedium keine zusätzliche Temperaturbegrenzung  $T_B$  angegeben ist, beträgt die maximal zulässige Betriebstemperatur  $T_B$  80 °C. Die maximalen Betriebstemperaturen  $T_B$  gemäß Medienlisten 40-1.2 dürfen jedoch nicht überschritten werden. Bei Betriebstemperaturen  $T_B > 40$  °C ist eine hydrolysebeständige Kaschierung erforderlich. Beim Betrieb des Behälters ist eine Abkühlungsgeschwindigkeit von  $> 10$  K/h zu vermeiden.

Polypropylen-Auskleidungswerkstoffe werden in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen des DIBt angegeben.

Die Abminderungsfaktoren  $A_2$  für das Traglaminat betragen:

$$A_{2B} = A_{2I} = 1,1$$

bei diffundierenden Medien gilt:  $A_{2B} = A_{2I} = 1,2^*)$

<sup>\*)</sup> wenn in der Liste nichts anderes angegeben ist

Diffundierende Medien sind in der Spalte "Bemerkungen" gekennzeichnet.

Für diffundierende Medien gilt:

- Es ist eine hydrolysebeständige Kaschierung erforderlich.
- Es sind beständige Harze und entsprechende Textilglasverstärkungen im Traglaminat zu verwenden (siehe Medienlisten 40-2.1.1 bis 40-2.1.3). Sind bei den entsprechenden Medien in den Medienlisten 40-2.1.1 bis 40-2.1.3 keine Angaben zum Harz oder Glas gemacht, gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung.
- Die maximalen Betriebstemperaturen  $T_B$  gemäß Medienlisten 40-2.1.1 bis 40-2.1.3 dürfen nicht überschritten werden.

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2.

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Akkusäure: siehe Schwefelsäure			
Aluminiumchlorid AlCl <sub>3</sub>	≤ GL		
Aluminiumsulfat Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL		
Ameisensäure HCOOH	≤ 10 %	≤ 60 °C	diffundiert
Ammoniakwasser (-Lösung) NH <sub>4</sub> OH	≤ GL	≤ 60 °C	hydrolysebeständige Kaschierung erforderlich
Ammoniumacetat CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub>	≤ GL		
Ammoniumbromid NH <sub>4</sub> Br	≤ GL		
Ammoniumcarbonat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL		
Ammoniumchlorid NH <sub>4</sub> Cl	≤ GL		diffundiert
Ammoniumdihydrogenphosphat NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL		
Ammoniumfluorid NH <sub>4</sub> F	≤ GL		
Ammoniumhydrogencarbonat NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	≤ GL		
Ammoniumhydrogenphosphat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	≤ GL		
Ammoniumnitrat NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	≤ GL		
Ammoniumphosphat (NH <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL		
Ammoniumsulfat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL		
Ammoniumsulfid (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S	≤ GL		
Bariumcarbonat BaCO <sub>3</sub>	S		
Bariumchlorid BaCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Bariumhydroxid Ba(OH) <sub>2</sub>	≤ GL		
Bariumnitrat Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Bariumsulfat BaSO <sub>4</sub>	S		
Bariumsulfid BaS	S		
Bleiacetat PbCH <sub>3</sub> COO	≤ GL		
Bleisulfat PbSO <sub>4</sub>	S		
Cadmiumchlorid CdCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Cadmiumcyanid Cd(CN) <sub>2</sub>	≤ GL		

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Cadmiumsulfat CdSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Calciumacetat Ca(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	≤ GL		
Calciumbromid CaBr <sub>2</sub>	≤ GL		
Calciumcarbonat CaCO <sub>3</sub>	S		
Calciumchlorid CaCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Calciumfluorid CaF <sub>2</sub>	S		
Calciumhydroxid (Kalkmilch) Ca(OH) <sub>2</sub>	S		
Calciumnitrat Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Calciumsulfat (Gips) CaSO <sub>4</sub>	S		
Calciumsulfid CaS	S		
Calciumsulfit CaSO <sub>3</sub>	S		
Citronensäure C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> OH(CO <sub>2</sub> H) <sub>3</sub>	≤ 10 %		
Düngesalzelösung Sulfate, Nitrate, Phosphate	≤ GL		
Eisen(II)-chlorid FeCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Eisen(III)-chlorid FeCl <sub>3</sub>	≤ GL		
Eisen(III)-chloridsulfat FeClSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Eisen(II)-sulfat FeSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Essigsäure CH <sub>3</sub> COOH	≤ 10 %	≤ 60 °C	diffundiert, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
Ethylenglykol (CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>	TR		
Flüssigdünger	H		
Glycerin C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (OH) <sub>3</sub>	TR		
Glykolsäure HOCH <sub>2</sub> COOH	≤ GL		
Harnstoff CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Hydrazinhydrat N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> · H <sub>2</sub> O	≤ 24 %		diffundiert
Hydroxylammoniumsulfat (NH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub> · H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 12 %		
Kalilauge (Kaliumhydroxid) KOH	≤ 50 %	≤ 40 °C	Traglaminat mit Harzen der Gruppen 6, 7A, oder 7B

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Kaliumaluminiumsulfat KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Kaliumborat K <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumbromat KBrO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumbromid KBr	≤ GL		
Kaliumcarbonat (Pottasche) K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumchlorat KClO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumchlorid KCl	≤ GL		
Kaliumcyanid KCN	≤ GL		
Kaliumfluorid KF	≤ GL		
Kaliumhexacyanoferrat-(II) (gelbes Blutlaugensalz) K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL		
Kaliumhexacyanoferrat-(III) (rotes Blutlaugensalz) K <sub>3</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL		
Kaliumhydrogencarbonat KHCO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumiodid KI	≤ GL		
Kaliumnitrat KNO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumphosphat K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL		
Kaliumsulfat K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL		
Kupfer(II)-chlorid CuCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Kupfer(I)-cyanid CuCN	S		
Kupfer(II)-cyanid Cu(CN) <sub>2</sub>	S		
Kupfer(II)-nitrat Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Kupfer(II)-sulfat CuSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Magnesiumcarbonat MgCO <sub>3</sub>	S		
Magnesiumchlorid MgCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Magnesiumhydrogencarbonat Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	S		
Magnesiumsulfat MgSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Meerwasser			

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Natriumacetat CH <sub>3</sub> COONa	≤ GL		
Natriumaluminiumsulfat NaAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Natriumbromid NaBr	≤ GL		
Natriumcarbonat Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumchlorat NaClO <sub>3</sub>	≤ 25 %	≤ 40 °C	diffundiert, WP
Natriumchlorid NaCl	≤ GL		
Natriumcyanid NaCN	≤ GL		
Natriumhydrogencarbonat NaHCO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumhydrogensulfat NaHSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Natriumhydrogensulfit NaHSO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumnitrat NaNO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumnitrit NaNO <sub>2</sub>	≤ GL		
Natriumphosphat Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL		
Natriumsilicat (Wasserglas) Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumsulfat Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL		
Natriumsulfid Na <sub>2</sub> S	≤ GL		
Natriumsulfit Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumtetraborat (Borax) Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL		
Natriumthiosulfat Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	≤ GL		
Natronlauge (Natriumhydroxid) NaOH	≤ 50 %	≤ 40 °C	Traglaminat mit Harzen der Gruppen 6, 7A, oder 7B
Nickelchlorid NiCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Nickelnitrat Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Nickelsulfat NiSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Pflanzenöle nur     Baumwollsaatöl Olivenöl Rizinusöl Weizenkeimöl	TR	≤ 40 °C	diffundiert
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ 95 %	≤ 40 °C	

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Quecksilber(II)-chlorid HgCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Quecksilber(II)-nitrat Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	S		
Quecksilber(II)-sulfat HgSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Salzsäure HCl	≤ 20 %	≤ 60 °C	diffundiert
	≤ 37 %	≤ 40 °C	diffundiert, A <sub>2</sub> = 1,3
Schwefelsäure (auch Akkusäure) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 51 %	≤ 60 °C	
Silbernitrat AgNO <sub>3</sub>	≤ GL		
Stärkelösung (pH-Wert 5-8) (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	≤ GL		
Weinsäure (CHOH) <sub>2</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ 10 %		
Zinkchlorid ZnCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Zinknitrat Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Zinksulfat ZnSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Zinn(II)-chlorid SnCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Zinn(IV)-chlorid SnCl <sub>4</sub>	≤ GL		

### 3.4 Medienliste 40-3.4

Die Medienliste 40-3.4 ist eine Positiv-Flüssigkeitsliste für GFK-Lamine mit Auskleidungen aus PVC-U. Wenn in der nachfolgenden Liste für das ausgewählte Lagermedium keine zusätzliche Temperaturbegrenzung  $T_B$  angegeben ist, beträgt die maximal zulässige Betriebstemperatur  $T_B$  60 °C. Die maximalen Betriebstemperaturen  $T_B$  gemäß Medienlisten 40-1.4 dürfen jedoch nicht überschritten werden und die Spalte "Bemerkungen" ist in jedem Fall zu beachten. Beim Betrieb des Behälters ist eine Abkühlungsgeschwindigkeit von > 10 K/h zu vermeiden.

PVC-Auskleidungswerkstoffe werden in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen des DIBt angegeben.

Die Abminderungsfaktoren  $A_2$  für das Traglaminat betragen:

$$A_{2B} = A_{2I} = 1,1$$

bei diffundierenden Medien gilt:  $A_{2B} = A_{2I} = 1,2^{*)}$

<sup>\*)</sup> wenn in der Liste nichts anderes angegeben ist

Diffundierende Medien sind in der Spalte "Bemerkungen" gekennzeichnet.

Für diffundierende Medien gilt:

- Es sind beständige Harze und entsprechende Textilglasverstärkungen im Traglaminat zu verwenden (siehe Medienlisten 40-2.1.1 bis 40-2.1.3). Sind bei den entsprechenden Medien in den Medienlisten 40-2.1.1 bis 40-2.1.3 keine Angaben zum Harz oder Glas gemacht, gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung.
- Die maximalen Betriebstemperaturen  $T_B$  gemäß Medienlisten 40-2.1.1 bis 40-2.1.3 dürfen nicht überschritten werden.

Der Grenzdehnungsnachweis (siehe Berechnungsempfehlung 40-B1 bzw. 40-B2) ist bei Behältern mit einem thermoplastischen Liner aus PVC-U mit der reduzierte Randfaserdehnung von 0,20 % zu führen.

Legende und Vorbemerkungen: siehe Seite 0-2.

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Akkusäure: siehe Schwefelsäure			
Aluminiumchlorid AlCl <sub>3</sub>	≤ GL		
Aluminiumfluorid AlF <sub>3</sub>	S		
Aluminiumnitrat Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL		
Aluminiumsulfat Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL		
Ameisensäure HCOOH	≤ 10 %		diffundiert
Ammoniakwasser (-Lösung) NH <sub>4</sub> OH	≤ GL		
Ammoniumbromid NH <sub>4</sub> Br	≤ GL		
Ammoniumcarbonat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL		
Ammoniumchlorid NH <sub>4</sub> Cl	≤ GL		
Ammoniumcitrat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL		
Ammoniumdihydrogenphosphat NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL		
Ammoniumfluorid NH <sub>4</sub> F	≤ GL		
Ammoniumhydrogencarbonat NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	≤ GL		
Ammoniumhydrogenphosphat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	≤ GL		
Ammoniumnitrat NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	≤ GL		
Ammoniumphosphat (NH <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL		
Ammoniumsulfat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL		
Ammoniumsulfid (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S	≤ GL		
Ammoniumthiocyanat NH <sub>4</sub> SCN	≤ GL		
Arsensäure H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>	≤ 30 %		
Bariumcarbonat BaCO <sub>3</sub>	S		
Bariumchlorid BaCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Bariumhydroxid Ba(OH) <sub>2</sub>	≤ GL		
Bariumnitrat Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Bariumsulfat BaSO <sub>4</sub>	S		
Bariumsulfid BaS	S		

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Bernsteinsäure C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL		
Berylliumchlorid BeCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Berylliumsulfat BeSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Bleiacetat Pb(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	≤ GL		
Bleicarbonat-basisch (Bleichweiß) Pb(OH) <sub>2</sub> • 2 PbCO <sub>3</sub>	H		
Bleinitrat Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Bleisulfat PbSO <sub>4</sub>	S		
Borsäure (Borwasser) H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	≤ GL		
Cadmiumchlorid CdCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Cadmiumcyanid Cd(CN) <sub>2</sub>	≤ GL		
Cadmiumsulfat CdSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Cäsiumchlorid CsCl	≤ GL		
Cäsiumhydroxid CsOH	≤ 50 %		
Calciumacetat Ca(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	≤ GL		
Calciumbromid CaBr <sub>2</sub>	≤ GL		
Calciumcarbonat CaCO <sub>3</sub>	S		
Calciumchlorat Ca(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Calciumchlorid CaCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Calciumfluorid CaF <sub>2</sub>	S		
Calciumhydroxid (Kalkmilch) Ca(OH) <sub>2</sub>	S		
Calciumnitrat Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Calciumsulfat (Gips) CaSO <sub>4</sub>	S		
Calciumsulfid CaS	S		
Calciumsulfit CaSO <sub>3</sub>	S		
Calciumwolframat CaWO <sub>4</sub>	≤ GL		
Casein	TR		

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Cer(III)-chlorid CeCl <sub>3</sub>	≤ GL		
Chrom(II)-chlorid CrCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Chrom(III)-chlorid CrCl <sub>3</sub>	≤ GL		
Chrom(II)-fluorid CrF <sub>2</sub>	≤ GL		
Chrom(III)-nitrat Cr(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL		
Chrom(III)-sulfat Cr <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	≤ GL		
Chromalaune Me(I)Cr(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Chromsäure H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	≤ 10 %		
Citronensäure C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> OH(CO <sub>2</sub> H) <sub>3</sub>	≤ 10 %		
	≤ GL	≤ 40 °C	
Düngesalzelösung Sulfate, Nitrate, Phosphate	≤ GL		
Eisen(II)-chlorid FeCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Eisen(III)-chlorid FeCl <sub>3</sub>	≤ GL		
Eisen(III)-chloridsulfat FeClSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Eisen(II)-nitrat Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Eisen(II)-sulfat FeSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Essigsäure CH <sub>3</sub> COOH	≤ 10 %		diffundiert, gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
	≤ 50 %	≤ 30 °C	
Ethylenglykol (CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>	TR		
Formaldehyd HCHO	≤ 40 %	≤ 30 °C	gegebenenfalls Flammpunkt ≤ 100 °C
Glycerin C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (OH) <sub>3</sub>	TR		
Glykolsäure HOCH <sub>2</sub> COOH	≤ GL		
Harnstoff CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Hydroxylammoniumsulfat (NH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub> • H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 12 %		
Kalilauge (Kaliumhydroxid) KOH	≤ 50 %	≤ 40 °C	
Kaliumaluminiumsulfat KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Kaliumborat K <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	≤ 10 %		

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
	≤ GL	≤ 40 °C	
Kaliumbromat KBrO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumbromid KBr	≤ GL		
Kaliumcarbonat (Pottasche) K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumchlorat KClO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumchlorid KCl	≤ GL		
Kaliumcyanid KCN	≤ GL		
Kaliumfluorid KF	≤ GL		
Kaliumhexacyanoferrat-(II) (gelbes Blutlaugensalz) K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL		
Kaliumhexacyanoferrat-(III) (rotes Blutlaugensalz) K <sub>3</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	≤ GL		
Kaliumhydrogencarbonat KHCO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumhypochlorit ≤ 16 % Aktivchlor KOCl		≤ 40 °C	
Kaliumiodid KI	≤ GL		
Kaliumnitrat KNO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kaliumpermanganat KMnO <sub>4</sub>	≤ GL	≤ 40 °C	
Kaliumperoxodisulfat K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	≤ GL		
Kaliumphosphat K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL		
Kaliumsulfat K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL		
Kaliumsulfid K <sub>2</sub> S	≤ GL		
Kieselsäure SiO <sub>2</sub> (H <sub>2</sub> O) <sub>n</sub>	≤ GL		
Kohlensäure H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL		
Kupfer(II)-chlorid CuCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Kupfer(I)-cyanid CuCN	S		
Kupfer(II)-cyanid Cu(CN) <sub>2</sub>	S		
Kupfer(II)-nitrat Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Kupfer(II)-sulfat CuSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Lithiumsulfat Li <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL		
Magnesiumcarbonat MgCO <sub>3</sub>	S		
Magnesiumchlorid MgCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Magnesiumhydrogencarbonat Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	S		
Magnesiumhydroxid Mg(OH) <sub>2</sub>	≤ GL		
Magnesiumnitrat Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Magnesiumsulfat MgSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Meerwasser			
Milchsäure CH <sub>3</sub> CH(OH)COOH	H		
Mischsäure 10 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (96 %ig) 20 % HNO <sub>3</sub> (53 %ig) 70 % H <sub>2</sub> O			
Mischsäure 48 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (96 %ig) 49 % HNO <sub>3</sub> (53 %ig) 3 % H <sub>2</sub> O		≤ 30 °C	WP
Natriumacetat CH <sub>3</sub> COONa	≤ GL		
Natriumaluminiumsulfat NaAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Natriumbromid NaBr	≤ GL		
Natriumcarbonat Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumchlorat NaClO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumchlorid NaCl	≤ GL		
Natriumcyanid NaCN	≤ GL		
Natriumdisulfit Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	≤ GL		
Natriumfluorid NaF	≤ GL		
Natriumhydrogencarbonat NaHCO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumhydrogensulfat NaHSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Natriumhydrogensulfit NaHSO <sub>3</sub>	≤ GL		

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Natriumhypochlorit ≤ 16 % Aktivchlor NaOCl		≤ 40 °C	
Natriumnitrat NaNO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumnitrit NaNO <sub>2</sub>	≤ GL		
Natriumperborat NaBO <sub>3</sub> · 4H <sub>2</sub> O	≤ GL		
Natriumphosphat Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ GL		
Natriumsilicat (Wasserglas) Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumsulfat Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ GL		
Natriumsulfid Na <sub>2</sub> S	≤ GL		
Natriumsulfit Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	≤ GL		
Natriumtetraborat (Borax) Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	≤ GL		
Natriumthiosulfat Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	≤ GL		
Natronlauge (Natriumhydroxid) NaOH	≤ 50 %	≤ 40 °C	
Nickelchlorid NiCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Nickelnitrat Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Nickelsulfat NiSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Oxalsäure (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL		
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≤ 60 %		
Quecksilber Hg	TR		
Quecksilber(II)-chlorid HgCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Quecksilber(II)-cyanid Hg(CN) <sub>2</sub>	≤ GL		
Quecksilber(II)-nitrat Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	S		
Quecksilber(II)-sulfat HgSO <sub>4</sub>	≤ GL		

Lagermedium	Konzentration	T <sub>B</sub>	Bemerkungen
Salpetersäure HNO <sub>3</sub>	≤ 30 %	≤ 40 °C	diffundiert
	≤ 53 %	≤ 30 °C	diffundiert, WP
Salzsäure HCl	≤ 20 %		diffundiert
	≤ 37 %	≤ 40 °C	diffundiert, A <sub>2</sub> = 1,3
Schwefelsäure (auch Akkusäure) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	≤ 51 %		
	≤ 96 %	≤ 40 °C	WP
Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S	≤ GL		
Silbercyanid AgCN	≤ GL		
Silbernitrat AgNO <sub>3</sub>	≤ GL		
Stärkelösung (pH-Wert 5-8) (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	≤ GL		
Wasserstoffperoxid H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	≤ 70 %	≤ 40 °C	hohe Zersetzungsrate des Mediums!
Weinsäure (CHOH) <sub>2</sub> (COOH) <sub>2</sub>	≤ GL		
Zinkchlorid ZnCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Zinknitrat Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	≤ GL		
Zinksulfat ZnSO <sub>4</sub>	≤ GL		
Zinn(II)-chlorid SnCl <sub>2</sub>	≤ GL		
Zinn(IV)-chlorid SnCl <sub>4</sub>	≤ GL		

## **Anhang zu den Medienlisten 40**

Informativ

### **Änderungen gegenüber Ausgabe September 2018**

- Medienlisten 40-1.2 (PP)  
JGS (Jauche, Gülle, Silagesickersaft) aufgenommen