

# Chemische Beständigkeitstabelle

## Besondere Hinweise

Das Verhalten von Wavin Rohren und Formstücken gegen chemischen Angriff kann der folgenden Tabelle entnommen werden. Die darin enthaltenen Angaben beruhen auf Versuchen und praktischen Erfahrungen. Sie dienen zur ersten Orientierung über die chemische Beständigkeit des Werkstoffes und sind nicht ohne weiteres auf alle Betriebsverhältnisse übertragbar. Je nach Art der mechanischen Beanspruchung und dem Verschmutzungsgrad des Mediums können erhebliche Abweichungen auftreten. Garantieansprüche können nicht abgeleitet werden.

## Zeichenerklärung:

- + beständig
- o bedingt beständig
- nicht beständig
- GL gesättigte, wäßrige Lösungen
- TR technisch rein
- V verdünnt
- H handelsüblich

Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur / Material								
		20°C PVC-U	40°C PVC-U	60°C PVC-U	20°C PE-HD	40°C PE-HD	60°C PE-HD	20°C PP	40°C PP	60°C PP
Acetaldehyd	TR	-	-	-	+	o	o	o	-	
Aceton	TR	-	-	-	+	+	o	+	+	
Acetophenon	TR				+		-	+	o	
Acrylnitril	TR				+	+	+	+	+	
Adipinsäure	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Alaune	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Allylkohol	96%		o		-	+	+	+	+	+
Aluminiumchlorid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Aluminiumfluorid	GL				+	+	+			
Aluminiumsulfat	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Ameisensäure	1-50%	+	+	o	+	+	+	+	+	o
Ameisensäure	TR	+	o	-	+	+	+	+	-	
Ammoniak, gasförmig	TR	+	+	+	+	+	+	+	+	
Ammoniak, flüssig	TR	o	o	-	+	+	+	+		
Ammoniak, wässrig	GL	+	+	o	+	+	+	+	+	
Ammoniumacetat	GL							+	+	
Ammoniumcarbonat, und bi	GL							+	+	
Ammoniumchlorid	GL	+	+	+	+	+	+			
Ammoniumfluorid	>10%				+	+	+			
Ammoniumfluorid	20%	+		o						
Ammoniumfluorid	GL							+	+	
Ammoniumhydroxid	GL							+	+	
Ammoniumnitrat	GL	+	+	+	+	+	+			
Ammoniumphosphat, auch meta	GL				+	+	+	+	+	+
Ammoniumsulfid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Amylacetat	TR	-	-	-	+	+	o	o		
Amylalkohol	TR	+	+	o	+	+	o	+	+	+
Anilin	GL	-	-	-						
Anilin	TR	-	-	-	+	+	o	o	o	
Anilinchlorhydrat	GL	o		-	+	+	+	+	+	
Anisol	TR			o	o	-	-	+	o	
Anthrachinonsulfonsäure, Suspension	GL	+	-	o						
Antimontrichlorid	90%	+	+	+	+	+	+	+		

# Chemische Beständigkeitstabelle

Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur / Material								
		20°C PVC-U	40°C PVC-U	60°C PVC-U	20°C PE-HD	40°C PE-HD	60°C PE-HD	20°C PP	40°C PP	60°C PP
Apfelsäure	GL	+		o				+		
Apfelsaft	H				+	+	+	+		
Arsensäure	GL	+		o	+	+	+			
Äthandiol	TR	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Äthanol	40%				+		o			
Äthanol	TR	+		o	+	+	+	+	+	+
Äthanolamin	TR							+		
Äthylacetat	TR	-	-	-	+		-	o	-	-
Äther, siehe Diäthyläther		-	-	-	o			+	o	
Äthylenchlorid, mono und di	TR							o	o	
Äthylenglykol, siehe Äthandiol		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ätznatron, siehe Natronlauge		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bariumsalze	GL				+	+	+	+	+	+
Baumwollsamensöl	TR							+	+	
Benzaldehyd	0,1%	-	-	-				+	+	
Benzaldehyd	TR				+	+	o			
Benzin (Reinigungsbenzin)	H	+	+	+	+	+	o	o		
Benzin-Super (Vergaserkraftstoff)	H				+	+	o	o	-	-
Benzin-Benzol-Gemisch	80/20	-	-	-				o	-	-
Benzol	TR	-	-	-	o	o	o	o	-	-
Benzoessäure	GL	+	+	o	+	+	+	+	+	
Benzoylchlorid	TR				o	o	o	o		
Benzylalkohol	TR				+	+	o	+	o	
Bier	H	-	-	-	+	+	+	+	+	
Blausäure	10%				+	+	+	+	+	
Bleiacetat	GL	-	-	-	+	+	+	+	+	o
Bleitetraäthyl	TR				+			+		
Borax	V							+	+	
Borax	GL	+	+	o	+	+	+			
Borsäure	GL	+	+	o	+	+	+	+	+	
Brom, flüssig	TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brom, gasförmig, trocken	TR				-	-	-			
Bromdämpfe	-	o						o	-	-
Bromsäure	10%	+								
Bromwasser	GL	o	o		+			o	-	-
Bromwasserstoffsäure	10%	+		o						
Bromwasserstoffsäure	50%				+	+	+	+	-	-
Bromwasserstoffsäure	TR				+	+	+			
Butadien	TR	+	+	+	o		-	o	-	-
Butan, gasförmig	TR	+			+	+	+	+		
Butanol	TR	+	+	o	+	+	+	+	o	o
Buttersäure	20%	+						+		
Buttersäure	TR	-	-	-	+	+	o			
Buthylacetat	TR	-	-	-	o		-	o	-	-

# Chemische Beständigkeitstabelle

Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur / Material								
		20°C PVC-U	40°C PVC-U	60°C PVC-U	20°C PE-HD	40°C PE-HD	60°C PE-HD	20°C PP	40°C PP	60°C PP
Buthylglykol (Butandiol)	TR				+			+		
Buthylphenol	GL							+		
Buthylphenol	TR	o	-	-						
Buthylphthalat	TR				+		o	+	o	o
Calciumcarbonat	GL				+	+	+	+	+	+
Calciumchlorat	GL				+	+	+			
Calciumchlorid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Calciumhydroxid	GL				+	+	+			
Calciumhypochlorid	GL				+	+	+	+		
Calciumnitrat	50%	+	+	+						
Calciumnitrat	GL				+	+	+	+	+	
Calciumsulfat	GL				+	+	+			
Calciumsulfid	GL				o	o	o			
Campheröl	TR				-	-	-	-	-	-
Chlor, gasförmig, trocken	TR	o	o	-	o	-	-	-	-	-
Chlor, flüssig	TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloräthanol	TR				+	+	+	+	+	
Chloressigsäure	85%				+	+	+	+	+	
Chloressigsäure	TR	+	+	o						
Chlorkalk, Aufschlammung	-				+	+	+			
Chlormethan	TR	-			o	-	-			
Chlorsulfonsäure	V							-	-	-
Chlorsulfonsäure	TR	o		-	-	-	-			
Chlorwasser	GL	o		-				+	o	
Chlorwasserstoffgas, feucht	TR	+	+		+	+	+	+	+	
Chlorwasserstoffgas, trocken	TR	+	+	+				+	+	
Chromalaun	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Chromsäure	1-50%	+	+	o	+	o	o	+	o	-
Crotonaldehyd	TR	-	-	-	+		o	+		
Cyclohexan	TR	+	+					+		
Cyclohexanol	TR	-	-	-	+	+	+	+	o	
Cyclohexanon	TR	-	-	-	+		o	o	-	-
Dekahydronaphtalin (Dekalin)	TR				+		o	o	-	-
Dextrin	V	+	+	+	+	+	+	+	+	
Diäthanolamin	TR				+			+		
Diäthyläther	TR	-	-	-	o			+	o	
Dibuthylphthalat	TR				+	o	o	+	o	-
Dichloräthylen	TR	-	-	-				o		
Dichloressigsäure	TR				o	o	o	o		
Dichlormethan (Methylenchlorid)	TR	-	-	-	o		-	o	-	-
Diglykolsäure	30%	+	+	o						
Diglykolsäure	GL				+	+	+	+	+	
Diisooktylphthalat	TR				+	+	o			
Dimethylformamid	TR				+	+	o	+	+	

# Chemische Beständigkeitstabelle

Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur / Material								
		20°C PVC-U	40°C PVC-U	60°C PVC-U	20°C PE-HD	40°C PE-HD	60°C PE-HD	20°C PP	40°C PP	60°C PP
Dimethylamin	30%	+								
Dimethylamin	TR							+		
Dinatriumphosphat	GL							+	+	
Dioktylphthalat	TR				+			o	o	
Dioxan	TR				+	+	+	o	o	
Eisen III chlorid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Eisen III nitrat	V				+	+	+			
Eisen III sulfat	GL				+	+	+			
Eisen II chlorid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Eisen II sulfat	GL				+	+	+			
Eisessig	TR	o		-	+			o	o	-
Entwickler	H	+	+	+	+	+	+			
Erdnußöl	TR				+			+	+	
Essig (Weinessig)	H	+	+	o	+	+	+	+	+	
Essigsäure	60%	+	+	+				+	+	
Essigsäure	10%				+	+	+			
Essigsäure	25%	+		o						
Essigsäure	60-95%	+	o					o		
Essigsäureanhydrid	TR	-	-	-	+			o	+	
Fluor	TR				-	-	-			
Fluorsiliconsäure	40%	+	+	+	+	+	+			
Flußsäure	40%	+	+	+				+	+	
Flußsäure	70%	o		-	+	+	o	+	o	
Formaldehyd (Formalin)	40%	+	+	+	+	+	+	+	+	
Fruchtsäfte	H	+	+	+	+	+	+	+	+	
Fructose	H				+	+	+	+	+	+
Furfurylalkohol	TR	-	-	-	+	+	o	+	o	
Gelantine	V				+	+	+	+	+	+
Gerbsäure (Tannin)	V	+	+	+	+	+	+	+	-	
Glukose	20%							+	+	+
Glukose	GL	+	+	o	+	+	+			
Glycerin	TR	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glycolsäure	30%	+	+	+				+		
Glycolsäure	GL				+	+	+	+	-	
Harnstoff	33%	+	+	+						
Harnstoff	> 10%				+	+	+			
Harnstoff	GL							+	+	
Hefe	V	+	+	+	+	+	+	+		
Hefe	GL	+	+	o				+		
Heptan	TR				+	o	-	+	o	-
Hexan	TR				+	o	o	+	o	
Hexadekanol	TR	+	+	+						
Isopropanol	TR							+	+	+
Isopropyläther	TR							o	-	

# Chemische Beständigkeitstabelle

Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur / Material								
		20°C PVC-U	40°C PVC-U	60°C PVC-U	20°C PE-HD	40°C PE-HD	60°C PE-HD	20°C PP	40°C PP	60°C PP
Jodtinktur	H				+		o	+	o	
Kalilauge, siehe Kaliumhydroxid										
Kaliumbichromat	40%	+	+	+						
Kaliumbichromat	GL				+	+	+	+	+	
Kaliumborat	GL							+	+	
Kaliumbromat	GL				+	+	+			
Kaliumbromat	10%	+		o				+	+	
Kaliumbromid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Kaliumcarbonat, und bi	GL	+	+		+	+	+	+	+	
Kaliumchlorat	GL				+	+	+	+	+	
Kaliumchlorid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Kaliumchromat	40%	+	+	+	+	+	+	+		
Kaliumcyanid	> 10%				+	+	+			
Kaliumcyanid	GL	+	+	+				+	+	
Kaliumfluorid	GL				+	+	+	+	+	
Kaliumhexacyanoferrat (II+III)	GL	+	+	+	+		+			
Kaliumhydroxid	bis 50%				+	+	+	+	+	+
Kaliumhydroxid	60%	+	+	+	+	+	+			
Kaliumhypochlorid	V				+		o			
Kaliumjodid	GL				+	+	+	+	+	
Kaliumnitrat (Pottasche)	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Kaliumorthophosphat	GL				+	+	+			
Kaliumperchlorat	1%	+	+	o						
Kaliumperchlorat	10%							+	+	
Kaliumperchlorat	GL				+	+	+			
Kaliumpermanganat	GL	+	+	+				+	-	
Kaliumpermanganat	20%				+	+	+			
Kaliumpersulfat	GL	+		o	+	+	+	+	+	
Kaliumsulfat	GL				+	+	+	+	+	
Kaliumsulfid	V				+	+	+			
Kochsalz, siehe Natriumchlorid		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Königswasser (HCl / HNO3)	03:01	o		-	-	-	-	-	-	-
Kohlendioxid	100%				+	+	+			
Kohlendioxid, gasförmig, feucht/trocken	TR	+	+	+	+	+	+	+	+	
Kohlenmonoxid	TR	+	+	+	+	+	+			
Kohlensäure	GL	+		o				+	+	
Kokosnußöl	TR	+	+	+				+		
Kresol	bis 90%	o			+	+	+	+	+	
Kresol	>90%				+	+	o	+		
Kresolsäure	GL			-						
Kupferchlorid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Kupfercyanid	GL							+	+	
Kupferfluorid	2%	+	+	+						

# Chemische Beständigkeitstabelle

Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur / Material								
		20°C PVC-U	40°C PVC-U	60°C PVC-U	20°C PE-HD	40°C PE-HD	60°C PE-HD	20°C PP	40°C PP	60°C PP
Kupferniträt	30%							+	+	+
Kupferniträt	GL				+	+	+			
Kupfersulfat	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Lanolin (Wollfett)	H				+	o	o	+	o	
Leinöl	TR	+	+		+	+	+	+	+	+
Luft	-				+	+	+	+	+	+
Magnesiumcarbonat	GL				+	+	+	+	+	+
Magnesiumchlorid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Magnesiumhydroxid	GL				+	+	+	+	+	
Magnesiumniträt	GL				+	+	+	+	+	
Magnesiumsulfat	GL	+	+	+				+	+	+
Maiskeimöl	TR							+		
Maleinsäure	GL	+	+	o	+	+	+	+	+	
Meerwasser	H	+		o	+	+	+	+	+	+
Melasse	H	+	+	o	+	+	+	+	+	+
Methanol (Methylalkohol)	TR	+		o	+	+	o	+	+	-
Methylacetat	TR				+	+		+	+	
Methyläthylketon	TR				+		o	+	+	
Methylamin	bis 32%	o			+			+		
Methylbromid	TR				o		-	-	-	-
Methylenchlorid, siehe Dichlormethan		-	-	-	o	-	-	o	-	-
Methylmethacrylat	TR	-	-	-						
Milch	H	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Milchsäure	10%	+	+	o						
Milchsäure	TR	+		o	+	+	+			
Mineralöle	H				+	+	o			
Mineralwasser	H				+	+	+	+	+	+
Naphta	H				+	-	-	+	-	-
Naphtalin	TR							+	-	-
Natriumacetat	GL				+	+	+	+	+	+
Natriumbenzoat	GL	+		o	+	+	+	+	+	
Natriumbicarbonat	GL				+	+	+	+	+	+
Natriumbiphosphat	GL				+	+	+			
Natriumborat	GL							+	+	
Natriumbromid	GL				+	+	+			
Natriumcarbonat	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Natriumchlorat	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Natriumchlorid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Natriumchlorit	20%							+	o	-
Natriumcyanid	GL				+	+	+			
Natriumdichromat	GL				+	+	+	+	+	+
Natriumhexacyanoferrat (II+III)	GL	+	+	+	+	+	+			
Natriumfluorid	GL				+	+	+			
Natriumhydrogensulfit (Natriumbisulfit)	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	+

# Chemische Beständigkeitstabelle

Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur / Material								
		20°C PVC-U	40°C PVC-U	60°C PVC-U	20°C PE-HD	40°C PE-HD	60°C PE-HD	20°C PP	40°C PP	60°C PP
Natriumhydroxid, siehe Natronlauge		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Natriumhypochlorid	13% wirks.Chlor	+	+	o	+	+	+	+	o	-
Natriumnitrat	GL				+	+	+	+	+	
Natriumnitrit	GL				+	+	+	+	+	
Natriumorthophosphat	GL				+	+	+			
Natriumperborat	GL				+		o	+		
Natriumphosphat	GL				+	+	+	+	+	
Natriumsilikat (Wasserglas)	V				+	+	+	+	+	
Natriumsulfat und bi	GL				+	+	+	+	+	
Natriumsulfid	GL				+	+	+	+	+	
Natriumsulfit	40%							+	+	+
Natriumthiosulfat	GL				+	+	+	+	+	
Natronlauge	bis 60%	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nickelsalze	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Nicotinsäure	V	+	+	+	+	+				
Nitrobenzol	TR				+	o	o	+	o	
Öle und Fette (pflanzlich/tierisch)	-	+	+	+	+	o	o	+	o	
Ölsäure	TR	+	+	+	+	+	+	+	o	
Olivenöl	TR				+	+	o	+	+	o
Oxalsäure	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Ozon	TR	+	+	+	o	-	-			
Parafinöl	TR				+	o	o	+	o	
Perchlorsäure	10%	+	+	o						
Perchlorsäure	20%				+	+	+	+	+	
Perchlorsäure	70%	o		-						
Perhydrol, siehe Wasserstoffperoxid	30%	+	+	+	+	+	+	+	o	
Petroläther	TR				+	o	o	+	o	
Pfefferminzöl	TR				+			+		
Phenol, wässrig	90%	o	o	-				+		
Phenol	V	+		o	+	+	+			
Phenylhydrazin	TR	-	-	-				o	o	
Phenylhydrazinchlorhydrat	TR	o		-				+	o	-
Phosphin	TR	+	+	+						
Phosphoroxychlorid	TR				+	+	o	o		
Phosphorsäure	50%				+	+	+			
Phosphorsäure	bis 85%	+	+	+	+	+	o	+	+	+
Phosphortrichlorid	TR	-	-	-	+	+	o	o		
Pikrinsäure	GL	+	+	+	+	+		+		
Pottasche, siehe Kaliumnitrat		+	+	+	+	+	+	+	+	
Propan, gasförmig	TR	+			+	+		+		
i-Propanol, siehe Isopropanol					+	+	+	+	+	
n-Propanol	TR				+	+	+	+	+	
Propionsäure	50%				+	+	+	+		
Propionsäure	TR				+	o	o			

# Chemische Beständigkeitstabelle

Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur / Material								
		20°C PVC-U	40°C PVC-U	60°C PVC-U	20°C PE-HD	40°C PE-HD	60°C PE-HD	20°C PP	40°C PP	60°C PP
Pyridin	TR	-	-	-	+	o	o	o	o	
Quecksilber	TR	+	+	+	+	+	+	+	+	
Quecksilberchlorid	GL				+	+	+	+	+	
Quecksilbercyanid	GL				+	+	+	+	+	
Quecksilbernitrat	V				+	+	+	+	+	
Rizinusöl	TR				+	+	+	+	+	
Salicylsäure	GL				+	+	+			
Salpetersäure	10%	+	+	+				+	+	
Salpetersäure	25%				+	+	+			
Salpetersäure	bis 40%	+	+	o	o	o	-			
Salpetersäure	10-50%	+	+	o	o	o	-	o	-	-
Salpetersäure	über 50 %							-	-	-
Salpetersäure	75%				-	-	-			
Salpetersäure	98%	-	-	-						
Salzsäure, wässrig	konz.	+	+	+	+	+	+			
Salzsäure	20%							+	+	
Salzsäure	bis 35%	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Sauerstoff	TR	+	+	+	+	+	o			
Schwefeldioxid, trocken, feucht	TR	+	+	+	+	+	+	+	+	
Schwefeldioxid, flüssig	TR	o		-				+		
Schwefelkohlenstoff	TR	o		-	o	-	-	+	-	-
Schwefelsäure	bis 10%							+	+	-
Schwefelsäure	10-80%	+	+	+	+	+	+	+	+	
Schwefelsäure	96%	+	+	o	o		-	o	-	
Schwefeltrioxid	TR				-	-	-			
Schwefelwasserstoff	100%				+	+	+			
Schwefelwasserstoff	GL	+	+	o						
Schwefelwasserstoff	TR	+	+	+	+	+	+	+	+	
Schweflige Säure	GL	+	+	+				+	+	
Schweflige Säure	30%				+	+	+			
Seewasser, siehe Meerwasser		+	+	o	+	+	+	+	+	+
Seife	V	+	+	o						
Silberacetat	GL				+	+	+			
Silbercyanid	GL				+	+	+			
Silbernitrat	GL	+	+	o	+	+	+	+	+	o
Siliconöl	TR				+	+	+	+	+	+
Siliconsäure	V				+	+	+			
Soda, siehe Natriumcarbonat		+	+	+	+	+	+	+	+	o
Sojabohnenöl	TR				+	o	o	+	o	
Stärke	V	+	+	+	+	+	+	+	+	
Terpentinöl	TR	+	+		o	o	o	+	-	-
Tetrachlorkohlenstoff	TR	o		-	o	-	-	-	-	-
Tetrahydrofuran	TR				o	o	-	o	-	-
Tetrahydronaphtalin (Tetralin)	TR				o	o	-	-	-	-

# Chemische Beständigkeitstabelle

Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur / Material								
		20°C PVC-U	40°C PVC-U	60°C PVC-U	20°C PE-HD	40°C PE-HD	60°C PE-HD	20°C PP	40°C PP	60°C PP
Thionylchlorid	TR	-	-	-	-	-	-	o	-	-
Thiophen	TR				o	o	-	+	o	
Toluol	TR	-	-	-	o	-	-	o	-	-
Traubenzucker	V	+	+	o	+	+	+	+	+	+
Triäthanolamin	V	-	-	-	+		o	-		
Trichloräthylen	TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichloressigsäure	50%				+	+	+	+	+	
Trikresylphosphat	TR				+	+	+	+	o	
Trimethylpropan	bis 10%	+		o						
Trinkwasser, chlorhaltig	TR				+	+	+	+	+	+
Überchlorsäure, siehe Perchlorsäure										
Urin	H	+	+	o	+	+	+			
Vinylacetat	TR	-	-	-	+	+	o	+	o	
Wasserstoff	TR	+	+	+	+	+	+	+	+	
Wasserstoffperoxid	30%	+	+	+	+	+	+	+	o	
Wasserstoffperoxid	90%				+	o	-			
Wein und Spirituosen	H	+	+	+	+	+	+	+		
Weinbrand	H	+	+					+		
Weinessig	H	+	+	+	+	+	+	+	+	
Weinsäure	V				+	+	+			
Weinsäure	GL	+	+	+				+	-	
Whisky	H							+		
Xylol	TR	-	-	-	o	-	-	o		
Zinkcarbonat	GL				+	+	+			
Zinkchlorid	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Zinkoxid	GL				+	+	+	+	+	
Zinksulfat	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Zinnchlorid II + IV	GS	+	+	+	+	+	+	+	+	
Zitronensäure	V							+	+	+
Zitronensäure	GL	+	+	+	+	+	+			
Zucker	GL	+	+	+	+	+	+	+	+	
Zuckersäure	GL							+	+	