

TIG TYCZKA INDUSTRIE-GASE



TIG – Ein Mitglied der Tyczka Gruppe



INDUSTRIEGASE



FLÜSSIGGAS



WASSERSTOFF

TIG – Ein Mitglied der Tyczka Gruppe



Die Tyczka Gruppe auf einen Blick:

- Umsatz: > 350 Millionen Euro
- Mitarbeiter: > 600
- Deutscher Marktführer im Bereich Flüssiggas in Flasche und Top 3 im Tank
- Firmensitz in Geretsried bei München
- Standorte in Deutschland, Österreich und Polen
- Förderung nachhaltiger Energielösungen durch die Energiestiftung und die jährliche Verleihung des Dr. Tyczka Energiepreises





INDUSTRIEGASE



FLÜSSIGGAS



WASSERSTOFF



DR. FRANK
GÖTZELMANN



HEIKO ZACHER



ANDREAS SCHÖN



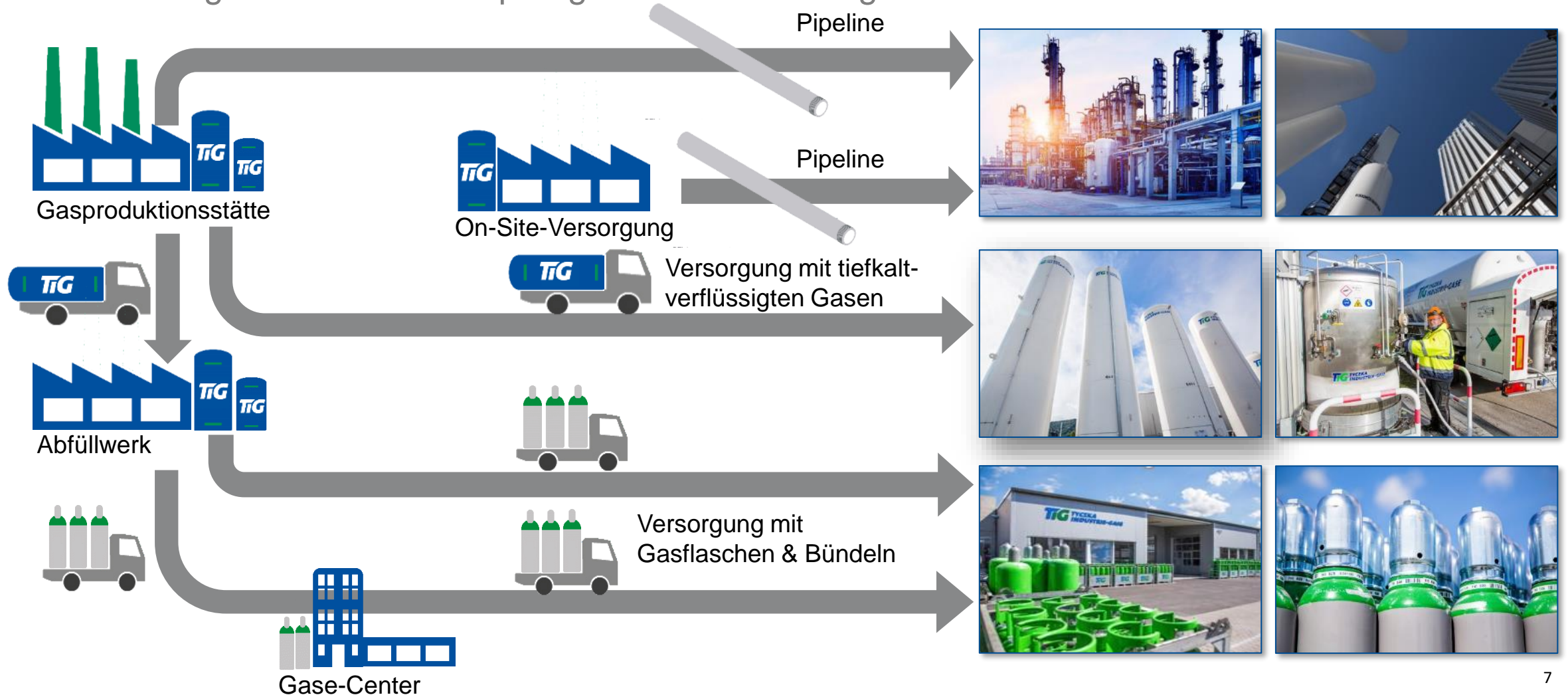
DR. TYCZKA MIT SEINER EHEFRAU



FREDERICK TYCZKA-
CHRISTOPH

Keine Lieferengpässe

Wir bilden die gesamte Wertschöpfungskette ab und sorgen so für Kontinuität und Liefersicherheit.



Frost- und Rostfrei!

Eigenschaften und Anwendung von Glykol als
Kühlsole in Kälte-, Klima- und
Wärmepumpenanlagen.



● ● ● Ihr Ansprechpartner

Markus Dreier
Gebietsverkaufsleiter
Kältemittel

m.dreier@tig.de

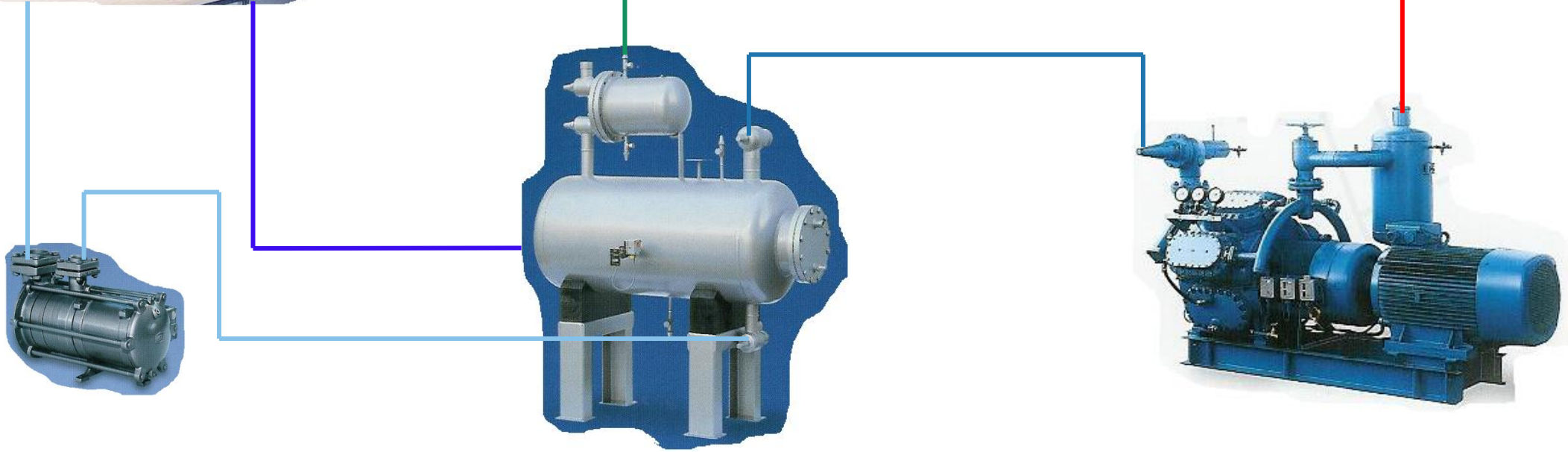


Kühlsolen / Wärmeträger

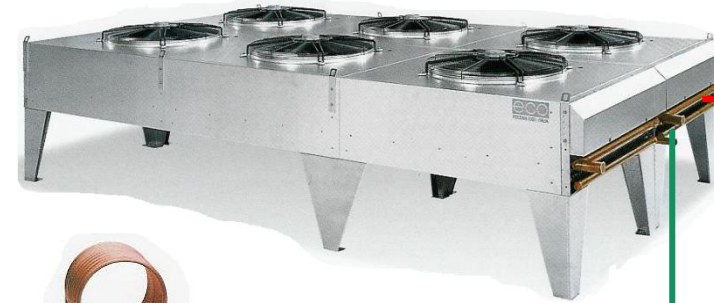
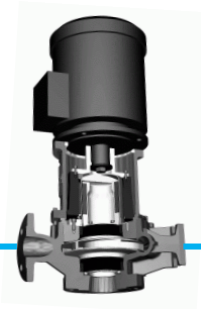
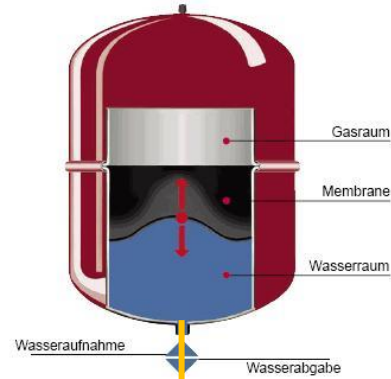
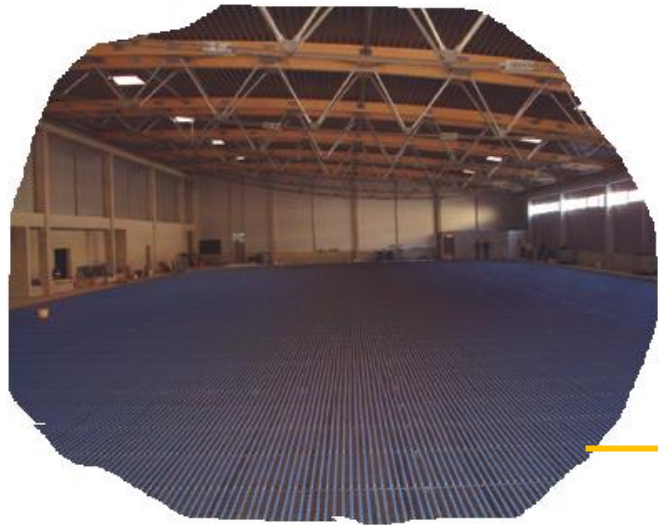




Ammoniak



Primär-/Sekundärkreislauf



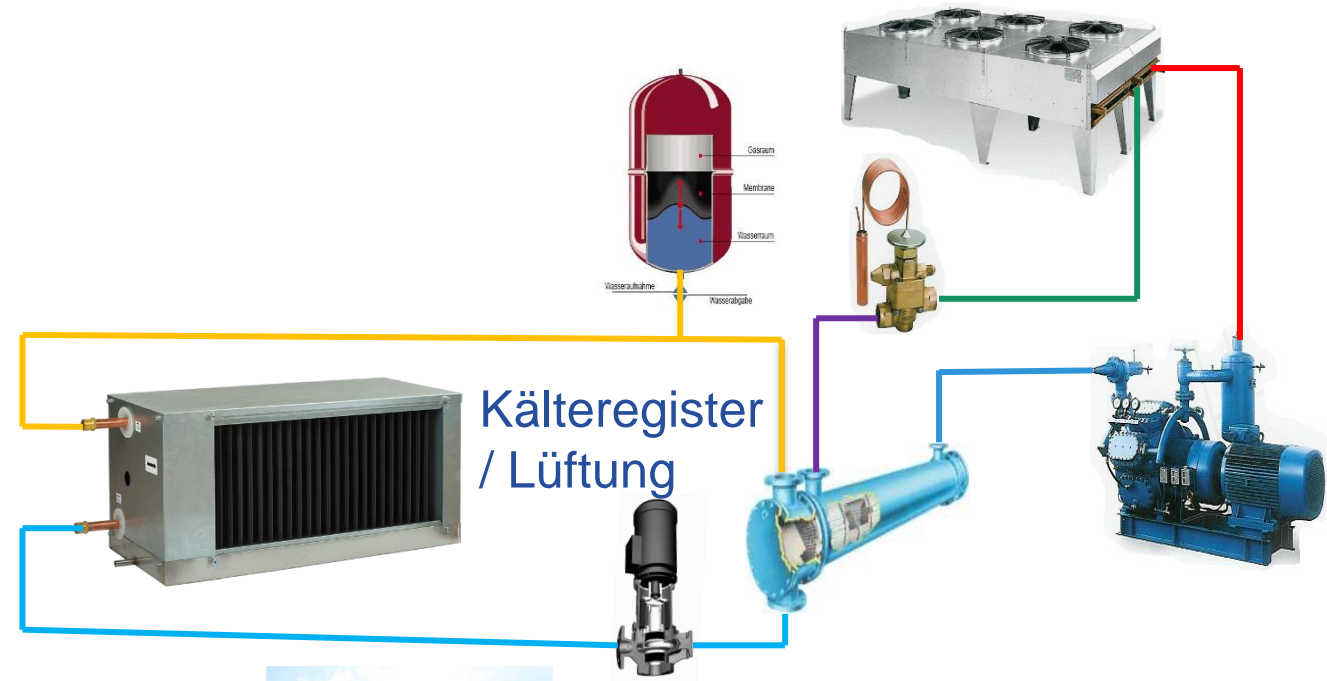
Sole-/ Sekundärkreislauf

Kältemittel-/ Kälte-/ Primärkreislauf

Kaltwassersatz

Einbau durch:

- Kälte-, Klimafachfirmen
- Lüftungsbauer
- Facility Management
- Rohrleitungsbauer
- Heizungsbauer



TIGSol® N

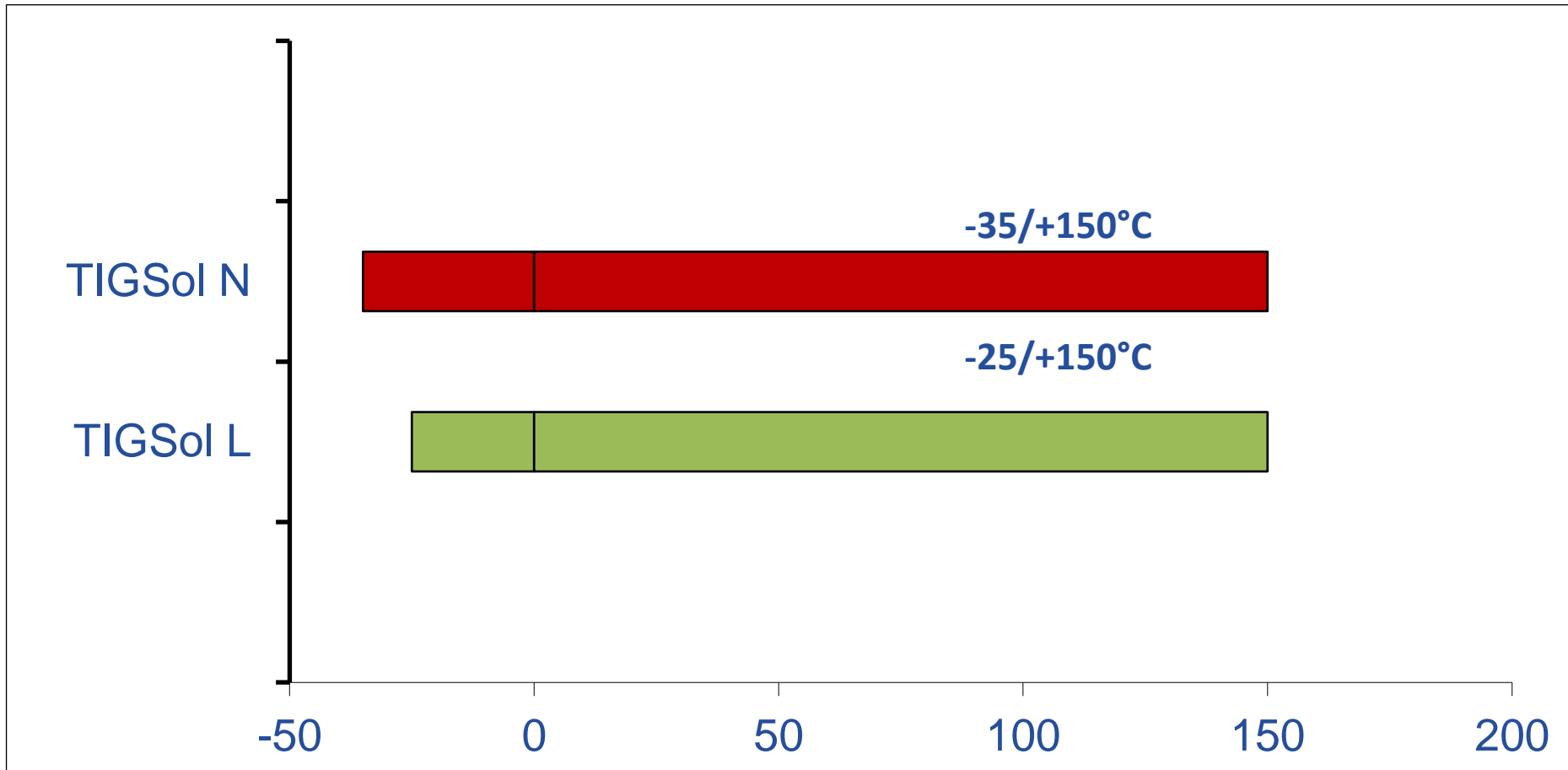
- Klassische Allzweck- Kühlsole und Wärmeträger
- Universell einsetzbar
- **Rot** eingefärbt

TIGSol® L

- Klassische Allzweck- Kühlsole und Wärmeträger für **lebensmittelnahen** Anwendungen (**L** steht für **Lebensmittel**)
- Universell einsetzbar
- **Grün** eingefärbt



Übersicht Einsatzbereiche



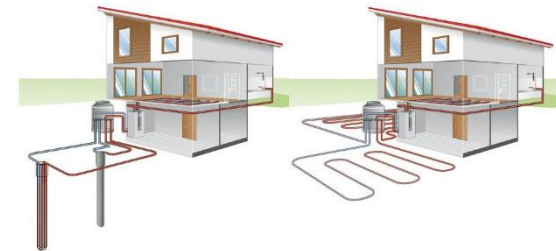
Frostschutz bei Mischung mit Wasser

TIGSol N Vol.%	Frostschutz bis
20 (Mindestkonzentration)	-10°C
27	-15°C
30	-17°C
34	-20°C
39	-25°C
44	-30°C
50	-37°C



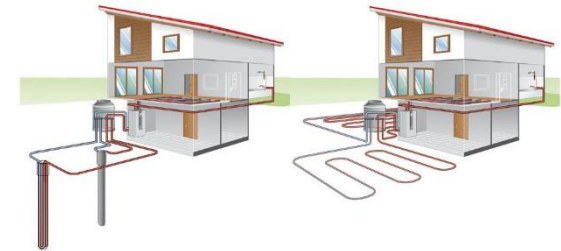
TIGSol® N

- als
 - Frostschutzmittel
 - Kühlmittel / Wärmeträgerflüssigkeit
- in
 - Kühlanlagen
 - Warmwasserheizsystemen
 - Fußbodenheizungen
 - Wärmepumpen
 - Solaranlagen



TIGSol[®] L (lebensmittelnaher Anwendungen)

- als
 - Frostschutzmittel
 - Kühlmittel / Wärmeträgerflüssigkeit
- in
 - Kühlanlagen
 - Wärmepumpen
 - Löschmittel für Sprinkleranlagen (max. -20°C)



 Chemische Basis



TIGSol[®] „N“



Monoethylenglykol (> 90 %)

TIGSol[®] „L“



Propylenglykol (> 90 %)

TIGSol[®] „N“



Monoethylenglykol (> 90 %)

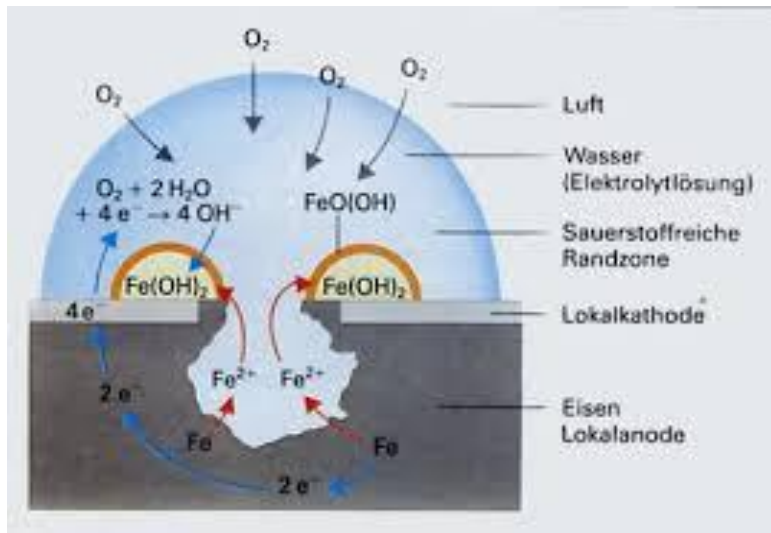
TIGSol[®] „L“



Propylenglykol (> 90 %)

TIGSol[®] - Produkte enthalten Korrosionsinhibitoren!
(Hemmstoffe)

Korrosion (Rost)



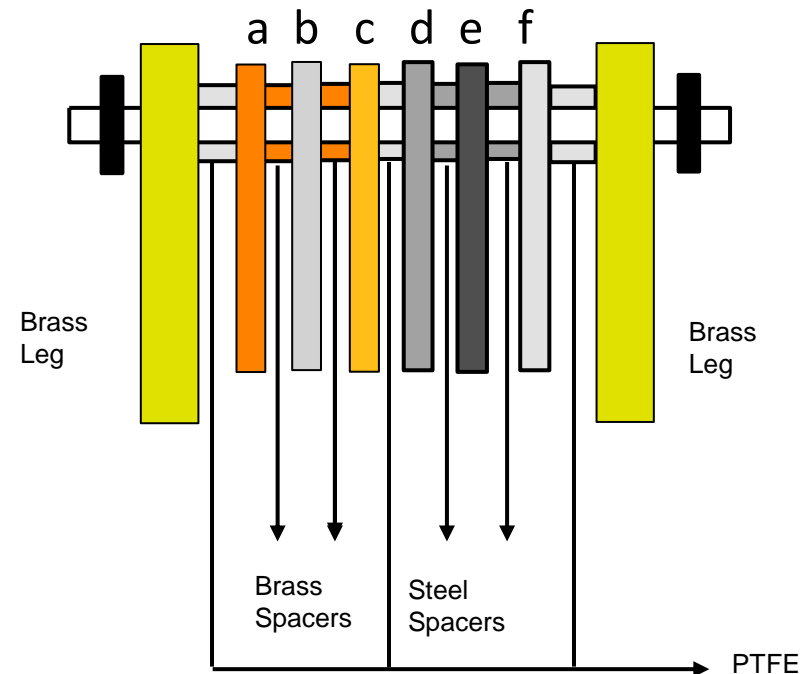
Korrosionstest nach ASTM D 1384

Standartbedingungen:

- 88°C
- 336h
- 6l Luft/h



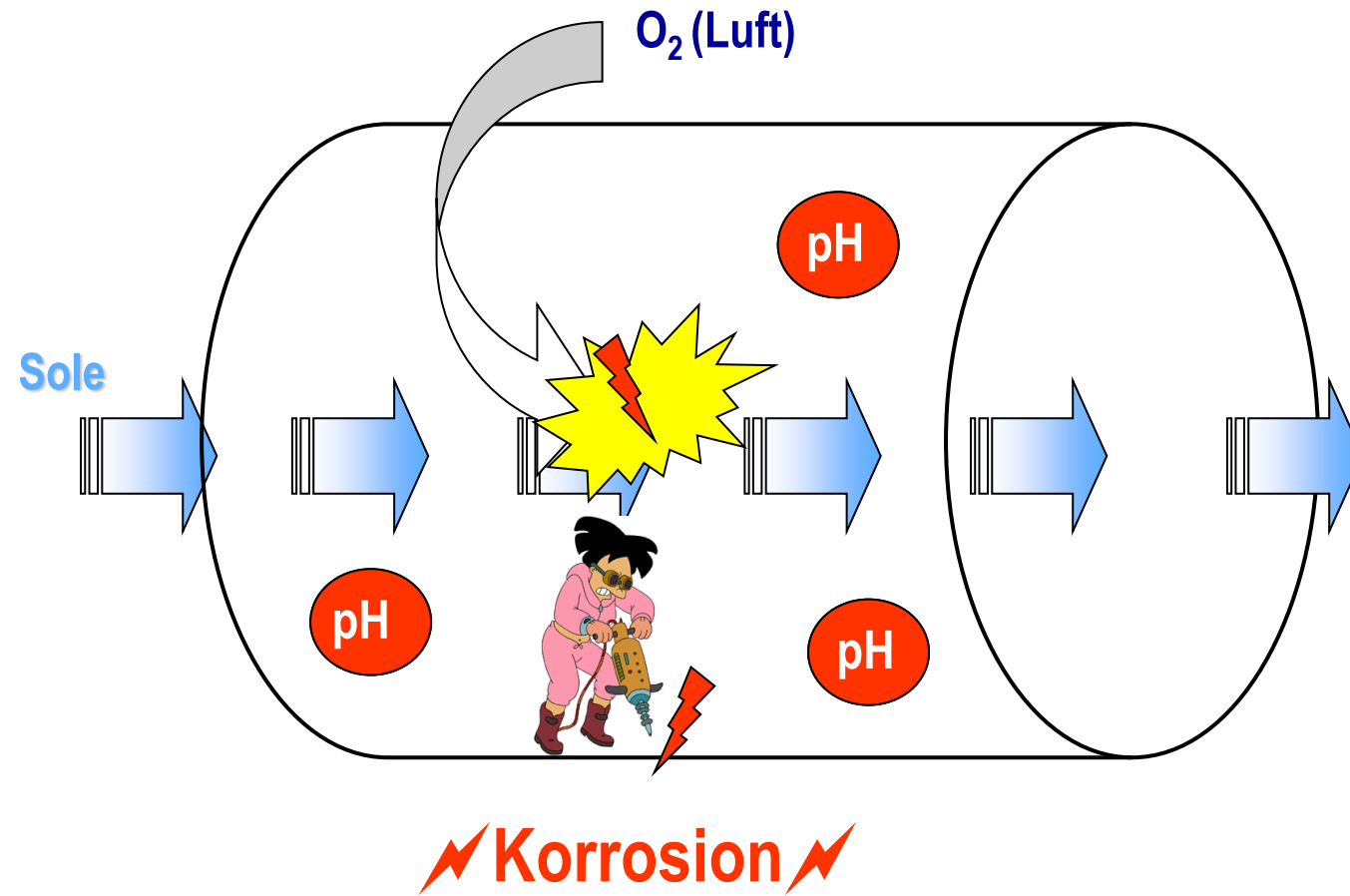
Anordnung der Metallstreifen:



- a) Kupfer (rein)
- b) Weichlot (WL 30)
- c) Messing (MS 63)
- d) Stahl (CK 22)
- e) Grauguss (GG 25)
- f) Al-Guss (AlSi6Cu3)

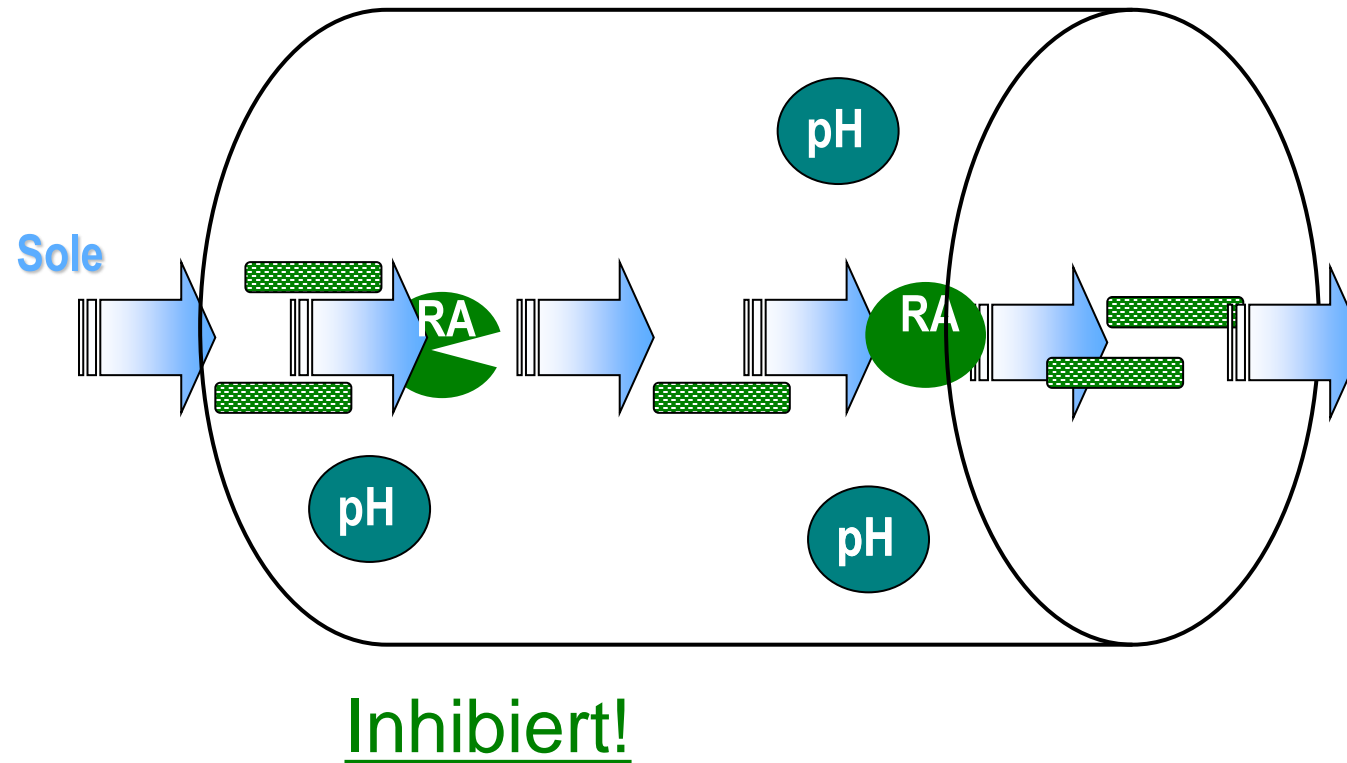


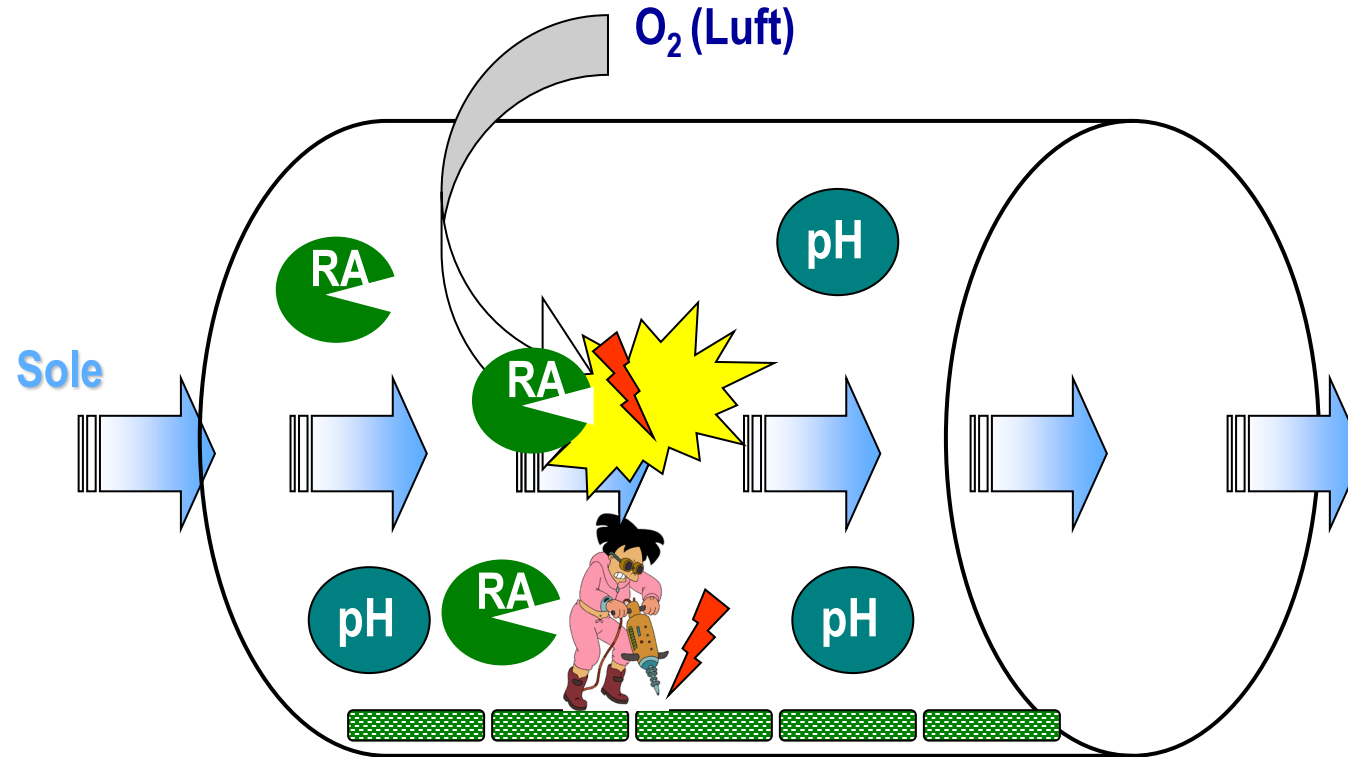
Kein Korrosionsschutz



TIGSol®: korrosionsgeschützt

TIG TYCZKA
INDUSTRIE-GASE





Inhibiert!

**Bildung einer Schutzschicht
auf der Metalloberfläche**

**Keine
Korrosion!**



90-95 % Basisglykol
z.B. Monoethylenglykol
Propylenglykol



Physikalischen Eigenschaften

(Siedepunkt, Gefrierpunkt,
Viskosität, Spez. Wärme, etc.)

0-7 % Wasser
Lösungsmittel

0-1 % Andere Zusätze
Härtestabilisatoren, etc.

3-8 % Inhibitorenpaket
Korrosionsschutz



Chemischen Eigenschaften

(Korrosionsverhalten gegenüber
verschiedenen Metallen, Pufferung
saurer Komponenten, etc.)



Inhibitorenpaket
Korrosionsschutz

Aktiver Schutz verschiedenster Metalle

z.B. Kupfer, Messing, Weichlot, Stahl, Grauguss, Aluminium

Reservealkalität

Puffer zum Schutz von sauren Komponenten

pH-Wert

Chemisch indifferentes Medium

Weitere Komponenten / Zusätze

z.B. Sauerstofffänger, Härtestabilisatoren,
Entschäumer, Farbstoffe, UV-Tracer etc.



Mindesteinsatzkonzentrationen beachten?

⇒ Frostschutz

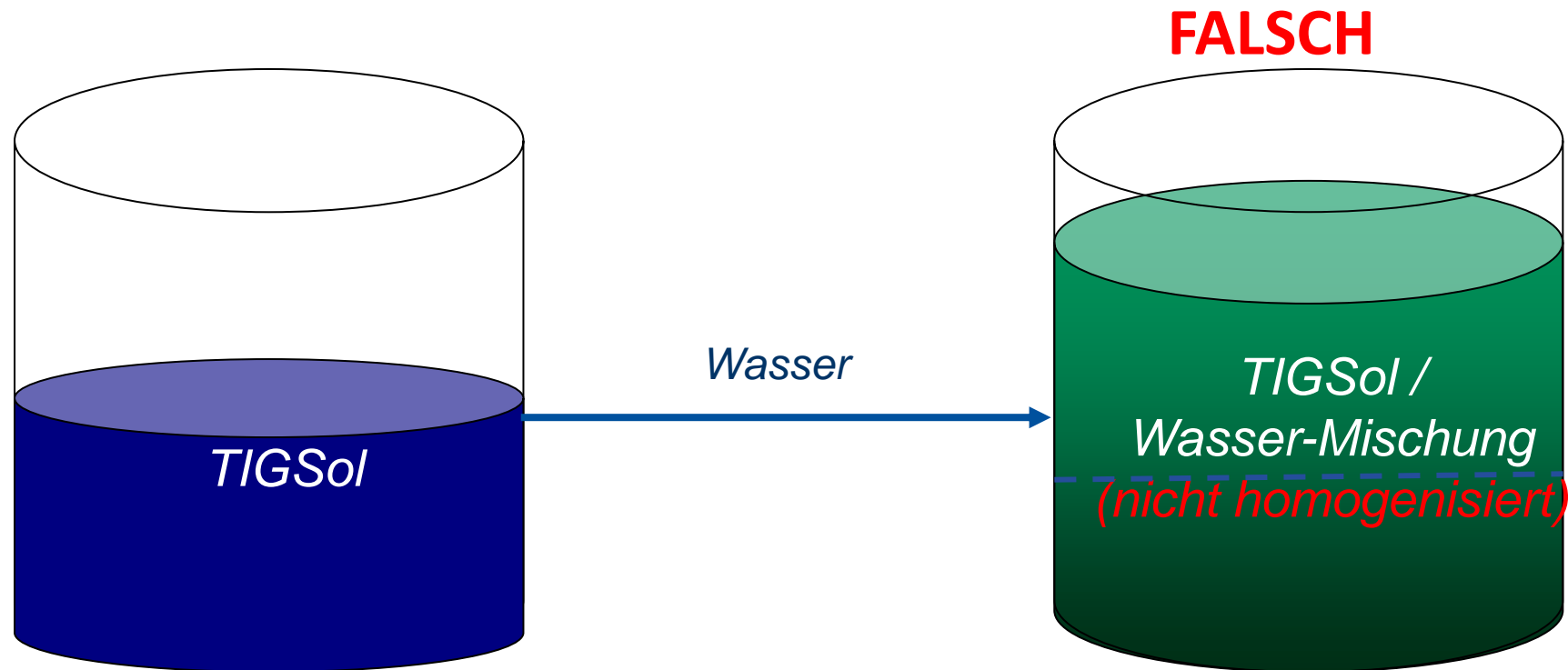
⇒ Korrosionsschutz

® **TIGSol „N“** ⇒ 20 Vol. %

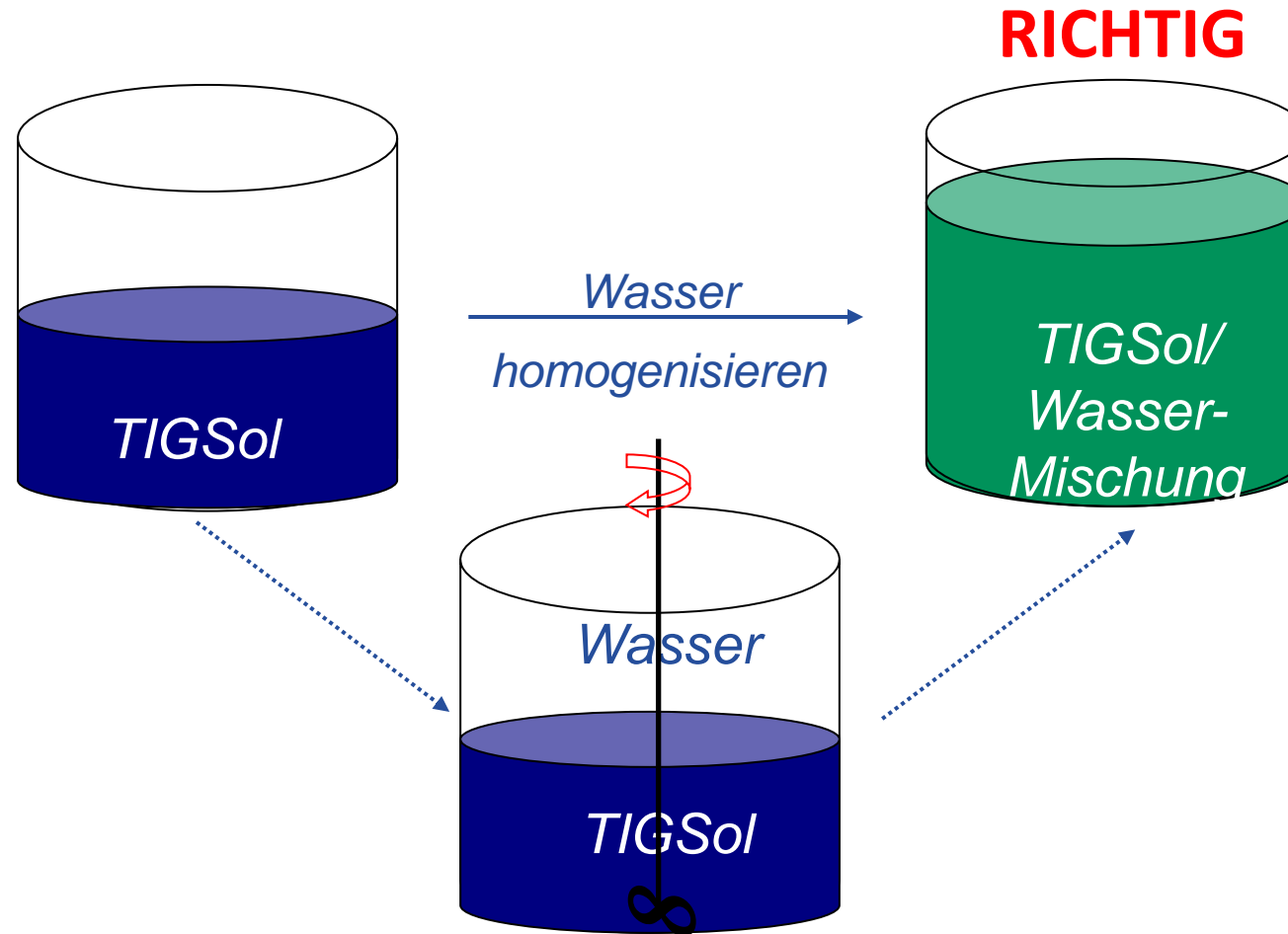
® **TIGSol „L“** ⇒ 25 Vol. %



Mischen von **TIGSol®** mit Wasser



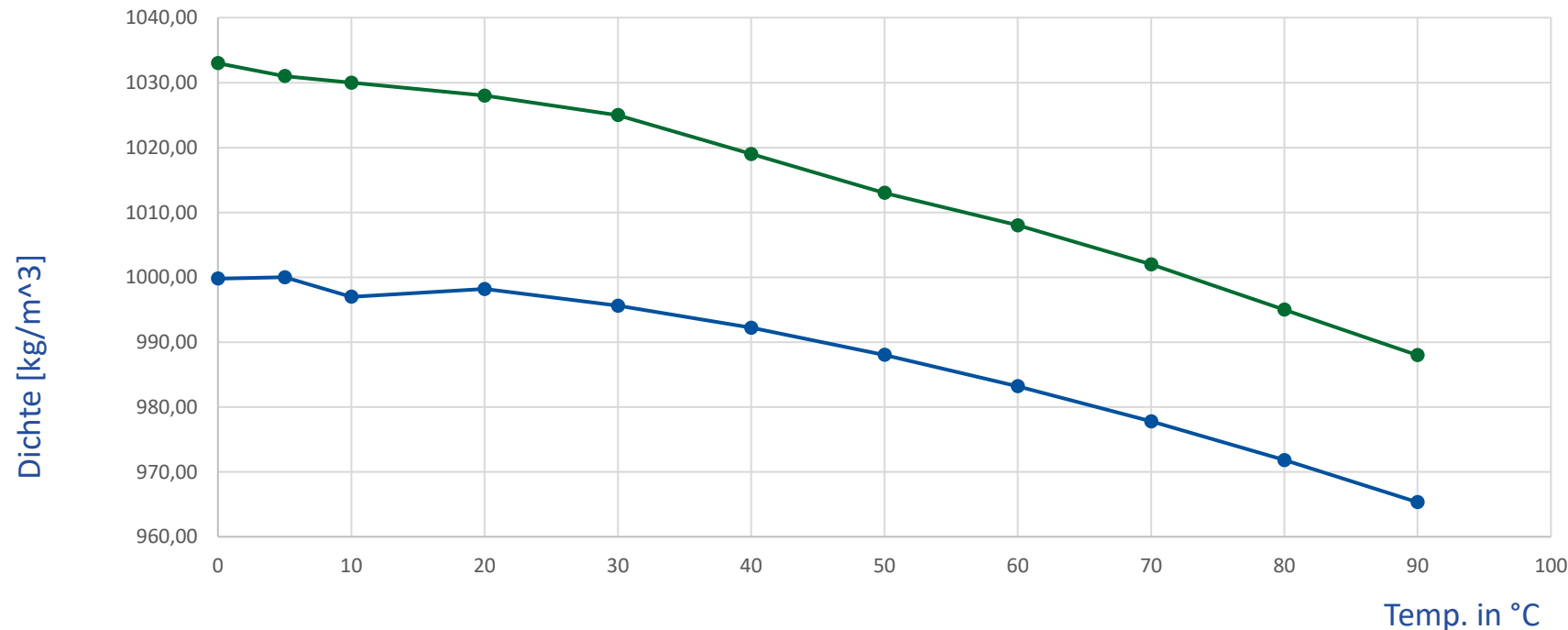
Mischen von **TIGSol®** mit Wasser



- Konzentrationsbestimmung vor Ort

Frostschutzprüfer
(→ Prinzip der Dichtemessung)

Dichte (H₂O) in Abhängigkeit der Temperatur
Dichte (TIGSol "N" 20Vol.%) in Abhängigkeit der Temp.





TIGBrix[®]-Refraktometer

TIGBrix®-Refraktometer

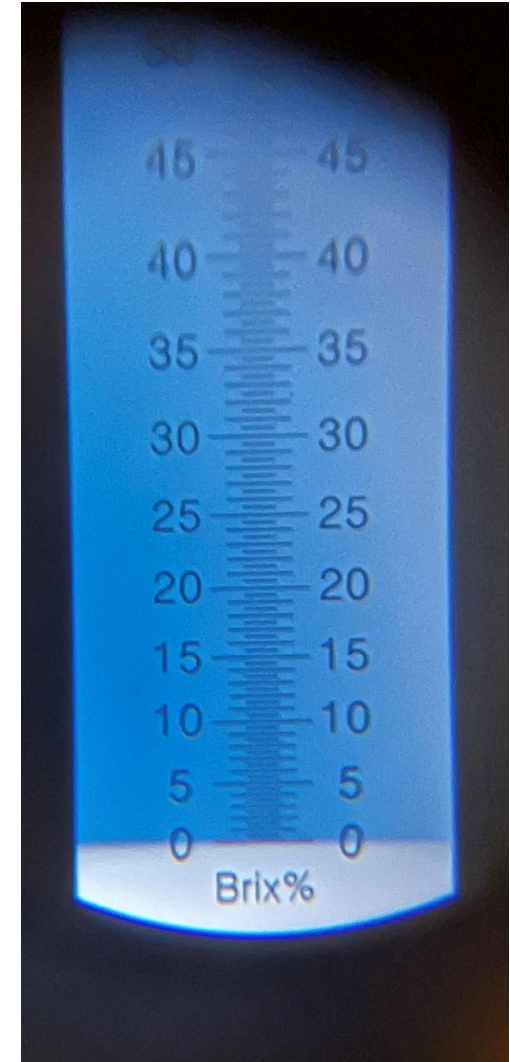
Lichtbrechung zeigt sich in der Natur z. B. an der Wasseroberfläche. Gegenstände oder Tiere, die sich ganz oder teilweise unter Wasser befinden, können geknickt, verkürzt oder angehoben erscheinen, wenn sie an der Grenzfläche „Luft-zu-Wasser“ betrachtet werden.

Die Ursache für diese „Trugbilder“ ist die Brechung des Lichts an der Grenzfläche zweier Medien mit unterschiedlichem Brechungsindex.



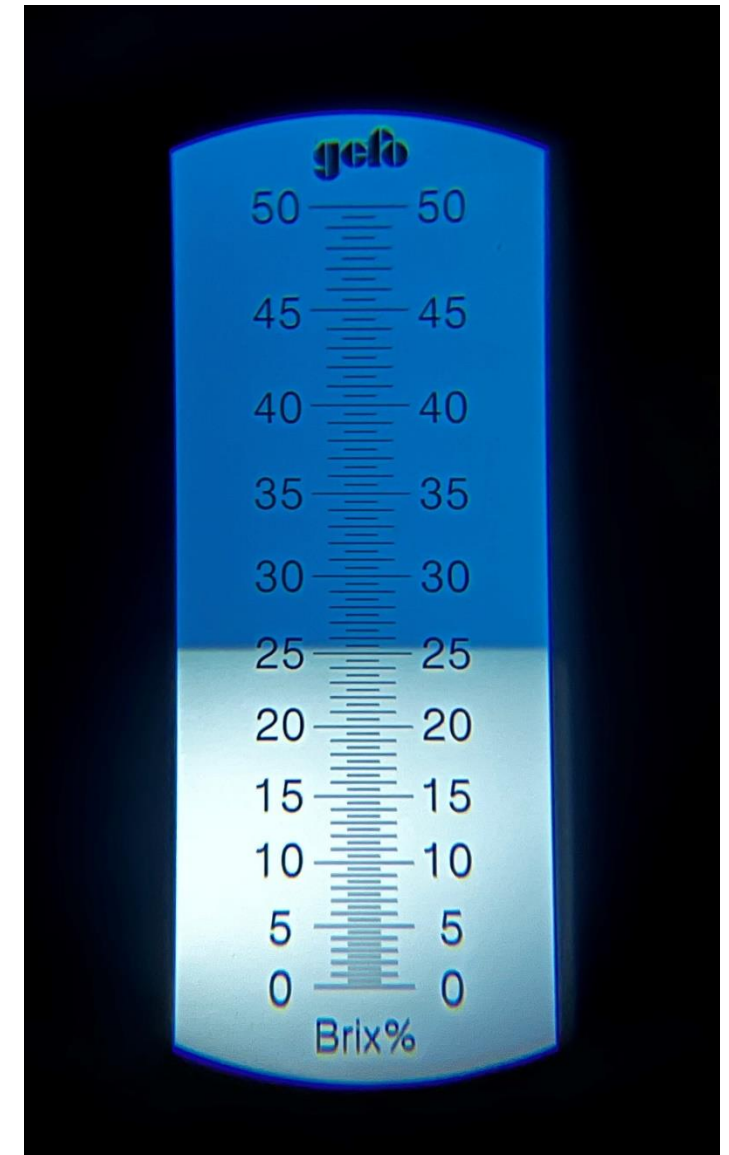
TIGBrix®-Refraktometer

- Kalibrieren mit destilliertem Wasser
- die Trennlinie sollte bei „Null“ stehen
- Prisma reinigen
- Soleflüssigkeit auf das Prisma geben
- erneut durch das Refraktometer schauen



TIGBrix[®]-Refraktometer

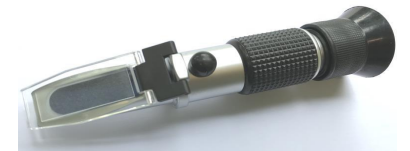
- Kalibrieren mit destilliertem Wasser
- die Trennlinie sollte bei „Null“ stehen
- Prisma reinigen
- Soleflüssigkeit auf das Prisma geben
- erneut durch das Refraktometer schauen
- Wert ablesen



Umrechnung von % Brix (ermittelt mittels Brix-Refraktometer, 0-50% Brix) in Volumeneinheiten und entsprechenden Frostschutz von TIGSol® - und Antifrogen®-Wärmeträgerflüssigkeiten



TIGSol N Antifrogen N			TIGSol L Antifrogen L			Antifrogen KF (farblos)			Antifrogen SOL HT (l. gelblich, Eigenfarbe)		
% Brix	Anteil %v/v	ca. FS* (°C)	% Brix	Anteil %v/v	ca. FS* (°C)	% Brix	Anteil %v/v	ca. FS* (°C)	% Brix	Anteil %v/v	ca. FS* (°C)
Unterkonzentration			Unterkonzentration			Unterkonzentration			Unterkonzentration		
14	20	-9	18	25	-10	20	51	-20	27	66	-9
15	21	-10	20	28	-12	21	55	-22	28	68	-10
16	23	-11	22	31	-14	22	58	-24	29	71	-10
17	24	-12	25	35	-17	23	61	-26	30	73	-11
18	26	-13	26	37	-18	24	65	-28	31	76	-12
19	27	-14	27	39	-20	25	68	-31	32	78	-13
20	29	-15	28	40	-21	26	72	-33	33	81	-14
21	30	-16	29	42	-23	27	76	-36	34	84	-15
22	32	-17	30	44	-24	28	80	-38	35	86	-16
23	34	-19	31	45	-26	29	83	-41	36	89	-17
24	35	-20	32	47	-28	30	87	-44	37	92	-18
25	37	-22	33	49	-31	31	91	-47	38	95	-19
26	39	-24	34	51	-33	32	95	-50	39	97	-21
27	40	-25	35	53	-36	33	100	-53	40	100	-22
28	42	-27	36	54	-40				41	103	-24
29	44	-29	37	56	-43				42	106	-26
30	45	-31	38	58	-47				43	109	-28
31	47	-34	39	60	-52				44	112	-30
32	49	-36	40	62	-57				45	114	-33
33	51	-38							46	117	-36
34	53	-41							47	120	-39
35	54	-44							48	123	-43
36	56	-47									
37	58	-50									
38	60	-53									



* Der ermittelte Frostschutz weist eine Genauigkeit von ca. ±1°C auf. [†] Antifrogen®-Wassergemische in Unterkonzentration können zu einem Wachstum von Mikroorganismen (z.B. Algen, Bakterien) oder auch zu einem unzureichenden Korrosionsschutz führen und sind zu vermeiden.

Liegt der gemessene Brix-Wert in den Bereichen mit dunkelgrauer Schrift, hat eine Aufkonzentration des Glykols stattgefunden, die durch Zugabe von Wasser (vollentsalzt oder destilliert) behoben werden kann.

Weitere Details entnehmen Sie bitte dem aktuellsten technischen Produktdatenblatt, sowie dem Sicherheitsdatenblatt. Beide sind unter www.tig.de erhältlich. Die aufgeführten Kennwerte dienen der Produktbeschreibung, sie gehören nicht zur Lieferspezifikation. Die verbindliche Produktspezifikation befindet sich im gültigen Kenndatenblatt.

Diese Angaben entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Etwas bestehende gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Eine einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer Allgemeinen Verkaufsbedingungen.
Stand: September 2020

Anwendungshinweise

Umrechnung von % Brix (ermittelt mittels Brix-Refraktometer, 0-50% Brix) in Volumeneinheiten und entsprechenden Frostschutz von TIGSol®- und Antifrogen®-Wärmeträgerflüssigkeiten



% Brix = 25
 Vol% = 35
 Frostsch. = -17°C

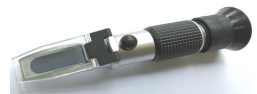
TIGSol N Antifrogen N			TIGSol L Antifrogen L			Antifrogen KF (farblos)			Antifrogen SOL HT (l. gelblich, Eigenfarbe)		
% Brix	Anteil %v/v	ca. FS* (°C)	% Brix	Anteil %v/v	ca. FS* (°C)	% Brix	Anteil %v/v	ca. FS* (°C)	% Brix	Anteil %v/v	ca. FS* (°C)
Unterkonzentration			Unterkonzentration			Unterkonzentration			Unterkonzentration		
14	20	-9	18	25	-10	20	51	-20	27	66	-9
15	21	-10	20	28	-12	21	55	-22	28	68	-10
16	23	-11	22	31	-14	22	58	-24	29	71	-10
17	24	-12	25	35	-17	23	61	-26	30	73	-11
18	26	-13	26	37	-18	24	65	-28	31	76	-12
19	27	-14	27	39	-20	25	68	-31	32	78	-13
20	29	-15	28	40	-21	26	72	-33	33	81	-14
21	30	-16	29	42	-23	27	76	-36	34	84	-15
22	32	-17	30	44	-24	28	80	-38	35	86	-16
23	34	-19	31	45	-26	29	83	-41	36	89	-17
24	35	-20	32	47	-28	30	87	-44	37	92	-18
25	37	-22	33	49	-31	31	91	-47	38	95	-19
26	39	-24	34	51	-33	32	95	-50	39	97	-21
27	40	-25	35	53	-36	33	100	-53	40	100	-22
28	42	-27	36	54	-40				41	103	-24
29	44	-29	37	56	-43				42	106	-26
30	45	-31	38	58	-47				43	109	-28
31	47	-34	39	60	-52				44	112	-30
32	49	-36	40	62	-57				45	114	-33
33	51	-38							46	117	-36
34	53	-41							47	120	-39
35	54	-44							48	123	-43
36	56	-47									
37	58	-50									
38	60	-53									

* Der ermittelte Frostschutz weist eine Genauigkeit von ca. ±1°C auf. [†] Antifrogen®-Wassergemische in Unterkonzentration können zu einem Wachstum von Mikroorganismen (z.B. Algen, Bakterien) oder auch zu einem unzureichenden Korrosionsschutz führen und sind zu vermeiden.

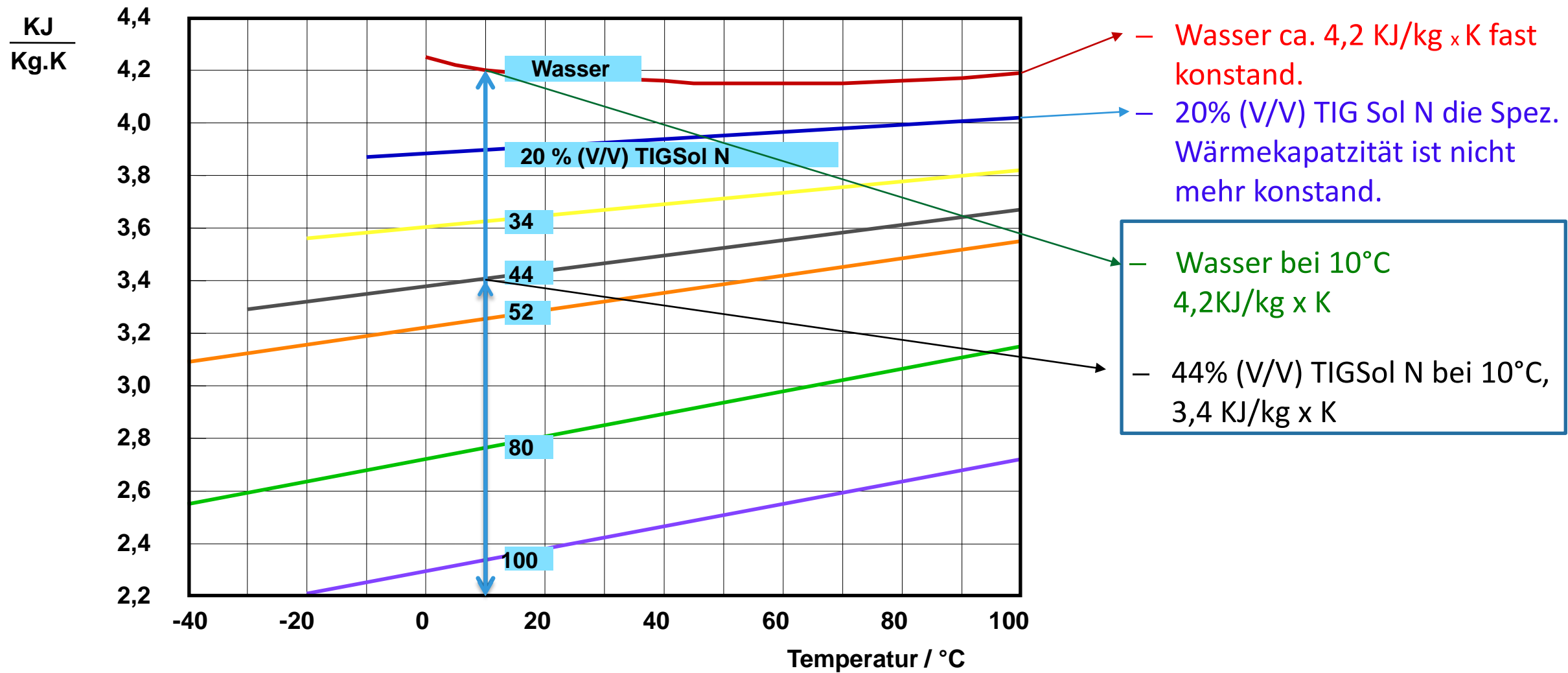
Liegt der gemessene Brix-Wert in den Bereichen mit dunkelgrauer Schrift, hat eine Aufkonzentration des Glykols stattgefunden, die durch Zugabe von Wasser (vollentsalzt oder destilliert) behoben werden kann.

Weitere Details entnehmen Sie bitte dem aktuellsten technischen Produktdatenblatt, sowie dem Sicherheitsdatenblatt. Beide sind unter www.tig.de erhältlich. Die aufgeführten Kennwerte dienen der Produktbeschreibung, sie gehören nicht zur Lieferspezifikation. Die verbindliche Produktspezifikation befindet sich im gültigen Kenndatenblatt.

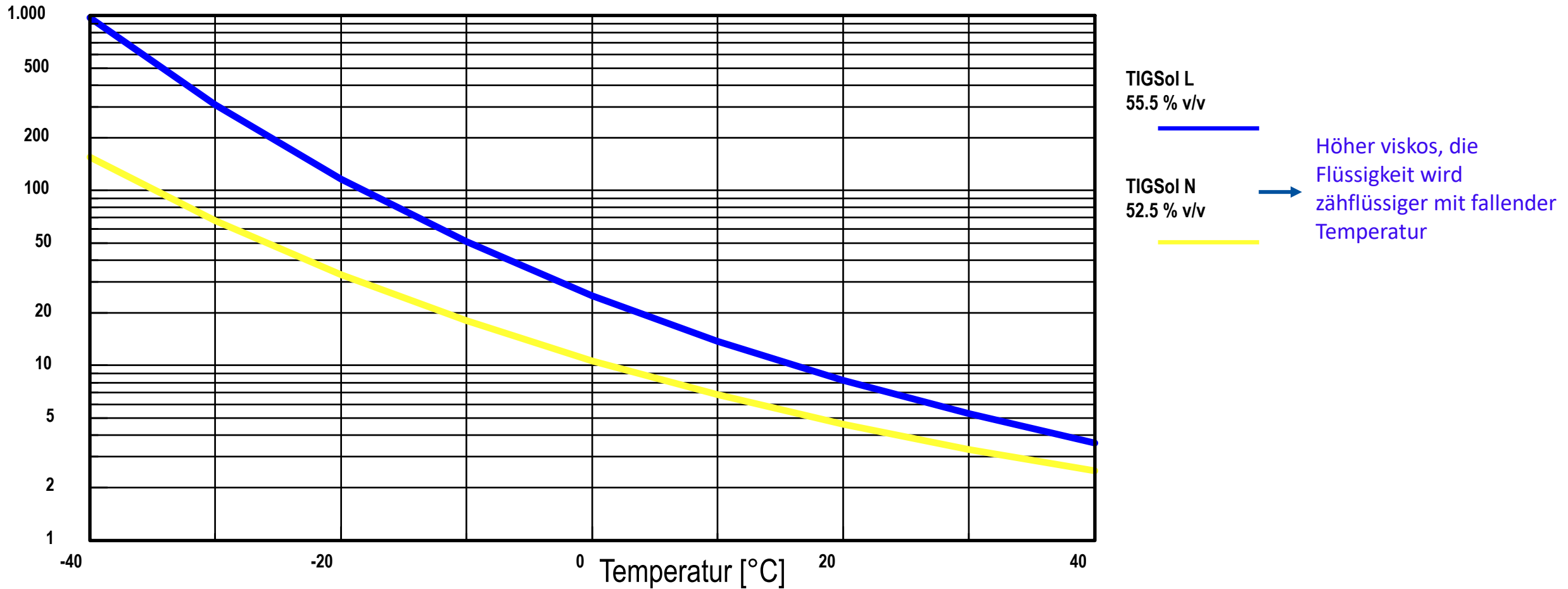
Diese Angaben entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Etwas bestehende gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Eine einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer Allgemeinen Verkaufsbedingungen.
 Stand: September 2020

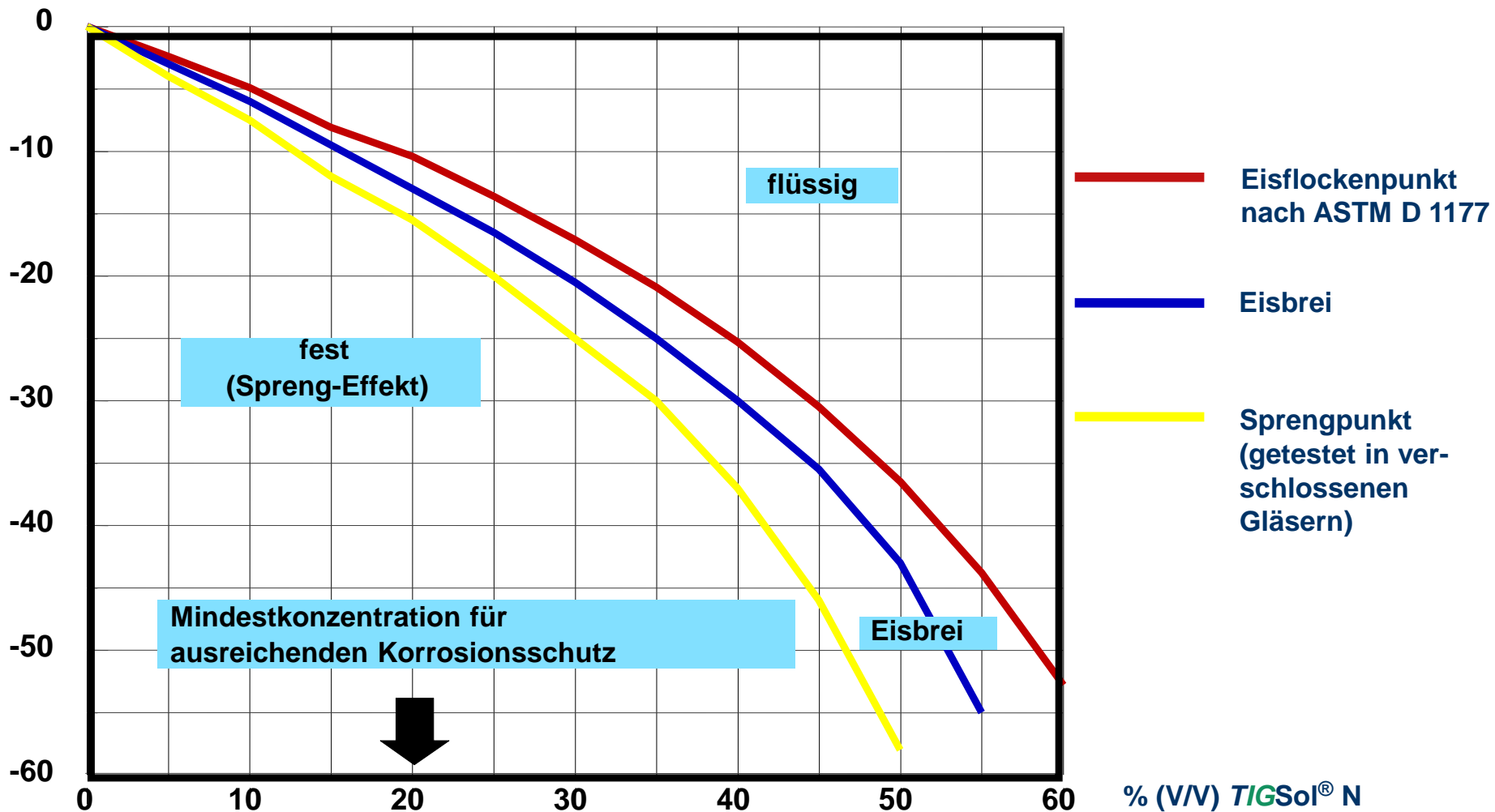


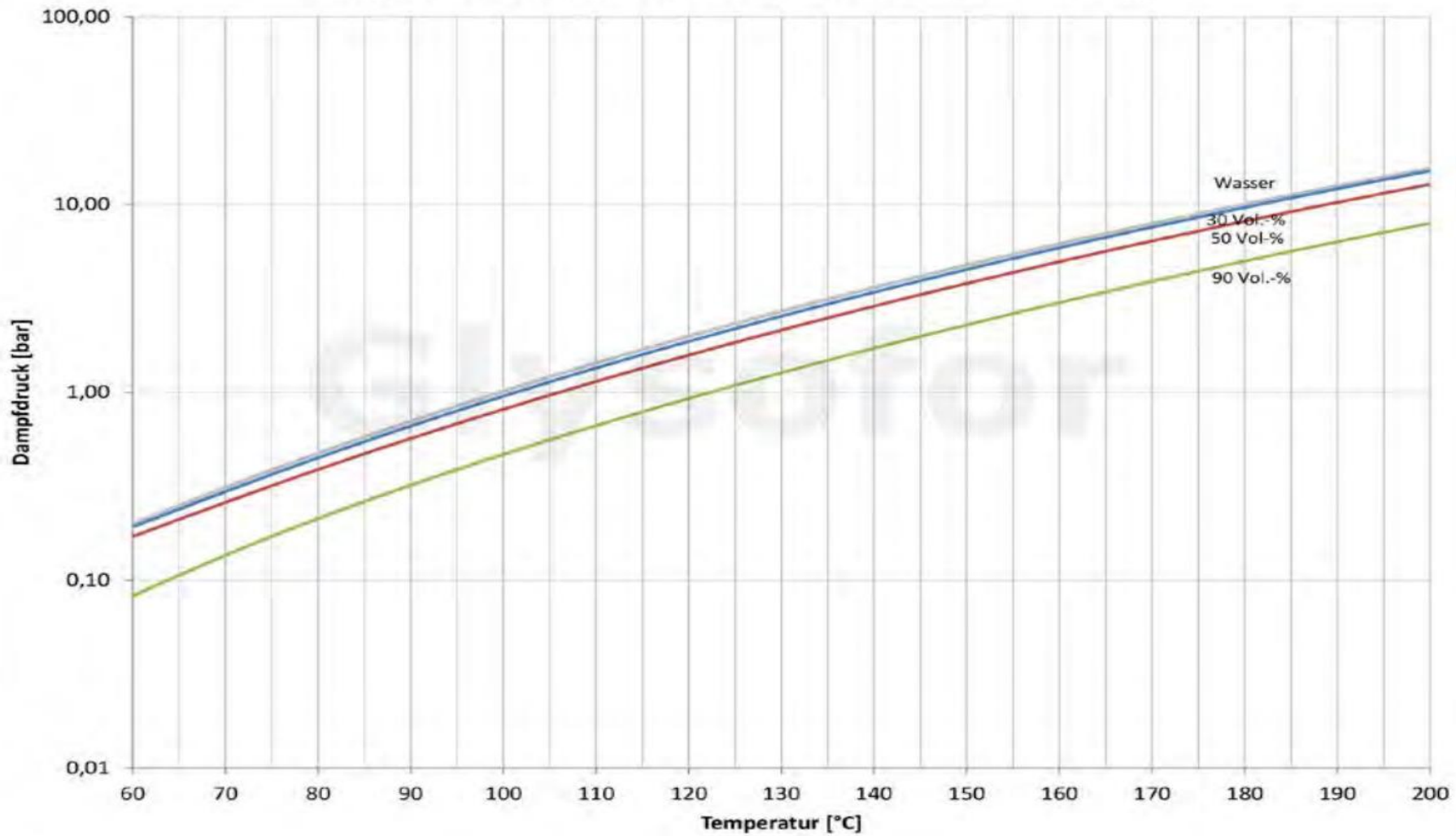
Spezifische Wärme

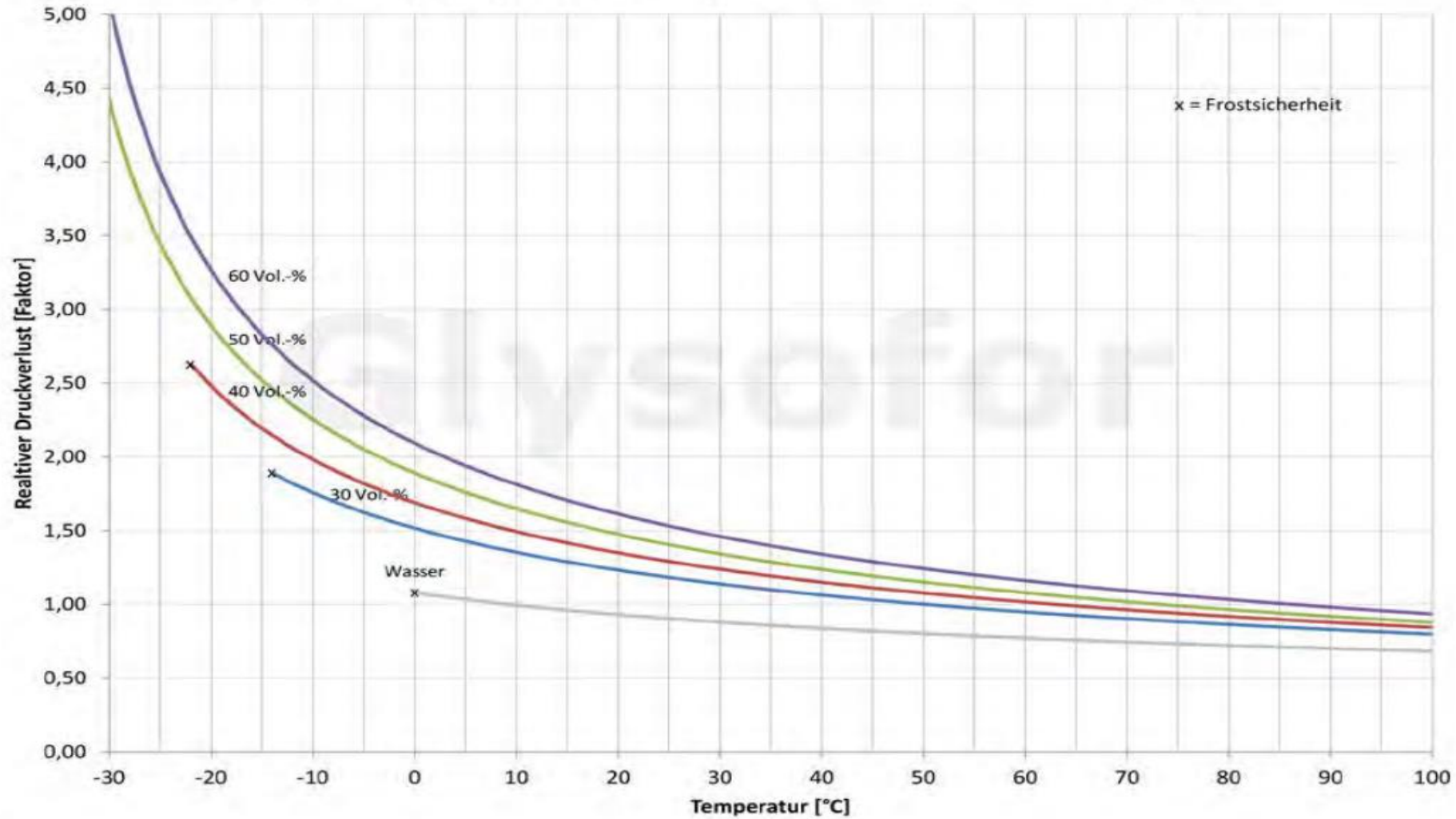


Kinematische Viskosität [mm²/s] bei gegebener Frostsicherheit (-40 °C)









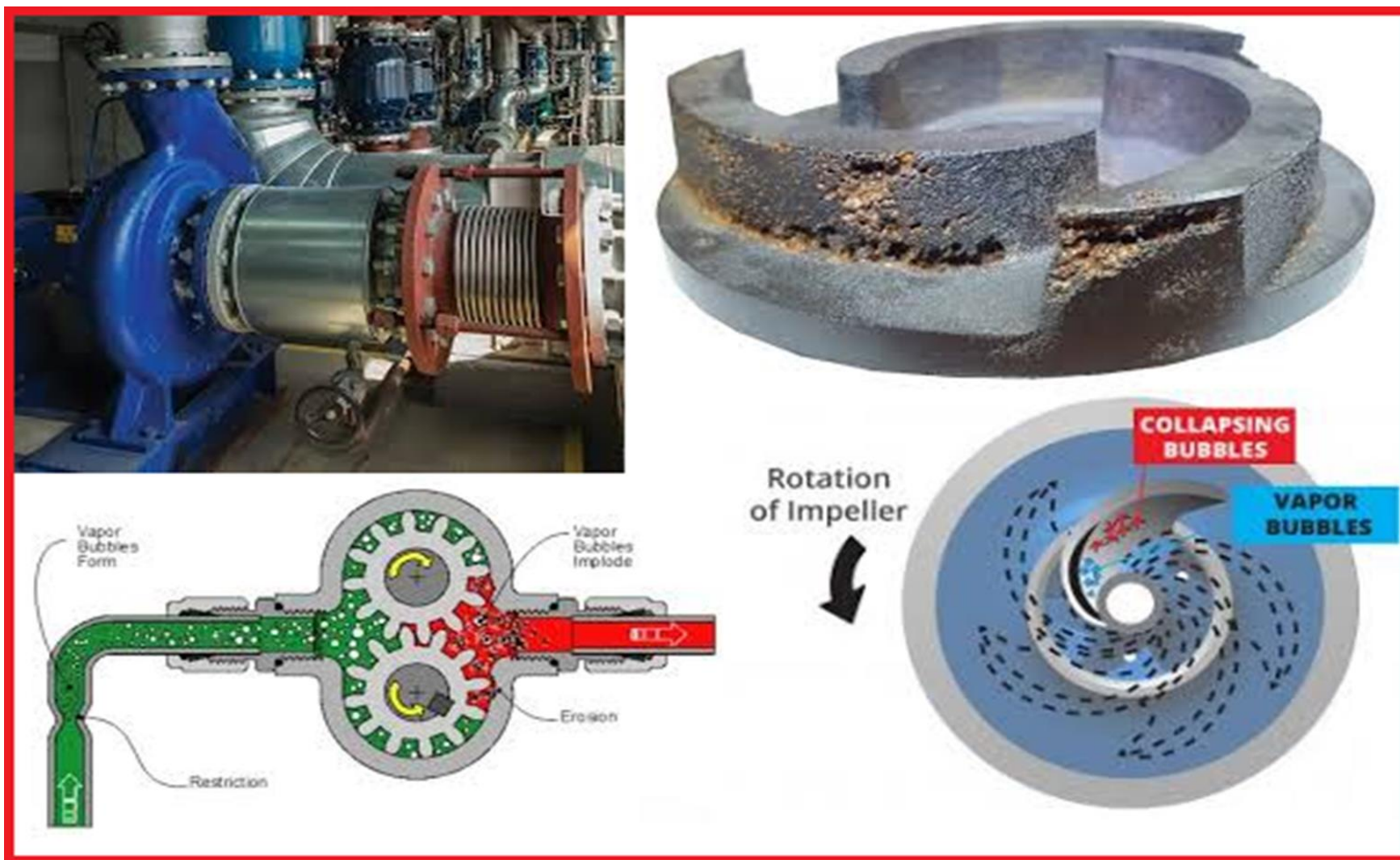
Kreiselpumpe Kavitationsschaden

Als Kavitation wird die Implosion der gebildeten Dampfblasen (Hohlräume) infolge örtlicher Unterdruckbildung unter dem Verdampfungsdruck der zu fördernden Flüssigkeit am Laufradeintritt bezeichnet.

Diese führt zu Leistungsabfall (Förderhöhe), unruhigen Laufeigenschaften, Abfall des Wirkungsgrades, Geräuschen und Materialzerstörung (im Pumpeninneren). Mikroskopisch kleine Explosionen verursachen durch Ausdehnung und Zusammenfall (Implosion) kleiner Bläschen in Bereichen höheren Drucks (z. B. im fortgeschrittenen Stadium am Laufradausgang) Druckschläge, die eine Beschädigung bzw. Zerstörung der Hydraulik zur Folge haben. Erste Anzeichen hierfür sind Geräusche bzw. Schäden am Laufradeintritt.



Kavitationsschaden



● ● ● Lieferformen

- 20 l Einwegkanister (Konzentrat)
- 30 l Einwegkanister (Konzentrat)
- 60 l Einwegkanister (Konzentrat)



Lieferformen

200 l Stahlpundfass (Kunststofffass)

- (Konzentrat, auch als Fertigmischung erhältlich)



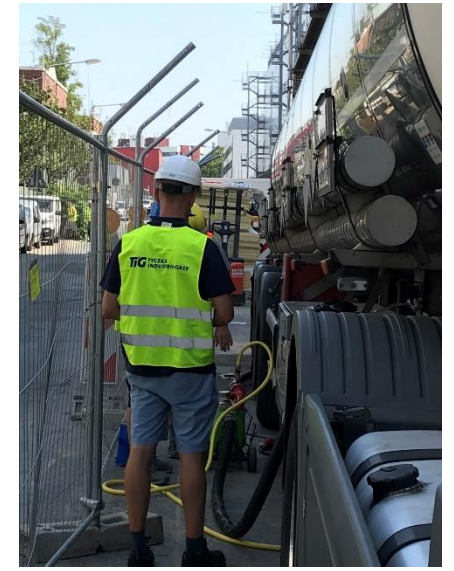
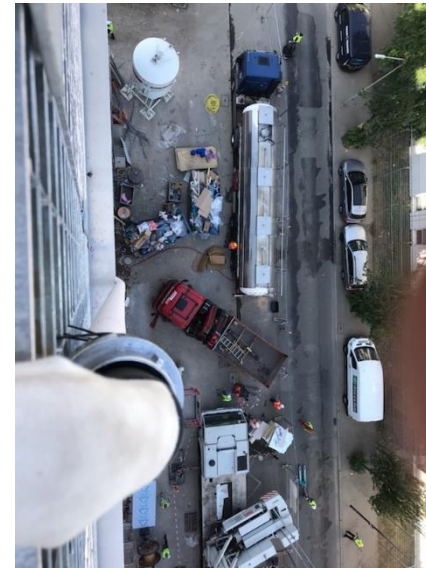
1.000 l Einwegcontainer IBC

- (Lieferung als Fertiggemisch möglich)



● ● ● Lieferformen

- Tankzug
- (meist Lieferung als Fertiggemisch)



Mischbarkeit mit anderen Kühllösungen ?

- Grundsätzlich sollte **TIGSol® nicht** mit anderen Produkten vermischt werden!

Ausnahme: Antifrogen und Tyfocor da im Labor getestet

- Bei Mischungen mit anderen Produkten kann der Frost- und Rostschutz **nicht** gewährleistet werden



Wettbewerbsprodukte speziell für die Kälte, Klima, Heizungsanwendung entwickelt

- Antifrogen N / L
- Tyfocor, Tyfocor L
- Glykosol, Pekasol
- Glysofor N / L

**TIG TYCZKA
INDUSTRIE-GASE**

 **Clariant**
Exactly your chemistry.

TYFO

pro
**KÜH
SOLE**

Glysofor

● ● ● Produkte für KFZ-Bereich entwickelt
(Kühlerfrostschutz)

■ Antifreeze

Agip



■ Glysantin

BASF



■ Algorex

MEYER-Chemie



■

