

Geothermie-Tage Willich 06.11.2019

Dipl. Ing. Ronald Klukas
Leiter Bereich Wärmeträgerfluids
Prokurist

Am Kirchenhözl 13
D - 82166 Gräfelfing
Phone: +49 (089) 899369-0
www.aqua-concept-gmbh.eu



CO₂-neutral
company

Agenda

- Unternehmensvorstellung
- Aufbau von herkömmlichen Wärmeträgerfluids
- Was ist Bio-Bernsteinsäure
- coracon[®] LT EKO F-15
- Unterschiede



Unsere Eckdaten



- 1991: Gründung aqua concept GmbH
- Korrosionsschutzprodukten zur Werterhaltung von wasserbasierten Kühlsystemen
- Kalkstabilisierung zur Wasser- und Energieeinsparung
- Trinkwasserhygiene und Legionellenschutz
- Installation/Wartung von Wasseraufbereitungsanlagen
- Eigenes Entwicklungslabor mit Anwendungstechnik
- DIN ISO 9001 und DIN ISO 14000 zertifiziert
- Vorreiter in der Entwicklung von nachhaltigen und umweltfreundlichen Spezialprodukten auf Basis nachwachsender Rohstoffe (NawaRo)



Unsere Eckdaten

- 2015: Gewinner des IKU-Preises „Klima und Umwelt“
- 2018: Gewinner des Global Energy Awards für innovative Entwicklungen in der Wasserbehandlung



Unsere Eckdaten

- Seit 2016: CO₂-neutrales Unternehmen durch Kompensation der Emissionen
- CO₂-neutrale Produkte im Programm
- Unsere CO₂-Emission sinken relativ und absolut:
2016: 45,4 kg CO₂ pro 1000 Euro Umsatz
2017: 40,2 kg CO₂ pro 1000 Euro Umsatz (-11,6 %)
2018: 34,4 kg CO₂ pro 1000 Euro Umsatz (-14,5 %)

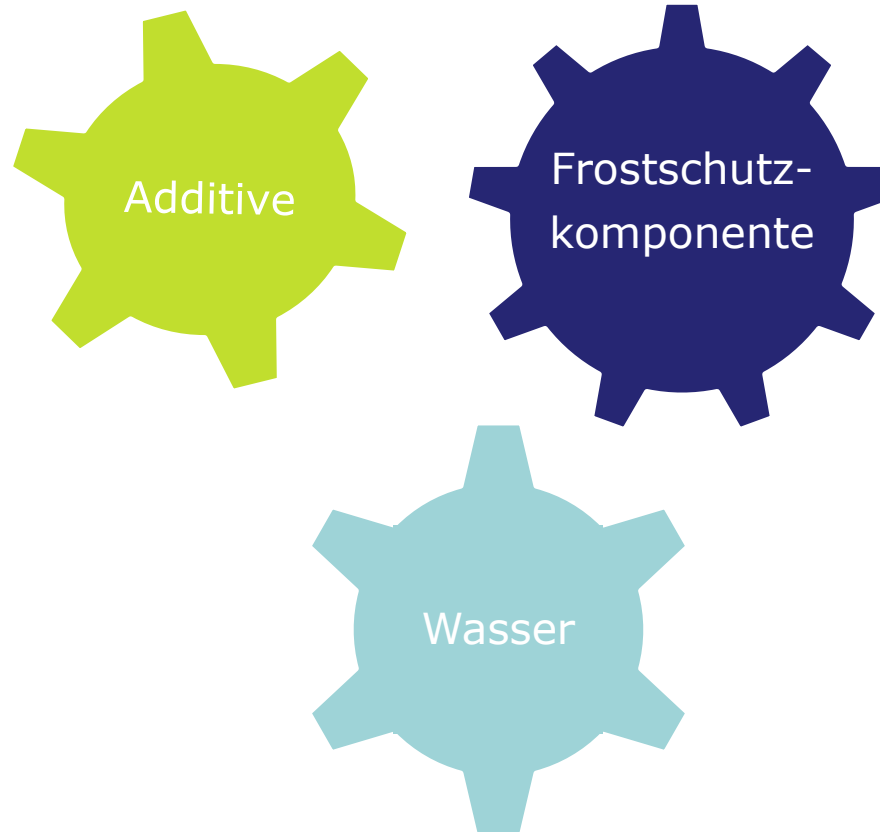


Anforderungen an Wärmeträgerfluids

- Sehr guter Wärmetransport
- Keine für Mensch und Umwelt gefährliche Stoffe
- maximal WGK1, Sonderfall: nwg
- Frostsicher (je nach Anwendung/Anforderung)
- Günstig
- Einfache Handhabung beim Einfüllen



Chemische Zusammensetzung



CO₂-neutral
company

Übersicht Frostschutz



Produkt	Technische Eigenschaften wie Viskosität, Wärmeübergang ...	Kennzeichnung	Kosten	Bemerkung
Ethan-1,2-diol MEG Monoethylenglykol	Gut / **		Günstig, aber sehr volatil	Sehr gute Verfügbarkeit, jeder kennt es
Propan-1,2-diol MPG Monopropylenglykol	Gut / *		Etwas teurer, aber sehr volatil	Wird häufig in Wasserschutzgebieten verwendet
Propan-1,3-diol <u>Bio-Qualität</u>	Gut / *		Doppelt bis drei Mal so viel wie das MEG	IKU Preis, aber für den Markt zu teuer, CO2 Vorteil spielt keine Rolle
Ethanol <u>Bio-Qualität</u>	Gut / ***		Günstig, relativ preisstabil	Gibt es aufgrund der Brennbarkeit nur als Fertigmischung, könnte noch interessant werden
<u>Kaliumcarbonat / Pottasche</u>	sehr gut / ***		sehr günstig	sehr aggressiv gegenüber Metallen, wird nur sehr ungern verwendet wegen diverser Systemausfälle





Additive

- Korrosionsschutz aller gängigen Materialien wie Stahl, Kupfer, Messing, Lot, Aluminium
- Wassergefährdungsklasse max. WGK1 (gemäß AWSv)
- Derzeitige Wirkstoffe u.a.:
 - Triazole, neutralisierte Carbonsäuren (2-Ethylhexansäure)
 - Borate, Molybdate, Phosphate, etc.
- Härtestabilisatoren
- Farbe



Additive

Beispiel: Vergleich Benzotriazol / Tolyltriazol

Name	Einstufung *)	Wassergefährdungsklasse
Benzotriazol	H302, H319, H411 	nach AWSv / Rigoletto-Datenbank Kennnummer: 2044 1
Tolyltriazol	H302, H411 	nach AWSv / Rigoletto-Datenbank Kennnummer: 1449 2

*) noch nicht harmonisiert in der EU eingestuft



CO₂-neutral
company

Additive

Auszug: Sicherheitsdatenblatt Benzotriazol

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

- **2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**
- **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**



GHS09 Umwelt

Aquatic Chronic 2 H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.



GHS07

Acute Tox. 4 H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

Eye Irrit. 2 H319 Verursacht schwere Augenreizung.

- **2.2 Kennzeichnungselemente**
- **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
Der Stoff ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet



CO₂-neutral
company

Additive

Beispiel: Auszug Rigoletto-Datenbank Benzotriazol

Anzahl der Treffer: 1

Kennummer: 2044

WGK: 1

M-Faktor: -

Sollte in dieser Datenbank kein M-Faktor angegeben sein, prüfen Sie für Stoffe der WGK 2 und WGK 3 bitte selbst bei der ECHA, ob für diesen Stoff ein M-Faktor berücksichtigt werden muss

Stoffbezeichnung: (deutsch) **Benzotriazol**

Stoffbezeichnung: (englisch) benzotriazole

Datum der Veröffentlichung im Bundesanzeiger: Donnerstag, 10. August 2017

▶ [Synonyme ein bzw. ausblenden](#)

Stoffname: Benzotriazol

CAS-Nummer: 95-14-7

EG-Nummer: 202-394-1



Additive

Beispiel: Auszug Rigoletto-Datenbank Tolyltriazol

Anzahl der Treffer: 1

Kennummer: 1449

WGK: 2

M-Faktor: -

Sollte in dieser Datenbank kein M-Faktor angegeben sein, prüfen Sie für Stoffe der WGK 2 und WGK 3 bitte selbst bei der ECHA, ob für diesen Stoff ein M-Faktor berücksichtigt werden muss.

Stoffbezeichnung: (deutsch) **Methyl-1H-benzotriazol**

Stoffbezeichnung: (englisch) methyl-1H-benzotriazole

Datum der Veröffentlichung im Bundesanzeiger: Donnerstag, 10. August 2017

▶ [Synonyme ein bzw. ausblenden](#)

Stoffname: Methyl-1H-benzotriazol

CAS-Nummer: 29385-43-1

EG-Nummer: 249-596-6



CO₂-neutral
company

Was ist Bernsteinsäure?

- Bernsteinsäure, Succinylsäure oder auch Butandisäure
- Kommt ursprünglich in Bernstein vor
- In der EU zugelassen als Lebensmittelzusatzstoff E363
- aufgrund der körpereigenen Produktion und Verstoffwechslung von Bernsteinsäure wird die Verwendung von Bernsteinsäure als Lebensmittelzusatzstoff als unbedenklich angesehen.
- Wird als Geschmacksverstärker eingesetzt
- Sie wird als Salzersatz in Lebensmitteln eingesetzt
- Auch enthalten in Braunkohle sowie in Pflanzensäften (Tomaten, Rhabarber, Trauben), Pilzen und Algen
- Die Salze der Bernsteinsäure sind die Succinate



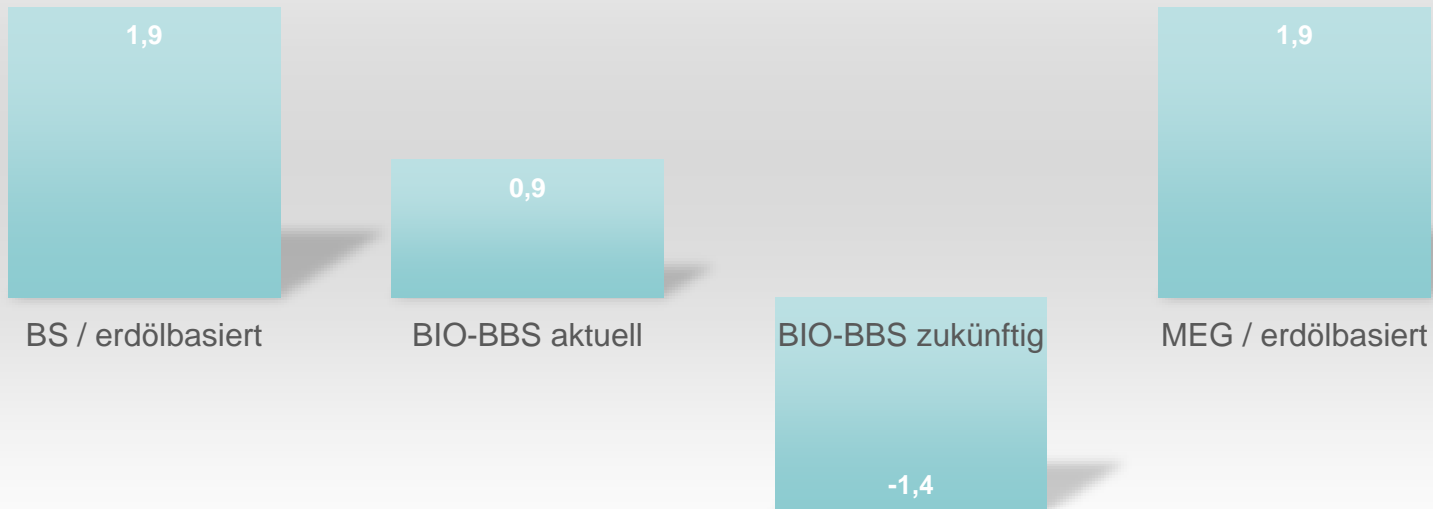
Herstellprozess Bio-Bernsteinsäure

- Nachwachsender pflanzlicher Rohstoff
- technisch angebauter Mais – nicht genmanipuliert
- Einsatz einer speziellen, auf den Rohstoff abgestimmten, **Hefeart**
- Fermentationsprozess ähnlich dem Gärungsprozess zur Herstellung von Alkohol
- Reinigung und Trocknung



CO₂ Bilanz Bio-Bernsteinsäure

PCF (CO₂ / kg) Vergleich des CO₂ Fußabdrucks



- Durch einen Neutralisationsprozess entsteht aus der Bio-Bernsteinsäure eine Wärmeträgerflüssigkeit mit hervorragenden Frostschutz- sowie Korrosionsschutzeigenschaften
- **coracon® LT EKO F-15** ist die erste Wärmeträgerflüssigkeit auf dem Markt, die komplett ohne Gylkol und **ohne Triazole** auskommt
- „Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser“ (LAWA) veröffentlichten Positivliste für Wärmeträgerfluids. **coracon® LT EKO F-15** ist das einzige Produkt mit einem zusätzlichen Inhibitorenanteil von Null
- **coracon® LT EKO F-15** ist nach OCED 301 A leicht biologisch abbaubar
- Typische Dauereinsatzbereiche: Geothermie-Projekte in Trinkwasserschutzgebieten (- 15 °C bis + 30 °C)



Weitere zulässige wassergefährdende Wärmeträgermedien und deren prozentuale Anteile an WGK 1-, WGK 2- und WGK 3-Stoffen (Stand: 24.06.2019)

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Wärmeträgermedien entsprechen hinsichtlich ihres Hauptbestandteils nicht den Kriterien der LAWA-Empfehlungen. Die hier verwendete Hauptkomponente ist jedoch hinsichtlich des Gewässergefährdungspotenzials vergleichbar mit den in den LAWA-Empfehlungen genannten bzw. sogar nicht wassergefährdend (nwg). Die nachfolgend aufgeführten Wärmeträgermedien können daher aus wasserwirtschaftlicher Sicht alternativ zu den in Tabelle 2 genannten Wärmeträgermedien verwendet werden.

Produktname	Hersteller	WGK	Hauptkomponente		Anteile Additive		
			Name	Anteil	WGK 1	WGK 2	WGK 3
Coracon GEKO WF	Aqua-Concept	nwg	Wasser	99,33	0,67	0	0
Coracon GEKO W	Aqua-Concept	nwg	Wasser	97,35	2,65	0	0
Coracon GEKO AF-8	Aqua-Concept	1	Ethanol	14,90	0,22	0	0
STAUBCOSOL BE gebrauchsfertig -8 °C	Staub & Co.	1	Ethanol	15,20	0,30	0	0
Pumpetha N15	alcosuisse	1	Ethanol	15,1	0,4	0	0
Pumpetha H20	alcosuisse	1	Ethanol	19,2	0,42	0	0
Coracon LT EKO F-15	Aqua-Concept	1	Dikaliumsuccinat	30,40	0	0	0

biologische Abbaubarkeit

10 Ergebnisse:

Die Ergebnisse der Abbauntersuchungen sind in den Tabellen 1 und 2 sowie in einer Grafik dargestellt, die diesem Bericht beigelegt sind.

- 10.1 Kontrollgegenstand: Nach 10 Tagen zu >99,99 % abgebaut; der Schwellenwert für "leichte biologische Abbaubarkeit" von ≥ 70 % Abbau wurde innerhalb des „10-Tage-Fensters“ überschritten (94% Abbau in 3 Tagen).
- 10.2 Prüfgegenstand: Es wurde ein durchschnittlicher Abbaugrad von >99,99% in 10 Tagen erreicht. Der Schwellenwert für „leichte biologische Abbaubarkeit“ von 70% wurde innerhalb von 3 Tagen überschritten (>79% Abbau) und somit innerhalb des „10-Tage-Fensters“. Der Prüfgegenstand **“P16040R03 – coracon® LT EKO F-15”** ist damit als „leicht biologisch abbaubar“ anzusehen. Alle Kriterien der „ready biodegradability“ lt. Richtlinie OECD 301A wurden damit erfüllt. Die mitgeführte Toxizitätskontrolle (werte nicht in einer Tabelle dargestellt) gibt keinen Hinweis auf mögliche inhibierende Wirkungen des Prüfgegenstandes auf die abbauende Mikroflora.

Gegenüberstellung Gefährdungspotenziale verschiedener Wärmeträgerflüssigkeiten inkl. ausgewählter Komponenten

	WGK	biolog. Abbaubarkeit OECD	glykolfrei	triazolfrei
MEG-basiert	1	90-100% / 10 Tage OECD 301	nein	nein
MPG basiert	1	81% / 28 Tage OECD 301	nein	nein
coracon LT EKO F-15	1	99,9% / 10 Tage OECD 301	ja	ja
Benzotriazol	1	0% / 28 Tage OECD 301	-	-
Tolyltriazol	2	4% / 28 Tage OECD 301	-	-



Wir machen Ihr perfektes Wasser



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**CO₂-neutral
company**