



Trinkwasseranlagen in Deutschland ohne giftige Produkte versiegeln?



Land-Fischzuchtanlage - Beton mit **Innerseal®** veredelt. Standortumgebung: Arktisches Klima

Innerseal® erfüllt: DIN EN 1504-2, 1504-8 System 2+: CE

Umwelt-Managementsystem nach DIN ISO-14001 zertifiziert

Der Beton wird um 30% verstärkt und die Haltbarkeit um das 3-fache verlängert. Tiefeindringend - diffusionsoffen - rissüberbrückend - frostsicher - 100% ungiftig, kein VOC, ohne Mikroplastik - Zukunftsweisend – dauerhaftes hochwertiges Silikat/Polysilikat = **Innerseal®**

Trinkwasser Verordnung 2023

Grenzwerte: PFAS-20	gilt ab dem 12. Januar 2026
Grenzwerte: PFAS-4	gilt ab dem 12. Januar 2028
Grenzwerte: Bisphenol A	gilt ab dem 12. Januar 2024 (In Epoxidharz enthalten)

Weiter Seite 8 - vor Inkrafttreten 2023 - **Innerseal®** erfüllt neue Vorgaben seit über 50 Jahren



Bevorzugungspflicht für umweltfreundl. Erzeugnisse (2021) - Innerseal® erfüllt alle Anforderungen



Rechtsgrundlage - Deutsches Gesetz

EU Bauproduktenverordnung 305/2011 DIN EN 1504-2 System 2+ CE und 1504-8 Zulassung in Verbindung mit Trinkwasser DIN EN 12873-2:2022

- 1. Warum werden Trinkwasseranlagen mit giftigen Produkten versiegelt?**
- 2. Müssen Fischfarmen und Aquakulturen ungiftig versiegelt werden?**
- 3. Können Kraftwerke und Kläranlagen mit ungiftigen Produkten versiegelt werden?**
- 4. Müssen Schleusen mit giftigen Produkten versiegelt werden?**

DIN EN UNE ISO 12873-2:2022 - Neueste Zulassung - Trinkwasser

Test - Schlußfolgerungen:

- Die in den Tabellen aufgeführten Parameter wurden in dem Migrationswasser bei $23\pm 2^\circ$ C während 3 Tagen analysiert, um die Migrationsrate zu berechnen
- Es wurden Tests bis zu einer Wassertemperatur von $+70^\circ$ C erfolgreich durchgeführt
- ohne Beanstandung
- In der Analyse Organic Compound Screening wurden keine Verbindungen nachgewiesen BS EN 15768
- Das untersuchte und als 6395124 (CONTROLL-R-INNERSEAL®) kodierte Material erfüllt die Anforderungen der RD-140/2003 für die Verwendung in Materialien im Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie)

DIN 1504-8 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken in Verbindung mit Wasser – Definitionen, Anforderungen, Qualitätskontrolle und AVCP – Teil 8: Qualitätskontrolle und Bewertung und Überprüfung der Leistungs-Beständigkeit (AVCP); Deutsche Fassung DIN EN 1504-8:2016

komsol® erlangte seit den 70ern ein einzigartiges Know-how zum ungiftigen Schutz von Beton. **Innerseal®** wurde zur Versiegelung an allen Betonflächen bei Ölplattformen entwickelt und erfolgreich angewendet. Die Bohrinself-Betontürme (bis zu 400m Tiefe - Anforderung: Haltbarkeit ohne Wartung - 100 Jahre) stehen heute unbeschädigt in der Nordsee. Der Beton ist völlig intakt.

Dieses Fachwissen wurde in den vergangenen Jahrzehnten auf alle Wasser-Branchen übertragen. Aquakulturen, Wasserkraftwerke, Trinkwasseranlagen, Kanalisationen, Kläranlagen und Trinkwassertanks - alle Bereiche mit hohen Auflagen - ohne Gifte, welche in das Wasser gelangen könnten.

Fischfarmen und Aquakulturen



Die Anlage erstreckt sich über eine Fläche von über 18.000 m². 10 RAS-Systeme (Recirculating Aquaculture Systems) für die Erstfütterung, das Wachstum, die Vormauser, Smolt (Junglachs) und Postmolt (Ernährung/Diät) wurden für die Produktion von 12,5 Millionen Smolt installiert.

Kraftwerke und Kläranlagen



Das **komsol®** System spart den Betreibern viel Geld. Wir haben eine kurze Standzeit für die Arbeiten einer langjährigen Veredelung und einen dauerhaften Schutz, gegenüber allen uns bekannten Produkten und Verfahrensweisen.

Durch Innerseal® wird das Auswaschen des Betons durch strömendes Wasser verhindert.



Kraftwerk im Polargebiet mit **Innerseal®** veredelt – frostsicher



Staudamm mit **Innerseal®** veredelt – frostsicher

eco-INSTITUT GmbH Köln – Prüflabor – **Innerseal® und Topseal® – 100% ungiftig**

Toxikologische Bewertung von **Innerseal®** zur Verwendung als Imprägnierung für Beton, der in Kontakt mit Trinkwasser kommt.

Innerseal® und **Topseal®** wurden gemäß Herstellerangaben auf Prüfkörper aus Kalksandstein, zusätzlich zum Glaskörper, aufgetragen und dann einer Emissionsmessung in der Prüfkammer unterzogen. Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse wurden bei **Innerseal®** und **Topseal®** wie folgt bewertet:

Kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische flüchtige organische Verbindungen (KMR-VOC) waren 3 Tage nach Prüfkammerbeladung nicht nachweisbar.

Die Summe der flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC) betrug 3 Tage nach Prüfkammerbeladung bei Innerseal und Topseal $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Zielwert von $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird deutlich unterschritten.

Die Summe der VOC ohne NIK betrug 3 Tage nach Prüfkammerbeladung bei Innerseal $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und bei Topseal $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dies unterschreitet damit den Zielwert von $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich.

VOC mit Einstufung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorie Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Group 2B; DFG MAK-Liste: Kategorie III3 waren 3 Tage nach Prüfkammerbeladung nicht nachweisbar.

Schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) waren 3 Tage nach Prüfkammerbeladung nicht nachweisbar.

Der R-Wert in Höhe von 0,02 bei **Innerseal®** und 0,002 bei **Topseal®** liegt deutlich unter dem Zielwert von 1,0.

Formaldehyd war 3 Tage nach Beladung der Prüfkammer nicht nachweisbar.

In den skandinavischen Ländern werden keine giftigen Beschichtungen zugelassen. Weil nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese Giftstoffe in Verbindung mit Wasser ausgespült werden. Es besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen der DAfStb WU-Richtlinie zur Verwendung von giftigen kurzlebigen Beschichtungen und der langlebigen Beton-Veredlung mit ungiftigem **Innerseal®**.

Die komsol® Produkte übersteigen die Deutschen DIN/DAfStb und die KTW-Leitlinien Empfehlungen.

Die **komsol®** Ingenieure beraten die ausführenden Unternehmen, sowie Architekten und bauausführenden Ingenieure, wie man den Beton mit **komsol®** Produkten behandelt sowie Probleme löst.

Laut Trinkwasserverordnung 2023 dürfen folgende Polymere bei der Versiegelung von Beton nicht mehr verwendet werden:

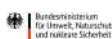
Acrylate, Vinylacetate, Styrolacrylate, Butylacrylate, Epoxyacrylate, Polyesteracrylate, Polyurethanacrylate, Polyethylenacrylate, Polypropylenacrylate, Polystyrolacrylate

Diese Polymere können in das Trinkwasser gelangen und die Gesundheit der Verbraucher gefährden. Sie können Allergien auslösen, die Haut reizen und das Immunsystem schwächen. In einigen Fällen können sie sogar Krebs verursachen.

Die Trinkwasserverordnung 2023 wurde eingeführt, um die Sicherheit des Trinkwassers zu erhöhen. Die neuen Regelungen sollen verhindern, dass gesundheitsschädliche Stoffe in das Trinkwasser gelangen.

Weiter Seite 8 - vor Inkrafttreten 2023 - **Innerseal®** erfüllt neue Vorgaben seit über 50 Jahren

Schleusen sanieren - schnell und ungiftig



Bevorzugungspflicht für umweltfreundl. Erzeugnisse (2021) - Innerseal® erfüllt alle Anforderungen



Rechtsgrundlage - Deutsches Gesetz

EU Bauproduktenverordnung 305/2011 DIN EN 1504-2 System 2+ CE und 1504-8 Zulassung in Verbindung mit Trinkwasser DIN EN 12873-2:2022

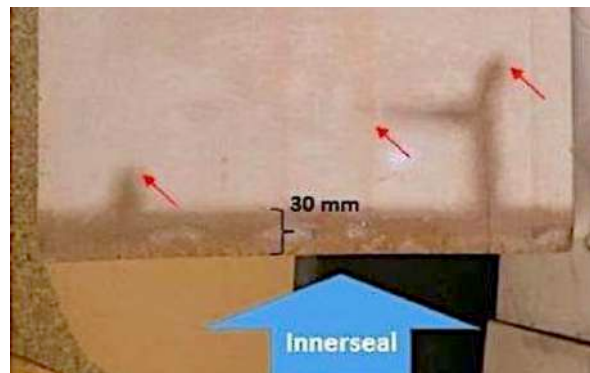
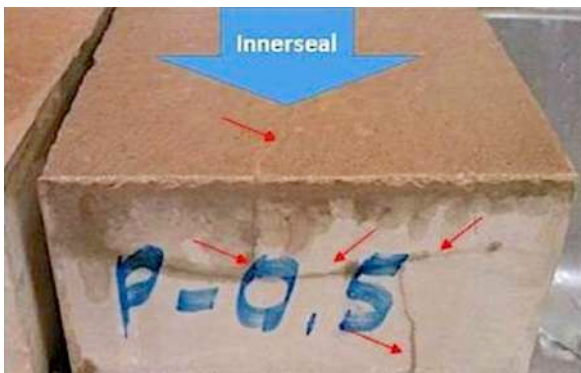


Der Beton ist sehr strapaziert. Reparaturen sind nur mit einem hohen Zeitaufwand verbunden. Der für die Wirtschaft wichtige Schiffsverkehr wird beeinträchtigt. Referenz: Projekt Panama Kanal - weltweit höchste Anforderungen erfolgreich umgesetzt.

komsol® Lösung: Reinigung des Betons mit **Deepclean®** und den **pH-Wert** wieder auf **11-13 pH** erhöhen - ungiftig

Anschließend mit **Innerseal®** veredeln (Anwendungsvorschrift beachten). Der Beton wird dadurch widerstandsfähig gegen alle Öle, Säuren uvm.. Der Schleusen-Vorgang strapaziert mit dem einfließenden Wasser den Beton. Risse werden durch das spezielle **komsol®** Verfahren geschlossen. In der Regel können alle Arbeitsschritte zur Veredelung des Beton ohne Standzeiten ausgeführt werden. Der Schiffsverkehr wird während der Arbeiten nur geringfügig beeinträchtigt.

mXRF-Messungen bestätigen Eindringtiefe



Durch Versuche zur Eindringtiefe mit **mXRF-Messungen**, die bei der staatlichen schwedischen Zertifizierungsstelle **CBI/SP** (jetzt **RISE**) beauftragt und in Kooperation mit der **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Berlin**, durchgeführt wurden, ergibt sich, dass **Innerseal®** hoch in Risse aufsteigt, diese verschließt und eine Tiefenimprägnierung erreicht wird, die in Relation zur Dichte des Betons steht. Versuche durch die staatliche norwegische **SINTEF** bestätigen Innerseal eine Eindringtiefe in Risse von bis zu 200 mm.



Bevorzugungspflicht für umweltfreundl. Erzeugnisse (2021) - Innerseal® erfüllt alle Anforderungen



Rechtsgrundlage - Deutsches Gesetz

EU Bauproduktenverordnung 305/2011 DIN EN 1504-2 System 2+ CE und 1504-8 Zulassung in Verbindung mit Trinkwasser DIN EN 12873-2:2022

In Deutschland DIN/Schweiz SN/Österreich ÖNORM sind die **komsol®** Produkte bauaufsichtlich zugelassen. Die Produkte unterstehen einer jährliche staatlichen Kontrolle laut der Norm DIN EN 1504-2, 1504-8 - System 2+

Innerseal® erfüllt: DIN ISO 12873-2:2022 - Neueste Zulassung - Trinkwasser

Innerseal® DIN EN 1504-2, 1504-8 - System 2+ - CE und Zertifikate - Herstellung Kontrolle 1111-CPR-0556 - 100% ökologisch - kein VOC

Produkte und Systeme zum Schutz sowie zur Reparatur von Betonflächen – Teil 2: Oberflächenschutzsysteme für Beton, Tabelle: ZA.1b / ZA.1c

Durchlässigkeit	$W < 0,1 \text{ kg/m}^2$
Schlagfestigkeit Klasse II	$> 10 \text{ Nm}$
Haftfestigkeit (Abziehbarkeit)	$3,0 \text{ N/mm}^2$
Gefährliche Subst. Einhalten 5.4	Keine Anforderungen
Tiefe des Eindringens bedingt des Beton	Minimum 17 mm
Abriebfestigkeit erhöht mindestens	$> 30 \%$
Adhäsionskraft (Abziehbarkeit) erhöht mindestens	30 %
Verhalten im Brandfall	Euroklasse 1 (feuerfest) - 1.731 °C getestet
Gefährliche Substanzen	kein Mikroplastik, kein VOC, 100 % ungiftig
Hersteller Nummer	1111-CPR-0556 nach der Norm DIN EN 1504-2:2004
Internationale Umweltmanagement-Norm*	DIN ISO 14001

*Die internationale Norm DIN ISO 14001 legt Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem fest, mit dem eine Organisation ihre Umwelleistung verbessern, rechtliche und sonstige Verpflichtungen erfüllen und Umweltziele erreichen kann. Das Komsol Management hat diese Prüfungen bestanden und wird jährlich in Verbindung mit System 2+ geprüft.

Versuch der DIBt/DAfStb die harmonisierte DIN EN 1504-2 in Deutschland mit giftigen Produkten zu unterwadern. Vorschrift: Epoxidharze, Bitume, Silane, Siloxane, Polymerdispersion, Mischpolymerisat, Reaktionsharze, Polymerdispersion eines 2-K Polymer/Zement-Gemisches bzw. Feinspachtels

deutscher Standard DIN EN 1504-2, System 2+	Innerseal® - DIN EN 1504-2, System 2+
Silane, Siloxane, Polymerdispersion uvm.	100% ungiftig, 3-fache Lebensdauer
Risse überbrückend	Risse schließend
oberflächlich	Tiefenhydrophobierung
temporär	dauerhaft
hermetisch (Kondenswasser!)	diffusionsoffen
Verwendung von giftigen Kunststoffen	ungiftige natürliche Mineralien (kein Mikroplastik)
Verarbeitung aufwendig	Verarbeitung einfach + kostengünstig
Recycling erschwert/unmöglich	Recycling uneingeschränkt möglich

Trinkwasser Verordnung 2023

Summe PFAS-20 - Grenzwert* mg/l liegt bei 0,000 10

Summe der folgenden nachgewiesenen und mengenmäßig bestimmten Stoffe:

Perfluorbutansäure (PFBA), Perfluorpentansäure (PFPeA), Perfluorhexansäure (PFHxA), Perfluorheptansäure (PFHpA), Perfluoroctansäure (PFOA), Perfluornonansäure (PFNA), Perfluordecansäure (PFDA), Perfluorundecansäure (PFUnDA), Perfluordodecansäure (PFDoDA), Perfluortridecansäure (PFTrDA), Perfluorbutansulfonsäure (PFBS), Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS), Perfluoroctansulfonsäure (PFOS), Perfluornonansulfonsäure (PFNS), Perfluordecansulfonsäure (PFDS), Perfluorundecansulfonsäure (PFUnDS), Perfluordodecansulfonsäure (PFDoDS) und Perfluortridecansulfonsäure (PFTrDS).

Messwerte für die Einzelsubstanz, die unterhalb der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Untersuchungsverfahrens liegen, werden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt. Die Konzentrationen der zur Summenbildung herangezogenen PFAS sind einzeln auszuweisen.

Der Grenzwert gilt ab dem 12. Januar 2026

Summe PFAS-4 - Grenzwert* mg/l liegt 0,000 020

Summe der folgenden nachgewiesenen und mengenmäßig bestimmten Stoffe: Perfluoroctansäure (PFOA), Perfluornonansäure (PFNA), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und Perfluoroctansulfonsäure (PFOS). Messwerte für die Einzelsubstanz, die unterhalb der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Untersuchungsverfahrens liegen, werden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt. Die Konzentrationen der zur Summenbildung herangezogenen PFAS sind einzeln auszuweisen.

Der Grenzwert gilt ab dem 12. Januar 2028

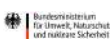
Bisphenol A - Grenzwert* mg/l liegt 0,002 5

Der Grenzwert gilt ab dem 12. Januar 2024 (In Epoxidharz enthalten)

Straftaten und Ordnungswidrigkeiten § 71

(1) Nach § 75 Absatz 2, 4 des Infektionsschutzgesetzes wird bestraft, wer vorsätzlich oder fahrlässig entgegen § 22 oder § 49 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 Wasser als Trinkwasser abgibt oder anderen zur Verfügung stellt.

(2) Wer durch eine in § 72 Absatz 1 bezeichnete vorsätzliche Handlung eine in § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 des Infektionsschutzgesetzes genannte Krankheit, einen in § 7 des Infektionsschutzgesetzes genannten Krankheitserreger oder eine in einer Rechtsverordnung nach § 15 Absatz 1 oder 3 des Infektionsschutzgesetzes genannte Krankheit oder einen dort genannten Krankheitserreger verbreitet, ist nach § 74 Absatz 1 des Infektionsschutzgesetzes strafbar.



Bevorzugungspflicht für umweltfreundl. Erzeugnisse (2021) - Innerseal® erfüllt alle Anforderungen



Rechtsgrundlage - Deutsches Gesetz

EU Bauproduktenverordnung 305/2011 DIN EN 1504-2 System 2+ CE und 1504-8 Zulassung in Verbindung mit Trinkwasser DIN EN 12873-2:2022

TrinkwV 2023 in Kraft getreten

Die neue Trinkwasserverordnung ist in Kraft getreten. Sie ist neu strukturiert worden und setzt ein Maßnahmenbündel aus der europäischen Trinkwasserrichtlinie um:

- die Einführung der verpflichtenden Risikobewertung und des Risikomanagements für die komplette Versorgungskette vom Einzugsgebiet bis zum Verbraucher sowie
- Prüfung durch das Gesundheitsamt, ob das Risikomanagement und der daraus abgeleitete Untersuchungsplan den Anforderungen entsprechen und vollständig sind
- neue Anforderungen bei Untersuchungspflichten und dem Untersuchungsplan
- neue Qualitätsparameter wie z. B. somatische Coliphagen, Microcystin-LR, PFAS und Bisphenol A
- Verschärfungen bei Parametern wie Blei, Chrom und Arsen
- neue Begriffe
- verpflichtender Austausch oder Stilllegung von Bleirohrleitungen bis 12. Januar 2026 in allen Wasserversorgungsanlagen inklusive Trinkwasserinstallationen
- neue Informationspflichten der Betreiber

Quelle: Der DVGW hat alle das Thema betreffende Schulungen und Fortbildungen aktualisiert und bereitet eine Reihe von weiterführenden Informationen zu.

Auszug: 65 Seiten

>> TrinkwV 2023 - Bundesgesetzblatt - Novellierung

Die neue Trinkwasserverordnung 2023 wird voraussichtlich auch Auswirkungen auf die Versiegelung von Beton haben, da sie die Anforderungen an die Werkstoffe und Materialien im Kontakt mit Trinkwasser erhöht.

z.B. werden einige Siloxane, die in Beschichtungen oder Hydrophobierungen verwendet werden, möglicherweise verboten oder eingeschränkt, wenn sie Stoffe abgeben, die das Wasser negativ verändern oder eine Gefahr für die Gesundheit darstellen. Dies gilt insbesondere für PFAS, die zu den Schadstoffen mit endokriner Wirkung gehören und in vielen Produkten enthalten sind.

Innerseal® wird seit Jahrzehnten ohne diese Wirkstoffe hergestellt. Warten Sie nicht und entscheiden Sie sich für die Versorgung der Verbraucher - ungiftig

>> Umweltbundesamt - KTW Leitlinien Trinkwasser

In Deutschland DIN/Schweiz SN/Österreich ÖNORM sind die **komsol®** Produkte bauaufsichtlich zugelassen. Die Produkte unterstehen einer jährliche staatlichen Kontrolle laut der Norm DIN EN 1504-2, 1504-8 - System 2+

**Innerseal® erfüllt alle KTW Leitlinien/Anforderungen:
DIN EN UNE ISO 12873-2:2022 - Neueste Zulassung - Trinkwasser**

Wünschen Sie eine Beratung, senden Sie uns eine email an:

ts@komsol.de



www.komsol.de

Der einzigartige Schutz für Beton – ungiftig