



EmiCo.™

Treibhausgas-Analysator

Produktbroschüre

VARIOLYTICS
Making the invisible visible.

EmiCo. | Treibhausgas-Analysator

Überblick

Das Variolytics Emission Control System (EmiCo.™) ermöglicht der Abwasserindustrie ihre Klimaziele zu erreichen, indem es die Produktion von Lachgas (N₂O) im Klärprozess verringert. Dabei nutzt EmiCo neben der patentierten Messtechnik auch eine eigens für die Prozessoptimierung entwickelte Software. EmiCo ist damit die weltweit erste Plattform-Technologie, die Abwasserversorgern eine ganzheitliche Systemlösung zur Prozessoptimierung und Reduzierung von Treibhausgasen anbietet.

Was ist der EmiCo.-Analysator?

Der EmiCo-Analysator enthält ein robustes Prozess-Massenspektrometer, das die Analyse von flüchtigen Verbindungen in der Flüssig- und Gasphase ermöglicht.

Die Multiparameteranalyse läuft vollautomatisch und liefert rund um die Uhr präzise Echtzeitmessungen. Aufgrund der modularen Bauweise bieten sich vielseitige Integrations- und Erweiterungsmöglichkeiten. Das System ist so konstruiert, dass es der rauen Umgebung einer Kläranlage standhält.

EmiCo. besteht aus den folgenden Modulen:

- » Klimatisierter Schrank
- » Beheizte Sonde und Probenleitungen
- » Industrieller Computer
- » Vakuumpumpen
- » Probennahmesystem mit bis zu 12 Messpunkten
- » Prozess-Massenspektrometer



Anwendung & Vorteile

Wofür wird EmiCo. verwendet?

Die Abwasserbranche durchläuft auf dem Weg zur Klimaneutralität einen grünen Wandel. Derzeit machen Lachgas und Methan 70% der gesamten Treibhausgasemissionen einer Kläranlage aus. Dies kann durch eine verbesserte Prozesssteuerung vermieden werden. EmiCo liefert die Werkzeuge dafür, indem es direkte Emissionen bei der Entstehung erkennt und sie mit entsprechenden Kontrollstrategien mindert.



Was sind die Vorteile?

Das Optimierungsmodell von Variolytics ermöglicht eine Prozesssteuerung der Abwasserreinigung nach dem neuesten Stand der Technik. Hierbei liegt der Fokus der Optimierung auf einem geringen Energie- und Chemikalienverbrauch unter Berücksichtigung der Entstehung direkter Emissionen. Die Vorteile für Abwasserversorgungsunternehmen sind:

- 1 Reduzierung der Gesamtemissionen (CO₂e) um bis zu 50%
- 2 Bis zu 20% weniger Energiekosten (KWh)
- 3 Automatisiertes Emissions-Monitoring für die Gesetzgebung
- 4 Geringerer Chemikalienverbrauch
- 5 Verbesserte Sichtbarkeit des Stoffwechsels in der Mikrobiologie



Die Technologie

Wie funktioniert die Technologie?

Die Massenspektrometrie bildet die Grundlage des EmiCo Systems. Hierbei werden Masse-Ladungs-Verhältnisse von Ionen analysiert. Massenspektren sind die Ergebnisse dieser Analyse, deren Ionenströme dargestellt werden. Die Massenspektrometrie wird in vielen verschiedenen Bereichen eingesetzt und findet sowohl bei reinen Proben, als auch bei komplexen Gemischen Anwendung. Durch unser patentiertes Einlasssystem kann unser Massenspektrometer sowohl in der Gas- als auch in der Flüssigphase messen, was den Analysator einzigartig auf dem Markt macht.

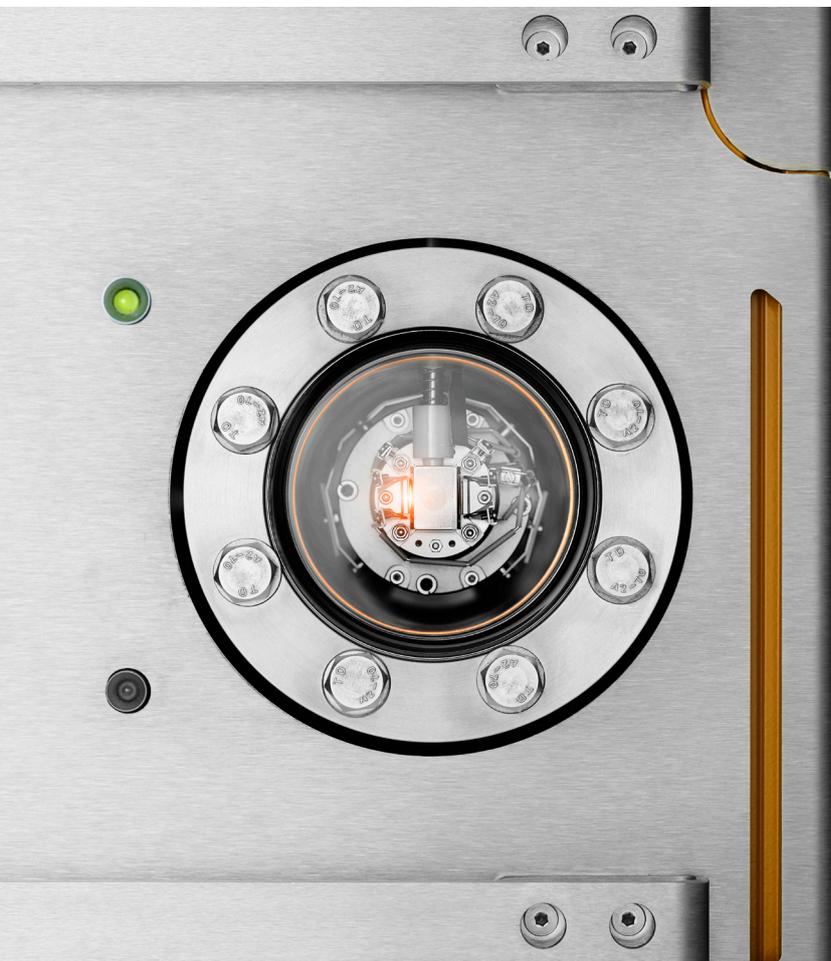
Ihr Weg zu Net-Zero



Was kann gemessen werden?

Die massenspektrometrische Analyse deckt einen großen Messbereich mit niedrigen Nachweisgrenzen, vom ppb- bis zum 100%-Bereich, ab. Der EmiCo-Analysator ermöglicht Echtzeit Multiparametermessungen in der Gas- und Flüssigphase. Die Kalibrierung des EmiCo Systems ist dafür ausgelegt, die folgenden Parameter in den relevanten Konzentrationen für die Emissionskontrolle in Abwässern zu messen.

- » **Distickstoffoxid (N₂O)**
- » **Methan (CH₄)**
- » **Sauerstoff (O₂)**
- » **Kohlendioxid (CO₂)**
- » **Stickstoff (N₂)**



Vorteile von EmiCo.

Warum EmiCo. wählen?

EmiCo ist die erste Systemlösung zur Erreichung der Klimaneutralität im Abwasserbereich. Das System geht über die Überwachung der direkten Emissionen hinaus. Durch seinen einzigartigen Parametersatz liefert EmiCo ein ganzheitliches Bild der mikrobiologischen Prozesse in den Klärbecken. Die Informationen werden mit Standard-Prozessdaten aus dem Aufbereitungsprozess korreliert und bieten ein Unterstützungssystem, das Kontrollstrategien zur Optimierung beinhaltet.

- 1 Durch die Optimierung werden die N_2O -Emissionen verringert. Gleichzeitig wird der Energieverbrauch auf ein Minimum, und der Durchsatz auf ein Maximum optimiert.
- 2 Der EmiCo-Analysator kann an bis zu 12 Stellen gleichzeitig messen und dabei mehrere Belebungsbecken abdecken.
- 3 Durch eine zuverlässige Echtzeit-Messung bildet das System einen rund um die Uhr Zustand der gesamten Mikrobiologie ab
- 4 Die automatische Kalibrierung mit Referenzgas verhindert einen Drift des Messergebnisses - kein zusätzlicher Kalibrierungsaufwand erforderlich.

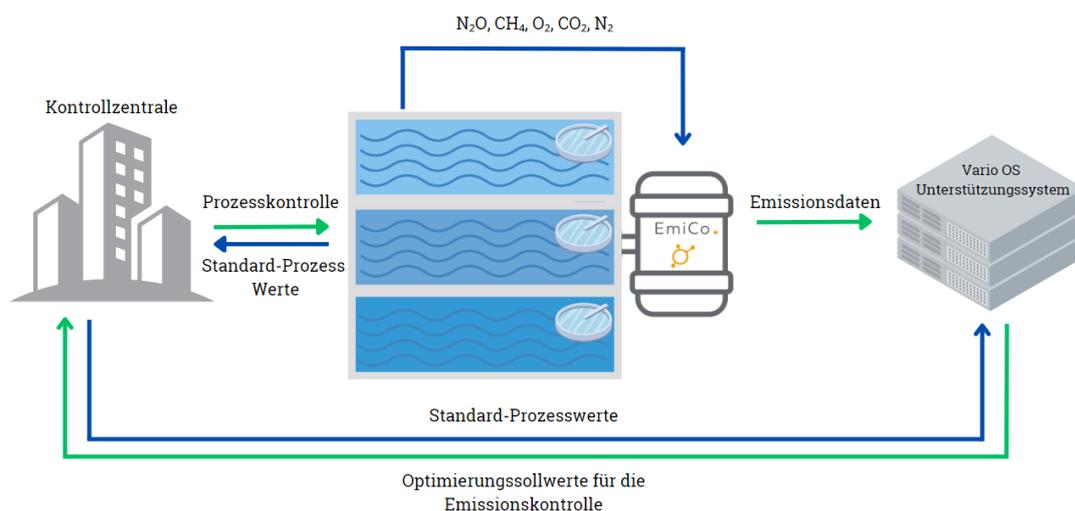


Ihr Weg zur Optimierung

Wie können wir optimieren?

1. Phase der Datenerhebung

EmiCo wird an den Belebungsbecken Ihrer Kläranlage installiert und sammelt selbstständig Daten über die Bildung von Lachgas (N_2O) und Methan (CH_4), sowie über den Zustand der Mikrobiologie (O_2 , CO_2 , N_2). Die Echtzeitwerte von N_2O & CH_4 werden sichtbar gemacht und ermöglichen es Ihnen, Ihre direkten Emissionen zu erfassen. Über eine Langzeitmessung von mindestens einem Jahr können Sie Erkenntnisse darüber gewinnen, wie sich Ereignisse im Laufe des Jahres auf Ihren Behandlungsprozess in Bezug auf die direkten Emissionen auswirken. Durch die Übertragung der Messwerte an unsere Software, und die Korrelation Ihrer anderen Prozesswerten können optimierte Kontrollstrategien und Handlungsempfehlungen gegeben werden.



2. Optimierungsphase

Die Grundlage unseres Optimierungsmodells ist ein künstliches neuronales Netz (KNN), das aus den bereitgestellten Daten lernt und dabei durch klassische mathematische Methoden unterstützt wird. Nach erfolgreicher Validierung, d.h. dem Nachweis der Vorhersagequalität, kann das KNN zur Unterstützung der Anlagensteuerung eingesetzt werden. Das Modell wird durch verschiedenen Blickwinkel betrachtet, bei denen Korrelationsanalysen, statistische Analysen oder Sensitivitätsdiagramme eine wesentliche Rolle spielen. Diese Werkzeuge machen das Modell für den Betreiber transparent. Das Modell zeigt aktuelle Prognosen für erwartete Prozesswerte an, mittels derer der Betreiber die Werte der Anlage vergleichen und gezielte Steuerungsmaßnahmen einleiten kann. Eine "Was-wäre-wenn-Analyse" mit Hilfe des Modells bestätigt, ob Änderungen des Prozesses ohne Risiko möglich sind. Die möglichen Stellgrößen werden nach dem Prinzip der Mutation und Selektion generiert.

Customer Journey

EmiCo stellt das fortschrittlichste Prozessleitsystem für Wasserversorgungsunternehmen dar und bietet der Branche einen Weg zur Klimaneutralität. Wir zeichnen uns durch die Herstellung zuverlässiger, wartungsfreundlicher und kostengünstiger Systemlösungen für unsere Kunden aus, die den Weg in eine nachhaltigere Zukunft ebnen. Wir sind stolz auf unsere Innovationen und setzen uns für den Aufbau langfristiger Beziehungen zu unseren Partnern ein. Gemeinsam können wir eine bessere Zukunft gestalten.

Sind Sie bereit, die nächsten Schritte mit uns zu gehen?



Preisgestaltungsoptionen

Welche Option ist die richtige für Sie?

Wir wissen, dass Ihr Unternehmen CAPEX- oder OPEX-Beschränkungen unterliegt. Daher bieten wir flexible Kaufoptionen an, die zu Ihrem Unternehmen passen. Das EmiCo-System wird als Full-Service-Miete oder als Direktkauf angeboten. Kunden können auch mit der Mietoption beginnen und das System zu einem späteren Zeitpunkt kaufen. Darüber hinaus ermöglicht der modulare Aufbau von EmiCo, das System im Laufe der Zeit zu erweitern. So können Sie klein anfangen und das System in einer Straße ihrer Belebung einsetzen und auf weitere Straßen erweitern.

Benötigen Sie Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln?

Viele Regierungen unterstützen den grünen Transformationsprozess Ihrer Branchen durch gezielte Zuschuss- und Subventionsprogramme. Nutzen Sie diese Fördermöglichkeiten und informieren Sie sich, welche Programme in Ihrer Region verfügbar sind. Als Ihr Partner unterstützen wir Sie bei der Antragstellung in jeder Phase.

Wie funktioniert die Wartung?

Um einen kontinuierlichen Betrieb von EmiCo zu gewährleisten, ist eine Wartung des Systems erforderlich. Zu diesem Zweck bieten wir unseren Kunden einen Wartungsservice an. Das Paket umfasst:

1. Jährlicher Besuch unseres Serviceteams vor Ort

Austausch und Wartung von Verschleißteilen

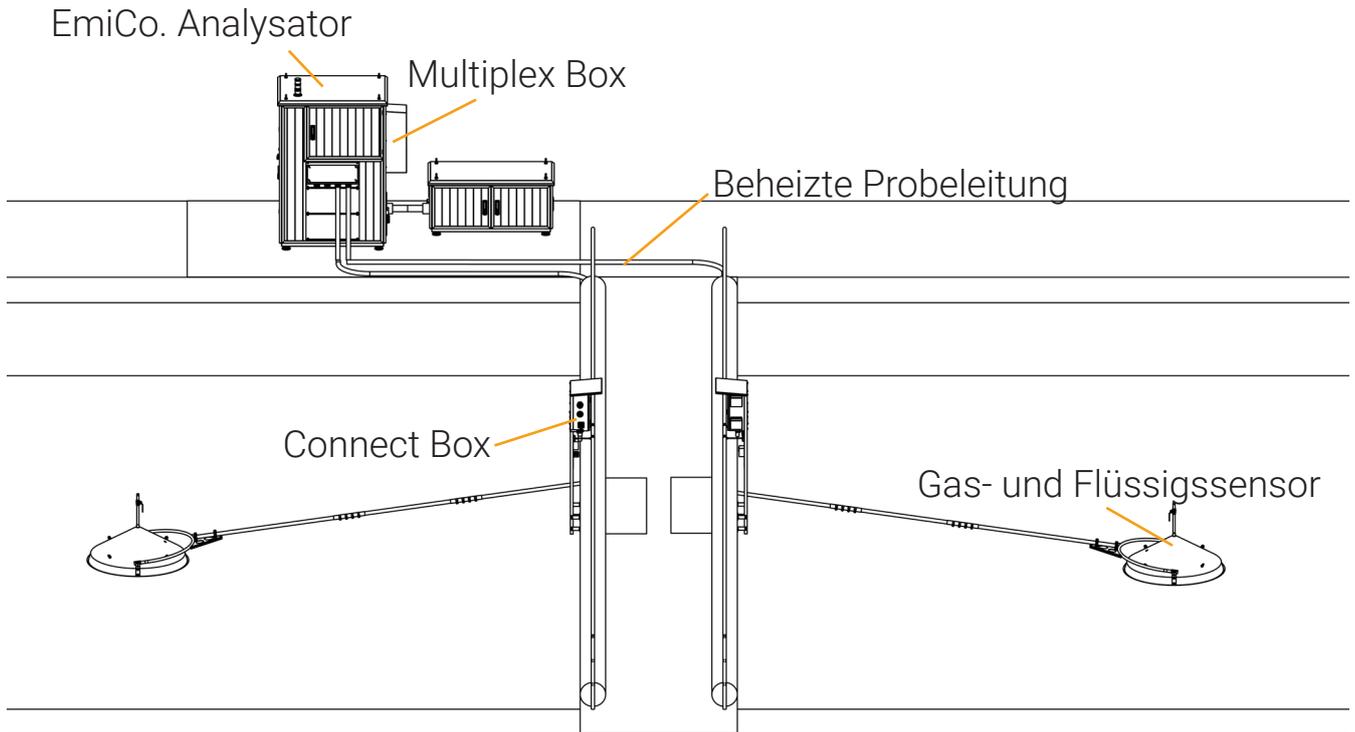
Software-Aktualisierungen

Detailliertes Protokoll der Kalibrierungs- und
Wartungsarbeiten

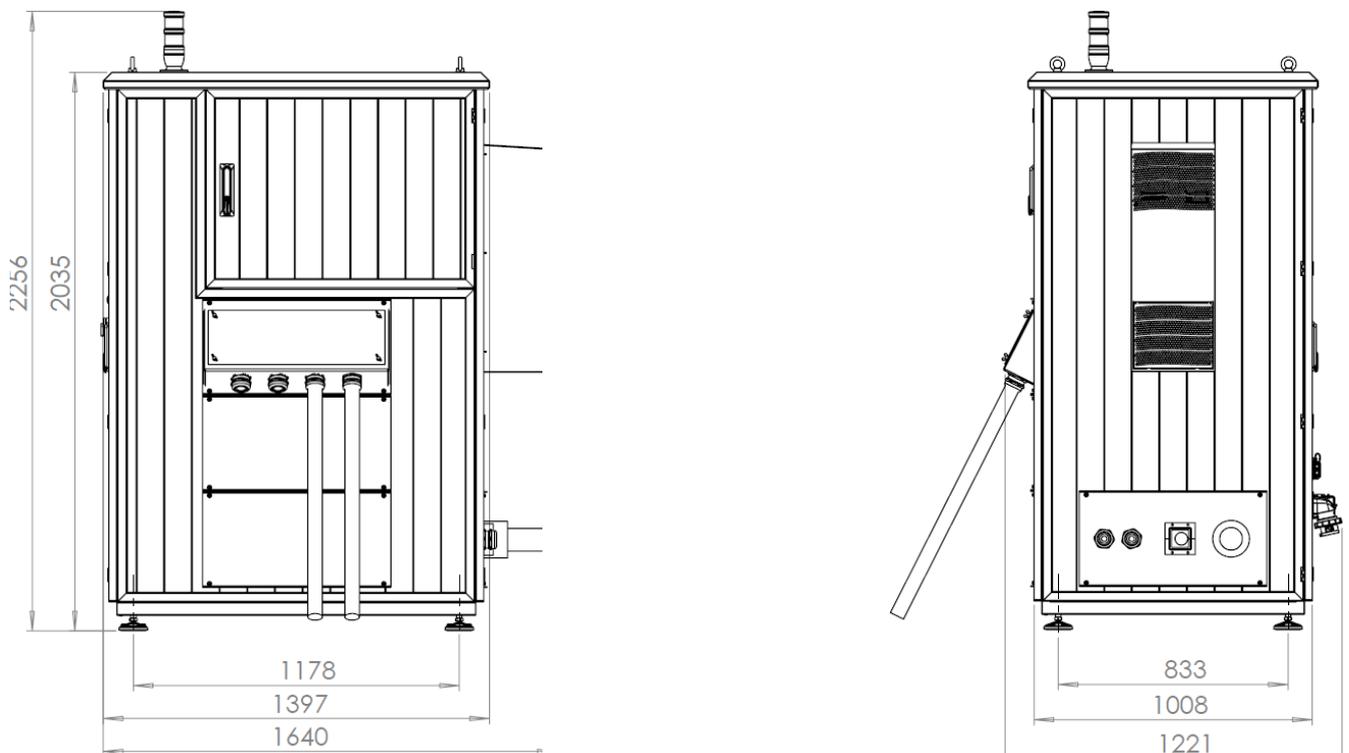
2. Unbegrenzter Remote-Kundensupport

Reaktionszeiten innerhalb von 24 Stunden an
Werktagen

Technische Darstellung



EmiCo. Analysator



Technische Daten

Technische Daten	
Konstruktive Merkmale	
Abmessungen	1477 x 1872 x 1007 mm (L x B x H)
Gewicht	~ 400 kg
IP-Schutzklasse	54
Verkehr/Mobilität	4 x Schwerlast-Rollen Tragfähigkeit bei 4 km/h: 550 kg
Referenzgas (10 L/150 bar)	Auf dem Schiff am oder in der Nähe des Gehäuses
Messstellen Anschlüsse	
Gas (Emission aus Belebungsbecken)	¼" Swagelok Schnellkupplung QC4
Insitu-Sonde (gelöstes Gas in der Flüssigkeit)	¼" Swagelok Schnellkupplung QF4
Referenzgas (Druckgasflasche)	¼" Swagelok Schnellkupplung QF4
Elektrische Anschlüsse	
Stromversorgung	400 V/16 A CEE
Ausgänge	
LAN	RJ45 Ethernet
Leistungsmerkmale	
Betriebstemperatur	0 ... 50°C
Temperatur in der Umgebung	-20 ... 40°C
Lagertemperatur	10 ... 40°C
Max. Dosierleistung (Gas)	~2 L/min

Technische Daten

Technische Daten	
Module	
1. Messgas-Sammelhaube	
Material	GRP
Abmessungen	1400 mm x 700 mm
Gewicht	16 kg (ohne Anbauteile)
2. Zubehör Messgasauffanghaube	
Haltestange	3 x Aluminiumrohr 43 mm / L 1500 mm
Wandhalterung	61 kg
Sensor-Volumenstrom Gas (1m ²)	Hitzdraht-Anemometer / 0,57 - 113 Nm ³ /h
Sensor Temperatur Gas	PT100 / -50 - 100°C
Sensor Temperatur Flüssigkeit	PT 100 / 0 - 150°C
Insitu-Sonde	
1. Analysenröhrchen beheizt	
Analysenröhrchen (Refgas)	¼" PTFE / 1.5 m
Äußerer Mantel	Schwarzer gewellter Polyamidschlauch
Wärmedämmung	Mehrlagiges Thermovlies (Tmax 200°C)
Heizung	Fluorpolymer-isoliertes Heizkabel 230 VAC/ Tmax 100°C Feuchtigkeitsgeschützt mit Schutzleitergeflecht
Schutz im Freien	Zusätzliche Silikonfolie 1 mm schwarz als äußerer Schutz des Wellrohres gegen Umwelteinflüsse Schutzart IP67
Gasanalyseschlauch	¼" PTFE / 60°C beheizt
Analyseschlauch Insitu-Sonde	¼" PTFE / 60°C beheizt

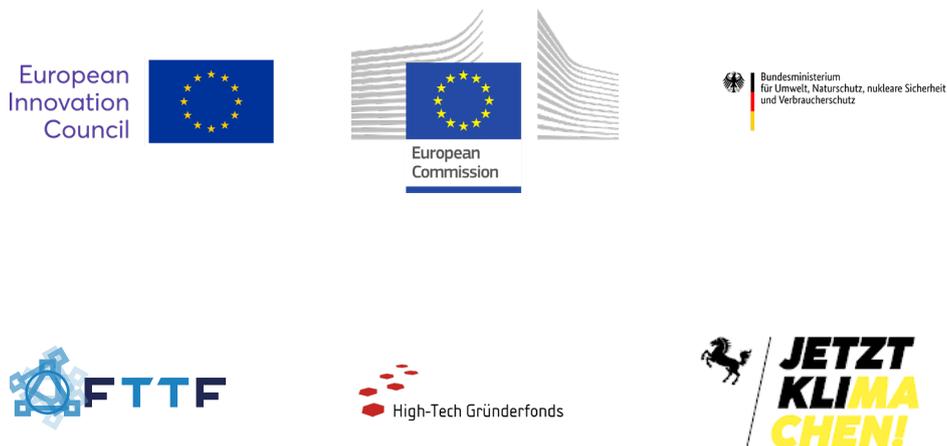


Über Variolytics

Variolytics ist ein Technologieunternehmen mit Sitz in Stuttgart, das sich auf Messinstrumente und Prozessoptimierung spezialisiert hat. Die Mission von Variolytics ist es, zu einer nachhaltigeren Gesellschaft beizutragen, indem das Unsichtbare sichtbar gemacht wird. Das Unternehmen wurde im Jahr 2020 als Spin-off der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung in Deutschland gegründet. Prominente Investoren von Variolytics sind der High-Tech Gründerfonds und der Fraunhofer Technologie-Transfer Fonds. Seit 2023 wird Variolytics auch durch den EIC-Fonds für bahnbrechende Innovationsunternehmen unterstützt.



Gefördert durch



Variolytics GmbH
Meitnerstraße 6
70563 Stuttgart DE

Tel. +49 711 2525 9620
info@variolytics.com
www.variolytics.de

