

## Absperrklappe 565

# Die erste industrielle Kunststoff- Absperrklappe mit Umweltdeklaration



Wie Kunststoff-Absperrklappen  
die Klimaauswirkungen von  
Rohrleitungssystemen reduzieren



## Zusammenfassung

Absperrklappen sorgen in vielen Bereichen für einen sicheren und zuverlässigen Durchfluss von Flüssigkeiten, sei es in der Wasseraufbereitung oder in Industrieanlagen. Mithilfe von digitalen Schnittstellen können sie zudem nahtlos in moderne automatisierte Prozesse für eine breite Palette von Anwendungen integriert werden.

Doch was ist das optimale Material für Absperrklappen – Metall oder Kunststoff? Um diese Frage beantworten zu können lies GF Piping Systems eine vergleichende Lebenszyklusanalyse der Kunststoff-Absperrklappe 565 und einer Alternative aus Metall gemäss ISO 14040/44 durchführen.

Der Vergleich ergab, dass die 565 über ihren gesamten erwarteten Lebenszyklus von 23 Jahren 75 % weniger Treibhausgasemissionen und während der Herstellung 33 % weniger Treibhausgasemissionen verursacht. Zudem hat sie einen um 21 % geringeren Wasserfussabdruck. Die Absperrklappe 565 ist also der ideale Ersatz für Metallventile. Sie ist nicht nur nachhaltiger, sondern auch 60 % leichter, kosteneffektiver dank längerer Wartungsintervalle und bietet umfassende digitale Funktionalität. Zudem ist die Absperrklappe 565 die erste industrielle Absperrklappe mit einer Umweltdeklaration (EPD) gemäss EN 15804: 2012+A2:2019.



## Einleitung

# Herausforderungen der modernen Wasseraufbereitung in verschiedenen Industrien

Wasser wird zu einer immer wertvolleren Ressource. Einerseits steigt die Nachfrage nach Trinkwasser durch zunehmende Bevölkerungszahlen und die Folgen des Klimawandels. Gleichzeitig brauchen aber auch moderne Industrien Wasser zur Produktion von Elektronik, pharmazeutischen Produkten oder Lebensmitteln. Aufgrund dieser Entwicklungen ist davon auszugehen, dass die Nachfrage nach Wasser bis zum Jahr 2050 um 20–30% weiter steigen wird (UNESCO, 2019). Zudem arbeiten weltweit immer mehr Länder mit einer Kohlenstoff-Bepreisung, sei es in Form von Steuern oder per Emissionshandel, um so die Treibhausgasemissionen zu senken (OECD, 2022). Für jeden Beteiligten in der Wasserindustrie bedeutet das, dass eine hochwertige und nachhaltige Wasseraufbereitung zur Priorität werden muss, da diese nicht nur dazu beiträgt, ökologische Nachhaltigkeitsziele zu erreichen, sondern auch die Betriebskosten zu senken.

In ihren Bemühungen, Wasserkreisläufe zu schliessen, Leckagen zu reduzieren und die Wassernutzung zu optimieren, sind die Betreiber auf moderne Rohrleitungssysteme angewiesen, die der Aufgabe gerecht werden können, den sicheren und zuverlässigen Transport von Wasser und anderen Medien zu garantieren und Betreibern gleichzeitig eine zukunftssichere Funktionalität bieten, mit der sie das System überwachen, steuern und analysieren können. Auch die Nachhaltigkeit der einzelnen Komponenten und Rohstoffe sowie die Auswirkungen von Herstellung und Logistik sind wichtige Faktoren, die berücksichtigt werden müssen. Hier brauchen Industrieunternehmen ausführliche und vertrauenswürdige Informationen, um die richtige Entscheidung treffen zu können. Lebenszyklusanalysen (LCA) sind eine effektive Methode zur Bewertung der Um-

weltauswirkungen eines Produkts über die verschiedenen Phasen seines Lebenszyklus hinweg. Es ist daher Ziel dieses Papiers, die Vorteile von Kunststoff als haltbares, ökologisch nachhaltiges und kosteneffektives Material für Absperrklappen deutlich zu machen.

Eine kürzlich durchgeföhrte LCA-Studie zur Absperrklappe 565 von GF Piping Systems, der ersten industriellen Absperrklappe mit Umweltproduktdeklaration (EPD), wird dazu als Grundlage dienen.



## Inhalt

<b>Einleitung</b>	4
• Herausforderungen der modernen Wasseraufbereitung in verschiedenen Industrien	
<b>Nachhaltigkeit</b>	6
• Die erste industrielle Absperrklappe mit Umweltproduktdeklaration	
<b>Schlägt Metall in jeder Runde</b>	10
• Die Absperrklappe 565	
<b>Referenzfall</b>	12
• Die Absperrklappe 565 in Aktion in der Brauerei De Halve Maan	
<b>Lösungen für verschiedene Industrien</b>	14
• Was haben Kunststoff-Absperrklappen der Schiffbauindustrie zu bieten?	
<b>Fazit</b>	16
• Die Absperrklappe 565 schlägt Metall in jeder Runde	
• Wie kann GF Piping Systems Ihnen helfen?	

## Nachhaltigkeit



## Schwerpunkt Umweltfreundlichkeit

# Die erste industrielle Absperrklappe mit Umweltpunktdekleration

Absperrklappen sind von essenzieller Bedeutung für die sichere und zuverlässige Steuerung von Durchflussmengen in vielen unterschiedlichen Anwendungen von der Wasseraufbereitung bis zur Industrie. Ihr Aufbau ist einfach: In einem Ventilgehäuse befindet sich ein Teller, der innerhalb des Rohrquerschnitts gedreht werden kann und so bei Bedarf den Durchfluss drosselt. Absperrklappen können entweder manuell oder über einen Antrieb bedient werden. Zudem weisen sie eine kompakte Einbaulänge auf und erfordern keine grossen Investitionen.

Doch welche Art von Ventil ist nachhaltiger – eines aus Metall oder aus Kunststoff? GF Piping Systems wollte dieser Frage nachgehen und beauftragte daher ein unabhängiges Institut mit der Untersuchung ihrer Absperrklappe 565. Die Swiss Climate AG analysierte die Umweltauswirkungen im Rahmen einer Lebenszyklusanalyse (LCA), die zwei Hauptzwecken dienen sollte:

Der erste Zweck der LCA war die Erstellung einer EPD gemäss EN 15804:2012+A2:2019. Die Umweltpunktdekleration (EPD) ist eine Umweltdekleration Typ III, die auf wissenschaftlich quantifizierten Daten aus der Lebenszyklusanalyse zur Einschätzung der Umweltauswirkungen und zum Vergleich zwischen ähnlichen Produkten basiert. Die Absperrklappe 565 ist die erste industrielle Absperrklappe, die diese Zertifizierung erhalten hat. Die Kunden können so auf Basis einer Analyse durch eine vertrauenswürdige und unabhängige Quelle eine informierte Entscheidung treffen.

Der zweite Zweck der Untersuchung bestand darin, eine Analyse der Umweltauswirkungen der Absperrklappe 565 und einer entsprechenden Alternative aus Metall im Rahmen einer vergleichenden LCA-Studie gemäss ISO 14040/44 durchzuführen.



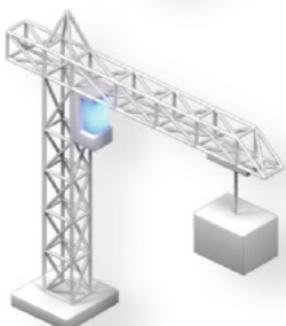
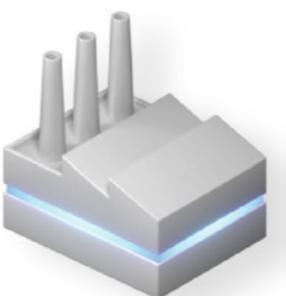
## Lebenszyklusanalyse (LCA)

# Studiendesign

Die Systemgrenzen sowie die Qualität und der Untersuchungsrahmen der Lebenszyklusanalyse der Absperrklappe 565 und der Alternative aus Metall entsprechen der Produktgruppenregel (PCR) 2019:14 (EPD, 2022a). PCRs legen die Regeln, Anforderungen und Richtlinien für die Entwicklung einer EPD für eine bestimmte Produktkategorie fest. Sie gewährleisten, dass funktionell ähnliche Produkte bei der Durchführung der LCA und beim Produktvergleich auf dieselbe Weise bewertet werden. Dazu gehört beispielsweise die Definition, welche Prozesse und Phasen des Lebenszyklus des Produkts berücksichtigt werden müssen oder der Menge, des Gewichts und der Lebensdauer des bewerteten Produkts (EPD, 2022b). Die Lebenszyklusphasen und Prozesse, die in dieser Analyse berücksichtigt wurden, sind:

## Produktionsphase

Rohstoffbeschaffung, Transport, Herstellung



## Nutzungsphase

Transport und Installation

## End-of-Life-Phase

Abbau, Entsorgung, Abfallverwertung

## Jenseits der Systemgrenzen

Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial

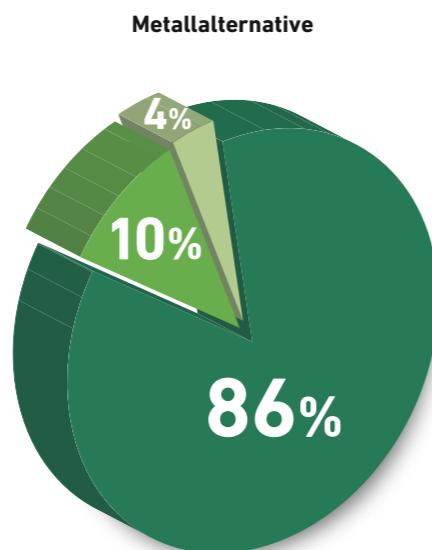
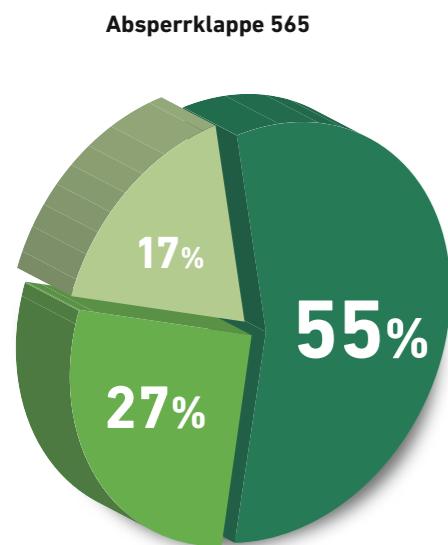
# Kunststoff schlägt Metall

Um die Ergebnisse in einen Kontext zu setzen, wurde die Absperrklappe 565 DN100 mit einer entsprechenden Metallklappe in der Konfiguration DN100 verglichen. Abbildung 2 zeigt die Materialzusammensetzung beider Ventile.

Der Vergleich der Kohlenstoff-Fussabdrücke der Absperrklappe 565 und der Alternative aus Metall ergibt, dass die Rohstoffbeschaffung die emissionsintensivste Phase der Lebenszyklen beider Ventile ist. Sowohl die Beschaffung von faserverstärktem Polyamid (55 % der Masse der Absperrklappe 565) als auch die von Eisenmetallen (86 % der Masse der Alternative aus Metall) führen zu signifikanten Umweltauswirkungen. Was die Herstellung angeht, werden im Produktionsprozess der Absperrklappe 565 weniger Emissionen freigesetzt<sup>1</sup>.

Führt man einen Vergleich der Ventile im Hinblick auf ihre jeweilige erwartete Lebensdauer durch, so kommt man bei der Kunststoff-Absperrklappe 565 auf 26 % weniger Kohlenstoff-Emissionen als bei der Metallalternative.

Verglichen mit der erwarteten Lebensdauer der Absperrklappe 565 von 23 Jahren muss die Metallalternative in einem Rohrleitungssystem alle 7,8 Jahre ausgetauscht werden. Die kürzere Lebensdauer ist auf verschiedene Faktoren wie Korrosion, Abrasion sowie eine schlechtere Chemikalienbeständigkeit zurückzuführen. Wenn man also bedenkt, dass die Metallalternative alle 7,8 Jahre ausgetauscht werden muss, schlägt die Absperrklappe 565 das Metallventil in einer ganzen Reihe wichtiger Bereiche:

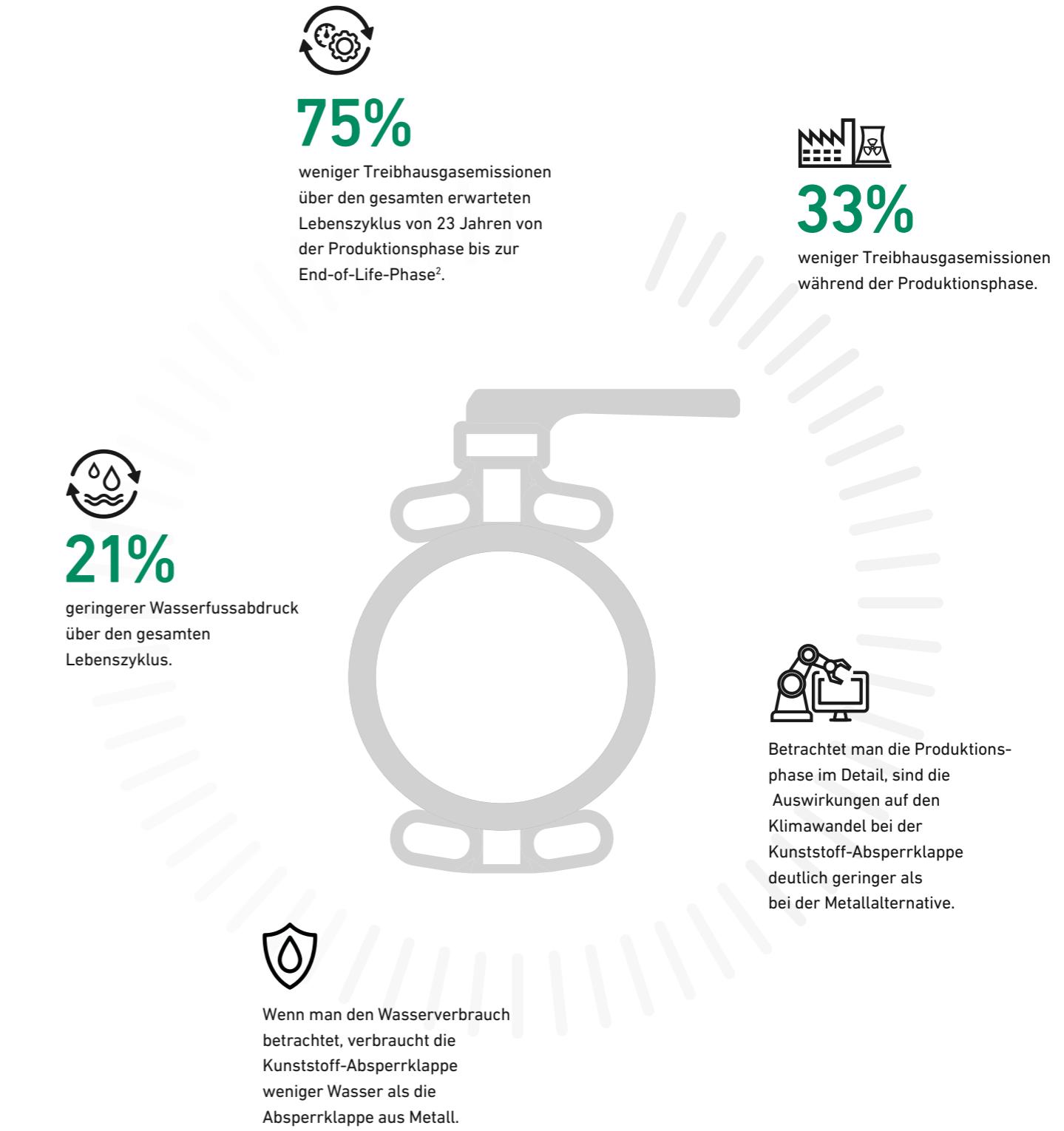


- Kunststoff & Gummi
- Eisenmetalle
- Faserverstärktes Polyamid

- Kunststoff & Gummi
- Nichteisen-Metalle
- Eisenmetalle

Abbildung 2: Materialzusammensetzung der beiden getesteten Ventile (ohne Verpackung).

1 Es ist festzustellen, dass die Analyse, was die Modellierung des Herstellungsprozesses der Metallalternative angeht, stärker auf Annahmen und allgemeinen Daten basierte, während systemspezifische Daten für die Absperrklappe 565 vorlagen.



2 Austausch der Metallalternative alle 7,8 Jahre ist berücksichtigt.

# Die Absperrklappe 565

## Warum ist Kunststoff das optimale Material für Absperrklappen?

Traditionell wurden viele Absperrklappen aus Metall gefertigt. Dieses Material weist trotz seiner Widerstandsfähigkeit jedoch eine Reihe von Nachteilen auf. Es ist korrosionsanfällig, was nicht nur zu Schäden innerhalb des Rohrleitungssystems und damit zu einem Verlust des wertvollen Guts Wasser und/oder möglichen Umweltrisiken führen kann, sondern auch die Wartungsanforderungen erhöht. Das Resultat: hohe Betriebskosten. Gleichzeitig sind Metallventile auch schwer, wodurch die Logistikkosten und die körperliche Belastung bei Installation und Wartung zunehmen. Um das volle Potenzial von Absperrventilen ausschöpfen zu können, braucht es daher ein alternatives Material.

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich Kunststoffe als neuer Standard für moderne Rohrleitungssysteme etabliert. Leistungsstarke thermoplastische Kunststoffe halten Belastungen wie Wasserschlägen besonders gut stand und schützen das Ventil gegen Abrasion und Korrosion. Für Anlagenbetreiber bedeutet das eine längere Lebensdauer und geringere Kosten für Wartung oder Instandsetzung.

## Was zeichnet die Absperrklappe 565 aus?

Die Absperrklappe 565 wurde 2021 von GF Piping Systems als die neueste Generation von Kunststoff-Ventilen präsentiert und ist mittlerweile seit über einem Jahr auf dem Markt. Die Zwischenflanschklappe wurde für Wasser- und Wasser-aufbereitungsanwendungen (z. B. Schwimmbecken und Wasserparks, industrielle und städtische Abwassersysteme, Schifffahrtsanwendungen oder die dezentralisierte Wasser-aufbereitung) entwickelt und ist in Abmessungen von DN 50 bis DN 300 erhältlich. Sie erfüllt die Flanschnormen (metrisch, ANSI, BS und JIS) und eignet sich für Rohrleitungssysteme aus ABS, PVC-U und PVC-C sowie für die Produktreihen ecoFIT, COOL-FIT und PROGEF von GF Piping Systems. Die Absperrklappe 565 weist eine sehr hohe Druck- und Temperaturresistenz auf (PN16 bei 80 °C). Das Gehäuse besteht hauptsächlich aus faserverstärktem Polyamid, während die äußere Ventilscheibe aus Polyvinylidendifluorid gefertigt wird. Aufgrund ihrer Bauart bietet die 565 eine Reihe wichtiger Vorteile gegenüber Metall:



Abbildung 3: Das geringe Gewicht der 565 ergibt sich durch ein Gehäuse aus faserverstärktem Polyamid und eine Ventilscheibe aus Polyvinylidendifluorid.

## 60 % leichter

In einer DN 100-Konfiguration wiegt die Klappe 2,6 kg und ist damit rund 60 % leichter als Alternativen aus Metall. Das geringe Gewicht erleichtert die Installation.

## Direkter Austausch

Die Absperrklappe 565 ist in den gleichen Einbaulängen wie Metalllösungen erhältlich. Das bedeutet, dass sie nachgerüstet werden kann, ohne dass das Rohrleitungssystem modifiziert werden muss, was wiederum die Planungs- und Installationsphase vereinfacht.

## Reduzierte Kosten

Die Beschaffungskosten liegen mittlerweile auf einem ähnlichen Niveau wie bei Metalllösungen. Aufgrund einer längeren Lebensdauer und geringeren Wartungskosten ist die Kunststoff-Absperrklappe damit kosteneffektiver.

## Wie können Absperrklappen in automatisierte Prozesse integriert werden?



Abbildung 4: Zusätzlich zum manuellen Betrieb kann die Absperrklappe 565 auch mit pneumatischen und intelligenten elektrischen Antrieben ausgestattet werden.

## Elektrischer Antrieb

Dank eines einfachen Aufbaus und unkomplizierten Betriebs ist der elektrische Antrieb sehr zuverlässig. Gleichzeitig bietet die neueste Generation von Antrieben auch eine breite Palette von intelligenten Funktionen. Dazu gehören modulares Equipment wie verschiedene Feldbus-Optionen (z.B. Profibus), elektrische Schnittstellen, integrierte batteriebetriebene Fail-Safe-Units oder ein visuelles Systemfeedback.

## Intelligenter Betrieb per App

Mit dem intelligenten Antrieb können Anlagen ganz einfach digitalisiert werden. Über eine App kann der Betreiber auf die Systemdaten zugreifen und die 565 überwachen und steuern.

## Ein Doppelsensor für maximale Kontrolle

Mit dem optionalen LED-Stellungsrückmeldung kann die aktuelle Position des Ventils überwacht werden – sowohl bei manuellem als auch bei automatisiertem Betrieb. Der kompakte Sensor eignet sich perfekt für enge Räume und verfügt über die Schutzart IP67.

## Volle Übersicht dank Data-Matrix-Code

Mithilfe des Data-Matrix-Code können alle technischen Informationen über jede einzelne Klappe aufgezeichnet werden. Das macht den gesamten Betrieb vollständig transparent und nachverfolgbar und vereinfacht auch Installation, Wartung oder Reparatur.

## Referenzfall

# Die Absperrklappe 565 in Aktion in der Brauerei De Halve Maan

De Halve Maan ist eine im Herzen der belgischen Stadt Brügge gelegene Brauerei, in der die Kunst des Bierbrauens seit 1856 von Generation zu Generation weitergegeben wird. Das Familienunternehmen hat sich einer Aufgabe verschrieben: hochwertige Biere nach alter alter Brauereitradition zu produzieren. Dabei liegt der Brauerei De Halve Maan aber auch die Umwelt am Herzen. Im Rahmen eines umfassenden Nachhaltigkeitsprojekts beschloss die Brauerei 2022, in ihrer Abfüllanlage ein Wasseraufbereitungssystem zu installieren. Die belgische Niederlassung von Veolia Water Technologies, einem Marktführer in der Wasseraufbereitung, wurde mit der Konzeption und Installation der Anlage beauftragt.

Für dieses Projekt brauchte Veolia kompakte und einfach zu installierende und dennoch hochwertige und haltbare Komponenten, da der verfügbare Platz am Standort der Brauerei sehr begrenzt war. Veolia entschied sich daher für die Absperrklappe 565 von GF Piping Systems. Das entscheidende Argument war dabei die leichte und effiziente Bauart, die sich perfekt für die begrenzten Räumlichkeiten bei De Halve Maan eignete.

Die Absperrklappe 565 bietet der Brauerei eine Reihe wichtiger Vorteile. Da Kunststoff nicht oxidiert, besteht kein Korrosionsrisiko, was die neue Anlage zukunftssicher macht. Gleichzeitig sind Druck- und Temperaturresistenz ebenfalls

wichtige Voraussetzungen, da einige der Absperrklappen für ein beheiztes Wassersystem benötigt werden, während andere in einem zehn Meter hohen Tank mit relativ hohen Betriebstemperaturen zum Einsatz kommen. Dank ihrer Materialeigenschaften und des glasfaserverstärkten Gehäuses der 565 sind diese Umgebungsbedingungen jedoch kein Problem.

Die Brauerei De Halve Maan ist sehr zufrieden mit ihrer neuen Abwasseraufbereitungsanlage.

«Als Brauerei sind wir normalerweise grosse Fans von Edelstahl, aber uns ist klar geworden, dass Kunststoff in dieser Anwendung einen enormen Mehrwert bietet. Die Kunststoff-Absperrklappen von GF Piping Systems sind innovative Komponenten, die aufgrund ihrer Haltbarkeit und des geringen Gewichts zur Langlebigkeit unserer Wasseraufbereitungsanlage und zur Nachhaltigkeit unseres köstlichen Bieres beitragen werden.»

Karsten Pauwels, Prozessverantwortlicher bei De Halve Maan.

Abbildung 5: Benutzerfreundlichkeit trifft auf Langlebigkeit:  
Die Absperrklappe 565 in der Brauerei De Halve Maan





Lösungen für verschiedene Industrien

## Was haben Kunststoff-Absperrklappen der Schiffbauindustrie zu bieten?

Die Absperrklappe 565 kommt in Schwimmbecken, in der Aufbereitung und Produktion von Trinkwasser, in Heiss- und Kaltwasseranlagen sowie in Kühl- und HLK-Installationen zum Einsatz. Absperrklappen spielen aber auch eine wichtige Rolle im Schiffbau, da Schiffe über umfangreiche Rohrleitungssysteme verfügen, z. B. für den Transport von Trink- und Abwasser oder auch für die Ballastwasserbehandlung. Die Experten der führenden Zertifizierungsgesellschaften im Schifffahrtssektor, DNV, Bureau Veritas, ABS, Lloyds Register und RINA, haben mittlerweile bestätigt, dass die Absperrklappe 565 mit ihren Materialien und Komponenten in neun Größen für den sicheren Betrieb an Bord von Schiffen getestet wurde. Die fünf Klassifizierungsgesellschaften haben daher die Kunststoff-Absperrklappe für maritime Anwendungen zugelassen. In einer Branche, in der Gewichtseinsparungen entscheidend für die Senkung von Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen sind, bedeutet das, dass das geringe Gewicht der Absperrklappe 565 ein bisher ungenutztes Potenzial freisetzen kann. So führt beispielsweise der Austausch von 600 Absperrklappen aus Metall zu einer Einsparung von bis zu zehn Tonnen Gewicht.

Wie alle anderen Branchen steht auch der Schifffahrtssektor derzeit vor der Herausforderung, nachhaltiger werden zu müssen. Hier ist die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (IMO) verantwortlich für die Ausarbeitung von Richtlinien zum Klimaschutz. Die derzeitige Treibhausgasstrategie der IMO zielt auf eine Reduzierung der Kohlenstoff-Intensität der internationalen Schifffahrt von mindestens 40 % bis 2030 und 70 % bis 2050 im Vergleich zum Jahr 2008 ab (IMO, 2018). Für Schiffbauer und Eigner bedeutet das, dass drastische Veränderungen beim Bau und Betrieb von Schiffen erforderlich sind. Leichte und langlebige Rohrleitungssysteme und Komponenten wie die Absperrklappe 565 können ein wichtiges Element einer umfassenderen Strategie für mehr Nachhaltigkeit in der Schifffahrt sein.

### Zulassungen



# Die Absperrklappe 565 schlägt Metall in jeder Runde

Absperrklappen sind essenzielle Komponenten für verschiedenste Anwendungen, von Versorgungsbetrieben über die Prozessindustrie bis hin zum Schiffahrtssektor. Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, ist die Wahl des richtigen Materials jedoch von entscheidender Bedeutung. Anders als Metall ist Kunststoff korrosionsfrei, langlebig und leicht. Mit der Absperrklappe 565 hat GF Piping Systems eine neue Generation eingeführt, die nicht nur 60 % leichter ist als Metallalternativen, sondern aufgrund längerer Wartungsintervalle auch Kosten einspart.

Gleichzeitig bietet die Absperrklappe 565 eine grosse Bandbreite an Optionen für die Prozessautomatisierung mit intelligenten Antrieben, digitalen Schnittstellen und vollständiger Nachverfolgbarkeit, was den Betrieb vereinfacht und ein weiterer Schritt auf dem Weg zur Digitalisierung von Wasseranwendungen ist. Aufgrund identischer Einbaulängen ist sie der perfekte Ersatz für Metalllösungen. Vor allem zeigt die vergleichende LCA-Studie jedoch, dass Kunststoff aufgrund der längeren Lebensdauer das ökologisch nachhaltigere Material ist –

dank 26 % weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einheit als Metall. Berücksichtigt man die Notwendigkeit des mehrfachen Austauschs der Metallalternative über die gesamte erwartete Lebensdauer der Absperrklappe 565 von 23 Jahren, fallen die CO<sub>2</sub>-Emissionen sogar um 75 % geringer aus. Diese Kombination aus langer Lebensdauer, geringeren Umweltauswirkungen und Automatisierungsmöglichkeiten machen die Absperrklappe 565 von GF Piping Systems zu einer modernen und zukunftssicheren Lösung.

## Über GF Piping Systems

GF Piping Systems ist die weltweit führende Anbieterin von Durchflusslösungen, die einen sicheren und nachhaltigen Transport von Gasen und Flüssigkeiten ermöglichen. Das Unternehmen ist spezialisiert auf Rohrleitungssysteme aus Kunststoff und Systemlösungen mit Service in allen Projektphasen. GF Piping Systems ist in 31 Ländern mit eigenen Verkaufsgesellschaften vertreten, um immer nahe am Kunden zu sein, und produziert an 36 Standorten in Amerika, Europa und Asien, um eine ausreichende Verfügbarkeit und eine schnelle und zuverlässige Lieferung zu garantieren. 2022 hat GF Piping Systems einen Umsatz von CHF 2,2 Mrd. erzielt und 8'085 Mitarbeitende beschäftigt. GF Piping Systems ist eine Division der Georg Fischer AG, die 1802 gegründet wurde, und hat ihren Hauptsitz in Schaffhausen in der Schweiz.

## Wie kann GF Piping Systems Ihnen helfen?

Als Expertin für den sicheren und zuverlässigen Transport von Flüssigkeiten ist GF Piping Systems seit mehr als 60 Jahren ein Befürworter von Kunststoff als Rohrmaterial. Das hat dazu geführt, dass unsere Produkte heute von Kunden in mehr als 100 Ländern weltweit eingesetzt werden. Ob in Gebäuden, Versorgungssystemen, Produktionsanlagen oder Schiffen: Wir sind davon überzeugt, dass Rohrleitungssysteme aus Kunststoff entsprechenden Systemen aus anderen Materialien wie Metall überlegen sind. Sie sind leicht, korrosionsfrei und wartungsarm, was den Betrieb einfacher und kostengünstiger macht. Zudem bietet unsere breite Palette von Produkten und Dienstleistungen die richtige Lösung für jede Anwendung, sei es für neue Projekte oder Nachrüstungen.

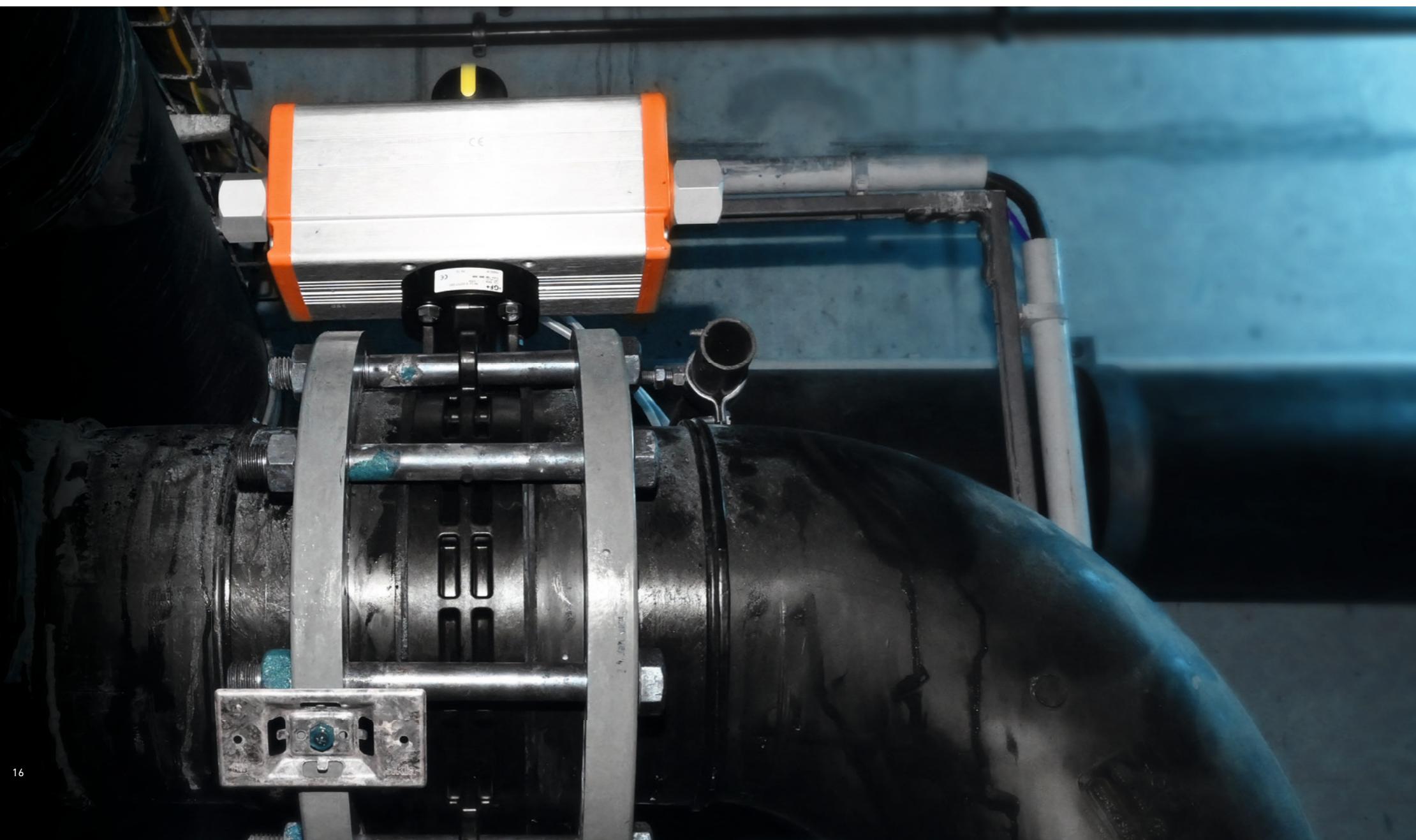


Abbildung 6: Aufgrund der identischen Einbaulänge kann die Absperrklappe 565 Metallventile sehr einfach ersetzen. Zusätzliches Zubehör wie der pneumatische Antrieb ermöglichen es außerdem, sie nahtlos in eine Automationsschleife zu integrieren – wie hier in einem deutschen Wasserpark zu sehen.

## Legende

# Quellen

Deutsche UNESCO-Kommission (2019). UN-Weltwasserbericht 2019: Daten und Fakten [online]. Verfügbar unter: <https://www.unesco.de/presse/pressematerial/un-weltwasserbericht-2019-daten-und-fakten> (Zugriff: 24. Januar 2023)

OECD (2022). Share of emissions covered by carbon prices is rising, OECD data shows [online]. Verfügbar unter: <https://www.oecd.org/newsroom/share-of-emissions-covered-by-carbon-prices-is-rising.htm> (Zugriff: 24. Januar 2023)

The International EPD® System (2022a) CONSTRUCTION PRODUCTS: PCR 2019:14 [online]. Verfügbar unter: <https://api.environdec.com/api/v1/EPDLibrary/Files/04600e1f-ab96-4e05-9040-08dabb52e166/Data> (Zugriff: 24. Januar 2023)

The International EPD® System (2022b). The PCR: a standardized LCA recipe [online]. Verfügbar unter: <https://www.environdec.com/product-category-rules-pcr/the-pcr> (Zugriff: 24. Januar 2023)

IMO (2018). Initial IMO GHG Strategy [online]. Verfügbar unter: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Reducing-greenhouse-gas-emissions-from-ships.aspx> (Zugriff: 24. Januar 2023)



# Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1</b>	Die vier in der LCA-Studie berücksichtigten Lebenszyklusphasen.	Seite 7
<b>Abbildung 2</b>	Materialzusammensetzung der beiden getesteten Ventile (ohne Verpackung).	Seite 8
<b>Abbildung 3</b>	Das geringe Gewicht der 565 ergibt sich durch das Gehäuse aus faserverstärktem Polyamid und einer Ventilscheibe aus Polyvinylidendifluorid (hier in der Querschnittsansicht ohne O-Ringe abgebildet).	Seite 10
<b>Abbildung 4</b>	Zusätzlich zum manuellen Betrieb kann die Absperrklappe 565 auch mit pneumatischen und intelligenten elektrischen Antrieben ausgestattet werden.	Seite 11
<b>Abbildung 5</b>	Benutzerfreundlichkeit trifft auf Langlebigkeit: die Absperrklappe 565 in der Brauerei De Halve Maan	Seite 13
<b>Abbildung 6</b>	Aufgrund der identischen Einbaulänge kann die Absperrklappe 565 Metallventile sehr einfach ersetzen. Zusätzliches Zubehör wie der pneumatische Antrieb ermöglichen es außerdem, sie nahtlos in eine Automationsschleife zu integrieren – wie hier in einem deutschen Wasserpark zu sehen.	Seite 16

# Ihr Kontakt

**Jochen Hamburger**  
**Product Manager Valves**  
**+41 76 424 91 29**  
**jochen.hamburger@georgfischer.com**

**Georg Fischer Piping Systems Ltd**  
**Ebnatstrasse 111**  
**8201 Schaffhausen**  
**Schweiz**

[www.gfps.com/565](http://www.gfps.com/565)

