




**GEMU**



**Komponenten und Systemlösungen  
für Wasser- und Abwasseranwendungen**





### Komponenten und Systemlösungen für Wasser- und Abwasseranwendungen

Unsere ausgezeichneten Referenzen in der Wasseraufbereitung zeigen, dass wir Ihre Bedürfnisse verstehen. Mit unserem umfassenden Produktspektrum decken wir den Bereich der Meerwasserentsalzungen genauso ab wie die Wasseraufbereitung von WFI (water for injection). Trinkwasseraufbereitung, öffentliche und industrielle Abwasserbehandlung: Die spezifischen Anforderungen dieser Branchen werden durch unser flexibles Sortiment erfüllt.

### Maßgeschneiderte Lösungen für Ihr Projektgeschäft

Bei GEMÜ bekommen Sie die optimale Lösung aus einer Hand. Als Systemlieferant für Absperr-, Antriebs- und Regeltechnik können wir sehr flexibel auf Ihre individuellen projektbezogenen Bedarfe eingehen. Unser weltweites Vertriebsnetz sorgt für schnelle Reaktionszeiten, kundennahen Service und abgestimmtes Projektmanagement.







Gert Müller, Geschäftsführender Gesellschafter

## GEMÜ Gruppe

**1964**

gegründet

mehr als

**1.900**

Mitarbeiter weltweit

**6**

Produktionsstandorte

**27**

Vertriebsgesellschaften

## GEMÜ Struktur



Die GEMÜ Unternehmensgruppe ist ein führender Hersteller von Ventil-, Mess- und Regelsystemen und beschäftigt weltweit mehr als 1900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Mit sechs Produktions- und 27 Tochtergesellschaften sowie durch ein dichtes Netz aus Handelspartnern ist GEMÜ inzwischen in mehr als 50 Ländern auf allen Kontinenten aktiv.

### Neu aufgestellt – für noch mehr Kundennähe

Durch unser breites Produktprogramm bieten wir Lösungen für unterschiedlichste Kundengruppen. Nah am Kunden agieren wir in unseren strategischen Geschäftseinheiten:

- Pharma, Food & Biotech
- Industry
- Semiconductor
- Service
- Medical

Das breit angelegte Baukastensystem und die abgestimmten Automatisierungskomponenten ermöglichen es, individualisierte Standardprodukte und kundenspezifische Lösungen zu einer Vielzahl an unterschiedlichen Konfigurationen und Varianten zu kombinieren.

# Anwendungsorientierte Konfigurationen und kundenspezifische Lösungen

## Hohe Produktqualität für unterschiedliche Einsatzzwecke

Jede Anwendung hat ganz spezifische Anforderungen an die Absperrtechnologie. Diese Anforderungen gilt es zu ermitteln und eine dafür zugeschnittene Konfiguration anzubieten. Somit wird sichergestellt, dass die Armatur ausgewählt wird, bei der Lebensdauer und Leistungsmerkmale optimal ausgenutzt werden können.

## Eigene Konstruktion für kundenspezifische Lösungen

Auch ganz individuelle Auslegungen können in unserem Forschungs- und Entwicklungszentrum realisiert werden. Je nachdem welche Anforderungen an die Betriebsparameter (Druck, Temperatur und Medium) gestellt werden, immer wird die optimale Konfiguration erarbeitet und berechnet.



GEMÜ 481 mit Stellungsregler  
GEMÜ 1436 cPos



GEMÜ Mehrwege-Ventilblock  
Kundenspezifische Lösung für ein wirtschaftliches Anlagendesign in der Wasseraufbereitung.





# Geprüfte Qualität und individueller Service

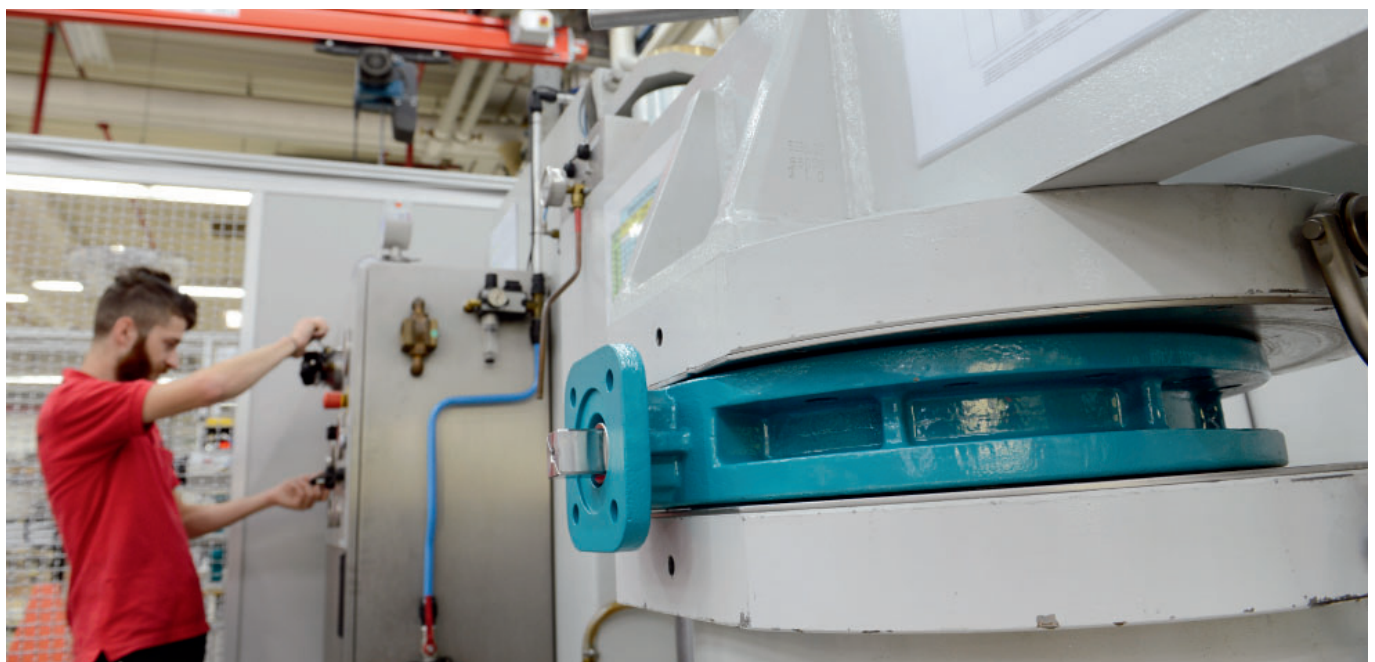


## Eigene Qualitätssicherung

Unser Prüflabor ist mit modernsten Messmitteln ausgestattet, um unsere Produkte umfangreich zu testen. Hierdurch ist es auch möglich sehr kundenspezifische Auslegungen zu prüfen, um somit die Parameter für einen Betrieb am wirtschaftlichen Optimum zu ermitteln.

## Der komplette Service aus einer Hand

Als Spezialist für Absperrtechnologie können wir schon von Haus aus ein umfassendes Sortiment anbieten. Bei Bedarf können wir auch spezielle Armaturen projektbezogen bereitstellen.





# Hauptanwendungsbereiche

## Unser Produkt- und Leistungsspektrum



### Trinkwasseraufbereitung

Trinkwasser wird meist aus Grundwasser gewonnen. Da die Qualität dieses Rohwassers allerdings nicht überall den Trinkwasserstandards genügt, bedarf es einer entsprechenden Behandlung. Viele Anlagenbauer setzen hier auf bewährte GEMÜ Technologie.



### Abwasserbehandlung

GEMÜ kann auf die unterschiedlichen Kundenbedürfnisse gezielt eingehen: Von der Unterstützung bei der Projektierung bis zu Service-Konzepten von Anlagen. Überall ist Know-how in der Ventiltechnologie gefragt, unsere Experten beraten Sie gerne.



### Meerwasserentsalzung

Durch den stetigen Anstieg der Weltbevölkerung wird der Wasserbedarf nicht nur in den Industrienationen in den nächsten Jahrzehnten zunehmen. Dieser Mehrbedarf kann durch unterschiedliche Verfahren gedeckt werden. Eine effiziente Methode stellt die Trinkwassergewinnung durch Entsalzung von Meerwasser dar. Die hierzu benötigten Armaturen und Regelsysteme können bei GEMÜ aus einer Hand geliefert werden.





### **Industrielle Abwasserbehandlung**

Abwasserbehandlung in der Industrie ist sehr vielschichtig. Zum einen hat das Abwasser stets eine unterschiedliche Charakteristik, zum anderen werden an das Endprodukt unterschiedliche Anforderungen gestellt. Durch das vielseitige Ventilprogramm und die entsprechenden Prozessregler von GEMÜ kann individuell auf das Betriebsmedium und das Verfahren eingegangen werden.



### **Prozesswasseraufbereitung**

Im industriellen Sektor kann das Prozesswasser als der Blutkreislauf bezeichnet werden. In nahezu allen Bereichen wird hier Wasser in unterschiedlichen Eigenschaften und Qualitäten benötigt. Etwa als Kesselspeisewasser für die Dampfversorgung, als Kühlwasser in Kraftwerken oder als Grundstoff für die Pharmaindustrie. Überall muss Wasser verteilt, abgesperrt, oder zudosiert werden. GEMÜ bietet hierfür Lösungen mit einzelnen Ventilkomponenten oder komplexen Mehrwege-Ventilblöcken an.



### **Rein- und Reinstwasseraufbereitung**

Die Reinheit von Prozessmedien ist in vielen Bereichen entscheidend für die Qualität des Endprodukts. Etwa in der Halbleiterindustrie ist die Bereitstellung von Reinstwasser höchster Qualität ein Wettbewerbsvorteil. Dies stellt auch höchste Anforderungen an die Anlagenkomponenten. GEMÜ-Lösungen aus Fluorkunststoffen stellen hier die optimale Lösung für die hochkomplexen Herstellungsprozesse dar.





# Trinkwasseraufbereitung

GEMÜ 481 in Sonderlackierung

Hohe Trinkwasserqualität beginnt bei hochwertigen Anlagenkomponenten. Bei GEMÜ werden nur ausgesuchte Materialien eingesetzt und durch unser Qualitätsmanagementsystem laufend überwacht. Dies bescheinigen uns auch externe Institute (z. B. DVGW, ACS oder WRAS).

Je nach Qualität des Rohwassers sind unterschiedliche Aufbereitungsstufen notwendig:

- Fällung oder Flockung von Schwebstoffen
- Adsorption von gelösten organischen Stoffen durch Aktivkohle
- Ultrafiltration
- Entkeimung durch Zugabe von Chlor oder Bestrahlung durch UV-Licht

Um eine Aufbereitungsanlage möglichst effizient betreiben zu können, müssen alle verwendeten Produkte den jeweiligen Parametern angepasst werden. Unsere langjährige Erfahrung macht dies möglich.





# Beispielanwendungen



Ultrafiltrationsanlage

## Ultrafiltration

Die Ultrafiltration hat sich in der Trinkwasseraufbereitung bereits fest etabliert und eignet sich zur Erzeugung von Trinkwasser aus unterschiedlichsten Rohwässern.

Das aufzubereitende Wasser wird unter geringem Druck ( $< 1$  bar) durch Membranen mit einer Porengröße von ca.  $0,01 \mu\text{m}$  geführt. So können neben feinsten Feststoffen, Trübungen, Pollen und Bakterien teilweise auch Viren zurückgehalten werden. Das Wasser, gelöste Inhaltsstoffe wie Härtebildner oder Mineralstoffe und kleinere Moleküle können die Membran passieren.

GEMÜ: Absperrtechnik mit Trinkwasser-Zulassung



Wasserenthärtungsanlage

## Ionenaustausch

Das Grundwasser kann in bestimmten Regionen vermehrt Erdalkalitionen, Kohlensäurespezies und Sulfationen enthalten. Da hartes Wasser in privaten Haushalten, aber auch in Gewerbe und Industrie große Probleme verursacht, werden Härtebildner aus dem Trinkwasser entfernt. Zur Teilentsalzung durchströmt das Trinkwasser das Mischbett des Ionenaustauschers. Dabei werden Nitrat, Sulfat, Chlorid, Hydrogencarbonat ( $\text{HCO}_3$ ) und die Härtebildner Calcium und Magnesium reduziert. Die Kohlensäure, die als Reaktionsprodukt entsteht, wird in einem nachgeschalteten Reinwasserriesler entfernt.

GEMÜ: Absperrklappen zur Speisung der Ionenaustauscher



Bestrahlungskammer. Quelle: HydroGroup /Hydro-Elektrik GmbH

## UV-Desinfektion

Bevor das aufbereitete Trinkwasser in das Hauswasserleitungssystem gespeist wird, erfolgt die Desinfektion mittels UVC-Strahlung. Dies ist ein physikalischer Prozess, wodurch die noch im Wasser befindlichen Mikroorganismen so inaktiviert werden, dass sie sich nicht mehr vermehren können. Die UV-Anlagen bestehen aus einer Edelstahl-Bestrahlungskammer. Der UV-Strahler befindet sich in einem Strahlerschutzrohr, welches aus Quarzglas gefertigt und in der Reaktorkammer eingebaut ist.

GEMÜ: Angepasste, rostfreie Absperrklappen für Niederdruckbereich unter 4 bar







## Abwasserbehandlung

Viele unterschiedliche Feststoffe im Abwasser stellen hohe Herausforderungen für die Behandlung dar.

Als Abwässer werden gebrauchte Nutzwässer bezeichnet. Wie und wie hoch eine Kläranlage und die entsprechenden Anlagenkomponenten belastet werden, hängt von der Art und Menge der zu behandelnden Abwässer ab, sowie von der Konzentration der unterschiedlichen Belastungsstoffe. Das Maß der Verschmutzung von kommunalen Abwässern wird in erster Linie über die Menge der abbaubaren, gelösten und partikulären organischen Verbindungen ausgedrückt. Diese werden durch Mikroorganismen im Belebtschlamm biologisch abgebaut. Die Menge der Kohlenstoffverbindungen spiegeln sich in den Summenparametern CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf), BSB5 (Biochemischer Sauerstoffbedarf) und TOC (Total Organic Carbon) wider.

Um den gesetzlichen Anforderungen an das gereinigte Abwasser gerecht zu werden, ist es für Betreiber einer Kläranlage von größter Bedeutung, den Reinigungsprozess sorgfältig und sicher zu steuern.

GEMÜ bietet optimale Lösungen in der Absperrtechnik. Für die hohen Anforderungen sind unsere Ventile in den geeigneten Werkstoffen bzw. Beschichtungen und Ausführungen korrosionsbeständig nach innen und außen und weisen durch eine kleinstmögliche Antriebsgröße ein geringes Gewicht auf.



# Beispielanwendungen



Klassisches Belebtschlammbecken

## Biologische Abwasserbehandlung: Belebtschlammverfahren

Im Belebungsbecken wird das zu behandelnde Abwasser unter Sauerstoffzufuhr mit Mikroorganismen in Kontakt gebracht und von organischen Verunreinigungen befreit. Durch den Abbau der im Abwasser befindlichen Inhaltstoffe vermehren sich die Mikroorganismen und fallen als Überschussschlamm an. Dieser wird anschließend im Nachklärbecken durch Absetzen vom gereinigten Abwasser getrennt. Die im Nachklärbecken abgetrennte Biomasse wird teilweise erneut in die Belebungsbecken zurückgeführt. Der Rest wird einer Schlammbehandlung zugeführt. Über ein Überlaufwehr gelangt das gereinigte Abwasser zu einer weiterführenden Behandlung oder in den Vorfluter.

GEMÜ: Armaturen zur Zuführung von Luft in Belüftungsbecken



Belebtschlammbecken für die Festbettfiltration

## Festbettfiltrationsverfahren

Im Vergleich zum klassischen Belebtschlammverfahren liegen die Bakterien bei diesem Verfahren nicht frei schwimmend vor, sondern als biologischer Rasen an Kugeln aus Blähton oder Kunststoff, z. B. Polystyrol. Belüftete und unbelüftete Zonen sind baulich getrennt, wobei die biologische Abwasserreinigung, die Zurückhaltung der Biomasse und Filtration der Feststoffe in einem Reaktor stattfinden. Die auf dem Festbett haftenden Bakterien wandeln die Verschmutzung in Biomasse um. Diese wird dann gleichzeitig mit den im Abwasser vorhandenen Feststoffen vom Filtermaterial zurückgehalten.

GEMÜ: Armaturen zur Zuführung von Luft in Belüftungsbecken



Faulturm. Quelle: Dahlem Beratende Ingenieure

## Schlammbehandlung: Entwässerung und Faulung

Der mittels mechanischer Verfahren vorentwässerte Überschussschlamm wird zusammen mit dem Primärschlamm aus den Vorklärbecken in Faultürmen weiter behandelt. Dort wandeln Mikroorganismen unter Sauerstoffausschluss und bei einer Temperatur von etwa 40 °C in mehreren Stufen das organische Material in Methangas und Kohlendioxid um. Das entstehende Methan wird in einen Gasspeicher geleitet und zur Energiegewinnung genutzt. Der ausgefaulte Schlamm wird weiter eingedickt und nach einer Zwischenlagerung thermisch entsorgt.

GEMÜ: Armaturen zur Weiterleitung des Gases in den Gasspeicher in Faultürmen







# Meerwasserentsalzung

Zur Entsalzung von Meerwasser kommen verschiedene Technologien zum Einsatz. Als Erstes ist eine Vorbehandlung notwendig, wie zum Beispiel:

- pH-Wert-Korrektur
- Flockung oder Fällung zur Entfernung von Schwebstoffen und anderen Verunreinigungen
- Chlorierung zur Abtötung von Bakterien und weiteren Mikroorganismen

Je nach Qualität des Rohwassers wird zur Vorbehandlung auch die Ultrafiltration eingesetzt. Das so vorbehandelte Meerwasser wird dann dem eigentlichen Entsalzungsverfahren zugeführt. Dies geschieht grundsätzlich durch Verdampfung oder Osmoseverfahren.

Durch einen Re-Mineralisierungsprozess wird das entsalzte Wasser auf Trinkwasserqualität gehoben und der Wasserverteilung zugeführt. Die hier oft geforderten Trinkwasserzulassungen zum Beispiel DVGW, ACS oder WRAS sind verfügbar.



# Beispielanwendungen



Umkehrosmoseanlage.  
Quelle: Watertec T.A. GmbH

## Umkehrosmose

Im Bereich der Meerwasserentsalzung haben Osmoseverfahren in den letzten Jahren viele Marktanteile dazu gewonnen. Das RO-Verfahren (Reverse Osmosis) zeichnet sich im Vergleich zu thermischen Trennverfahren durch einen niedrigeren Energiebedarf und geringere Investitionskosten aus. Bei der Umkehrosmose wird der Prozess der natürlichen Osmose umgekehrt: Meerwasser wird mit hohem Druck (55 bis 80 bar) durch eine halbdurchlässige Membrane geleitet, die nur Wassermoleküle, nicht aber gelöste Salze passieren lässt. Dieses Wasser bildet das Permeat, welches als Trinkwasser genutzt werden kann.

GEMÜ: Verteilung des Meerwassers



MSF Meerwasserentsalzung

## MSF-Verfahren (= Mehrstufen-Entspannungsverdampfung)

Das MSF-Verfahren (Multistage Flash Evaporation) kommt überwiegend dort zum Einsatz, wo thermische Energie in Form von Überschusdampf verfügbar ist, beispielsweise angrenzend an ein Kraftwerk. Das Rohwasser wird in mehreren Stufen erhitzt. Die Sole durchströmt die nachgeschalteten Verdampferkammern, in denen der Druck von Stufe zu Stufe weiter gesenkt wird. Der entstehende Dampf kondensiert an den Kondensierschlangen zu Trinkwasser, wärmt hierdurch seinerseits einströmendes Meerwasser vor und wird nach der letzten Stufe zur weiteren Aufbereitung weitergeleitet.

GEMÜ: Einspeisung in die Verdampferkammern



MED Meerwasserentsalzung

## MED-Verfahren (=Multieffekt-Destillation)

Auch beim MED-Verfahren wird die Überschussenergie von anliegenden Kraftwerken genutzt und die Verdampfung erfolgt bei stufenweise steigendem Unterdruck. Das Rohwasser wird dabei wiederholt in Stufen (Effekten) über Rohrbündeln versprüht, die von der Innenseite durch kondensierenden Dampf erhitzt werden. Dabei verdampft das Wasser und kondensiert anschließend unter Rückgewinnung der Kondensationswärme in den Rohrbündeln der darauffolgenden Kammer. Das entstehende Destillat wird abgeführt.

GEMÜ: Beschickung der Rohrbündelwärmetauscher





## Industrielle Abwasserbehandlung

Typische Anwendungsgebiete finden sich in fast allen Industriebereichen, in denen Abwasser anfällt, z. B. in der Lebensmittelindustrie, in Brauereien und in der chemischen Industrie. Aus den verschiedenen Branchen enthalten die industriellen Abwässer unterschiedlichste Verunreinigungen. Schon deshalb stellt ihre Behandlung eine besondere Herausforderung dar. Je nach Standort können dabei auch verschiedene Behandlungsziele bestehen, beispielsweise die Rückführung in den Prozess, die Direkteinleitung in den Vorfluter oder die Indirekteinleitung in die kommunale Kanalisation.

Die geeigneten Verfahren ergeben sich aus der spezifischen Zusammensetzung der anfallenden Abwässer:

- Ultrafiltration zur Entfernung von Fest- und Schwebstoffen, Bakterien, Viren
- Nanofiltration zur Reduzierung von gelösten Stoffen, wie Härtebildner
- Umkehrosmose zur Reduzierung sämtlicher gelöster Stoffe
- weitere Trennverfahren, wie Emulsionsspaltung und Fettabscheidung

Die Vielfalt der Anwendungen bedarf auch einer umfassenden Produktpalette, um immer die optimale Technologie zur Verfügung zu haben. GEMÜ ist hier ein zuverlässiger Partner, der auf eine reichhaltige Erfahrung, sowie auf ein breites Sortiment zurückgreifen kann.



# Beispielanwendungen



Slurryversorgung (Fa. Pürstinger)

## Behandlung von Abwasser aus der Waferindustrie

Bei der Aufbereitung von verbrauchtem Sägeslurry fallen in der Solarindustrie große Mengen an verschiedenen zusammengesetzten Abwässern an. Typische Belastungen solcher Abwässer sind Öle, Säuren, Laugen und Schwermetalle. Teilweise sind diese organisch hoch belastet und weisen einen hohen Feststoffanteil auf. Der Entsorgung und Einleitung dieser Abwässer ins Kanalnetz stehen entsprechende Vorbehandlungen voran, um die behördlichen Auflagen einhalten zu können. Dazu wird das Rohwasser zunächst filtriert und neutralisiert, bevor es nach einer Umkehrosmoseanlage in das örtliche Kanalnetz eingeleitet werden kann.

GEMÜ: Hochbeständige Kunststoffe und Dichtwerkstoffe



Abscheidung von Zink und Nickel

## Behandlung von Abwasser aus der Galvanik

Die wesentlichen Bestandteile von Abwässern aus Galvanikbetrieben sind Metallionen, toxische Anionen wie Cyanid oder Chromat und Neutralsalze. Durch chemische Fällung mit Natronlauge und/oder Kalkmilch werden die gelösten Metallionen in schwerlösliche Verbindungen überführt. Des Weiteren können als Fällungsmittel aber auch Carbonate und Sulfide eingesetzt werden. Toxische Anionen werden durch Oxidation oder Reduktion zerstört.

GEMÜ: Armaturen für die Neutralisation von Galvanikabwässern



Emulsionsspaltung. Quelle: Eisenmann

## Behandlung von Abwasser aus der Lebensmittelindustrie

In allen Bereichen der Lebensmittelindustrie fällt organisch hochbelastetes Abwasser an. Für die Behandlung sind unterschiedliche Verfahren erforderlich, beispielsweise: Fettabscheidung, Emulsionsspaltung, Schlammbehandlung oder Neutralisation.

Neutralisationsanlagen erfassen kontinuierlich den pH-Wert des Abwassers. Bevor es in das öffentliche Netz eingeleitet werden kann, muss daraufhin der pH-Wert ggf. angeglichen werden, sodass er zwischen 6,5 und 9,5 liegt. Durch Umpumpen und Mischen wird in Puffertanks das Abwasser entsprechend neutralisiert.

GEMÜ: Absperrtechnik zum Handling von hochbelasteten Abwässern





## Prozesswasser

In folgenden Anwendungen wird Prozesswasser verwendet:

- Erzeugung von Kesselspeisewasser
- Heizprozesse und Kühlwasserkreisläufe
- Herstellung chemischer Lösungen

Industrielle Anlagen haben unterschiedliche Anforderungen an das benötigte Prozesswasser. Die unterschiedlichen Faktoren sind zum Beispiel Wasserhärte, Leitwert, oder Gasgehalt.

Je nach Anwendungsfall muss das Wasser in entsprechender Qualität vorgehalten werden, um zum einen die für den jeweiligen Prozess bestimmten chemischen Eigenschaften aufzuweisen, zum anderen, um die benötigten Anlagenkomponenten nicht zu beschädigen. Hierzu bietet GEMÜ verlässliche Armaturen zum Absperren der entsprechenden Rohrleitungsabschnitte der Anlagen an.

Außerdem unterstützen die Ventile und Regelkomponenten bei der Verteilung und prozesssicheren Dosierung von Chemikalien.



# Beispielanwendungen



Wasseraufbereitung Kraftwerk

## Kraftwerke

In einem Kraftwerk gibt es verschiedene Prozesswasserkreisläufe, für die Rohwasser entsprechend aufbereitet werden muss, oder das Abwasser vor der Einleitung in die Kanalisation behandelt werden muss. Beispielsweise besteht Kühlturmzusatzwasser aus Fluss-, Meer- oder Brunnenwasser und muss vor der Einleitung mittels Flockung, Sedimentation oder Entkarbonisierung aufbereitet werden. Die Kondensatreinigung erfolgt mittels hocheffektiven Kerzenfiltern und nachgeschalteten Ionenaustauschern. Vor der Einleitung der Abwässer aus der Rauchgasentschwefelung findet eine Feststoffreduktion und Schwermetallentfernung statt.

GEMÜ: Verteilung von Wasser



Ionenaustauscher

## Kesselspeisewasser

In Dampfkesselanlagen führen die im Wasser gelösten Salze zu Korrosionen und Ablagerungen. Um dies zu verhindern, gibt es je nach Betriebsweise und Bauart des Dampferzeugers wichtige Anforderungen an die Qualität des Kesselspeisewassers. In einer Vollentsalzungsanlage werden mittels Ionenaustauscherharzen die im Wasser gelösten Salze entfernt. Diese Salze liegen dissoziiert vor, also in positiven (Kationen) und negativen Teilchen (Anionen), daher ist eine sog. Entsalzungsstraße wie folgt aufgebaut: Kationenaustauscher – CO<sub>2</sub>-Riesler – Anionenaustauscher – Mischbettfilter.

GEMÜ: Verteilung von Wasser und Chemikalien



Wasserversorgung

## Gebäudetechnik (HLS) / building technology (HVAC)

Die Anwendungen im Bereich von Heizung, Lüftung und Sanitär (kurz HLS; engl. HVAC - Heating, Ventilation and Air Conditioning) sind vielfältig und bilden den Mittelpunkt der Gebäudetechnik. Die verschiedenen Teilsysteme der HLS-Anwendungen sind Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, Kälteanlagen und Sanitäranlagen. Zu letzteren zählen die Wasserversorgungs-, und Wasserentsorgungsanlagen sowie die Gasversorgungs-, Druckluft- bzw. Vakuumanlagen. Die einzelnen Teilsysteme beinhalten die jeweilige Erzeugung, bzw. Aufbereitung oder Behandlung des Mediums, die Speicherung, die Verteilung und schlussendlich die Abgabe-, bzw. Entnahmestellen.

GEMÜ: Regelarmaturen für die Heißwasserversorgung in Gebäuden





## Rein- und Reinstwasseraufbereitung

Rein- und Reinstwasser wird in unterschiedlichen Qualitäten sowohl im Bereich von Pharma und Biotechnologie bei der Herstellung von Arzneimitteln und Wirkstoffen, als auch in der Mikroelektronik benötigt.

Seit 2002 existiert laut Europäischem Arzneibuch neben den Wasserqualitäten PW (Purified Water) und WFI (Water For Injection) auch das HPW (High Purified Water). Dieses muss den gleichen Qualitätsanforderungen wie WFI genügen, die Herstellung ist allerdings nicht auf die Destillation beschränkt. HPW kann preiswerter mit Membrantrennverfahren hergestellt werden. So kann für Prozesse, die nur indirekt mit dem Produkt in Berührung kommen, wie beispielsweise Reinigen von Anlagenabschnitten oder Spülen von Behältnissen, HPW eingesetzt werden. WFI hingegen wird für die Herstellung von Ansätzen oder Final-Rinse-Operationen genutzt.

Im Bereich der Halbleiterindustrie spricht man von UPW (Ultra Pure Water). Bei einer Strukturgröße einiger produzierter Bauteile von nur wenigen Nanometern sind die Anforderungen an das Reinstwasser besonders hoch. So liegt dessen Leitfähigkeit bei nur  $0,055 \mu\text{S}/\text{cm}$  (theoretischer Wert) und hat einen entscheidenden Einfluss auf Produktqualität und Effizienz des Fertigungsprozesses.

Unsere High Purity Membranventile sind gezielt für die Reinstwasseraufbereitungs- sowie -verteilungsanlagen und Prozessequipment entwickelt worden.



# Beispielanwendungen



Verteilung von HPW. Quelle: SH+E GROUP

## Purified Water (PW) und Highly Purified Water (HPW)

Häufig kommt bei der Herstellung von PW eine Kombination aus Membrantrennverfahren und Ionenaustausch zum Einsatz. Die Elektrodeionisation (EDI) kombiniert diese beiden Verfahren. Dazu wird zur Elektrodialyse elektrische Gleichspannung angelegt. Die Ionen wandern über die Harzoberfläche durch die speziellen halbdurchlässigen Membranen, die dieselben entsprechend ihrer Ladung zurückhalten.

Zur Erzeugung von HPW wird als letzte Verfahrensstufe meist eine Ultrafiltration nachgeschaltet, die zur Sicherstellung der mikrobiologischen Produktqualität dient.

GEMÜ: Bestückung der EDI-Anlage



Lager- und Verteilsystem von WFI.  
Quelle: SH+E GROUP

## Water for Injection (WFI)

Zur Erzeugung von WFI kommen im Wesentlichen zwei Destillationsverfahren zum Einsatz. Dies sind das Mehrstufendruckkolonnen-Verfahren, bei dem mehrfach hintereinander destilliert wird, und die Thermokompression.

Das Prinzip der Thermokompression beruht auf dem Verdichter, der wie eine Wärmepumpe funktioniert. Der entstandene Dampf wird verdichtet, wobei sich die Temperatur von 100 °C auf 140 °C erhöht. Die erzeugte Wärmeenergie wird zur Erhitzung des Speisewassers genutzt.

Welches Verfahren zum Einsatz kommt, ist von der benötigten Menge und Temperatur des Destillats abhängig.

GEMÜ: Verteilung des WFI



Verteilung von UPW

## Ultrapure water (UPW)

UPW wird in der Halbleiter- und Solarwafer-Produktion in großen Mengen und in höchster Qualität benötigt. Die Rohwafer werden durch Reinigungsprozesse vom Schleifmittel (Slurry) befreit und im letzten Spülgang mit UPW gewaschen. Die anschließende Texturierung der Oberflächen und die verschiedenen Ätzbäder erfordern jeweils weitere Spülungen mit Reinstwasser, bei denen die Reste der Ätzbäder entfernt werden.

Eine saubere Oberfläche der Wafer ist vor den Bearbeitungsschritten und bei der späteren Verarbeitung zu Modulen unerlässlich für die Erreichung eines maximalen Wirkungsgrades der Solarzellen.

GEMÜ: Verteilung und Volumenstrommessung von UPW



# Produktportfolio im Überblick

## GEMÜ Absperrklappen



### Absperrklappen aus Metall

- verfügbar bis DN 1600
- verbesserte Abdichtung durch spezielle Dichtungsgeometrie – auch bei großen Nennweiten
- modularer Aufbau
- universelle Einsatzmöglichkeiten durch Materialvielfalt
- DVGW-Zulassung, FDA, ACS, WRAS



### Absperrklappen aus Kunststoff

- hervorragender Korrosionsschutz
- geringes Gewicht
- minimale Druckverluste
- UV-beständig
- einfach zu montieren



### Absperrklappen aus Metall mit hochbeständigen Dichtwerkstoffen

- hohe Korrosionsbeständigkeit
- geeignet für High-Purity-Anwendungen
- hohe Temperaturbeständigkeit
- einsetzbar für höchste Ansprüche
- vakuumtauglich





# Produktportfolio im Überblick

## GEMÜ Membranventile



### Membranventile aus Metall

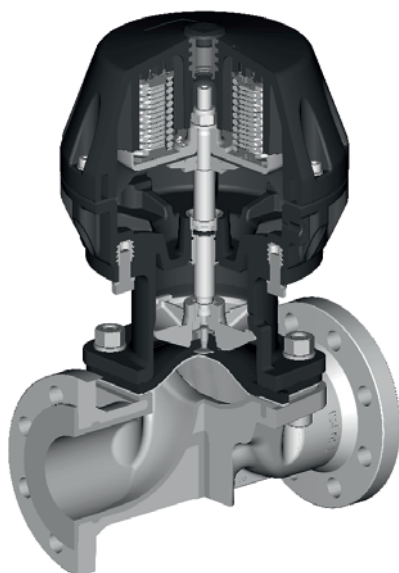
- geeignet für neutrale, aggressive, flüssige und gasförmige Medien
- unempfindlich gegen partikel-führende Medien
- Ausführungen nach ATEX auf Anfrage
- auch als Tiefsitzmembranventil verfügbar

### Membranventile aus Kunststoff

- strömungsoptimiertes, kompaktes Design
- reduzierter Steuerluftverbrauch
- vielfältige Zubehöroptionen
- universelle Einsatzmöglichkeiten durch Anschluss- und Materialvielfalt

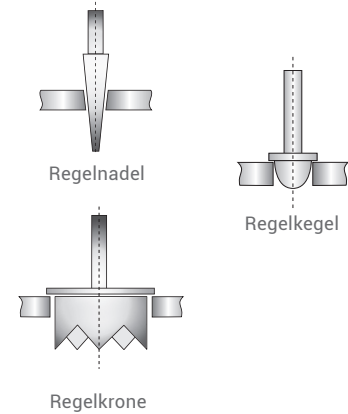
### Membranventile aus Edelstahl

- CIP-/SIP-reinigungsfähig und sterilisierbar
- autoklavierbar, je nach Ausführung
- Oberflächenqualitäten bis 0,25 µm, elektropoliert
- hermetische Trennung zwischen Medium und Antrieb



# Produktportfolio im Überblick

## GEMÜ Sitz- und Regelventile



### Schrägsitzventile aus Metall

- reichhaltiges Zubehörpaket
- gut geeignet für hohe Schaltwechsel
- geringes Gewicht
- hoher Durchfluss
- verschiedene Anschlussarten und Körperwerkstoffe verfügbar

### Geradsitzventile aus Metall

- gute Regeleigenschaften
- reichhaltiges Zubehörpaket
- robuste Ausführung
- Flanschkörper aus Edelstahl- oder Sphäroguss

### Drosselkörper

- individuelle Auslegung der Regelcharakteristik
- Standardvarianten verfügbar
- hochwertige Werkstoffe





# Produktportfolio im Überblick

## GEMÜ Mehrwege-Ventilblöcke



### Mehrwege-Ventilblöcke aus Metall

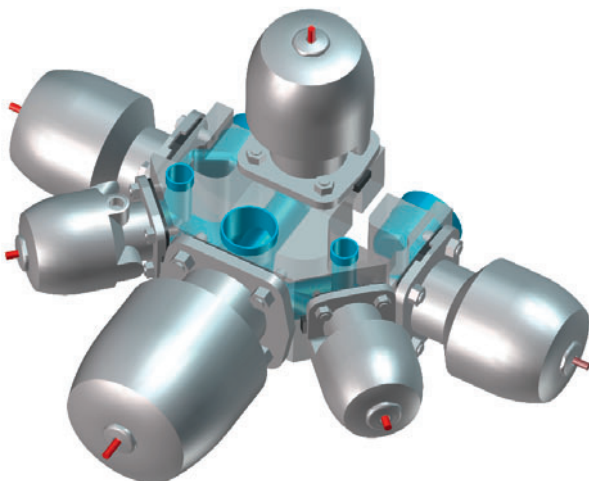
- tottraumarm
- platzsparend
- kundenspezifisch
- geringes Hold-up-Volumen

### Mehrwege-Ventilblöcke aus Kunststoff

- geprüfte, zertifizierte Einheit
- Integration verschiedener Funktionen, z. B. Filter, Drucksensoren, Temperaturmessungen
- erhöhte Anlagensicherheit, weniger Fittings, Klebestellen
- platzsparende Bauweise

### Mehrwege-Ventilblöcke aus PVDF

- Manifolds als platzsparende Baulösung
- gute Eignung für aggressive Medien
- Integration von Anzeige-, Mess- und Regelgeräten sowie Sensorik möglich
- sicher durch Reduzierung von Schnittstellen (Verbindungen)



# Produktportfolio im Überblick

## GEMÜ Anbaukomponenten und Zubehör



### Prozess- und Stellungsregler

Intelligente Prozess- und Stellungsregler für Linear- bzw. Schwenkantriebe, externer Anbau möglich, schnelle Montage und Inbetriebnahme durch speed-AP Funktion.



### Elektrische Stellungsrückmelder

Elektrische Stellungsrückmelder verschiedener Ausführungen, manuelle/automatische Endlageneinstellung, je nach Ausführung mit selbstlernender speed-AP Funktion und LED-Anzeige sowie optionaler Feldbusanbindung.



### Intelligente Ventilanschaltung

Ventilanschaltung für Linearantriebe, integrierte Stellungsrückmeldung, manuelle/automatische Endlageneinstellung, integriertes Vorsteuerventil, optionale Feldbusanbindung.



### Vorsteuerventile

Vorsteuerventile beziehungsweise Pilotventile für pneumatisch betätigte Ventile, Zylinder und sonstige Prozesskomponenten.



### Durchflussmesser

Durchflussmesser mit verschiedenen Funktionsprinzipien, für neutrale und aggressive Flüssigkeiten und Gase. Je nach Version Anbau von elektrischen Grenzwert- und Messwertgebern sowie Feldbusanbindung möglich.



### Zubehör

Hierzu zählen Hubbegrenzungen und optische Stellungenanzeigen, diverse Anbausätze, Steuerluftadapter und Aufnahmebügel nach Namur, Gerätesteckdosen und Kabelstecker, Weggeber für Regler und vieles mehr.



# Produktübersicht






















	Bauart	Absperrklappe Kunststoff	Absperrklappe Metall	Absperrklappe Metall	Membranventil Kunststoff	Geradsitzventil Metall
Eigenschaften	GEMÜ Typen	410, 417, 423, D451, D457, D458	481, 487, 488, C481, C487, C488	491, 497, 498	R690, R677, R680	530, 532, 534, 536, 537
	Druckbereich	0 bis 10 bar	0 bis 16 bar	0 bis 10 bar	0 bis 10 bar	0 bis 40 bar
	Temperatur	max. 90 °C	max. 150 °C	max. 200 °C	max. 80 °C	max. 180 °C
	Nennweite	DN 15 bis 300	DN 25 bis 1600	DN 40 bis 900	DN 10 bis 100	DN 15 bis 100
Antrieb	manuell	•	•	•	•	•
	pneumatisch	•	•	•	•	•
	elektromotorisch	•	•	•	•	•
Gehäuse-/ Körperwerkstoff	Edelstahl			•		•
	Sphäroguss		•	•		•
	ABS				•	
	PVDF				•	
	PP	•			•	
	PVC	•			•	
Dichtwerkstoff	PTFE			•	•	•
	EPDM	•	•	•	•	
	NBR		•		•	
	Stahl					•
	Silikon			•		
	FPM	•	•		•	
Scheibenwerkstoff	Edelstahl			•		
	Stahlguss		•			
	Sphäroguss		•			
	Titan			•		
	Hastelloy			•		
	PFA ummantelt			•		
	PVDF	•				
	PVC	•				
	PP	•				
	CF8M		•			
	Super Duplex		•			
Anschluss	Flansch	•	•	•	•	•
	Schweiß-/ Klebestutzen				•	
	Armaturen- verschraubung	•			•	

\* vollständige technische Angaben siehe Datenblätter

# Absperrklappen

## Absperrklappen - unser Produktspektrum

Absperrklappen						
Elektromotorisch betätigt	Metall				Kunststoff	
	GEMÜ 428	GEMÜ D488	GEMÜ 488	GEMÜ 498	GEMÜ 423	GEMÜ D458
						
	DN 15 bis 50	DN 40 bis 300	DN 25 bis 300	DN 40 bis 300	DN 15 bis 100	DN 50 bis 300
Pneumatisch betätigt	Metall				Kunststoff	
	GEMÜ 415	GEMÜ D481	GEMÜ 481	GEMÜ 491	GEMÜ 410	GEMÜ D451
						
	DN 15 bis 50	DN 32 bis 400	DN 25 bis 600	DN 40 bis 600	DN 15 bis 100	DN 50 bis 300
Manuell betätigt	Metall				Kunststoff	
	GEMÜ 411	GEMÜ D487	GEMÜ 487	GEMÜ 497	GEMÜ 417	GEMÜ D457
						
	DN 15 bis 50	DN 25 bis 1200	DN 25 bis 600	DN 40 bis 600	DN 15 bis 100	DN 50 bis 300
Freies Wellenende	Metall			Kunststoff		
	GEMÜ D480	GEMÜ 480	GEMÜ 490	GEMÜ D450		
						
	DN 25 bis 1600	DN 25 bis 600	DN 40 bis 900	DN 50 bis 300		







GEMÜ 487 in Sonderlackierung



# Weltweite Präsenz

## AUSTRALIA

GEMÜ Australia Pty. Ltd  
Unit 4 - 8/10 Yandina Road  
West Gosford, NSW 2250  
Phone: +61-2-43 23 44 93  
Fax: +61-2-43 23 44 96  
mail@gemu.com.au

## AUSTRIA

GEMÜ GmbH  
Europaring F15 401  
2345 Brunn am Gebirge  
Phone: +43 2236 30 43 45-0  
Fax: +43 2236 30 43 45-31  
info@gemue.at

## BELGIUM

GEMÜ Valves bvba/sprl  
Koning Albert 1 laan, 64  
1780 Wemmel  
Phone: +32 2 702 09 00  
Fax: +32 2 705 55 03  
info@gemue.be

## BRAZIL / SOUTH AMERICA

GEMÜ Indústria de Produtos  
Plásticos e Metalúrgicos Ltda.  
Rue Marechal Hermes, 1141  
83.065-000 São José dos  
Pinhais  
Paraná  
Phone: +55-41-33 82 24 25  
Fax: +55-41-33 82 35 31  
gemu@gemue.com.br

## CANADA

GEMÜ Valves Canada Inc.  
2572 Daniel-Johnson Boulevard  
Laval, Quebec  
H7T 2R8  
Phone: +1-450-902-2690  
Fax: +1-404-3 44 4003  
info@gemu.com

## CHINA

GEMÜ Valves (China) Co., Ltd  
No.518, North Hengshahe Road  
Minhang District, 201108  
Shanghai  
Phone: +86-21-2409 9878  
info@gemue.com.cn

## DENMARK

GEMÜ ApS  
Industriparken 16-18  
2750 Ballerup  
Phone: +45 70 222 516  
info@gemue.dk

## FRANCE

GEMÜ S.A.S  
1 Rue Jean Bugatti  
CS 99308 Duppigheim  
67129 Molsheim Cedex  
Phone: +33-3 88 48 21 00  
info@gemu.fr

## INTERCARAT

1 Rue Jean Bugatti  
CS 99308 Duppigheim  
67129 Molsheim Cedex  
Phone: +33-3 88 48 21 20  
sales@intercarat.com

## GERMANY

GEMÜ Gebr. Müller GmbH & Co. KG  
Fritz-Müller-Straße 6 - 8  
74653 Ingelfingen-Criesbach  
Postfach 30  
74665 Ingelfingen-Criesbach

Phone: +49 (0)7940-12 30  
Fax: +49 (0)7940-12 31 92  
(Domestic)  
Fax: +49 (0)7940-12 32 24  
(Export)  
info@gemue.de

Inevvo solutions GmbH & Co. KG  
Fritz-Müller-Platz 1  
74676 Niedernhall-Waldzimmern  
Phone: +49 (0)7940-12 38 681  
info@inevvo-solutions.com

## GREAT BRITAIN

GEMÜ Valves Ltd.  
10 Olympic Way  
Birchwood, Warrington  
WA2 0YL  
Phone: +44-19 25-82 40 44  
Fax: +44-19 25-82 80 02  
info@gemu.co.uk

## HONG KONG

GEMÜ (Hong Kong) Co., Ltd.  
Room 2015, Tower B,  
Regent Centre,  
70 TA Chuen Ping Street  
Kwai Chung, N.T., Hong Kong  
P.R. China  
Phone: +852 6873 8280  
Fax: +852 6873 8280  
info@gemue.com.cn

## INDIA

GEMÜ India  
Representative Office  
301, K.B. Complex, Rambaug,  
L.G.Hospital Road, Maninagar,  
Ahmedabad-380 008  
Phone: +91-79-25450438  
+91-79-25450440  
Fax: +91-79-25450439  
sales@gemu.in

## INDONESIA

GEMÜ Valves Pte Ltd  
(Indonesia Representative  
Office)  
Rukan Mangga Dua Square  
Block F17, 2nd Floor  
Jl. Gunung Sahari Raya No. 1  
Jakarta Utara 14420  
Indonesia  
Phone: +62 (21) - 6231 0035  
Fax +62 (21) - 2907 4643  
info@gemu.co.id

## IRELAND

GEMÜ Ireland Ltd  
15 Eastgate Drive  
Eastgate Business Park  
Little Island  
Co. Cork  
Phone: +353 (0)21 4232023  
Fax: +353 (0)21 4232024  
info@gemu.ie

## ITALY

GEMÜ S.r.l.  
Via Giovanni Gentile, 3  
20157 Milano  
Phone: +39-02-40044080  
Fax: +39-02-40044081  
info@gemue.it

## JAPAN

GEMÜ Japan Co., Ltd.  
2-5-6, Aoi, Higashi-ku,  
Nagoya, Aichi, 461-0004  
Phone: +81-52-936-2311  
Fax: +81-52-936-2312  
info@gemu.jp

## MALAYSIA

GEMÜ Valves PTE. LTD.  
D-8-09, Block D, No. 2A  
Jalan PJU 1A/7A  
Oasis Square, Oasis Damansara  
47301 Petaling Jaya  
Selangor Darul Ehsan  
Phone: +(603)- 7832 7640  
Fax: +(603)- 7832 7649  
info@gemu.com.sg

## MEXICO

GEMÜ Valvulas S.A. de C.V.  
German Centre,  
Av. Santa Fe No. 170 - OF. 5-1-05  
Col. Lomas de Santa Fe,  
Del. Alvaro Obregon  
01210 Mexico, D.F.  
Phone: +52 55 7090 4161  
+52 55 7090 4179

## RUSSIA

OOO „GEMÜ GmbH“  
Uliza Shipilovskaya, 28A  
115563, Moskau  
Phone: +7(495) 662-58-35  
Fax: +7(495) 662-58-35  
info@gemue.ru

## SINGAPORE

GEMÜ Valves PTE. LTD.  
25 International Business Park  
German Centre #03-73/75  
Singapore 609916  
Phone: +65-65 62 76 40  
Fax: +65-65 62 76 49  
info@gemu.com.sg

## SOUTH AFRICA

GEMÜ Valves Africa Pty. Ltd  
Cnr Olympic Duel Avenue  
And Angus Crescent,  
Northlands Business Park  
(Stand 379),  
New Market Road  
Randburg  
Phone: +27 11 462 7795  
Fax: +27 11 462 4226  
info@gemue.co.za

## SWEDEN

GEMÜ Armatur AB  
Heljesvägen 8  
437 36 Lindome  
Phone: +46-31-996500  
order@gemu.se

## SWITZERLAND

GEMÜ GmbH  
Seetalstr. 210  
6032 Emmen  
Phone: +41-41-7 99 05 05  
Fax: +41-41-7 99 05 85  
info@gemue.ch

GEMÜ Vertriebs AG  
Lettenstrasse 3  
6343 Rotkreuz  
Phone: +41-41-7 99 05 55  
Fax: +41-41-7 99 05 85  
vertriebsag@gemue.ch

## TAIWAN

GEMÜ Taiwan Ltd.  
9F.-5, No.8, Ziqiang S. Rd.  
Zhubei City  
Hsinchu County 302,  
Taiwan (R.O.C.)  
Phone: +886-3-550-7265  
Fax: +886-3-550-7201  
office@gemue.tw

## UNITED STATES

GEMÜ Valves Inc.  
3800 Camp Creek Parkway  
Suite 120, Building 2600  
Atlanta, Georgia 30331  
Phone: +1-678-5 53 34 00  
Fax: +1-404-3 44 93 50  
info@gemu.com

In addition to these  
subsidiaries, GEMÜ has a  
global partner network.

Contact details:

[https://www.gemu-group.com/en\\_GB/kontakte/](https://www.gemu-group.com/en_GB/kontakte/)



 GEMÜ Produktionsstandort

 GEMÜ Tochtergesellschaft

