



hoelscher**technic**-gorator®

Alleinvertretung für Österreich und Ungarn

[www.ringconsult.at](http://www.ringconsult.at)

**GULLIVER®**

Pneumatische Abwasserförderung

**Führend in der Umwelttechnik**



Betriebsgebäude System GULLIVER<sup>®</sup>

**Wie ist die Perspektive für die Abwassertechnik?**

Die Entsorgung von Abwasser ist eine kommunale Aufgabe von allgemeiner Bedeutung. Bei der heutigen leistungsfähigen Kläranlage vergrößert sich zwangsläufig deren Einzugs- bzw. Anschlussgebiet. Immer größere Strecken müssen auch mit geringen Abwassermengen vom Verbraucher bis zur Kläranlage zurückgelegt werden. Die Verweildauer des Abwassers führt bei herkömmlicher Abwasserförderung zu Problemen innerhalb der Abwasserdruckleitung und -schächte sowie der angrenzenden Umwelt.

**Was passiert in der Rohrleitung?**

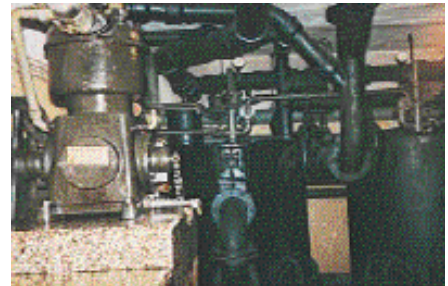
Wenn die Verweilzeit des Schmutzwassers in der Druckleitung ohne Sauerstoffzufuhr zwei Stunden übersteigt, entsteht unter den anaeroben Abwasserbedingungen aus den vorhandenen Schwefelverbindungen durch sulfatreduzierende Bakterien Schwefelwasserstoff  $H_2S$ , der zur Bildung von Schwefelsäure führt. Neben der Zerstörung der Betonbaustoffe und der ungeschützten metallischen Bauteile durch die biogene Schwefelsäure-Korrosion kommt es durch die Gasfreisetzung zu Geruchsproblemen bis hin zur Lebensgefahr.

**Warum eine GULLIVER<sup>®</sup>-Anlage?**

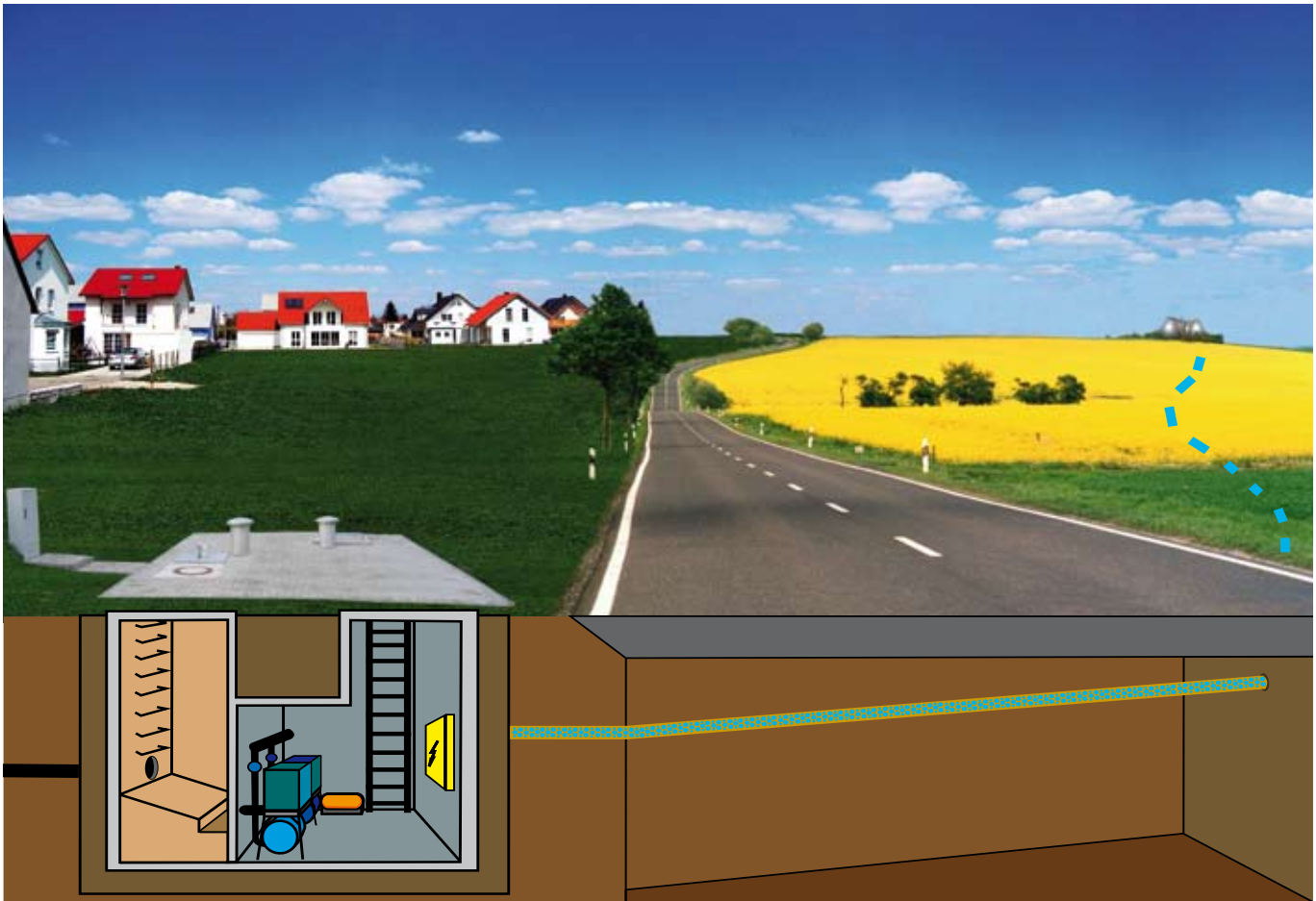
Die pneumatische Abwasserförderung vermeidet  $H_2S$ -Bildung, Korrosion und Geruchsbelästigung. Durch die Förderung des Abwassers mittels Druckluftbeaufschlagung bestehen systembedingt die Voraussetzungen, das Abwasser aerob zu halten und ohne Schwefelwasserstoffbildung durch lange Druckleitungen zu fördern.

**Historie des Systems GULLIVER<sup>®</sup>**

Aus Aufzeichnungen des Dr. Weyl (Privatdozent der Hygiene an der Königl.-Techn.-Hochschule Berlin-Charlottenburg) geht hervor, dass bereits 1900 die Stadt Paris über eine Saug-Druck-Entsorgung verfügte. Aufbauend auf diesen Erfahrungen in Paris entwickelte die Firma hoelscher bereits im Jahr 1912 ihr eigenes System GULLIVER<sup>®</sup> und lieferte die ersten pneumatischen Förderanlagen für die U-Bahn in Berlin. Aber erst die anpassungsfähige Steuerung einer modernen Abwasserförderung System GULLIVER<sup>®</sup> verbindet die robuste, betriebssichere und wartungsarme Technik mit den heutigen Möglichkeiten eines energetisch optimierten Betriebes und einer Kanalbewirtschaftung.



System GULLIVER<sup>®</sup> aus dem Jahr 1935



**Was ist eine GULLIVER®-Anlage?**

Bei einer pneumatischen Anlage System GULLIVER® werden Abwasser und Fäkalien in einem Arbeitsbehälter gesammelt und mittels Druckluft von Kompressoren verstopfungsfrei gefördert. Bei jedem Pumpvorgang wird dem Abwasser über die Druck-

luft Sauerstoff zugegeben, sodass das Abwasser innerhalb der Druckrohrleitung aerob bleibt. Die komplette Druckleitung wird mit einem Nachblasvorgang täglich entleert und Ablagerungen sowie eine Sielhautbildung werden wirkungsvoll verhindert.

**Wann eine GULLIVER®-Anlage?**

Eine pneumatische Abwasserförderung System GULLIVER® sollte vorgesehen werden, sobald die Gefahr besteht, dass das Abwasser innerhalb der Druckrohrleitung anaerob wird.



System GULLIVER® an einer Autobahnraststätte



Betriebsgebäude System GULLIVER®

**Typische Anwendungsfälle für die pneumatische Abwasserförderung System GULLIVER®**

**Bei langen Druckrohrleitungen und somit großem Rohrleitungsvolumen**

Das Abwasser innerhalb der Druckrohrleitung bleibt durch die Sauerstoffzugabe trotz langer Aufenthaltszeit aerob und damit geruchsfrei.

- Schließung von Kleinkläranlagen und Förderung zur Zentralkläranlage
- Anschlussmöglichkeit auch für entlegene Gebiete

**Bei unregelmäßig anfallendem Abwasser**

Das pneumatische Pumpwerk kann geringe Abwassermengen mit niedriger Fließgeschwindigkeit in die Rohrleitung fördern. Die tägliche Entleerung der Rohrleitung durch Nachblasung garantiert einen ablagerungsfreien Betrieb.

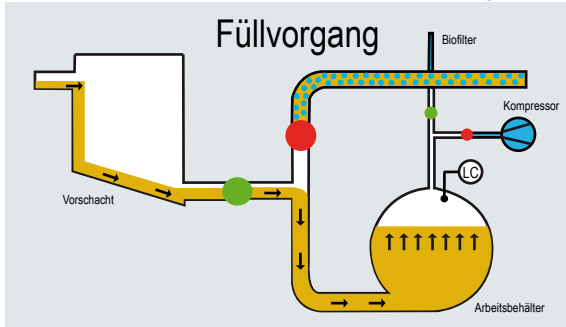
- Touristisch erschlossene Gebiete, z.B. Campingplätze
- Naherholungsgebiete, z.B. Freizeitparks
- Autobahnraststätten
- Mischkanalisation mit großen versiegelten Flächen
- Teilausbau mit Ausbaureserven für den späteren Endausbau

**Bei großen geodätischen Förderhöhen auch mit kleinen Fördermengen**

Die Kompressoren besitzen mit einem maximalen Druck von 10 bzw. 15 bar eine hohe Druckreserve.

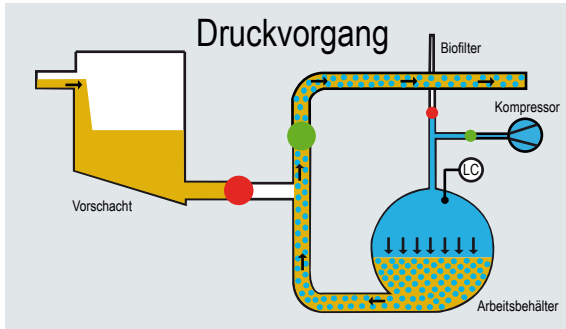
- Einsatz in Gebirgsregionen
- Verlegung der Druckrohrleitung dem Gelände angepasst

Wie funktioniert eine GULLIVER® Anlage?



**Füllvorgang:**

Aus dem Vorschacht fließt Abwasser im freien Gefälle in die Arbeitsbehälter. Die aus den Behältern verdrängte Luft entweicht über die Entlüftungsleitung in den Bioschalldämpfer. Wenn ein Behälter voll ist, spricht der Füllstandssensor im Behälter an und der Zulaufschieber und die Entlüftungsleitung schließen.



**Druckvorgang:**

Über die geöffnete Druckluftleitung bauen die Kompressoren in dem Behälter den Förderdruck auf und beginnen, das Abwasser aus dem Behälter durch Verdrängung mittels Druckluft in die Druckleitung zu fördern. Nach Ablauf der programmierbaren Druckzeit ist der Fördervorgang abgeschlossen, die Druckluftleitung geschlossen und der Kompressor gestoppt. Die unter Förderdruck stehende Druckluft im Behälter entspannt sich über die Entlüftungsleitung in den Bioschalldämpfer. Der Förderdruck in der Druckleitung schließt die Rückschlagklappe. Der Zulaufschieber öffnet wieder, um den nächsten Füllvorgang einzuleiten.

Funktionsablauf System GULLIVER®

**Betrieb der GULLIVER® Anlage**

Mit zwei Arbeitsbehältern wird im wechselweisen Betrieb ein kontinuierlicher Zulauf ermöglicht. Im Teillastbetrieb arbeitet die pneumatische Abwasserförderung System hoelschertechnik-gorator® wechselweise mit den installierten Kompressoren. Für eine höhere Förderleistung bei einem überschrittenen Grenzniveau im Vorschacht arbeiten bis zu vier Kompressoren parallel. Die spezielle Projektierung jeder einzelnen Pumpstation gewährleistet auch bei Betrieb mit weniger Kompressoren eine möglichst hohe Grundlast.

**Entleerung der Druckrohrleitung**

Mit der notwendigen Entleerung wird die Druckleitung mit hoher Fließgeschwindigkeit gespült, gereinigt und nahezu vollständig entleert. Für die Entleerung werden

die Zulaufschieber zum Vorschacht geschlossen. Alle Kompressoren liefern gemeinsam über die Behälter Druckluft für die voreingestellte Dauer der Entleerung.

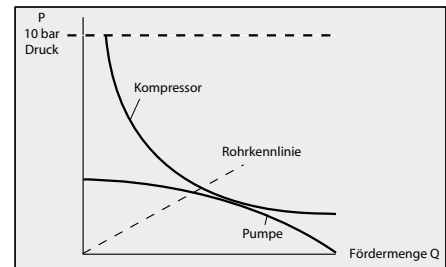
**Die Auslegung einer pneumatischen Pumpstation System GULLIVER®**

Auf Basis der Fördermenge, des Geländeprofiles und des Rohrdurchmessers erfolgt unter Berücksichtigung der Erfahrung aus zahlreichen Projekten die Auslegung der pneumatischen Förderanlage mit einer Druckverlustberechnung.

hoelschertechnik-gorator® liefert als Ergebnis die Auslegung der kompletten Anlagentechnik einschließlich der Kompressoren und der Druckbehälter. Informationen über wechselnden oder minimalen Zufluss, Regenwetterzufluss im

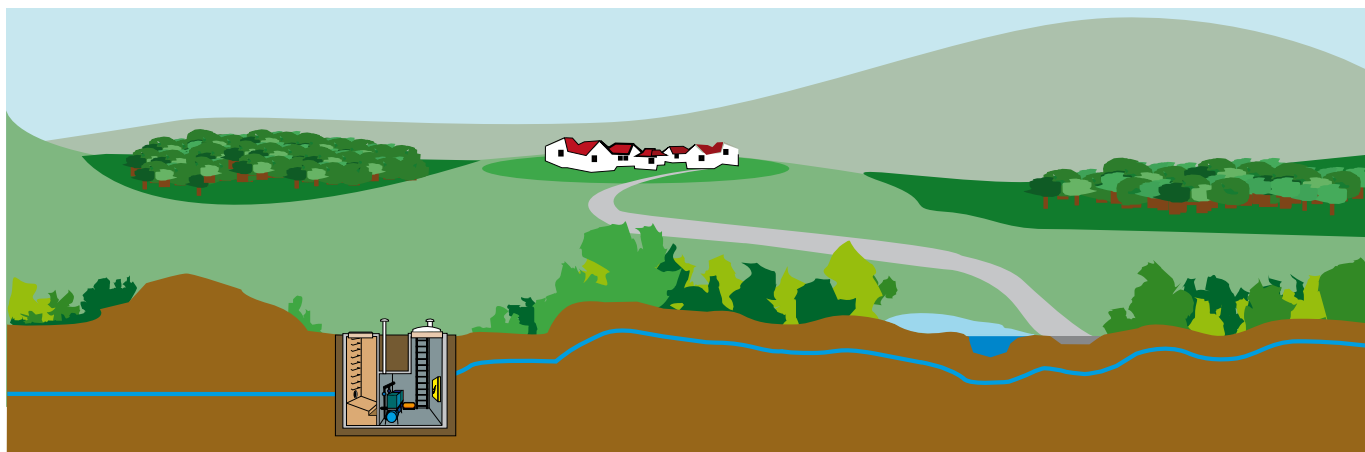
Mischsystem oder Fremdwasseranfall optimieren die Ergebnisse und ermöglichen einen besseren Vorschlag für die Ausführung der Anlage.

**Der Vorteil in der Kennlinie**



Kennlinie pneumatische Förderung

Die pneumatische Abwasserförderung gewährleistet aufgrund der hohen Druckgrenze der Kompressoren im Gegensatz zu konventionellen Pumpen eine optimale Vermeidung von Leitungsverstopfungen.



Längsschnitt der Rohrleitungsführung

**Die Vorteile der pneumatischen Abwasserförderanlage System GULLIVER® sprechen für sich:**

- Abwasserbelüftung verhindert anaerobe Fäulnisbildung
- keine Geruchsbelästigung durch Schwefelwasserstoffbildung
- keine biogene Schwefelsäurekorrosion an Beton- und Metallbauteilen
- anpassungsfähige Förderung auch bei Abwasser mit hohem Feststoffanteil
- verschleissarmer Betrieb ohne rotierende Teile innerhalb des Abwassers
- keine Verstopfungsgefahr, da der Kugeldurchgang dem Rohrrinnendurchmesser entspricht
- keine Be- und Entlüftungsventile in der Rohrleitung erforderlich
- kostengünstiges Verlegen des Druckrohres in frostfreier Tiefe, dem Gelände angepasst
- keine Druckstoßprobleme aufgrund der Luftpolster innerhalb der Druckrohrleitung
- komplette Entleerung der Druckrohrleitung zur Vermeidung von Ablagerungen
- keine Geruchsbelästigung an der Pumpstation, da eine vollständige Entleerung von Vorschacht und Arbeitsbehälter erfolgt
- keine biologische Belastung der Kläranlage durch gefaultes Abwasser
- keine Zerkleinerung der Feststoffe, daher keine Schlamm Bildung im Kanalnetz und Optimierung des Wirkungsgrades der Abscheidestufe in der Kläranlage.
- kein Kontakt des Bedienungspersonals mit dem Abwasser, daher geringe und saubere Wartungsarbeiten

**Profitieren Sie heute von unseren Erfahrungen für Ihre pneumatische Abwasserförderung von gestern!**

Die pneumatische Abwasserförderung hat sich für viele Anwendungsfälle in den vergangenen Jahren bereits durchgesetzt und im Stand der Technik etabliert. Viele Anlagen arbeiten jedoch an der Leistungsgrenze oder haben diese bereits überschritten. Eine Überprüfung der Planungsgrundlagen mit einer Anpassung der Maschinenteknik oder eine Optimierung des Förder-

prozesses mit einer anpassungsfähigen Steuer- und Regelungstechnik können helfen, die Leistungsgrenzen zu erhöhen.

Mit der Erfahrung aus zahlreichen Projekten kann hoelschertechnik-gorator® Lösungsvorschläge zur Optimierung von Pumpstationen einschließlich Fremdfabrikate erarbeiten und ausführen.

Entspricht die betriebene Pumpstation den aktuellen gesetzlichen Bestimmungen? Die EG-Druckbehälterrichtlinie wurde zum Beispiel geändert. Mit er-

fahrenem Servicepersonal kann hoelschertechnik-gorator® eine Bestandsaufnahme der installierten Technik durchführen. Lässt sich die Energieeffizienz erhöhen? Kann Energie eingespart werden, ohne dass die Funktion und die Vorteile der pneumatischen Abwasserförderung beeinträchtigt werden? Eine Überprüfung der Projektierung des Pumpwerkes inklusive Erarbeitung eines Lösungsvorschlages kann eine Abwasserförderung mit biogener Schwefelsäurekorrosion und Geruchsbelästigungen verhindern.



Ausrüstung Pumpenraum



Nachrüstung Drehkolbenpumpe zur Erhöhung der Förderleistung

**Innovative Detaillösungen sprechen für sich!**

Als Maschinen- und Anlagenbauer nutzt hoelschertechnik-gorator<sup>®</sup> die Erfahrungen aus zahlreichen Projekten, um Verfahren, Bauteile und technische Details für den Einsatzfall zu optimieren. Der Vorteil des Systems GULLIVER<sup>®</sup> resultiert aus der Summe der Einzelheiten.

**Der Arbeitsbehälter**

Durch den tangential an tiefster Stelle angeordneten Anschlussstutzen werden Ablagerungen im Abwasserarbeitsbehälter weitgehend vermieden. Auch schwierige Medien mit hoher Feststofffracht können verstopfungsfrei transportiert werden. Große Kopf- bzw. Mannlochöffnungen garantieren hohe Wartungsfreundlichkeit. Die Arbeitsbehälter werden unter Berücksichtigung der Druckwechselschwankungen entsprechend der EG-Behälterdruckrichtlinie projektiert und gefertigt.



Arbeitsbehälter mit Armaturensatz

**Messung im Behälter**

Durch die kapazitive Füllstandsmessung im Behälter ist gewährleistet, dass der Nenninhalt des Behälters in die Druckleitung gefördert wird. Es werden Fördervorgänge mit unvollständig gefüllten Behältern vermieden und somit energieeffizient gefördert.



Kapazitive Füllstandsmessung

Durch Verknüpfung von kapazitiver Füllstandsmessung und Impulzzähler kann die tatsächlich geförderte Abwassermenge mit einer Toleranz von  $\pm 5\%$  ermittelt werden.

**Die Drucklufterzeugung**

Kompressoren passen sich in ihrem Förderdruck den in der Druckleitung herrschenden Druckverhältnissen an, weil sie eine hohe Förderdruckreserve besitzen, und können dadurch auch einer eventuellen beginnenden Druckleitungsverstopfung entgegenwirken.



Kompressor ohne Abdeckungen

**Die Armaturen**

Platten-Absperrschieber in Einklemmbauart mit kurzer Einbaulänge in Verbindung mit bewährten Pneumatikantrieben für hohe Taktfrequenzen gewährleisten vollständigen Rohrdurchgang ohne Strömungseinengung bei platzsparender Bauweise sowie einfache, wartungsfreundliche Montage.



Armaturensatz

**Schraubenkompressoren Bauart hoelschertechnik-gorator<sup>®</sup>**

- Hohe Leistung bei geringem Energieverbrauch
- Enddruck 10 bzw. 15 bar
- Robuste, kompakte Bauweise für den härtesten Dauereinsatz
- Geringer Platzbedarf
- Gehäuse und Türen pulverbeschichtet
- Schwingungs- und geräuscharmer Lauf
- Superschalldämmung serienmäßig
- Wartungsfreundlich durch gute Zugänglichkeit zu allen Bauteilen

**Die Be- und Entlüftung**

Systembedingt erzeugen Kompressoren eine hohe Abluftwärme und müssen daher für den Betrieb unter erschwerten Bedingungen mit großen Einschalthäufigkeiten in kleinen Betriebsräumen speziell ausgelegt

sein. Auch bei der Projektierung der Pumpstationen wird die Be- und Entlüftung des Raumes berücksichtigt. Wärmerückführung über Lüftungskanäle und Wärmetauschersysteme helfen den Energieeinsatz zu optimieren.



Kompressoren im Betriebsraum



Kompressor mit Abluftsystem



Steuerluftkompressor m. Schalldämmung



Membranventile für Prozessluftführung



Biofilter im Vorschacht integriert



Biofilter für Aufstellung im Betriebsraum

**Biofilter zur Schalldämmung**  
Der für die pneumatische Förderung entwickelte Spezialschalldämpfer senkt den Geräuschpegel in der Entspannung auf niedrigste Werte. So kann in unmittelbarer Nähe eines Wohngebietes ohne Lärmbelästigung für die Anwohner eine pneumatische Förderanlage System GULLIVER® betrieben werden. Die Bauart der Schalldämmung als Biofilter vermeidet die Geruchsbil-

dung durch die aus dem Arbeitsbehälter austretende Luft während der Füllung und Entspannung des Behälters und verhindert wirkungsvoll eine Entstehung von Aerosolen. Die Schalldämpfer bzw. Biofilter werden entsprechend der eingesetzten Maschinenteknik unter Berücksichtigung des Betriebsdruckes und der baulichen Aspekte für jede Station projektiert und gebaut.

**Vorteile der pneumatische Förderanlage System GULLIVER®, die überzeugen:**

- Tangentiale Anschlussstutzen am tiefsten Punkt des Behälters
- Abwasserarbeitsbehälter mit grossen Kopflöchern
- Kapazitive Füllstandsmessung für vollgefüllte Arbeitsbehälter
- Volumenstrommessung über Arbeitsbehältertakte
- Schraubenkompressoren mit hoher Leistung
- Armaturen mit pneumatischen Antrieben für hohe Taktzahlen
- Spezielle Schalldämpfer garantieren geringe Geräuschpegel
- Biofilter verhindern Geruchs- und Aerosolbildungen
- Druckaufnehmer für frei einstellbare Niveauschaltpunkte

**Die Steuerluft**

Die Steuerluft zum Betätigen der auch einzeln ansteuerbaren Schaltelemente, werden durch einen separaten Kompressor erzeugt. Die Einzelsteuerbarkeit ermöglicht auch bei hohen Betriebsdrücken einen verschleißarmen Betrieb der Schaltelemente.



Optionale Druckerfassung in der Rohrleitung

**Kontinuierliche Druckmessung**

Die optionale Druckerfassung in der Rohrleitung dient als Schutz der Anlage und der Rohrleitung gegen unzulässig hohen Rohrleitungsdruck mit einer frei einstellbaren Warn- und Abschaltschwelle. Die Behälterentleerung erfolgt in Abhängigkeit des aktuellen Betriebsdruckes und ermöglicht somit eine höhere Wirtschaftlichkeit.



Vollautomatische Entwässerungseinheit

**Vollautomatische Entwässerung**

Eine vollautomatische Entwässerung der Steuerluft vermindert den Kontrollaufwand.

**Die Automatisierungstechnik**

In einer pneumatischen Förderanlage liegt eine große Anzahl von Daten vor, die in unterschiedlichen Formen ausgewertet oder gegebenenfalls visualisiert werden.

Durch den Produktbereich Elektrotechnik von hoelschertechnik-gorator® entstehen abhängig von Anforderungen und Kundenwünschen aus Ideen praktische und bedienerfreundliche Lösungen.

Anfangen bei einer Standardautomatisierung über Störmeldeübertragungen bis hin zur Prozessvisualisierung zur optimalen visuellen Kontrolle und Überwachung von Prozessen bietet hoelschertechnik-gorator® energieoptimierte Förderung mit umfassenden integrierten Überwachungs- und Reportingfunktionen.

- Kanalbewirtschaftung durch anpassungsfähige Steuer- und Regelungstechnik
- Datenfernübertragung von Betriebsdaten
- Aufbereitung, Speicherung und Bereitstellung der Betriebsdaten für Betriebstagebücher
- Grafisch animierte Prozessabläufe

**Die Bediengeräte**

Das pneumatische Pumpwerk wird in der Standardausführung über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) vom Typ SIEMENS SIMATIC S7-200 mit dem Bedien-



Standardausführung OP 77B

**Prozess- und Bedienungsmerkmale Standardausführung**

Visualisierte Bedienerführung (einschl. Hilfsfunktionen) für:

- Freie Vorwahl der Arbeitskompressoren
- Freie Vorwahl der Arbeitsbehälter
- Vorschacht
- Kompressoren im Wechseltaktbetrieb.

Erfassung der geförderten Abwassermenge pro Arbeitsbehälter für:

- die Gesamtbetriebszeit
- einen freien Bestimmungszeitraum

Erfassung der Betriebsstunden der installierten Kompressoren für:

- die Gesamtbetriebszeit
- einen freien Bestimmungszeitraum

Nachblasautomatik:

- nach einer bestimmaren Stillstandsdauer
- zu einstellbaren Uhrzeiten
- In Abhängigkeit des Rohrleitungsdruckes

Störungsprotokollierung

- Vorschachtstörung
- Anlagenraumstörung
- Mechanische oder elektrische Kompressorstörungen
- Behälterstörungen
- Wartungsintervallüberwachung für alle Kompressoren
- Netzkontrolle
- Überspannungskontrolle (Bei Ansprechen eines Überspannungsschutzes infolge bspw. eines Gewitters)

und Beobachtungsgerät SIEMENS SIMATIC OP 77B gesteuert. Für umfangreichere Anbindungen und Funktionen ist die Baureihe S7-300 optional erhältlich.

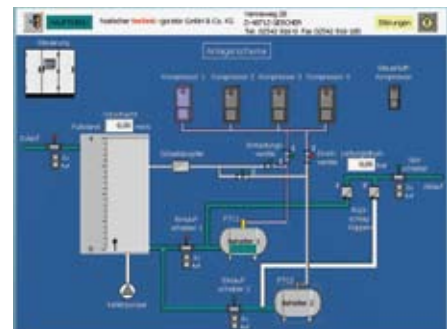
Eine kostengünstige Alternative bietet die vereinfachte Darstellung und Bedienung mit einem Textdisplay TD 200.



Kostengünstige Steuerung TD 200

Die Variante mit bedienerfreundlichem und großzügig dimensioniertem Touchpanel komplettiert die Steuerungsvarianten und erfüllt höchste Ansprüche.

Die vorgenannten Ausführungen stellen natürlich nur einen Auszug des möglichen Lieferprogramms dar. Selbstverständlich sind weitere individuelle Lösungen entsprechend den Kundenanforderungen möglich.



Vollgrafikfähiges Touch-Panel

**Die Störmeldeverarbeitung**

Störungen werden vom System bei der Standardausführung im Klartext angezeigt und in einem Speicher hinterlegt. Bei Ausfall eines Systems (z.B. Kompressor) wird, soweit vorhanden, automatisch ein Ersatzaggregat nachgeführt.

Über ein übergeordnetes Telefonsystem kann eine Meldung als Sprachmitteilung, oder als binäres Signal an eine Leitstelle abgesetzt werden.

Ebenso kann über eine externe Anwahl eine Abschaltung der Anlage aus der Ferne erzwungen werden.

### Die Fernwirktechnik

Die Übertragung von Betriebs- und Störmeldungen, zum Beispiel mit dem Störmeldemodul FWM1, stellt eine kostengünstige Lösung dar. Störmeldungen können über das öffentliche Telefonnetz oder das GSM-Netz an verschiedene Empfangsgeräte übermittelt werden.



Störmeldemodul FWM 1

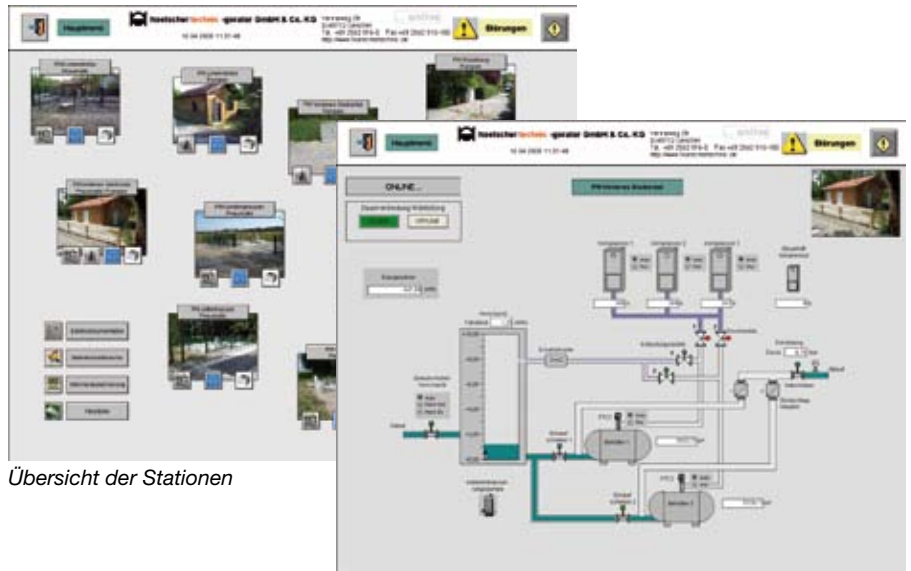
Zur direkten Datenübertragung zwischen Automatisierungsgeräten bzw. Fernwirktechnik empfiehlt es sich, die Kommunikation mittels Bustechnik auszuführen. Hierbei sind vielfältige Ankopplungen möglich.

Wir bieten Ihnen Unterstützung bei der Auswahl, beim Aufbau und der Durchführung des richtigen Protokolls. Dadurch stehen alle anlagenrelevanten Betriebs-, Störmeldungen und Messwerte für die Übertragung zum Leitstand zur Verfügung. Es besteht die Möglichkeit, technologische Werte (z. B. Niveau-Schaltpunkte, Betriebsarten, etc.) vom Leitstand aus zu ändern.

### Die Prozessvisualisierung

Die Prozessvisualisierung ermöglicht die Gestaltung individueller Darstellungen durch Einbindung von Fotografien und Übersichtskarten. Anhand von Karten- und Bildmaterial des Anwenders ist eine visuelle Darstellung der aufgeschalteten Unterstationen möglich.

Durch volle Netzwerk- und Multi-User-Fähigkeit lässt sich die hoelschertechnik-gorator®-Technik flexibel an die jeweilige Aufgabenstellung anpassen. Es können Listen, Berichte und Grafiken der gesammelten Informationen erstellt werden.



Übersicht der Stationen

Detailansicht der Stationen

### Die Prozessleittechnik

Die Leitstellensoftware bietet eine leistungsfähige Einheit zur Datenerfassung und -auswertung sowie zur Protokollierung. Der Einsatz der Leitstellensoftware ermöglicht eine komfortable und bedienerfreundliche Verwaltung der angeschlossenen Fernwirkstationen.

hoelschertechnik-gorator® ist als Komplettanbieter in der Lage, die vollständige Übertragungskette einschließlich der Leitstellentechnik zu errichten. Selbstverständlich können aber auch Anpassungen unserer Ausrüstungen an die bestehende Technik vorgenommen werden.

### Anlagenoptimierung / Energieeinsparung / Kostenreduzierung

- Energieoptimierte Abwasserförderung zur Energieeinsparung durch Verringerung der Schalthäufigkeit,
- intelligente Steuerung der Förderleistung in Abhängigkeit vom momentan anstehenden Förderdruck und von der Auslastung,
- Notbetrieb zur Aktivierung, auch bei Ausfall des Bedienteils,
- Fremdwassererfassung mit wählbaren Messintervallen,
- Fördermengenbegrenzung mit frei wählbarem Messintervall,
- Protokollprinter für Übergabeprotokoll, zyklischen Betriebsdatenausdruck und direkten Ausdruck von Störungen,
- Füllstandserfassung Vorschacht,
- kontinuierliche Füllstandserfassung, mit Messbereichsvorgabe, Messstromanzeige, frei einstellbaren Niveaus und Störungsmeldung bei Überstau oder Sondenfehler,
- Überwachung mit Anzeige der momentanen Förderleistung in m<sup>3</sup>/h.

#### Druckerfassung Rohrleitung

- als Schutz der Anlage und der Rohrleitung gegen unzulässig hohen Rohrleitungsdruck mit frei einstellbarer Warn- und Abschaltswelle, Messbereichsvorgabe, Störmeldung bei Sondenfehler,
- Energieoptimierung durch Anpassung der Förderzeiten an den aktuellen Förderdruck.

#### Nachblasung und Entleerung der Druckrohrleitung

- Zeitabhängig bis zu 3 Nachblasvorgänge pro Tag mit frei definierbaren Startzeiten,
- Stillstandsabhängig frei wählbar nach dem letzten Fördervorgang,
- Druckabhängig unter Berücksichtigung des Rohrleitungsdrucks mit energieoptimierter Funktionsweise,
- Vorrangsteuerung für Abwasserförderung mit Unterbrechung der Nachblasung bei Abwasserrückstau.

**Alle Möglichkeiten als Hersteller und Anlagenbauer**

hoelschertechnik-gorator® berücksichtigt als Hersteller und Anlagenbauer Standardausführungen und ermöglicht Ausführungen entsprechend speziellen Kundenwünschen. Die Kunden profitieren hier von der Erfahrung aus weit über 1000 ausgeführten pneumatischen Abwasserförderanlagen.

Ein vorbeugender Service ist neben der Produktqualität Voraussetzung für einen langen und störungsfreien Betrieb. Die Durchführung von Wartungen in regelmäßigen Intervallen ist ebenso notwendig. Und im Falle eines Falles müssen eventuell

beschädigte Teile ausgetauscht werden. Aufgaben, die wir gerne für Sie in unseren Pumpstationen und Pumpwerken anderer Hersteller erledigen.

**Sprechen Sie uns einfach an.**



Anschlussfertige Installation



Setzen einer schlüsselfertigen Pumpstation

**Schlüsselfertig - Alles aus einer Hand**

Eine schlüsselfertige Pumpstation beinhaltet den Betonbaukörper, die Maschinen-, Elektro-, Automatisierungs- und Fernwirktech-

nik. Die Komponenten werden werkseitig komplett vormontiert und anschlussfertig zur Baustelle geliefert. Neben der aufeinander

abgestimmten Technik ohne problematische Schnittstellen bietet diese Ausführung für den Kunden eine minimale Montagezeit vor Ort.

**Das Pumpwerk GULLIVAC®**

Bei der Entwässerung einer Ortschaft im Freigefälle mündet der Sammelkanal in das Abwasserpumpwerk, das den Transport des Abwassers zur Kläranlage übernimmt. Bei der Nutzung eines Vakuumsystems zur Entwässerung einer Ortschaft wird das Abwasser zentral in einem Tank gesammelt. Das System GULLIVAC® ermöglicht die Zusammenfassung des Vakuumsystems und der pneumatischen Abwasserförderung in einem gemeinsamen Baukörper mit einer Steuerungstechnik. Das Abwasserpumpwerk System GULLIVAC® bindet den Sammelbehälter und die Maschinenteknik des Vakuumanlagenherstellers in die Gesamtanlage mit ein. Schnittstellen werden minimiert und der Kunde profitiert von Einsparungen innerhalb der Bau-, Maschinen-, Automatisierungs- und Fernwirktechnik.



Anlagenraum eines Pumpwerks GULLIVAC®

**Das Pumpwerk GULLICOMB®**

Mit dem System GULLICOMB® vereinigt hoelschertechnik-gorator® die positiven Eigenschaften einer pneumatischen und einer hydraulischen Abwasserpumpstation. Diese Technik wird bevorzugt, wenn stark schwankende Abwassermengen gefördert werden. Vor allem, wenn in der kommunalen Abwassertechnik mit einem Mischsystem entwässert wird, fallen bei einem Regenereignis oder einer anschließenden Regenbeckenentleerung große Abwassermengen an.

Die Steuerung des Pumpwerkes ermöglicht eine sinnvolle Zusammenarbeit der pneumatischen und hydraulischen Abwasserförderung. Mit dem System GULLICOMB® werden die Vorteile der pneumatischen Abwassertechnik nicht vernachlässigt. Der Einsatz der Pumpe darf die Projektierungsgrundlagen einer Abwasserförderung ohne biogene Schwefelkorrosion und Geruchsbelastigung nicht beeinträchtigen. Die Schalt- und Steueranlage ermöglicht eine Anpassung an die verschiedenen Betriebszustände sicher und zuverlässig.

Bei geringem Abwasseranfall wird nach dem Prinzip der pneumatischen Abwasserförderung mittels Druckluft mit allen Vorteilen gefördert.

Bei hohem Abwasseranfall ermöglicht die installierte Pumpe einen hohen Volumenstrom bei sehr guter Energieeffizienz. Die Kompressoren sorgen mittels Nachblasung der Druckleitung für eine tägliche Entleerung, Spülung und Reinigung der Druckleitung.

Eine analoge Niveaumessung im Vorschacht gibt der Pumpwerksteuerung die Information über die Zulaufsituation. Wenn ein Rückstau des Abwassers eintritt, erkennt die Steuerung den erhöhten Zulauf und schaltet den hydraulischen Förderbetrieb ein. Die hydraulische Abwasserförderung wird durch eine trocken im Anlagenraum aufgestellte Pumpe geleistet.

Während die pneumatische Förderung das Abwasser von der Schachtohle des Vorschachtes



GULLICOMB® mit Freistromkreiselpumpe

aufnimmt, wird das Zulaufrohr der Pumpe höher installiert. Die pneumatische Förderung nimmt verstopfungsfrei alle Dickstoffe auf und die hydraulische Förderung kann sehr energieeffizient mit vermindertem Kugeldurchgang arbeiten.

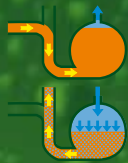
Die Vorteile der beiden Förderprinzipien werden durch die konstruktive Gestaltung des Pumpwerkes und eine hierauf zugeschnittene Steuerung sehr wirksam kombiniert. Das Pumpwerk garantiert auch bei geringem Abwasseranfall durch die Luftbeimischung eine sehr gute Abwasserqualität am Druckleitungsauslauf.



GULLICOMB® mit Einkanalradpumpe



GULLICOMB® mit Drehkolbenpumpe



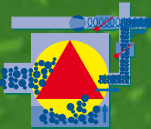
## Pneumatische Abwasserförderung System GULLIVER®

Die verstopfungsfreie Abwasser- und Fäkalienförderung mit Druckluft zur Vermeidung von Fäulnisbildung und Korrosion.



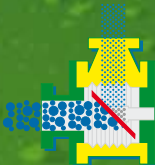
## Automatisierungs- und Fernwirktechnik

Die Steuerungen für Maschinen- und Prozessabläufe einschließlich Visualisierung und Fernüberwachung.



## Tauchmotorpumpen

Die Abwasser- und Fäkalienförderung als Druckentwässerung mit Pumpstationen und Hebeanlagen.



## Nassaufbereitung System Gorator®

Das dynamische Nassaufbereitungsaggregat zur Schaffung definierter Korngrößen und stabiler Fest-Flüssig-Mischungen.



## Trenntechnik

Die Abscheidung von Feststoffen aus Flüssigkeiten mit Sieben nach dem Schwerkraftprinzip.



## Recyclinganlagen System Klärfix

Die Aufbereitung von aktivem und inaktivem Prozesswasser in der Betonindustrie.

### Hauptsitz

Venneweg 28  
D- 48712 Gescher  
Telefon +49 (0) 25 42 916-0  
Telefax +49 (0) 25 42 916-180  
E-Mail [info@hoelschertechnik.de](mailto:info@hoelschertechnik.de)  
Internet [www.hoelschertechnik.de](http://www.hoelschertechnik.de)

### Niederlassung Berlin

Köpenicker Str. 187/188  
D- 10997 Berlin (Kreuzberg)  
Telefon +49 (0) 30 6 11 20 51  
Telefax +49 (0) 30 6 11 20 91

### Technisches Büro Bayern

Hauptstrasse 15  
D- 94363 Reibing  
Telefon +49 (0) 94 26 85 26 23  
Telefax +49 (0) 94 26 85 26 24

