

*Liquids to Value*



## VARIVENT® Ventile

Die Schlüsselkomponente für festverrohrte Prozessanlagen

Made by GEA Tuchenhagen



# VARIVENT® Ventile

VARIVENT® Ventile sind funktionssicher, CIP/SIP-gerecht, wartungsarm und ein wesentlicher Faktor für kontinuierliche Produktqualität. Niedrige Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungskosten sorgen für eine wirtschaftliche Anlagenproduktivität.

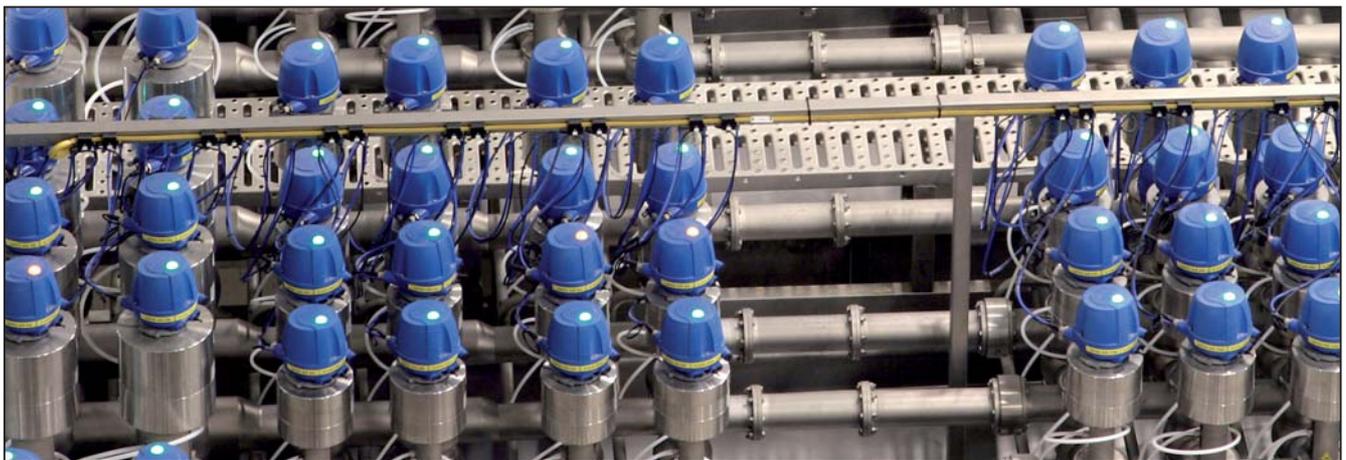
Das VARIVENT® System ist als Baukasten aufgebaut und bietet somit eine hohe Flexibilität.

Das Ergebnis:

Wirtschaftlichkeit für den Anlagenbetreiber, optimierte Lagerhaltung, kostengünstige Ersatzteile durch geringe Teilevielfalt.

Viele dieser Ventiltypen sind EHEDG-zertifiziert und entsprechen dem 3A-Standard.

Die VARIVENT® Ventile zeichnen sich durch eine spezielle Dichtungstechnik aus. Durch den metallischen Anschlag ergibt sich eine definierte Verformung der Dichtung. Dadurch werden höhere Standzeiten in der Prozessanlage erreicht – das bedeutet geringere Stillstandszeiten und kontinuierliche Produktion.



## VARIVENT® Einsitz-Absperrventile . . .



. . . dienen zur einfachen Absperrung an Rohrleitungskreuzungspunkten. Es befindet sich eine Dichtung in dem einteiligen Ventilteller, diese Dichtung sperrt die zwei Rohrleitungen gegeneinander ab. Bei einem Dichtungsdefekt kommt es zu keiner kontrollierten Leckageabführung.

## VARIVENT® Einsitz-Umschaltventile . . .



. . . dienen zur Zusammenführung von Produkten aus zwei Rohrleitungen in eine Rohrleitung (Typ W), oder zur Verteilung von einer Rohrleitung auf zwei Rohrleitungen (Typ X). Es befindet sich jeweils eine Dichtung in dem einteiligen Ventilteller, um die jeweiligen Rohrleitungen (oben – mitte oder unten – mitte) voneinander zu trennen. Bei einem Dichtungsdefekt kann es zu einer Vermischung der in den Rohrleitungen befindlichen Produkten kommen.

## VARIVENT® Doppeldichtventile Typ C . . .



. . . haben einen einteiligen Ventilteller mit doppelter Dichtung. Sie dienen zur Trennung von feindlichen Medien an Rohrleitungskreuzungspunkten und sind eine wirtschaftliche Alternative zu den allgemein üblichen Doppelsitzventilen. Der Leckageraum ist mit zwei Spülventilen ausgerüstet, die zur Leckageerkennung und Reinigung des Leckageraumes dienen. Die Reinigung des Leckageraumes ist sowohl separat als auch während der Rohrreinigung möglich.

## VARIVENT® Doppelsitzventile Typ D . . .



. . . dienen zur vermis-  
schungssicheren Trennung  
von feindlichen Produkten  
an Rohrleitungskreuzungs-  
punkten. Im geschlossenen  
Zustand des Ventils  
(Ruhelage) befinden sich  
immer zwei Dichtungen  
zwischen den Rohrleitun-  
gen. Sollte es zu einem  
Defekt einer Dichtung kom-  
men, so kann die Leckage  
aus dem dafür vorgesehe-  
nen Leckageauslauf austre-  
ten, ohne sich mit dem  
Produkt in der zweiten  
Rohrleitung zu vermischen.  
Über den Reinigungsan-  
schluss in der Laterne lässt  
sich der Leckageraum zwischen den Ventiltellern reinigen.

## VARIVENT® Doppelsitzventile Typ B . . .



. . . weisen die gleichen  
Funktionen auf wie das  
Doppelsitzventil Typ D.  
Zusätzlich ist es mit einem  
Balancer ausgerüstet.  
Dieser verhindert ein  
Aufdrücken des Ventiltel-  
lers bei eventuell auftre-  
tenden Druckschlägen.

## VARIVENT® Doppelsitzventile Typ R . . .



. . . weisen die gleiche  
Funktionsweise auf, wie  
die VARIVENT® Ventile  
Typ D und B, schalten  
jedoch aufgrund der radia-  
len Abdichtung leckagefrei.  
Sollte es zu einem Defekt  
einer Dichtung kommen,  
so kann die Leckage aus  
dem dafür vorgesehenen  
Leckageauslauf austreten,  
ohne sich mit dem Produkt  
in der zweiten Rohrleitung  
zu vermischen.  
Es ist mit einem Balancer  
ausgerüstet. Dieser verhin-  
dert ein Aufdrücken des  
Ventiltellers bei eventuell  
auftretenden Druckschlägen.

# VARIVENT® Ventile

## VARIVENT® Doppelsitzventile Typ K . . .



. . . dienen zum vermischungssicheren Absperrn an Kreuzungspunkten von zwei Rohrleitungssystemen. Aufgrund der fehlenden Möglichkeit zur Leckage-raumreinigung finden sie Verwendung als Reinigungs- und Gasventil, in CIP-Systemen und Gasarmaturen.

## VARIVENT® Doppelsitz-Umschaltventile Typ Y . . .



. . . werden zur Flüssigkeitsverteilung in Rohrleitungen eingesetzt, d.h. von einer Rohrleitung auf zwei Rohrleitungen, wobei die Trennung zwischen der mittleren und der oberen Rohrleitung vermischungssicher ist. Im geschlossenen Zustand des Ventils (Ruhelage) befinden sich immer zwei Dichtungen zwischen den Rohrleitungen, (mittleres zu oberem Gehäuse). Sollte es zu einem Defekt einer Dichtung kommen, so kann die Leckage aus dem dafür vorgesehenen Leckageauslauf austreten, ohne sich mit dem Produkt in der

zweiten Rohrleitung zu vermischen. Zur Absperrung zwischen dem mittleren und dem unteren Gehäuse kommt nur eine Dichtung zum Einsatz.

Das VARIVENT® Doppelsitz-Wechselventil hat die Zulassung des Instituts für Milchwirtschaft in Kiel.

## VARIVENT® Doppelsitz-Tankbodenventile Typ T\_R . . .



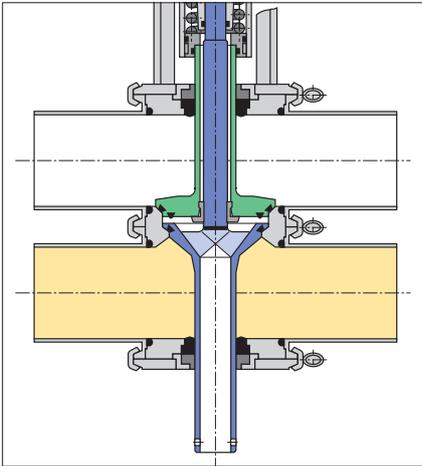
. . . dienen zur vermischungssicheren Trennung eines Tanks von dem Rohrleitungssystem. Die Funktionsweise ist wie beim VARIVENT® Ventil Typ R (leckagefrei schaltend). Der Leckageauslauf ist so angeordnet, dass dieses Ventil für den Überkopfeinbau geeignet ist.

## VARIVENT® Doppelsitzventile (molchbar) Typ L . . .

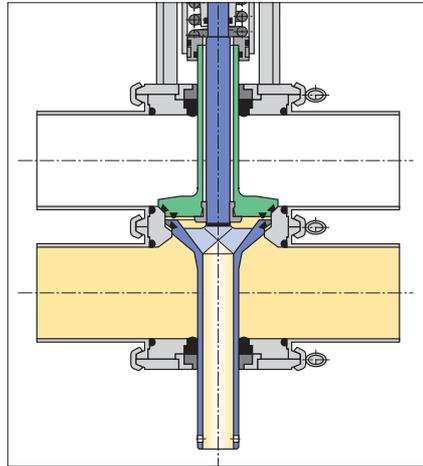


. . . basieren auf dem VARIVENT® Ventil Typ T. Die Besonderheit dieses Ventils besteht darin, dass eines der Ventilgehäuse molchbar ist. Dieses bietet die Möglichkeit hochwertige Produkte am Ende des Prozessschrittes auszuschieben und so die Produktreste innerhalb der Rohrleitung zu minimieren.

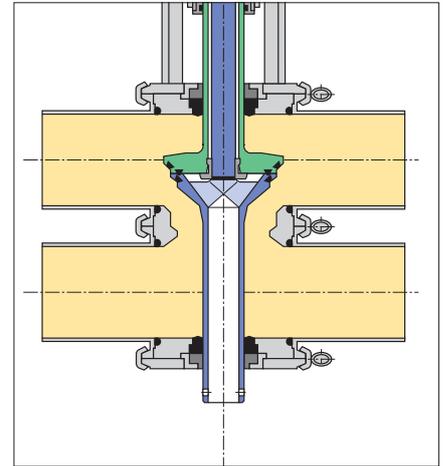
## Schaltzustände am Beispiel eines axial/axial dichtenden Doppelsitzventiles, Typ D, B und K



In der geschlossenen Stellung sind das obere und untere Gehäuse durch je einen unabhängigen Ventilteller abgedichtet.

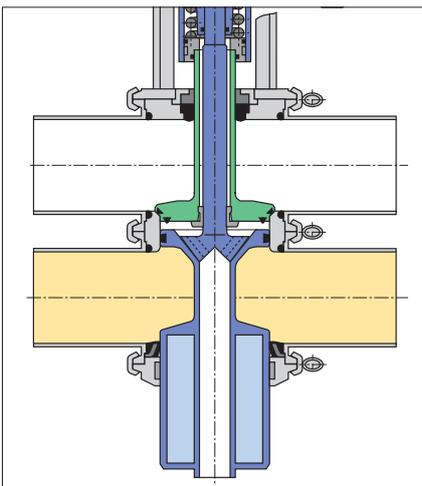


Zum Öffnen wird der angetriebene untere Ventilteller (blau) hochgezogen. Durch den Drosselspalt zwischen unterem Ventilteller und Sitzring tritt eine leichte Schalteckage auf, die durch die Ventilstange drucklos ins Freie abfließt. Anschließend wird der Leckageraum zwischen dem oberen Doppelteller (grün) und unterem Ventilteller abgesperrt.

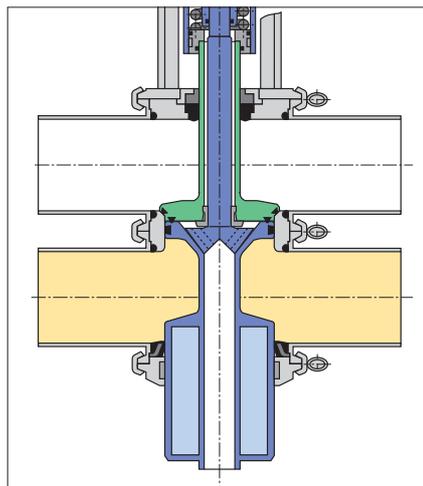


Der Doppelteller wird durch den Ventilteller in die Offenstellung des Ventils mitgenommen. Das Ventil ist jetzt geöffnet.

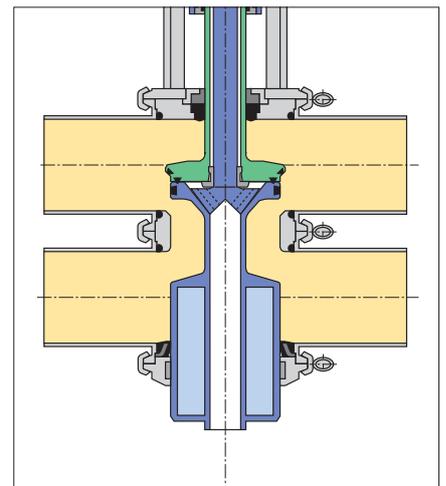
## Schaltzustände am Beispiel eines axial/radial dichtenden Doppelsitzventiles, Typ R, T und L



In der geschlossenen Stellung sind das obere und untere Gehäuse durch je einen unabhängigen Ventilteller abgedichtet.



Zum Öffnen wird der angetriebene untere Ventilteller (blau) hochgezogen. Der Leckageraum zwischen oberem Doppelteller (grün) und unterem Ventilteller wird abgesperrt bevor die radiale Dichtung des Ventiltellers den Sitzring verlässt, dadurch treten keine Schalteckagen auf.

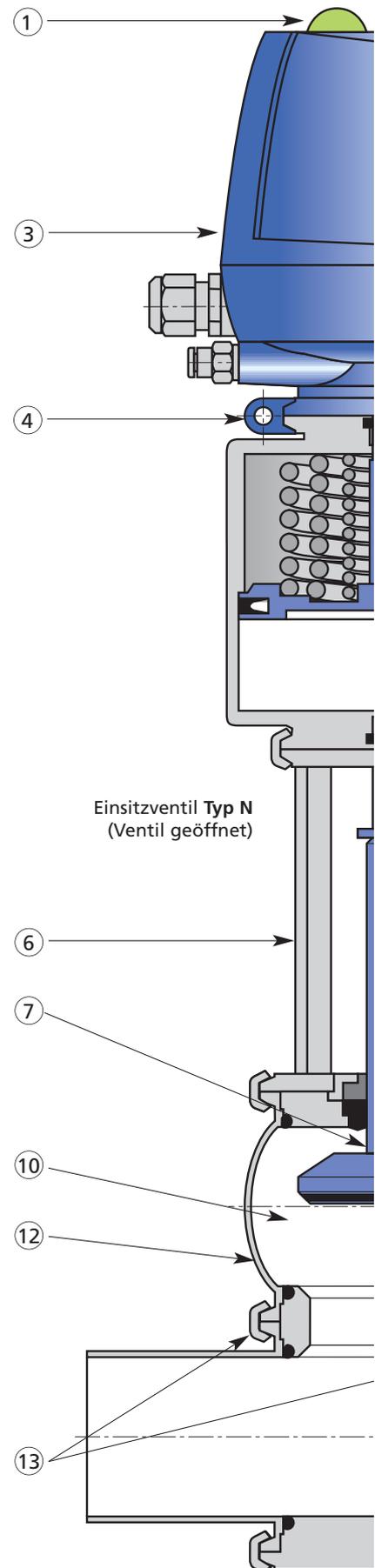


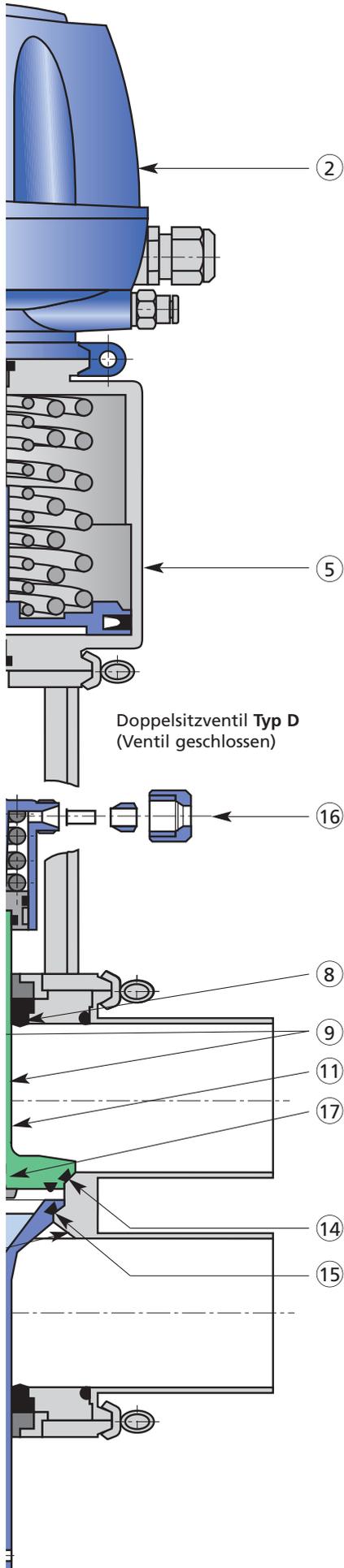
Der Doppelteller wird durch den unteren Ventilteller in die Offenstellung des Ventiles mitgenommen. Das Ventil ist jetzt geöffnet.

# VARIVENT® Ventile

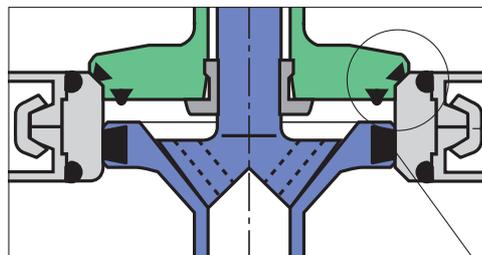
Das VARIVENT® Ventil ist für Prozessanlagen konzipiert, in denen Produktqualität, Hygiene und Betriebssicherheit den Einsatz von hochwertigen Komponenten erfordern. Das VARIVENT® Ventil bietet in der Gesamtheit seiner Konstruktionsmerkmale einzigartige, hochwertige Ventiltechnik:

1. Eine großzügig dimensionierte optische Mehrfarbanzeige auf der Oberseite des T.VIS®-Steuerungssystems zeigt den aktuellen Zustand des Ventils deutlich und von weitem sichtbar an.
2. Spritzwassergeschützter Anschlusskopf zum Schutz der Elektronik, der mittels Halbringen mit dem Antrieb verbunden wird.
3. Interaktive Ventilrückmeldung über ein Wegmesssystem (T.VIS®).
4. Bei Wartungsarbeiten ist das Abziehen des Anschlusskopfes ohne Lösen der pneumatischen und elektrischen Anschlüsse möglich. Die Zuordnung des Ventils zur Anlagensteuerung bleibt unverwechselbar erhalten.
5. Antriebe sind für unterschiedliche Kombinationen von Steuerluft- und Produktdrücken lieferbar. Die Antriebsfunktion ist nur bei Einsitzventilen umkehrbar.
6. Offene Laterne trennt Antriebs- und Produktteil. Sie ermöglicht die visuelle Inspektion der Stangendichtung und verhindert eine etwaige Wärmeübertragung vom Ventilgehäuse zum Antrieb.
7. Sichere Abdichtung an der Ventilspindel. Höchste Oberflächenqualität durch rollierte Spindeloberfläche.
8. Eine Vielzahl von Dichtungswerkstoffen ist verfügbar, um den Ansprüchen des Anwenders gerecht zu werden.
9. Problemlose Demontage der produktberührten Teile, da der Ausbau in einem Stück nach oben erfolgt.
10. Das totraumfreie Gehäuse entspricht in seiner lichten Gehäusehöhe exakt dem Durchmesser der Anschlussrohrleitung. Dome und Sumpfe mit ihren negativen Auswirkungen, wie etwa Oxidationsschäden oder Reinigungsprobleme werden vermieden.
11. Die Ventilteller werden grundsätzlich aus einem Stück gefertigt, um Spalte im Produktraum zu vermeiden.
12. Die spezielle Kugelform der Gehäuse bietet beste Strömungsprofile ohne Strömungsabriss und damit optimale Reinigungseigenschaften.
13. Gehäusekombinationen sind wahlweise in fester oder lösbarer Ausführung verfügbar.
14. Durch den metallischen Anschlag des Ventiltellers ergibt sich eine definierte Verformung der Dichtung. Daraus resultiert eine hohe Lebensdauer.
15. Die spezielle Nutform im Ventilteller sorgt jederzeit für einen sicheren Halt der Dichtung. Die Form der Dichtung basiert auf Erkenntnissen aus FEM-Berechnungen.
16. Über einen separaten Anschluss wird dem Leckageraum Reinigungsflüssigkeit zugeführt.
17. Die Reinigung des Leckageraumes erfolgt durch eine radial wirkende Düse im oberen Ventilteller.

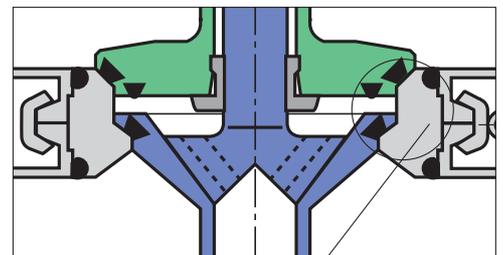




Ventilsitzabdichtungsvarianten eines VARIVENT® Doppelsitzventiles



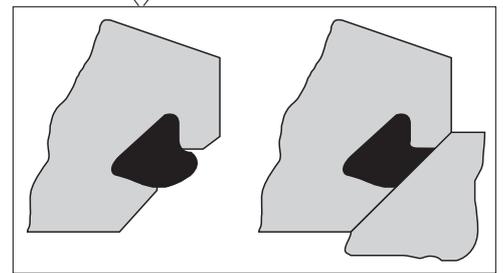
Abdichtung axial/radial



Abdichtung axial/axial



Darstellung der Spannungsbeanspruchung der Ventiltellerdichtung. Die Dichtungsgeometrie wurde mit Hilfe von FEM-Berechnungen optimiert.

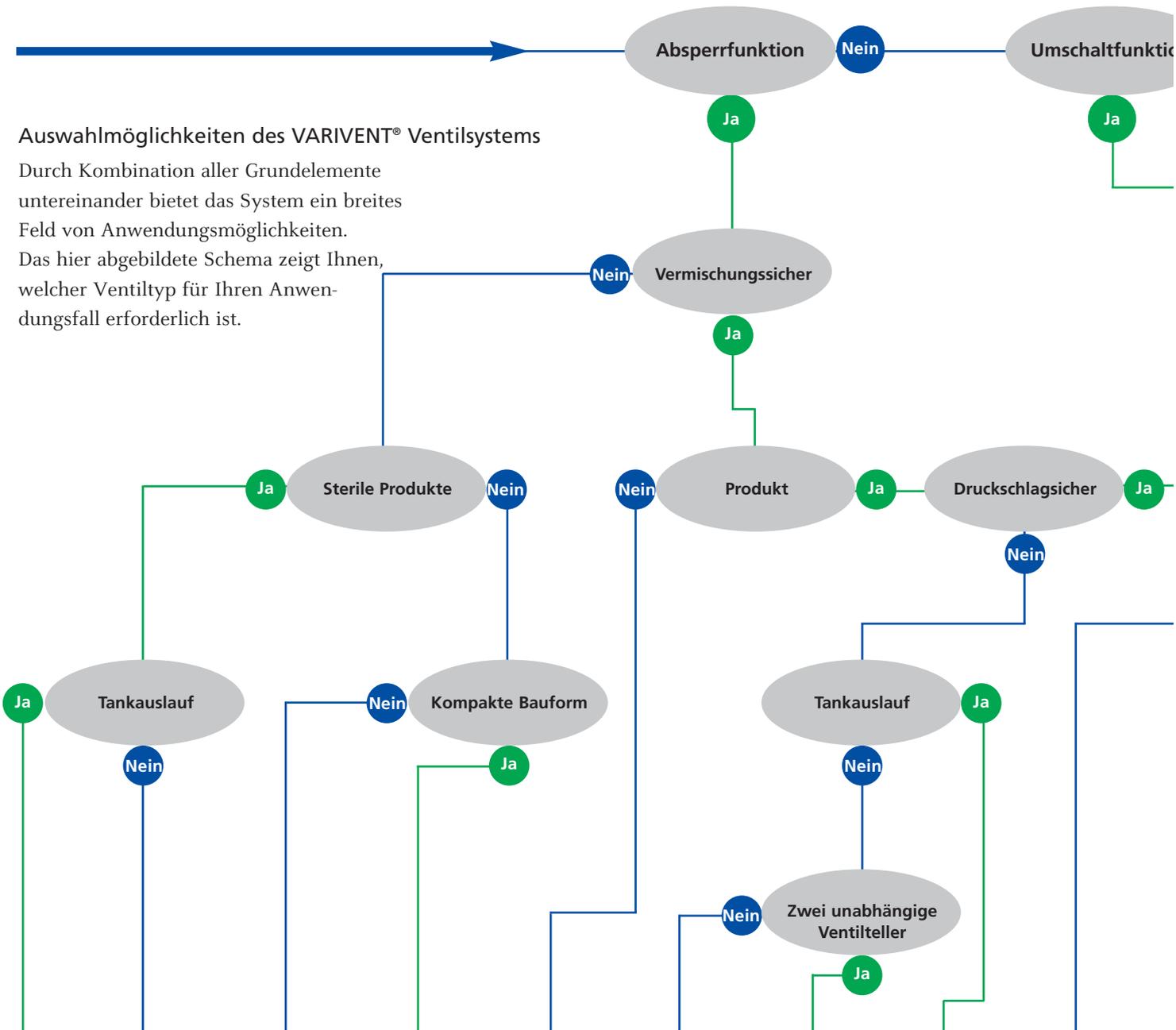


Spannungsentlastete Ventiltellerdichtung (siehe Punkt 14).

# VARIVENT® Ventile

## Auswahlmöglichkeiten des VARIVENT® Ventilsystems

Durch Kombination aller Grundelemente untereinander bietet das System ein breites Feld von Anwendungsmöglichkeiten. Das hier abgebildete Schema zeigt Ihnen, welcher Ventiltyp für Ihren Anwendungsfall erforderlich ist.



STERICOM®  
Ventil T\_A

STERICOM®  
Ventil N\_A

VARIVENT®  
Ventil N+U

ECOVENT®  
Ventil N

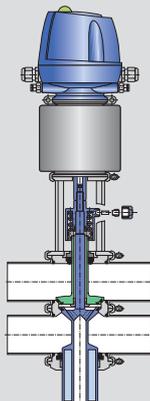
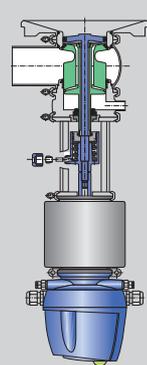
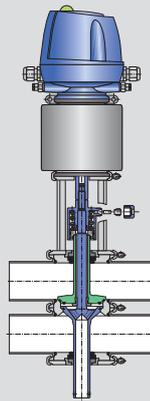
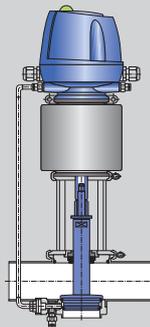
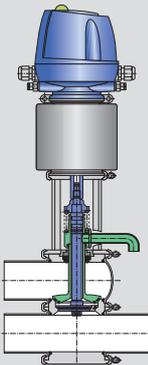
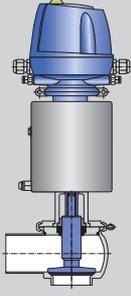
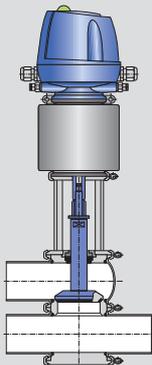
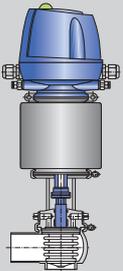
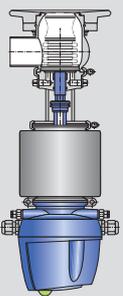
VARIVENT®  
Ventil K

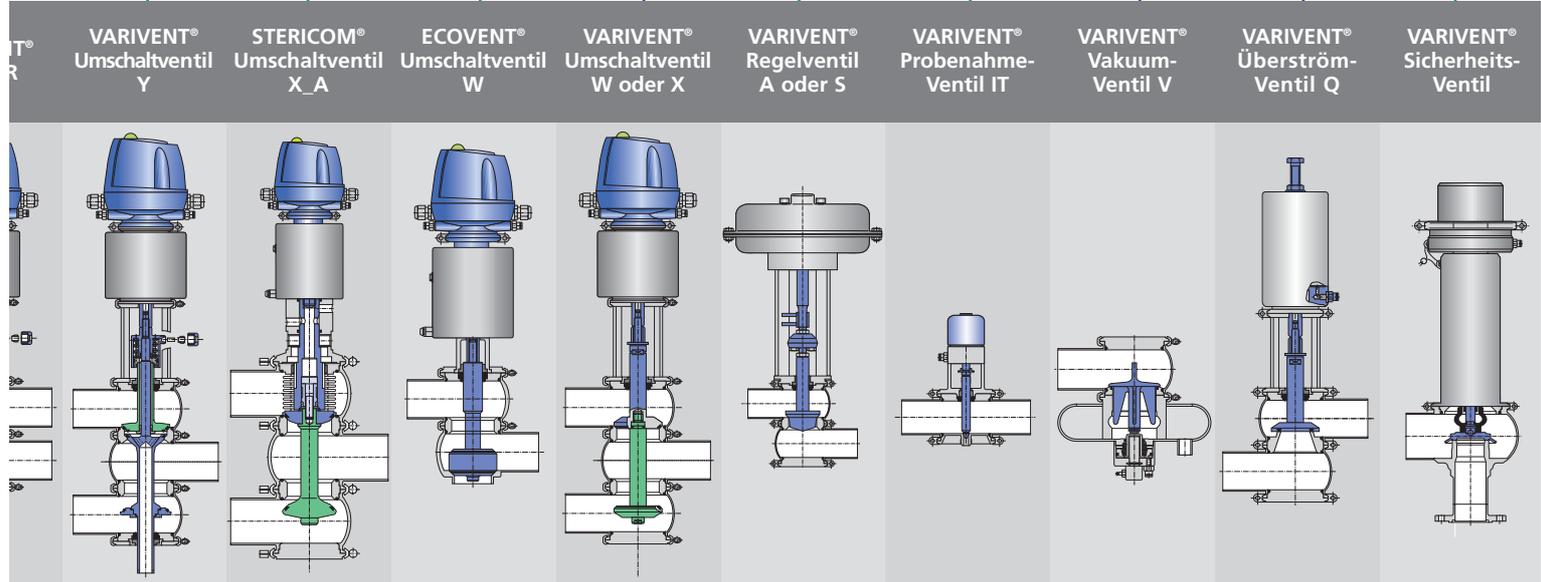
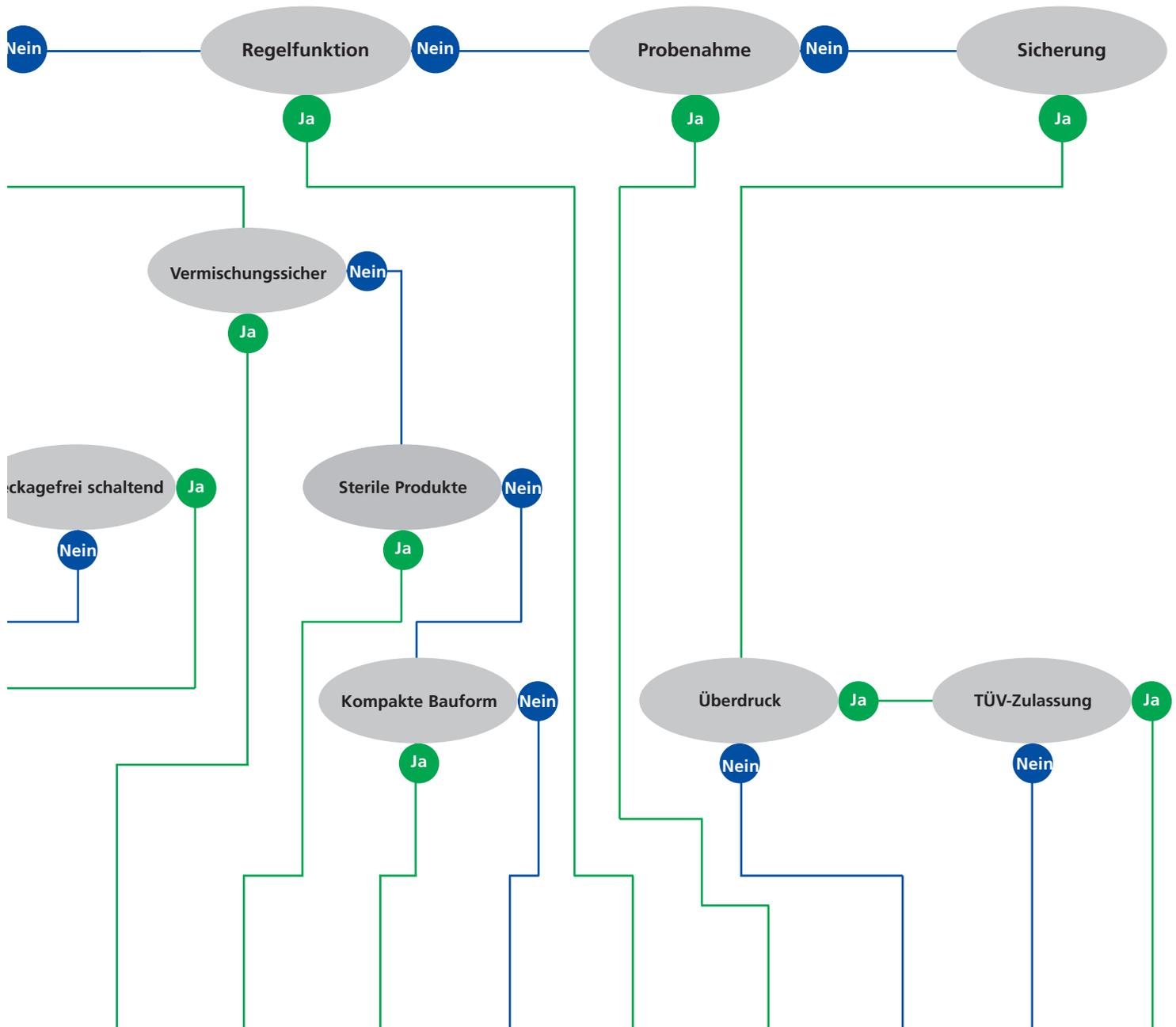
VARIVENT®  
Ventil C

VARIVENT®  
Ventil D

VARIVENT®  
Ventil T

VARIVENT®  
Ventil B





# VARIVENT® Ventile

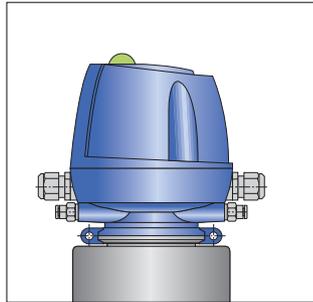
Die VARIVENT® Gehäusekonzeption mit nur vier Grundkomponenten ermöglicht jede nur denkbare Gehäusekombination, die in Verbindung mit den Ventileinsätzen technisch sinnvoll ist.

Durch die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten bietet das VARIVENT® System eine hohe Anzahl von Einbindungsmöglichkeiten von Ventilen in Ihre Anlage. Dadurch ist eine optimale Verrohrung mit kürzesten Wegen möglich. Prüfen Sie, welche Gehäusekombination für Ihren Fall erforderlich ist. Die hier abgebildete Matrix zeigt Ihnen die Kombinationsmöglichkeiten.

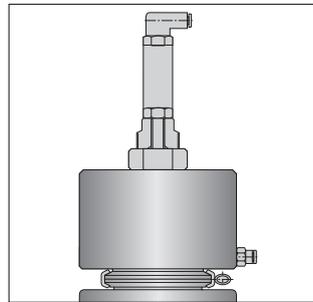
Gehäusekombinationen	...L	...T	...L	...T	...B	...C	...A	...E	
Ventiltyp									
<b>N</b>			NL	NT	NB	NC	NA	NE	
<b>U</b>			UF	UD	UB	UC	UA	UE	
<b>C</b>			CL	CT					
<b>K</b>			KL	KT	KB	KC	KA	KE	
<b>D</b>					DB	DC	DA	DE	
<b>B</b>					BB	BC	BA	BE	
<b>R</b>					RB	RC	RA	RE	
<b>T</b>	TL	TT							
<b>L</b>						LC		LE	
<b>W</b>	WK	WV	WP	WO	WW	WY	WX	WU	WM
<b>X</b>				XW	XY	XX	XU	XM	
<b>Y</b>				YW	YY	YX	YU	YM	



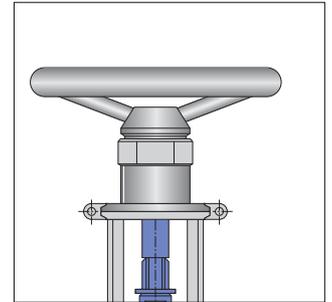
## Module des VARIVENT® Baukastens



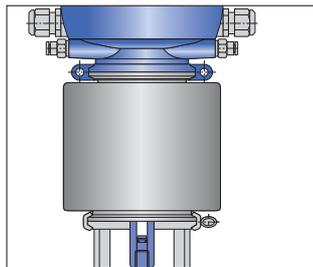
T.VIS® Steuerungssystem mit mehreren pneumatischen und elektrischen Anschlussmöglichkeiten und integriertem Wegmesssystem.



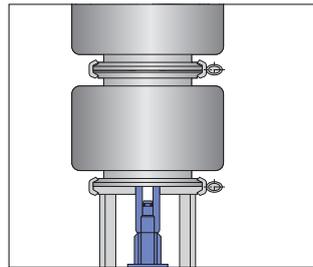
Zweistufenzylinder zur Steuerung eines Ventils in zwei reproduzierbare Stellungen.



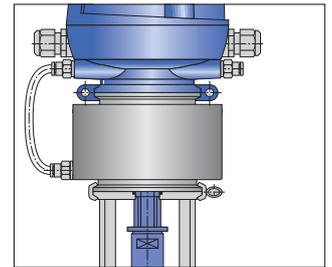
Handantrieb



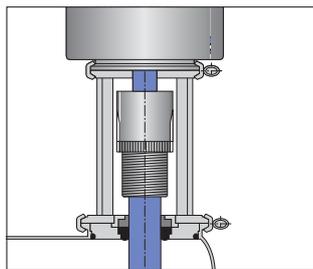
Standardantrieb, luftöffnend/federschließend.



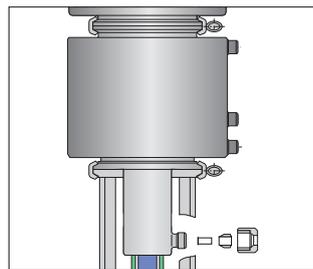
Stapelzylinder zum Einsatz bei geringen Steuerluftdrücken.



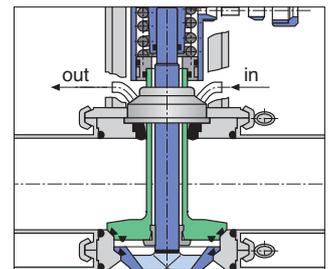
Luft/Luft-Antrieb



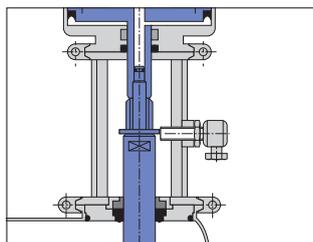
Hubbegrenzung zur definierten Einstellung des Schließ- oder Öffnungshubes (nur für Einsitzventile).



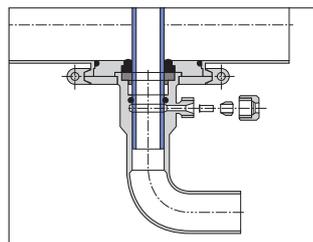
Liftantrieb zum unabhängigen und gezielten Reinigen der Ventilsitze.



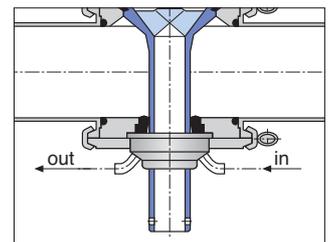
Oberes Sterilschloss zur Absicherung des Produktraumes gegen die Atmosphäre.



Rückmeldung in der Laterne und zur Überwachung des Lifthubes bei Doppelteller.



Anschluss zur definierten Ableitung der Ventilsitzreinigungsflißigkeit.

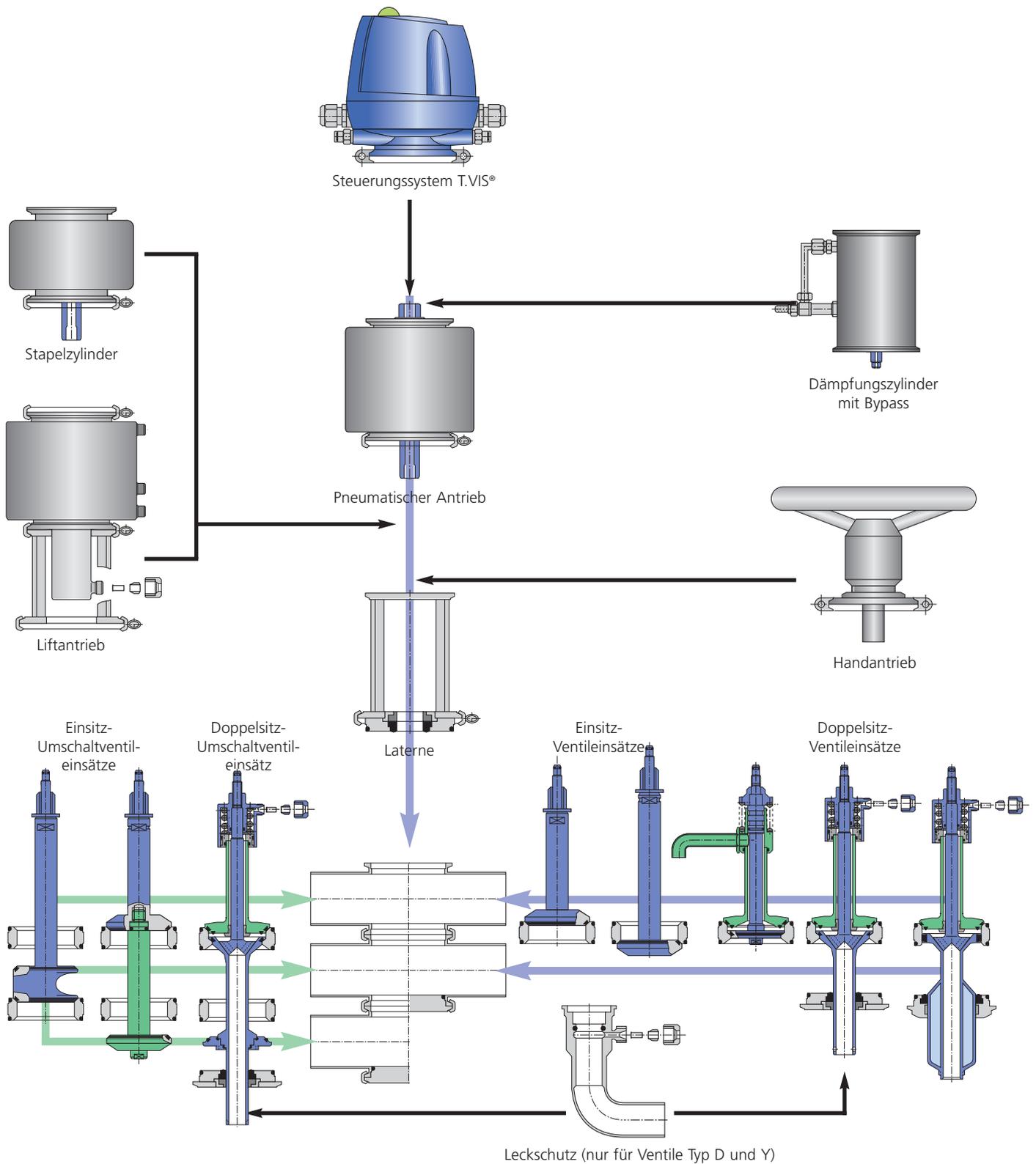


Unteres Sterilschloss zur Absicherung des Produktraumes gegen die Atmosphäre.

# VARIVENT® Ventile

## Der VARIVENT® Baukasten

Hohe Flexibilität im VARIVENT® System bietet viele Vorteile. Existierende Ventilsysteme in Prozessanlagen können modifiziert oder angepasst werden, ohne das bestehende Anlagenkonzept zu ändern.



## T.VIS®, das GEA Tuchenhagen Ventil-Informationssystem

Die GEA Tuchenhagen-Rückmeldesysteme M-1 und A-8 vereinen ein modernes Design mit innovativer Technik und zeichnen sich durch einfache Montage-, Bedien- und Wartungskonzepte aus, die den betrieblichen Ablauf erleichtern. Die T.VIS® Baureihe ist die optimale Lösung für die ständig steigenden Anforderungen an Steuerungssysteme in modernen Produktionsanlagen und hilft dem Betreiber zuverlässig, Betriebskosten zu senken.

### T.VIS® passt sich den Kundenbedürfnissen an

Vielfältige Anforderungen an Komponenten und Steuerungssysteme erfordern ein flexibles Angebot, um die individuellen Kundenwünsche durch maßgeschneiderte Lösungen erfüllen zu können. Ein hoch gestecktes Ziel, das mit den T.VIS® Rückmeldesystemen erreicht wird! Die T.VIS® Baureihe setzt sich aus zwei verschiedenen Systemen zur Rückmeldung der Ventilpositionen zusammen, um so variabel für die unterschiedlichen Kundenanforderungen die optimale Lösung anbieten zu können.

Der **T.VIS® A-8** beschreibt ein Rückmeldesystem der neuesten Generation mit der innovativen Wegmesstechnik. Die intelligente Technik dieses Rückmeldesystems reduziert nicht nur deutlich den Montage-, Bedien- und Wartungsaufwand, sondern senkt ebenso signifikant ihre Betriebskosten durch die Nutzung der LEFF® Funktion! Der **T.VIS® M-1** ist mit der bewährten Sensortechnik ausgerüstet und vereint alle Vorteile dieser Technologie mit den Vorteilen des T.VIS® Designs.



### T.VIS® zeigt die Ventilstellung deutlich an

Die T.VIS® Rückmeldesysteme zeichnen sich ebenfalls durch eine großzügig dimensionierte Rundumanzeige auf der Oberseite des T.VIS® aus. Durch die auch von weitem gut sichtbare, mehrfarbige Ausleuchtung wird dem Betreiber der aktuelle Zustand des Ventils deutlich angezeigt! Folgende Zustände können dabei je nach Ausführung signalisiert werden:

- Ruhelage (grün)
- Angesteuerte Lage (gelb)
- Liftstellung (bei Doppelsitzventilen) (grün/gelb langsam blinkend)
- Wartungserinnerungen (rot blinkend)
- Störung (rot)
- LEFF® Funktion aktiviert (gelb/grün schnell blinkend)



T.VIS® M-1

T.VIS® A-8

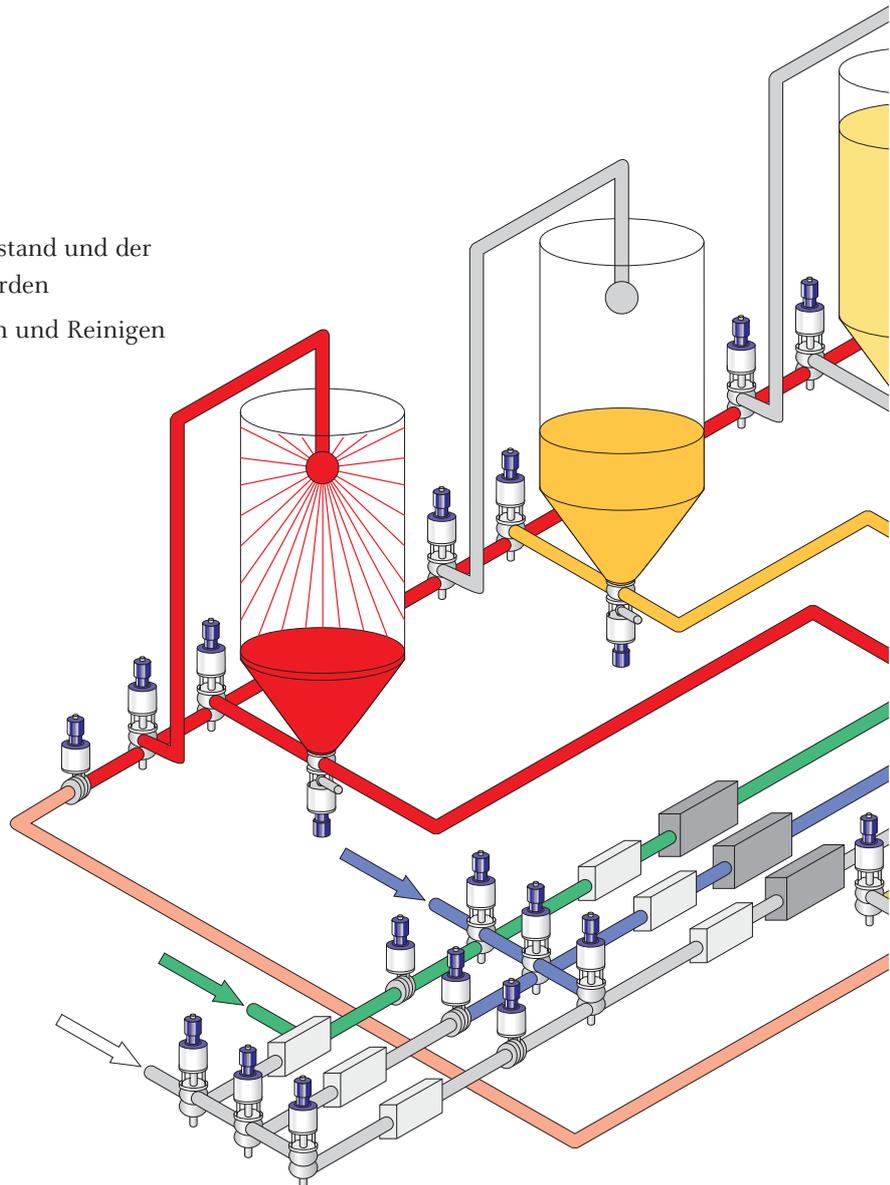
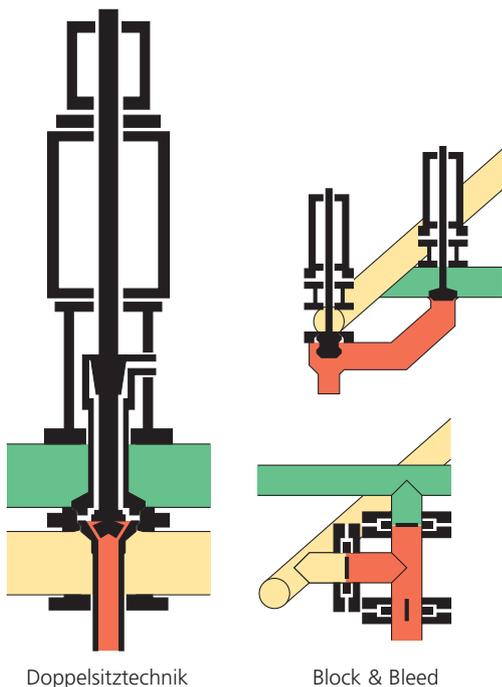
### T.VIS® reagiert flexibel auf die Anforderungen

Das flexible Baukastenkonzept bietet zudem bei beiden Varianten die Möglichkeit, das Rückmeldesystem gemäß den individuellen Anforderungen modular auszurüsten (z.B. Art der Anschaltungen, Anzahl Pilotventile etc.). Auf- und Umrüstungen, z.B. die Umstellung von einem binären Datenaustausch zu einem Bussystem sind stets durch ein Austausch einzelner Module möglich, ohne dass ein kompletter Austausch des Rückmeldesystems nötig ist.

Die Vorteile der Doppelsitztechnologie gegenüber der herkömmlichen Block & Bleed-Bauweise:

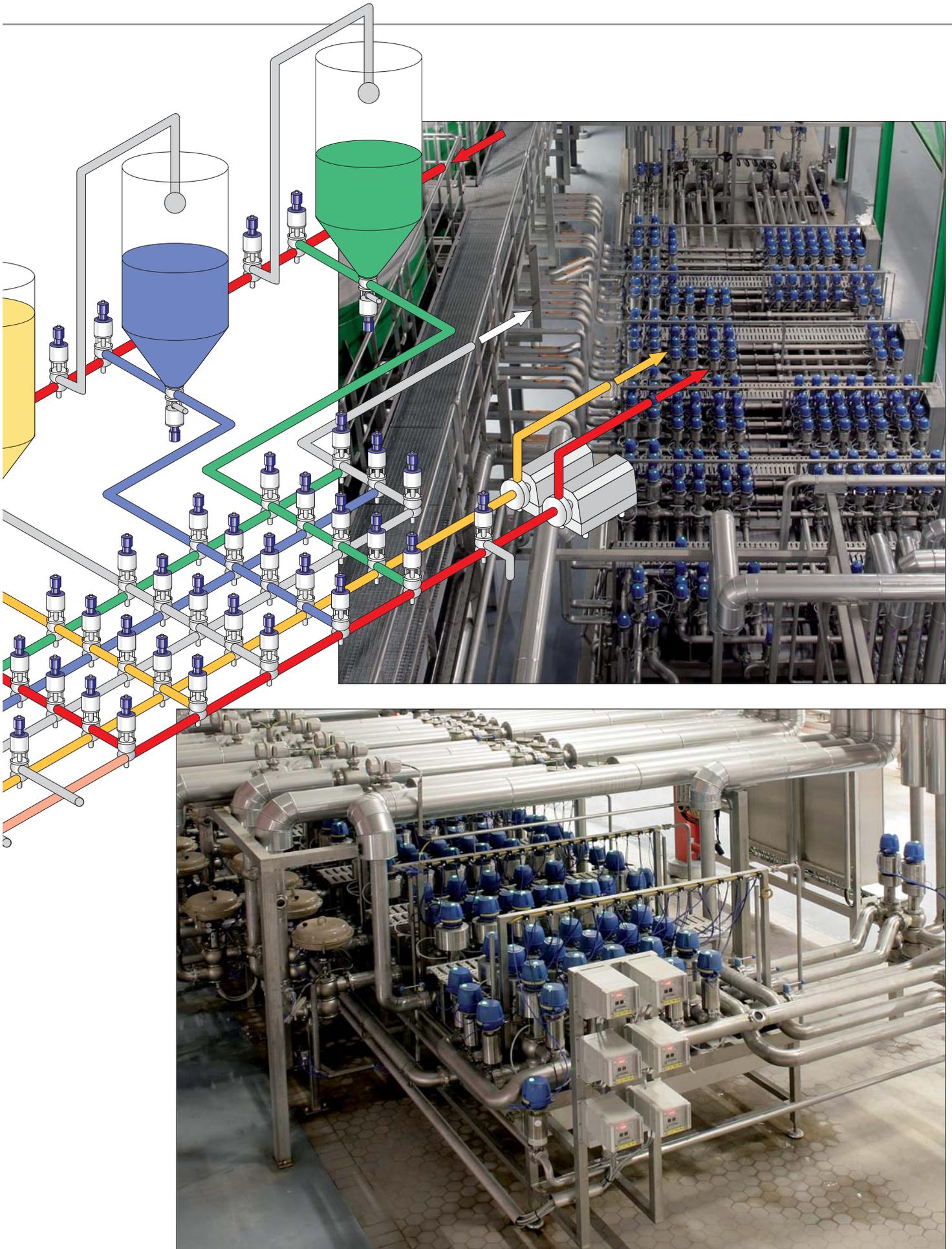
- Geringere Komponentenanzahl
- Geringer Platzbedarf
- Wesentlich geringerer Montageaufwand
- Nur eine elektrische Ansteuerung
- Totraumfreie Installation
- Leckageablaufsystem ist niemals Produktweg
- Leckageraum ist zuverlässig reinigungsfähig
- Leckageraum kann unabhängig vom Anlagenzustand und der Schaltstellung des Ventils drucklos gereinigt werden
- Minimierung des Produktverlustes beim Schalten und Reinigen

Prinzipdarstellung



Funktionsmerkmale von VARIVENT® Doppelsitzventilen

- Oberes und unteres Ventilgehäuse sind durch je einen Ventilsitz abgeschlossen.
- Das Eindringen von Flüssigkeiten von einer Rohrleitung in die andere ist ausgeschlossen.
- Defekte an Ventiltellerdichtungen sind am offenen Leckageauslauf sichtbar.
- Druckloser Ablauf der Leckageflüssigkeit bei Dichtungsschäden.
- Über einen separaten Anschluss in der Laterne wird dem Leckageraum Reinigungsflüssigkeit zugeführt.
- Die Reinigungsflüssigkeit wird im Leckageraum zwischen den beiden Ventiltellern über eine Ringdüse verspritzt und fließt drucklos durch das Ablaufrohr ins Freie ab.
- Die Reinigung des Leckageraumes kann in jeder Schaltstellung des Ventiles durchgeführt werden.



# VARIVENT® Ventile

---

## Technische Daten

### Werkstoffe

#### Produktberührte Teile (Standard)

Gehäuse	1.4404 (AISI 316 L)
Innen	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Außen	mattiert
Innenteile	1.4404 (AISI 316 L)

#### Nicht produktberührte Teile

1.4301 (AISI 304)  
Oberflächen mattiert

#### Dichtungen

Standard	EPDM (FDA)
Betriebstemperatur	max. 135 °C
Sterilisationstemperatur	max. 150 °C (kurzzeitig)

wahlweise

FKM (FDA)

HNBR (FDA)

andere Dichtungswerkstoffe auf Anfrage

#### Betriebsdruck

max. 10 bar, höhere Drücke auf Anfrage

#### Steuerluft

min. 4, max. 8 bar

## VARIVENT® Ventile sind mit folgenden Rohranschlussmaßen lieferbar:

### Metrisch

nach DIN 11850

DN 10, 15, 25, 40, 50      Wanddicke nach Reihe 2

DN 65, 80, 100, 125, 150      Wanddicke nach Reihe 2

### Zoll OD

nach ISO 2037/BS 4825, Part 1

1", 1½", 2", 2½", 3"      Wanddicke 1,6 mm

4"      Wanddicke 2,0 mm

### Zoll IPS

nach IPS, Schedule 5

2"      Wanddicke 2,0 mm

3"      Wanddicke 2,3 mm

4"      Wanddicke 2,3 mm

6"      Wanddicke 2,7 mm



GEA Mechanical Equipment

GEA Tuchenhagen GmbH

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen

Telefon 04155 49-0, Telefax 4155 49-2423

sales.geatuchenhagen@geagroup.com, www.tuchenhagen.de