



Lechler VarioSelect®

Dokumentation zum Lechler VarioSelect® Mehrfachdüsenträger für Pflanzenschutzgeräte

Für variable und standortangepaßte Pflanzenschutz- und Flüssigdüngeranwendungen





Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	3
2. Beschreibung.....	3
2.1. Funktion	3
2.2. Anwendungsmöglichkeiten	4
2.2.1. Selektive Ausbringmengensteuerung "Select".....	4
2.2.2. Variable Ausbringmengensteuerung "Vario"	4
2.3. Technische Daten	7
2.3.1. Merkmale.....	7
2.3.2. Codierung VarioSelect® Bestellnummern	8
2.3.3. Hauptmaße VarioSelect® 4er Düsenträger ½“.....	9
2.3.4. Konfigurationen VarioSelect® 2er Düsenträger	9
2.3.5. Konfigurationen VarioSelect® 4er Düsenträger	9
3. Montage.....	10
4. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme	12
4.1. Inbetriebnahme	12
4.2. Außerbetriebnahme / Pflege	12
4.3. Überwinterung.....	13
5. Wartung und Instandhaltung.....	13
5.1. Wartung	13
5.2. Instandhaltung	13
6. Störungen - Ursachen und Beseitigung	15
7. Zugehörige Unterlagen.....	18
7.1. Explosionszeichnungen	18
7.1.1. VarioSelect® 2er Mehrfachdüsenträger	18
7.1.2. VarioSelect® 4er Mehrfachdüsenträger	19
7.2. Reparatursets	20
7.2.1. Baugruppe VarioSelect® Düsenaufnahme.....	20
7.2.2. Baugruppe VarioSelect® Ventilstößel	20
7.2.3. Reparaturset VarioSelect® Ventilstößel + Düsenaufnahme.....	20
7.3. Verfügbare Ersatzteile VarioSelect®.....	21
7.4. Montageanleitung	21
7.4.1. Austausch Ventilstößel	21
7.4.2. Austausch Stufendichtung + Düsenaufnahme.....	22
8. Garantie.....	23



1. Allgemeines

VarioSelect® ist ein pneumatischer Mehrfach-Düsenträger, an dem je nach Konfiguration 2 oder 4 Düsen nestweise angeordnet sind. Das flüssige Medium wird dabei aus der Feldspritzleitung der bzw. den Düse(n) in Form von Suspensionen, Emulsionen, Gemischen bzw. Flüssigdüngern zugeführt. Die Zu- und Abschaltung einzelner Düsen oder Düsenkombinationen erfolgt durch pneumatische Ventile im Mehrfachdüsenträger direkt vor der Düse. Je nach Applikationsziel und technischer Ausstattung der Feldspritze wird VarioSelect® in der Funktion „Vario“ oder „Select“ betrieben.

Das Konzept des VarioSelect®-Mehrfachdüsenträgers entspricht dem Stand der Technik und sichert bei korrekter Geräteeinstellung eine wirtschaftliche Applikation.

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Ausbringen von Kaltwasser-Spritzbrühen aus handelsüblichen, BBA zugelassenen Pflanzenschutzmitteln mit einer Maximaltemperatur von + 30° C, sauberem Kaltwasser (Bewässerung) und reinen Düngerlösungen (z.B. AHL) bzw. in Verbindung mit oben genannten Medien. Andere Verwendungszwecke sind nicht zulässig. Es wird empfohlen Pflanzenschutzmittel unverzüglich nach dem Ansetzen der Spritzbrühe auszubringen und anschließend das gesamte Feldspritzgerät gründlich mit Wasser zu reinigen. Stoffe die zum Erstarren oder Verkleben neigen, dürfen nicht ausgebracht werden. Bei Nichtbeachtung erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Zum Zeitpunkt der Herstellung des Mehrfachdüsenträgers sind keine schädlichen Einwirkungen auf die verbauten Werkstoffe bei normalem Gebrauch von BBA zugelassenen Pflanzenschutzmitteln bekannt. Bei eigenmächtigen Änderungen am Mehrfachdüsenträger geht die Verantwortung auf den Auftraggeber bzw. den Ausführenden über. Auf die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften und Richtlinien zum Umgang mit Feldspritzgeräten und Pflanzenschutzmitteln wird hingewiesen. Im Übrigen gelten die Betriebsanleitungen des Pflanzenschutzgerätes entsprechend.



2. Beschreibung

2.1. Funktion

Die nestweise angeordneten Düsen am VarioSelect® Mehrfachdüsenträger können einzeln oder in Kombination spritzend gefahren werden. Aus der modularen Bauweise und den verschiedenen Anschlussmöglichkeiten ergibt sich eine Vielzahl von Anbaumöglichkeiten am Spritzbalken. Die jeweils gleichen Düsenpositionen einer Teilbreite sind über eine Pneumatikleitung miteinander verbunden. Sie werden über zentrale, klein bauende elektropneumatische Teilbreitenventile gesteuert, deren Anzahl sich aus der Multiplikation der Düsenanzahl je Düsenkörper mit der Anzahl der Teilbreiten ergibt. Herkömmliche Teilbreitenschaltungen können somit entfallen. Alle Ventilkörper eines Feldspritzgestänges werden in gleicher Düsenkonfiguration (Größe, Typ) bestückt. Die Düsen eines Nestes und die der Nester untereinander beeinflussen sich nicht negativ in der Querverteilung.

Das Öffnen einer Düse erfolgt mittels Druckluft, die Abschaltung mittels Federkraft. Der Luftverbrauch ist gering und wird über die Druckluftversorgung des Fahrzeuges oder mittels eines auf der Feldspritze montierten Kompressors bereitgestellt. Siehe hierzu auch die



Anleitung des Pflanzenschutzgerätes. Die Gesamtregelung der Feldspritze kann wie üblich durch die Volumenstromregelung, alternativ auch durch Druckregelung erfolgen.

Weitere praktische Nutzeffekte von Systemen mit VarioSelect® ergeben sich durch die Ringleitung, z.B. für

- Zirkulation mit sofortigem Strahlaufbau beim Öffnen der Düsen durch anstehenden Arbeitsdruck in der Leitung, insbesondere beim Einschalten am Vorgewende
- Zirkulation der Spritzbrühe nach dem Ansetzen
- Zirkulation der Spritzbrühe nach Unterbrechung der Spritzarbeit
- Spülung der Feldspritzleitung nach der Spritzarbeit

2.2. Anwendungsmöglichkeiten

2.2.1. Selektive Ausbringmengensteuerung "Select"

Durch die gezielte manuelle bzw. selektive Zu- und Abschaltung einzelner Düsengrößen ist eine stufenweise Änderung der Ausbringmenge während der Fahrt oder die komfortable Umschaltung auf beispielsweise eine BBA verlustmindernd anerkannte Injektordüse möglich. Dies ist dann vorteilhaft, wenn festgelegte Abstandsauflagen entlang von Gewässern und Saumstrukturen eingehalten werden müssen. Bei bestimmten Anwendungen, z. B. im Gemüsebau, kann aber auch der Wechsel des Düsentyps oder der -größe in Betracht kommen. Die Umschaltung auf Doppelflachstrahl-Injektordüsen bzw. TwinSprayCap oder reine Flüssigdüngerdüsen ist genauso möglich wie die Wahl einer Düse in einer anderen Tropfengrößenkategorie.

a) Konfiguration aus 4 Düsen:

Eine 4er-Düsenkonfiguration z.B. mit Injektordüsen der Größe 01, 015, 02, 04 erreicht bei konstanter Fahrgeschwindigkeit und einem Druck von z. B. 4 bar abgestufte Volumenströme von 0,45 bis 3,9 l/min (Regelverhältnis 1:8). So können beispielsweise 100, 200, 300 und 400 l/ha und mehr, auch in Zwischenstufen, selektiv eingestellt werden.

b) Konfiguration aus 2 Düsen:

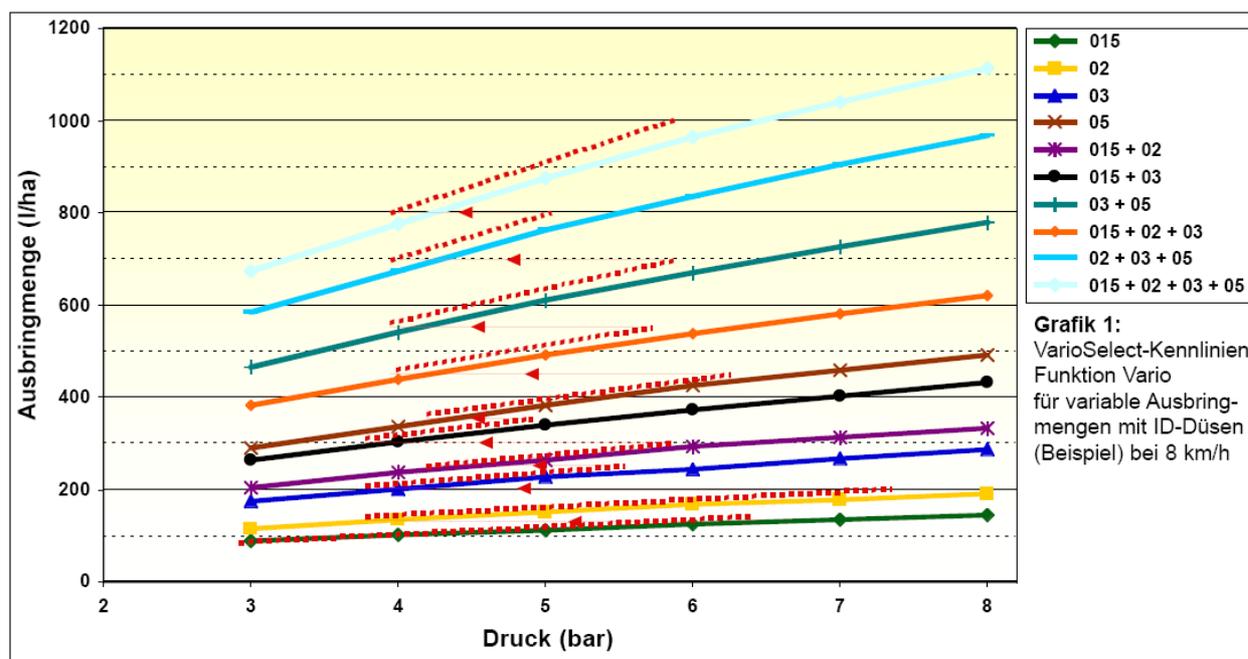
Die 2er-Konfiguration arbeitet innerhalb eines kleineren Ausbringmengenbereiches.

2.2.2. Variable Ausbringmengensteuerung "Vario"

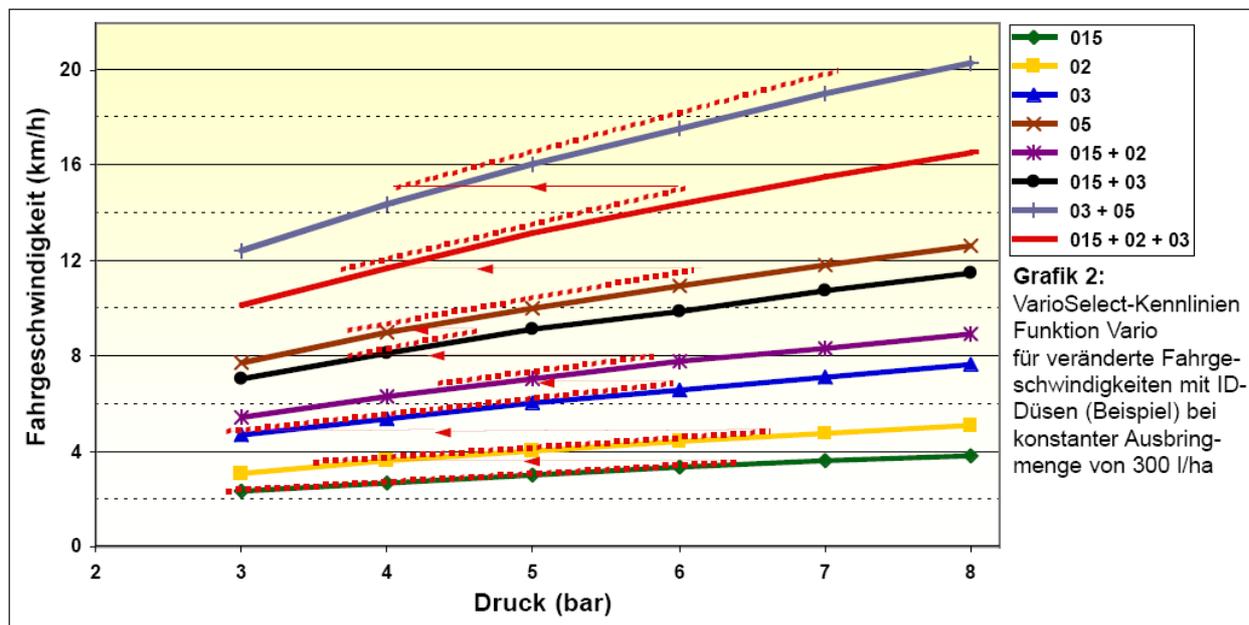
Betrieblich wie auch Überbetrieblich eröffnen sich durch VarioSelect® aufgrund einer gänzlich neuen Ausbringmengensteuerung und des völlig flexiblen Dosierverhaltens ganz neue Einsatzpotentiale im Hinblick auf die teilflächenspezifische Applikation z.B. in Verbindung mit Sensortechnik für die Flüssigdüngung bzw. Halmverkürzung in Getreide mit Wachstumsregulatoren. Bei gleich bleibender Fahrgeschwindigkeit kann die Ausbringmenge an die Soll-Menge über einen weiten Bereich jederzeit variabel angepaßt werden. Die variable Ausbringmengensteuerung ("Vario") erfordert die Bestückung mit Düsen gleichen Typs (z.B. ID) unterschiedlicher Größe. Dadurch kann die Tropfengröße nahezu konstant gehalten werden. So ist z.B. mit Injektordüsen der Größen 015, 02, 03 und 05 je Düsennest im Druckbereich von 3 bis 6 bar ein Volumenstrom von 0,6 bis 6,4 l/min möglich. Legt man eine



konstante Fahrgeschwindigkeit von 8 km/h zu Grunde, ergeben die bis zu 10 sinnvollen Schaltkombinationen bei vier Düsen einen variablen Aufwandmengenbereich von 100 bis >1.000 Liter pro Hektar (Grafik 1). Die Spanne vergrößert sich, wenn der Druckbereich 3 bis 8 bar beträgt bzw. die Fahrgeschwindigkeit verändert wird.



Auch bei veränderten Fahrgeschwindigkeiten regelt das System jederzeit nach, weit entfernt von jeglichen bisherigen Regelgrenzen. So ergibt sich eine weitere Variante im Vario-Modus, die konstante Aufwandmenge bei veränderter Fahrgeschwindigkeit (Grafik 2). Bei stärker wechselnden Fahrgeschwindigkeiten wird durch den Vario-Modus immer die optimale Düse durch das System ausgewählt. D. h. die Applikation wird mit dem für die Düsengröße richtigen Druck und einer annähernd gleich bleibenden Tropfengrößenklasse durchgeführt. Anpassungen der Fahrgeschwindigkeit an die örtlichen Gegebenheiten ergeben sich zwangsläufig bei kuppigem Gelände, wechselnden Bodenverhältnissen (nass, trocken), Befahrbarkeit des Feldes (eben, uneben), Hindernissen und am Vorgewende. Durch die automatische Auswahl der optimalen Düse durch den Spritzcomputer wird der Fahrer entlastet und die Flächenleistung der Feldspritze deutlich erhöht, d. h. sie kann bei gleich bleibender Applikationsqualität wesentlich effektiver eingesetzt werden.



Grafik 2:
VarioSelect-Kennlinien
Funktion Vario
für veränderte Fahr-
geschwindigkeiten mit ID-
Düsen (Beispiel) bei
konstanter Ausbring-
menge von 300 l/ha

Anforderungen bei standortangepaßter Variabilität

Für teilflächenspezifische Applikationen wird neben Spritzcomputer, GPS, Applikationskarte bzw. Sensor (z.B. N-Sensor, Pendelsensor) eben eine variable Düsenteknik benötigt. Letztere muss in der Lage sein, unterschiedliche Aufwandmengen blitzschnell und präzise für den Bedarf der gerade befahrenen Teilfläche zu ermöglichen. Der Mehrfachdüsenträger VarioSelect® bietet genau diese flexiblen Möglichkeiten für eine teilflächenspezifische und bedarfsgerechte Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln, Wachstumsregulatoren und Flüssigdüngern: die stufenlose Anpassung der Ausbringung ist je nach Düsenbestückung von Null bis zu einem von der jeweiligen Düsenbestückung abhängigen Maximalwert möglich. Aus heutiger Sicht definieren sich die Anforderungen an Düsensysteme für das Precision Farming an Ausbringungsmengen von 60 bis 600 l/ha und optimaler Tropfengröße, die über den gesamten Aufwandmengenbereich möglichst stabil zu halten ist.

Automatische Düsensteuerung

Zur Steuerung von VarioSelect® ist ein geeigneter Spritzcomputer erforderlich, der bei steigender Soll-Menge und dem Erreichen eines programmierten maximalen Volumenstroms einer Düse auf die nächst größere Düse oder Düsenkombination umschaltet. Gleichzeitig passt er den aktuellen Spritzdruck an die gestiegene Soll-Menge an (Grafik 1). In umgekehrter Weise wird heruntergesteuert. Bei teilflächenspezifischer Ausbringung wird das gesamte Kennlinienfeld abgefahren. So kann bei der Ausbringung von Flüssigdüngern (z.B. AHL) die Ist-Menge an die Soll-Menge in Verbindung mit z.B. einem Online-messenden Sensor angepasst werden. Aber auch bei Pflanzenschutzmitteln und Wachstumsregulatoren eröffnen sich neue Anwendungsmöglichkeiten, wenn bestandsabhängig dosiert werden soll.



2.3. Technische Daten

2.3.1. Merkmale

- Werkstoffe:
 - o Gehäuse: POM
 - o Düsenaufnahme: glasfaserverstärktes POM
 - o O-Ringe: EPDM und Viton
 - o Stufendichtung: FPM
- Schaltzeit 0,1 sec
- Öffnen der Einzelventile mit Druckluft min. 4,5 bar – max. 8,0 bar
 - o Schließen der Einzelventile über Federkraft durch Ablassen der Druckluft
- Schaltung der Einzelventile am VarioSelect® Mehrfachdüsenträger durch elektropneumatische Ventile

Berechnungsbeispiel gemäß nachfolgender Berechnungsformel:

$$EPV = TB \times V$$

EPV: Anzahl elektropneumatischer Ventile
TB: Anzahl Teilbreiten
V: Düsenpositionen pro VarioSelect® Düsenkörper (2 oder 4)

Feldspritzgerät mit 5 Teilbreiten und 2er VarioSelect® Bestückung erfordert $5 \times 2 = 10$ Elektropneumatikventile um je Teilbreite die Düsen an Position 1 und 2 zu schalten.

- Schnellentlüftungsventile je Teilbreite in den Druckluftleitungen erforderlich
- VarioSelect® Pneumatikanschluss G1/8" Innengewinde (auf Wunsch montiert mit Pneumatik Schnellanschlüssen: gerader Abgang, Y, 90° Winkel oder Basisanschluss)
- Abmessungen der Druckluftleitung für Pneumatikanschlüsse:
 - o Außendurchmesser 6 mm
 - o Innendurchmesser 4 mm
- Erforderliches Luftvolumen pro Kolbenhub: 2,8 cm³
- Druckluftversorgung fahrzeugseitig oder über geräteeigenen Kompressor
- Max. Spritzdruck 12 bar
- Max. Volumenstrom

9,5 mm Bohrung	10 l/min, Druckverlust max. 0,4 bar	
auf Anfrage	11 mm Bohrung	30 l/min, Druckverlust max. 0,4 bar
- Klappschellen für Rohrdurchmesser nach DIN 2462 und ISO 1127 mit 9,5 mm Bohrung (auf Anfrage mit 11 mm Bohrung):
 - o 20 mm
 - o 25 mm
 - o 1/2" einschließlich 22 mm,



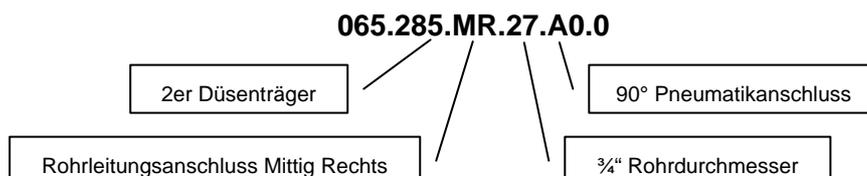
- 3/4" und
- 1"
- Bajonettmutter System Multijet: SW 8, 10, Rundloch und Blindkappe; Empfehlung: glasfaserverstärkte Lechler MULTIJET-Bajonettmuttern verwenden:
 - SW 10 für ID, IDN, IS, DF, FL **Best.-Nr. A.402.902.01.A0.00.0**
 - SW 8 für IDK, IDKN, AD, LU, ES, OC **Best.-Nr. A.402.900.01.A0.00.0**
 - MultiCap für IDK, IDKN, IDKT **Best.-Nr. 092.164.56.xx**
- Grundschrnerung werkseitig mit Aralub HLP2
- Empfehlung für Schmrnerung (Pneumatiköler) mit Öl HLP-32

2.3.2. Codierung VarioSelect® Bestellnummern

Die VarioSelect® Bestellnummern sind systematisch aufgebaut:

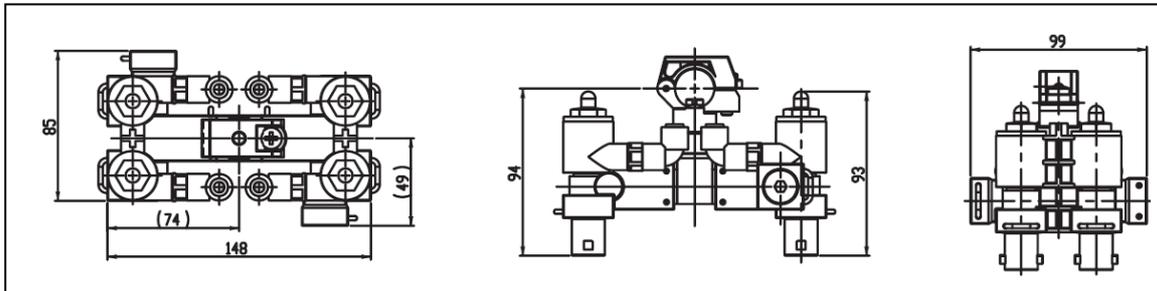
- Code für Rohrdurchmesser
 - 20 mm 20
 - 25 mm 25
 - 1/2", 22 mm 21
 - 3/4" 27
 - 1" 34
- Code für vormontierte Pneumatik-Schnellanschlüsse (optional)
 - 90° A 
 - Basis B 
 - Gerade S 
 - Y Y 
 - Weitere auf Anfrage

Beispiel:



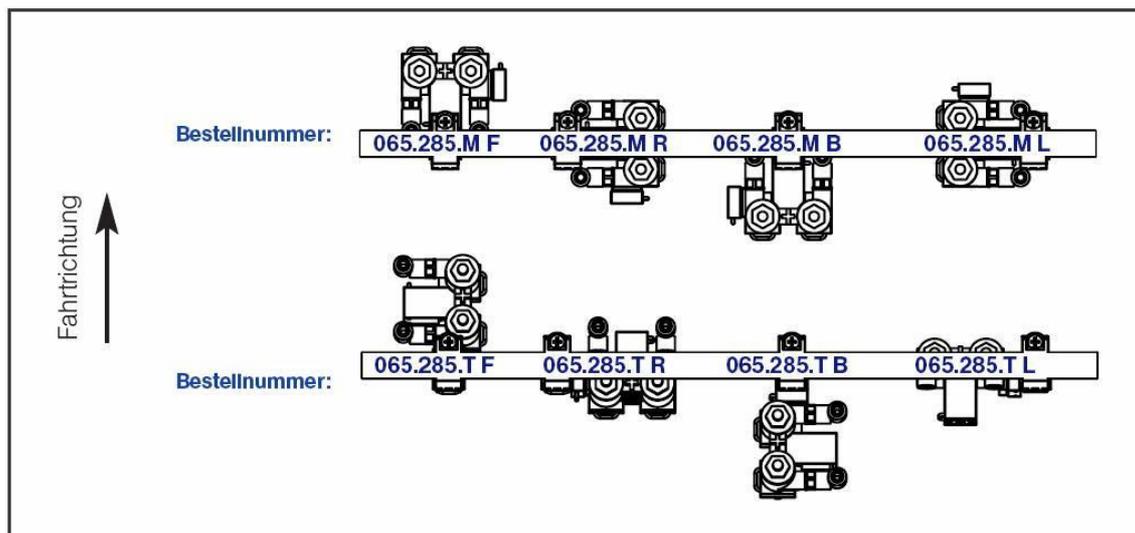


2.3.3. Hauptmaße VarioSelect® 4er Düsenträger 1/2"



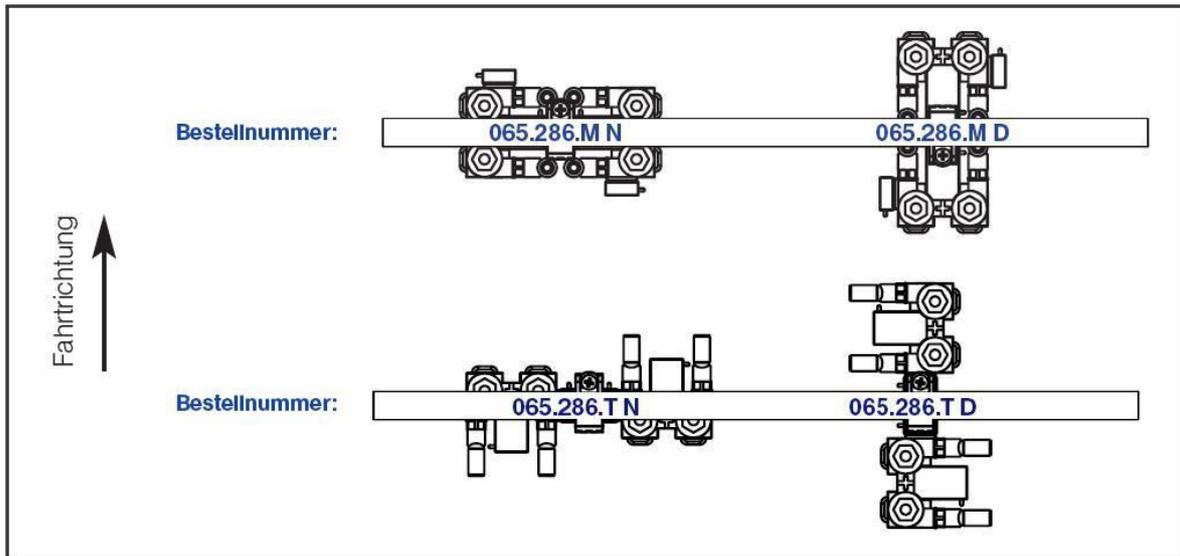
2.3.4. Konfigurationen VarioSelect® 2er Düsenträger

Aufgrund der modularen Bauweise und den verschiedenen Anschlussmöglichkeiten ergibt sich eine Vielzahl von Anbaumöglichkeiten an der Feldspritzleitung. Die gewählte Düsenträgerkonfiguration lässt sich auch im nach hinein einfach ohne zusätzliche Teile über das Steckbügelsystem durch Umstecken der Baugruppen verändern.



2.3.5. Konfigurationen VarioSelect® 4er Düsenträger

Aufgrund der modularen Bauweise und den verschiedenen Anschlussmöglichkeiten ergibt sich eine Vielzahl von Anbaumöglichkeiten an der Feldspritzleitung. Die gewählte Düsenträgerkonfiguration lässt sich auch im nach hinein einfach ohne zusätzliche Teile über das Steckbügelsystem durch Umstecken der Baugruppen verändern.



3. Montage

Der Aufbau des Feldspritzgerätes kann unter Verwendung von VarioSelect® Mehrfachdüsenträgern deutlich vereinfacht werden. Teilbreitenventile der Armatur können entfallen, da die Schaltung der Düsen direkt am Düsenträger erfolgt. Dementsprechend sind auch keine separaten Flüssigkeitszuleitungen zu den Teilbreiten erforderlich. Sinnvoll ist es jede Seite des Feldspritzgerätes mit einer Flüssigkeitszuleitung zu versehen. Auf eine ausreichende Dimensionierung der Feldspritzleitung ist in Abhängigkeit des max. möglichen Volumenstromes l/min (abh. von l/ha, Fahrgeschwindigkeit, Breite des Feldspritzgestänges) zu achten.

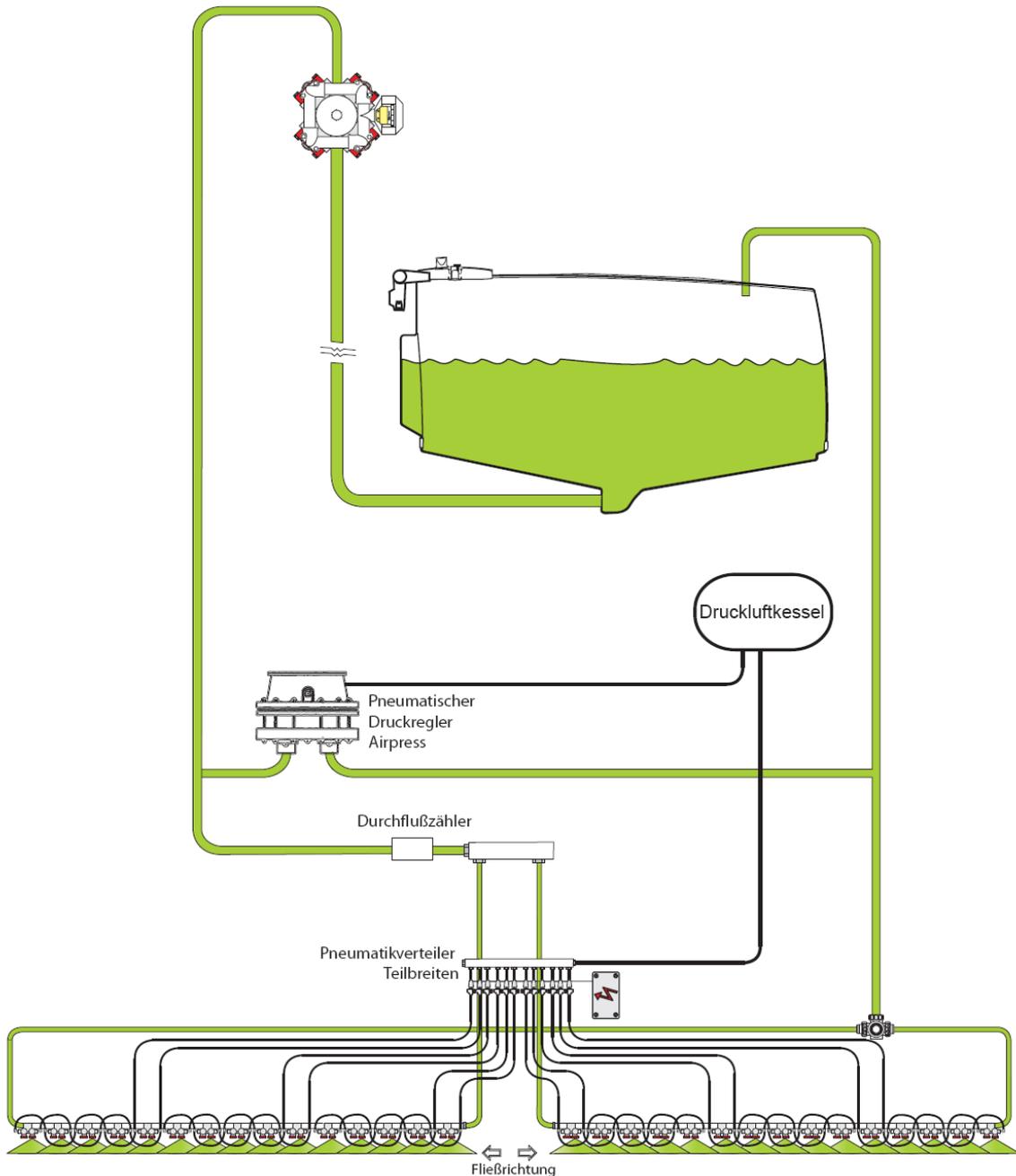
Die Schaltung der Einzelventile am VarioSelect® Mehrfachdüsenträger erfolgt durch elektropneumatische Ventile (2-Wege). Diese sollten möglichst zentral am Spritzgerät in einem Schaltkasten geschützt, aufgebaut werden. Ein Feldspritzgerät mit z.B. 5 Teilbreiten und 2er VarioSelect® Bestückung erfordert 10 Elektropneumatikventile, um je Teilbreite die Düsen an Position 1 und 2 zu schalten (siehe auch 2.3 Technische Daten).

Für jede Teilbreite und Düsenposition ist eine Druckluftleitung erforderlich. Innerhalb einer Teilbreite werden die VarioSelect® Mehrfachdüsenträger entweder von der Druckluftleitung aus mit T-Stück Abgängen versorgt oder mit einem direkt auf das Basisstück am Düsenträger aufgesteckten Y-Stück hintereinander geschaltet.

Um den Einfluss auf die Schaltzeit möglichst gering zu halten, empfiehlt es sich je Teilbreite ein Schnellentlüftungsventil mittig in der Druckluftleitung zu montieren.

Zur Schmierung der O-Ringe der Ventilstößel im VarioSelect® Mehrfachdüsenkörper muss ein Pneumatiköler an zentraler Stelle in die Pneumatikleitung eingebaut werden. Bei großen Gestängebreiten empfiehlt es sich je Gestängeseite einen Pneumatiköler vorzusehen.

Neben der pneumatischen Steuerung der VarioSelect®-Einzelventile kann die Druckluft des Fahrzeuges auch für den pneumatischen Druckregler - AirPress - von Lechler genutzt werden. Im Vergleich zu elektrischen Regelventilen stellt sich dabei der Gleichdruck ohne Reaktionsverzögerung beim Zu- oder Abschalten von Düsen / Teilbreiten sofort ein.



Funktionsschema einer Feldspritze ausgestattet mit VarioSelect®

Im Feldspritzgestänge ist beim Einbau der VarioSelect® Mehrfachdüsenträger auf einen ausreichenden Bauraum zu achten. Die Abmessungen Höhe und Breite entsprechen den Baumaßen eines handelsüblichen Standard-Mehrfachdüsenträgers. Je nach Konfiguration des VarioSelect® Mehrfachdüsenträgers ist die Länge zu berücksichtigen. Eine vollständige Integration in den Rahmen des Gestänges bietet den besten Schutz vor Beschädigungen am Düsenträger und den Düsen.



Periphere Zubehörteile zu VarioSelect® wie Druckluftleitungen, Elektropneumatikventile, Pneumatiköler, elektrische Komponenten etc. sind direkt von den einschlägigen Herstellern zu beziehen und sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Hinweis:

Die VarioSelect® Mehrfachdüsenträger Konfiguration im Feldspritzgestänge muss identisch sein und in gleicher Düsenbestückung (Größe, Typ) erfolgen.



4. Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

4.1. Inbetriebnahme

Zur ersten Inbetriebnahme Wasser ohne Pflanzenschutzmittel in das Pflanzenschutzgerät einfüllen. Den Flüssigkeitsdruck langsam auf max. 8,0 bar erhöhen. VarioSelect® Mehrfachdüsenträger bzw. komplettes Feldspritzgerät auf Dichtheit prüfen. Schaltspiele zur Überprüfung der Funktion der Teilbreiten und Düsen durchführen. Schnelles Schalten der Einzelventile in den VarioSelect® Mehrfachdüsenträgern deutet auf einwandfreien Betrieb hin. Auf Undichtheiten bzw. eventuellen Druckverlust in den Pneumatikleitungen achten.

Es wird empfohlen Pneumatikleitungen vor der ersten Inbetriebnahme mit Öl-/Luftgemisch (HLP-32 siehe auch 2.3.1 Merkmale) zu spülen. Dazu an den Enden der Teilbreiten am jeweils letzten Düsenträger je Düsenposition den Pneumatikschlauch abziehen. Gegebenenfalls austretendes Öl fachgerecht auffangen und entsorgen!

Die Düsenbestückung des VarioSelect® Mehrfachdüsenträgers richtet sich in erster Linie nach den Erfordernissen der Anwendung z.B. l/ha, Fahrgeschwindigkeit, Tropfengrößenklasse, Abdriftreduktionsklasse der Düse etc. Die Lechler Spritztabellen liefern je nach Düsentyp und -größe die Spritzdruck-Grundeinstellung.

Die Hinweise in der Anleitung des Pflanzenschutzgerätes zur Inbetriebnahme sind entsprechend zu beachten!



4.2. Außerbetriebnahme / Pflege

Nach Beendigung der Pflanzenschutzmittel- bzw. Flüssigdüngeranwendung klares Wasser in der Feldspritzleitung zirkulieren lassen. Eventuelle Ablagerungen und Spritzmittelreste werden aus den Leitungen und Filtern gelöst. Die Spülmengen sind gemäß guter fachlicher Praxis zu entsorgen. **Während der Spülfahrt mindestens 5x alle Düsen am VarioSelect® zu- und abschalten.** Besonders wichtig ist gründliches Reinigen nach dem Spritzen von Flüssigdüngern, da Salze auskristallisieren.

Bei Anwendung von lösungsmittelhaltigen Pflanzenschutzmitteln, Brühe nicht über längere Zeit in den VarioSelect® Mehrfachdüsenträgern stehen lassen. Unbedingt mit Klarwasser nach Beendigung oder Unterbrechung der Spritzarbeits spülen.

Die Hinweise in der Anleitung des Pflanzenschutzgerätes zur Außerbetriebnahme sind entsprechend zu beachten!





4.3. Überwinterung

Siehe auch Abschnitt 4.1. Inbetriebnahme und 4.2. Außerbetriebnahme

Um Frostschäden an VarioSelect® und dem Gerät zu vermeiden, sind die im folgenden beschriebenen Verfahren zur Einwinterung geeignet:

- Feldspritzleitung und Flüssigkeitszuleitungen leer laufen lassen. Dabei alle Einzelventile der VarioSelect® Mehrfachdüsenträger offen halten. Möglichst Feldspritzleitung und VarioSelect® Mehrfachdüsenträger mit Druckluft ausblasen.
- Gesamtes Feldspritzgerät einschließlich VarioSelect® Mehrfachdüsenträger mit Frostschutzmittel durchspülen. Beim Spülen mit Frostschutzmittel wird gleichzeitig eine pflegende Wirkung erzielt. Es wird empfohlen, Frostschutzmittel der Wassergefährdungsklasse 0 zu verwenden. Frostschutzmischung muss sachgerecht aufgefangen und entsorgt oder für eine Wiederverwertung aufbewahrt werden.
- Druckluftleitungen auf Kondenswasser prüfen. Gegebenenfalls restlos entleeren bzw. mit Druckluft ausblasen.
- Die Hinweise in der Anleitung des Pflanzenschutzgerätes zur Überwinterung sind entsprechend zu beachten!

5. Wartung und Instandhaltung

5.1. Wartung

Für VarioSelect® Mehrfachdüsenträger sind keine besonderen Wartungsintervalle vorgesehen. Tests mit mehreren hunderttausend Schaltspielen auch in Verbindung mit Pflanzenschutzmitteln wurden erfolgreich durchlaufen. Grundsätzlich hat die Reinigung des gesamten Feldspritzgerätes nach „guter fachlicher Praxis“ zumindest nach Beendigung der Applikation zu erfolgen (siehe auch 4.2. Außerbetriebnahme).

Druckluftleitungen sind regelmäßig zu entwässern.

Zur Schmierung der O-Ringe des Ventilstößels im VarioSelect® Mehrfachdüsenkörper ist ein Pneumatiköler - bei großen Arbeitsbreiten sind gegebenenfalls mehrere - ein "muss" für die Pneumatik. Auf ausreichende Ölversorgung während des Betriebes ist zu achten. Nur vollsynthetische, neutrale Leichtlauföle verwenden (siehe auch 2.3.1 Merkmale)

5.2. Instandhaltung

Reparaturen an VarioSelect® Mehrfachdüsenträgern nur durch Fachpersonal in Fachwerkstätten durchführen lassen. Ausschließlich Lechler Original Ersatzteile verwenden. Vor der Reparatur VarioSelect® Mehrfachdüsenträger gründlich mit Wasser reinigen (siehe auch 4.2. Außerbetriebnahme).

Feldspritzgerät stillsetzen. Vor dem Öffnen oder Lösen druckführender Druck ablassen.





Ablagerungen von Pflanzenschutzmitteln in erster Linie z.B. von Suspensionspräparaten im Bereich der Ventile können das ordnungsgemäße Öffnen und Schließen der Ventilstößel beeinträchtigen. Nur regelmäßiges Reinigen und Spülen der VarioSelect® Mehrfachdüsenträger mit klarem Wasser nach der Pflanzenschutzmittel-Anwendung verhindert effektiv die Bildung von Ablagerungen (siehe auch 4.2 Außerbetriebnahme). Sollten dennoch die Ventile nicht mehr zuverlässig, wird ein Austausch der Ventilstößel (4) siehe 7.1.1. und 7.1.2 empfohlen. Vor dem Einsetzen des neuen Ventilstößels ist die Lauffläche im VarioSelect® Gehäuse sauber zu reinigen. Anschließend wird diese wie die O-Ringe des Ventilstößels mit Fett (Aralub HLP2 siehe auch 2.3.1) geschmiert.

Ersatzteile und Montageanleitung zum Austausch der Stufendichtung siehe unter Kapitel 7. Zugehörige Unterlagen.



6. Störungen - Ursachen und Beseitigung

Funktionsstörungen

Störung	Abhilfe
Leckage an Übergang Rohrleitung zu Düsenträger	<ul style="list-style-type: none"> - Klappschelle passend zu Rohrdurchmesser verwenden - Schraube an Klappschelle nachziehen - O-Ring an Bohrung überprüfen und gegebenenfalls austauschen
Leckage an Düsenträger	<ul style="list-style-type: none"> - Baugruppen des Düsenträgers auf korrekten Sitz und Montage der Steckbügel prüfen - O-Ringe der Baugruppen überprüfen, gegebenenfalls O-Ringe einfetten bzw. bei Beschädigung austauschen - Verschlussdeckel auf korrekten Sitz prüfen und gegebenenfalls nachziehen
Leckage an Bajonettmutter	<ul style="list-style-type: none"> - Verschlissene Bajonettmutter austauschen - Dichtung der Bajonettmutter, austauschen, wenn weich und/oder aufgequollen - Empfehlung: glasfaserverstärkte Lechler MULTIJET Bajonettmuttern verwenden (siehe auch 2.3.1) - Verschlissene Düsenaufnahme ersetzen (siehe Reparaturset 7.2.1.)
Nachtropfen der Düsen	<ul style="list-style-type: none"> - Verschmutzungen und Ablagerungen im Düsenkörper - Reinigen mit Wasser - Ventilstößel und Stufendichtung auf Verschleiß prüfen, reinigen und ggf. ersetzen (siehe Reparatursets 7.2)
Einzelventile im Mehrfachdüsenträger schalten nicht	<ul style="list-style-type: none"> - Pneumatik auf Leckage und Druckabfall prüfen (min. 4,5 bar) - Funktion der Elektropneumatikventile prüfen - Festsitzende Ventilstößel mit ½ - 1cm³ neutralem vollsynthetischem



<p>Einzelventile im Mehrfachdüsenträger schalten nicht</p>	<p>Leichtlauf-Hydrauliköl (siehe auch 2.3.1.) durch Zugabe über Pneumatik-Schnellanschluss ölen (Abziehen der Druckluftleitung am Düsenträger)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktion des Pneumatikölers überprüfen
<p>Einzelventile im Mehrfachdüsenträger schalten verzögert und unregelmäßig</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pneumatikleitung regelmäßig entwässern - Wenn Pflanzenschutzmittelbrühe in Pneumatikleitung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pneumatikleitung entwässern 2. Trockengelauene O-Ringe mit $\frac{1}{2}$ - 1cm³ neutralem vollsynthetischem Leichtlauföl (siehe auch 2.3.1.) durch Zugabe über Pneumatik-Schnellanschluss ölen (Abziehen der Druckluftleitung am Düsenträger) 3. Ventilstößel ersetzen wenn O-Ringe verschlissen, verschmutzt oder aufgequollen (siehe Reparaturset 7.2.2.) 4. Funktion des Pneumatikölers überprüfen
<p>Elektropneumatikventile ausgefallen und korrodiert</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pneumatikleitung regelmäßig entwässern - Wenn Pflanzenschutzmittelbrühe in Pneumatikleitung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pneumatikleitung entwässern 2. Trockengelauene O-Ringe mit $\frac{1}{2}$ - 1cm³ neutralem vollsynthetischem Leichtlauföl (siehe auch 2.3.1) durch Zugabe über Pneumatik-Schnellanschluss ölen (Abziehen der Druckluftleitung am Düsenträger) 3. Ventilstößel ersetzen wenn O-Ringe verschlissen, verschmutzt oder aufgequollen (siehe Reparaturset 7.2.2.) 4. Funktion des Pneumatikölers überprüfen



Verschmutzte Ventilstößel	<ul style="list-style-type: none">- Geschlitzten Zapfen auf dem Verschlussdeckel (8) reinigen (Luft muss frei entweichen und einströmen)- Bei Fehlen oder Beschädigung der Kappe (9) auf Verschlussdeckel (8), diese ersetzen- Ventilstößel und Stufendichtung auf Verschleiß prüfen, reinigen und ggf. ersetzen (siehe Reparaturset 7.2.2.)
---------------------------	--



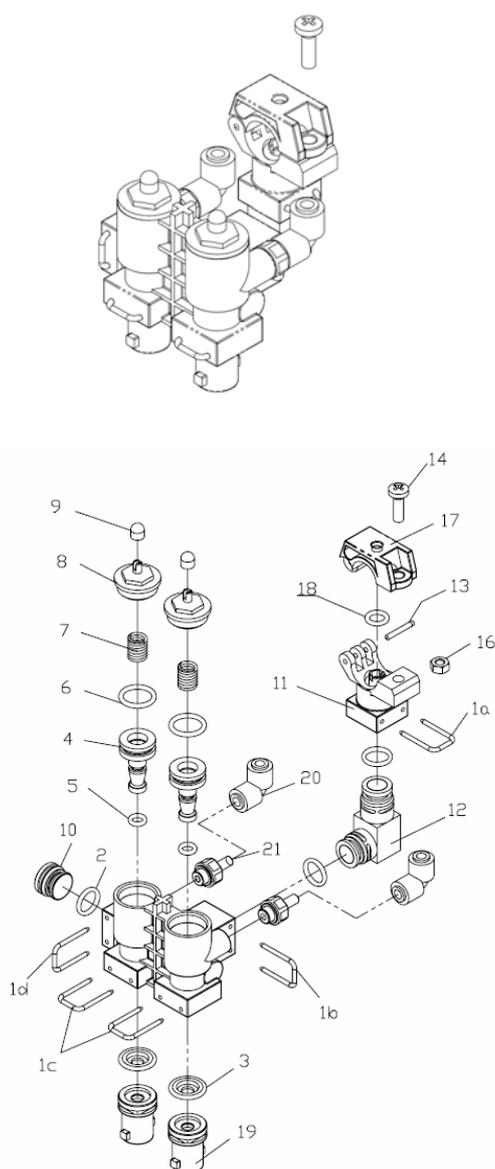
7. Zugehörige Unterlagen

7.1. Explosionszeichnungen

7.1.1. VarioSelect® 2er Mehrfachdüsenträger

20mm, 90° Pneumatikanschluss, Rohrleitungsanschluss mittig rechts

Best.-Nr. 065.285.MR.20.A0.0



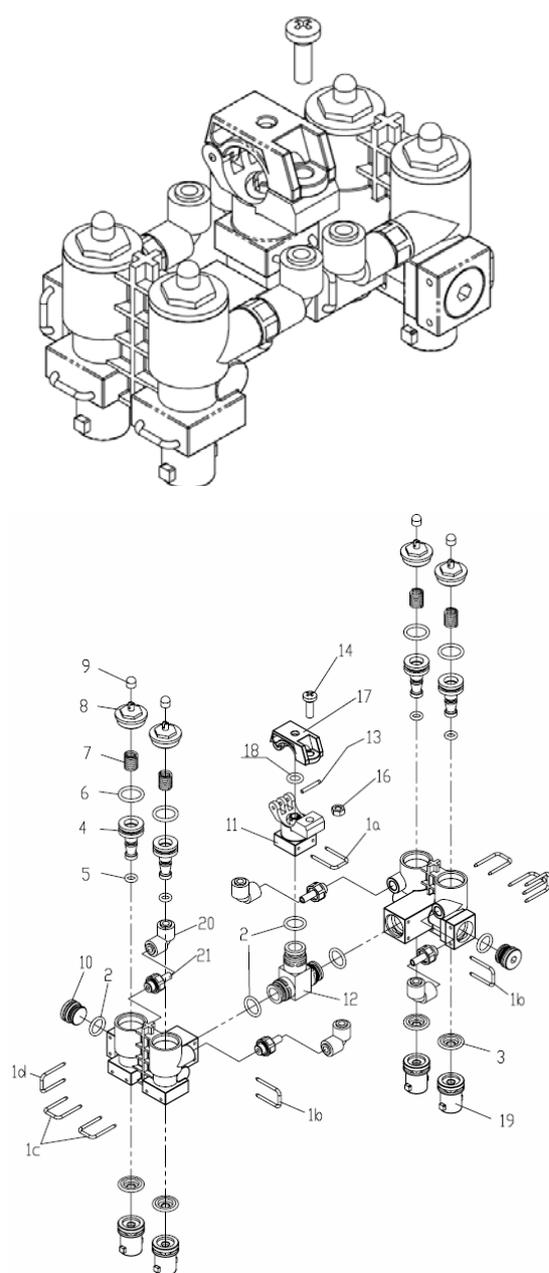
Pos.	Stück	Benennung
1abcd	5	U-Stecker-G
2	3	O-Ring
3	2	Stufendichtung
4	2	Ventilstößel
5	2	O-Ring
6	2	O-Ring
7	2	Schaltfeder
8	2	Verschluss Scheibe
9	2	Kappe
10	1	Blindstopfen
11	1	Leitungsverteiler
12	1	L-Stück
13	1	Zylinderstift
14	1	Linsenschraube
16	1	Sechskantmutter
17	1	Gelenkbügel
18	1	O-Ring
19	2	Düsenaufnahme
20	2	90° Pneumatikanschluss
21	2	Basisanschluss



7.1.2. VarioSelect® 4er Mehrfachdüsenträger

½", 90° Pneumatikanschluss, Rohrleitungsanschluss mittig mit Längsausrichtung

Best.-Nr. 065.286.MN.21.A0.0



Pos.	Stück	Benennung
1abcd	9	U-Stecker-G
2	5	O-Ring
3	4	Stufendichtung
4	4	Ventilstößel
5	4	O-Ring
6	4	O-Ring
7	4	Schaltfeder
8	4	Verschlussscheibe
9	4	Kappe
10	2	Blindstopfen
11	1	Leitungsverteiler
12	1	T-Stück
13	1	Zylinderstift
14	1	Linsenschraube
16	1	Sechskantmutter
17	1	Gelenkbügel
18	1	O-Ring
19	4	Düsenaufnahme
20	2	90° Pneumatikanschluss
21	2	Basisanschluss

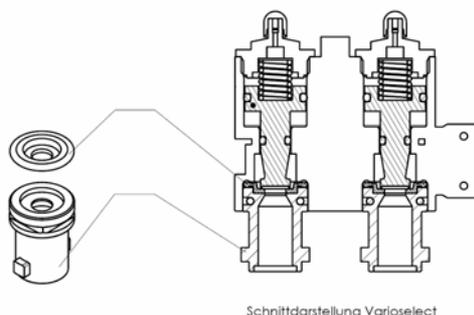


7.2. Reparatursets

7.2.1. Baugruppe VarioSelect® Düsenaufnahme

Bestehend aus Stufendichtung und Düsenaufnahme (Pos. 3 und 19, siehe Explosionszeichnungen 7.1.)

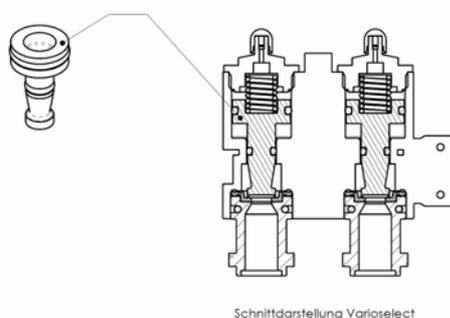
Best.-Nr. 065.285.56.0030.0



7.2.2. Baugruppe VarioSelect® Ventilstößel

Bestehend aus Ventilstößel inkl. O-Ringe (Pos. 4, 5 und 6, siehe Explosionszeichnungen 7.1.)

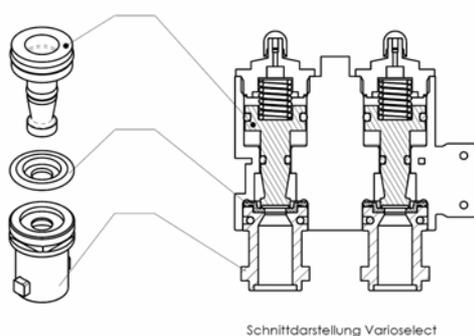
Best.-Nr. 065.285.56.00.31.0



7.2.3. Reparaturset VarioSelect® Ventilstößel + Düsenaufnahme

Bestehend aus Ventilstößel (inkl. O-Ringe), Stufendichtung und Düsenaufnahme (Pos. 3, 4, 5, 6 und 19, siehe Explosionszeichnungen 7.1.)

Best.-Nr. 065.285.56.0032.0





7.3. Verfügbare Ersatzteile VarioSelect®

Pos. (7.1)	Benennung	Best.-Nr.
	<i>Einzelteile</i>	
1 a b c d	U-Stecker-G	095.013.16.05.63.0
	<i>Baugruppen Komplett</i>	
4, 5, 6	Ventilstößel kpl.	065.285.56.00.31.0
3, 19	Düsenaufnahme kpl.	065.285.56.00.30.0
2, 10	Blindstopfen kpl.	065.285.56.00.33.0
2, 12	T-Stück kpl.	065.285.56.00.36.0
2, 12	L-Stück kpl.	065.285.56.00.35.0
8, 9	Verschlusssscheibe mit Kappe	065.285.56.00.34.0
11, 13, 14, 16, 17, 18	Klappschelle 20 mm kpl. 9,5 mm	065.285.56.20.00.0
	Klappschelle ½" kpl. 9,5 mm	065.285.56.21.00.0
	Klappschelle ¾" kpl. 9,5 mm	065.285.56.27.10.0
	Klappschelle 1" kpl. 9,5 mm	065.285.56.34.10.0
	<i>Reparaturset</i>	
3, 4, 5, 6, 19	Reparaturset Ventilstößel + Düsenaufnahme	065.285.56.00.32.0

7.4. Montageanleitung

Feldspritzgerät stillsetzen. Vor dem Öffnen oder Lösen druckführender Komponenten (Pneumatik, Flüssigkeit), Druck ablassen (siehe auch 5.2.).



Zur Montage, am Besten den VarioSelect®-Mehrfachdüsenträger vom Feldspritzgestänge abbauen.

7.4.1. Austausch Ventilstößel

VarioSelect®-Bauteile siehe Explosionszeichnungen 7.1.

- VarioSelect®-Ventilgehäuse vom T-/L-Stück (12) durch Lösen des U-Steckers (1b) und Abziehen der Pneumatikleitungen von Pneumatik Schnellanschlüssen (20) abbauen
- Verschlussdeckel (8) aufschrauben (Schlüsselweite SW17; Empfehlung: Steckschlüssel verwenden) und entnehmen
Hinweis: Schaltfeder (7) steht unter Spannung!





- Schaltfeder (7) entnehmen
- Ventilstößel (4) mit Druckluft aus dem VarioSelect®-Gehäuse vorsichtig herausdrücken; Beaufschlagung mit Druckluft am Pneumatikanschluss (20)
- Visuelle Überprüfung der Stufendichtung (3) im VarioSelect®-Gehäuse, des Ventilstößels (4) und der O-Ringe (5, 6) auf Beschädigung und Quellung
- Reinigung der Laufflächen im VarioSelect®-Gehäuse und der Stufendichtung von Verschmutzungen und Ablagerungen
- Ventilstößel (4) insbesondere O-Ringe und Dichtkante auf Verschleiß prüfen, reinigen und ggf. ersetzen
- Laufflächen im VarioSelect®-Gehäuse und O-Ringe (5, 6) des Ventilstößels (4) einfetten (Aralub HLP2 siehe auch 2.3.1 Merkmale)
- Einsetzen des Ventilstößels (4) ins VarioSelect®-Gehäuse
- Schaltfeder (7) einsetzen
- Verschlussdeckel (8) montieren
Hinweis: Gewinde sauber ansetzen!
- VarioSelect®-Ventilgehäuse auf T-/L-Stück (12) aufstecken und mit U-Stecker (1b) sichern. Pneumatikleitung wieder auf Pneumatik Schnellanschluss (20) montieren und auf Dichtheit prüfen
- Probelauf mit Wasser (siehe auch 4.1. Inbetriebnahme)



Hinweis: Zur besseren Montage O-Ringe leicht fetten! (Aralub HLP2 siehe auch 2.3.1 Merkmale)



7.4.2. Austausch Stufendichtung + Düsenaufnahme

Zur Montage der Stufendichtung sollte ein Schraubstock zur Verfügung stehen. VarioSelect®-Bauteile siehe Explosionszeichnungen 7.1.

- VarioSelect®-Ventilgehäuse vom T-/L-Stück (12) durch Lösen des U-Steckers (1b) und Abziehen der Pneumatikleitungen von Pneumatik Schnellanschlüssen (20) abbauen
- Verschlussdeckel (8) aufschrauben (Schlüsselweite SW17; Empfehlung: Steckschlüssel verwenden) und entnehmen
Hinweis: Schaltfeder (7) steht unter Spannung!
- Schaltfeder (7) entnehmen
- U-Stecker (1c) unten an der Düsenaufnahme entfernen
- Düsenaufnahme (19) entnehmen
- Stufendichtung (3) entnehmen
- Dichtkante des Ventilstößels (4) im VarioSelect®-Gehäuse überprüfen
- Alle Teile auf Verschleiß prüfen, reinigen und ggf. ersetzen





- Neue Stufendichtung (3) einsetzen. Empfehlung: Vor dem Einsetzen Laufflächen und O-Ringe fetten (Aralub HLP2 siehe auch 2.3.1. Merkmale)
- Düsenaufnahme (19) in Gehäuse einstecken
- Zur Montage des U-Steckers (1c) vorsichtig VarioSelect®-Ventilgehäuse und Düsenaufnahme (19) im Schraubstock vorspannen (hierzu weiche Backen, Lappen etc. verwenden)
- Montiertes VarioSelect®-Ventilgehäuse wieder ausspannen
- Schaltfeder (7) einsetzen
- Verschlussdeckel (8) montieren (hierzu evtl. das VarioSelect®-Ventilgehäuse nochmals in Schraubstock einspannen)

Hinweis: Gewinde sauber ansetzen!



- VarioSelect®-Ventilgehäuse auf T-/L-Stück (12) aufstecken und mit U-Stecker (1b) sichern. Pneumatikleitung wieder auf Pneumatik Schnellanschluss (20) montieren und auf Dichtheit prüfen
- Probelauf mit Wasser (siehe auch 4.1. Inbetriebnahme)

Hinweis: Zur besseren Montage O-Ringe leicht fetten! (Aralub HLP2 siehe auch 2.3.1 Merkmale)



8. Garantie

Gewährleistung für VarioSelect® Mehrfachdüsenträger erfolgt gemäß der jeweils gültigen Fassung unserer Allgemeinen Auftrags-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen - bei Drucklegung A2009. Die jeweils aktuelle Fassung stellen wir Ihnen auf Wunsch gerne zur Verfügung bzw. kann unter <http://www.lechler-agri.de/pdf/geschaeftsbedingungen.pdf> abgerufen werden. Keine Gewährleistung liegt vor bei:

- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung,
- Nichtbeachtung der Empfehlungen (siehe Dokumentation VarioSelect®),
- Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und
- eigenmächtigen technischen Änderungen.

Mängel sind sofort und schriftlich mit vollständigen Angaben zu melden.