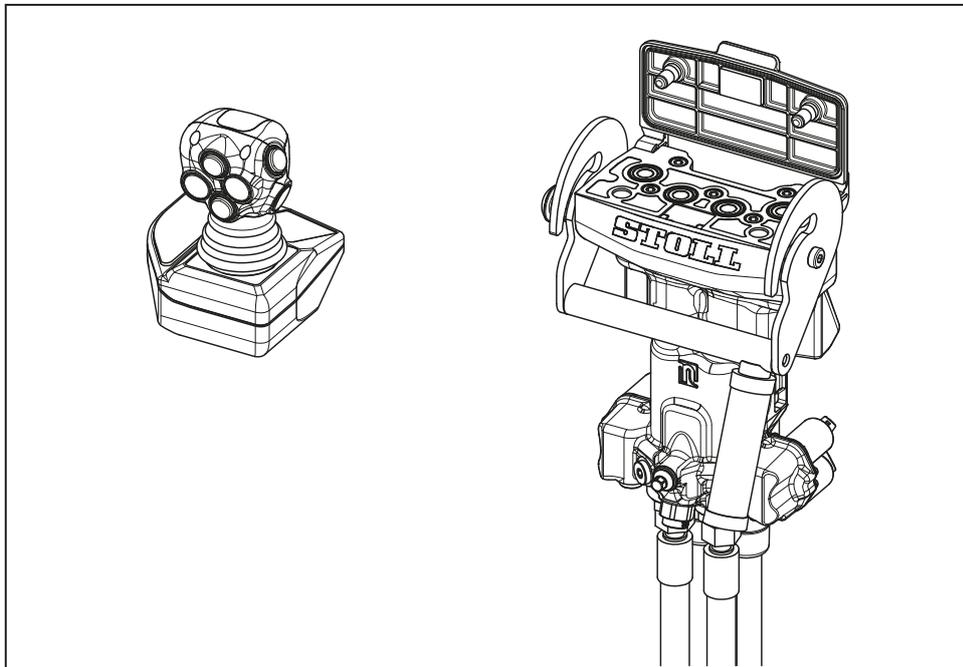




**STOLL**

# Montageanleitung

## Einhebelsteuergerät **Pro Control**



### Frontlader

ProfiLine

Solid

Stand: 10/2022

### **Impressum**

#### **Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH**

Postfach 1181, 38266 Lengede

Bahnhofstr. 21, 38268 Lengede

Telefon: +49 (0) 53 44/20 -222

Fax: +49 (0) 53 44/20 -182

E-Mail: [info@stoll-germany.com](mailto:info@stoll-germany.com)

Web: [www.stoll-germany.com](http://www.stoll-germany.com)

### **Ersatzteilbestellung**

Telefon: +49 (0) 53 44/20 -144 und -266

### **Administration**

Telefon: +49 (0) 53 44/20 -145 und -146

Fax: +49 (0) 53 44/20 -183

E-Mail: [parts@stoll-germany.com](mailto:parts@stoll-germany.com)

### **Copyright**

© Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH

Das Vervielfältigen dieser Anleitung, sowohl komplett als auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz und können strafrechtliche Folgen haben.

Die Originalanleitung ist in deutscher Sprache verfasst.

Die Anleitungen anderer Sprachen wurden aus dem Deutschen übersetzt.

## Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Montageanleitung	4
1.1	Gebrauch und Zweck der Montageanleitung	4
1.2	Gültigkeit der Montageanleitung	4
1.3	Mitgeltende Unterlagen	4
2	Sicherheit	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Grundsätzliche Sicherheitshinweise	5
2.2.1	Hinweise zur Vermeidung von Gefahren während der Montage und Installation	5
2.2.2	Hinweise zur Vermeidung von Gefahren durch eine fehlerhafte Installation	5
3	Übersicht	6
4	Montage und Installation	8
4.1	Anbau des Proportionalventils am Traktor	8
4.1.1	Anbau des Membranspeichers	10
4.2	Anbau des Hydro-Fix-Unterteils (Option)	11
4.2.1	Anbau ohne Elektrik	11
4.2.2	Anbau mit integrierter Elektro-Schnittstelle	12
4.3	Anschließen der Hydraulikleitungen	14
4.3.1	Zuordnung der Leitungen des Frontladers zu den Anschlussstellen	14
4.3.2	Pro Control ST für Traktoren mit Open-Center-Hydraulik (OC) und Closed-Center-Hydraulik (CC)	15
4.3.2.1	Funktionsprinzip	15
4.3.2.2	Anschließen der Hydraulikleitungen am Traktor	16
4.3.2.3	Anschlussstellen am Proportionalventil	17
4.3.3	Pro Control OCLS für Traktoren mit Open-Center-Hydraulik mit Load Sensing (OCLS)	19
4.3.3.1	Funktionsprinzip	19
4.3.3.2	Anschließen der Hydraulikleitungen am Traktor	19
4.3.3.3	Anschlussstellen am Proportionalventil	21
4.3.4	Pro Control CCLS für Traktoren mit Closed-Center-Hydraulik mit Load Sensing (CCLS)	22
4.3.4.1	Funktionsprinzip	22
4.3.4.2	Anschließen der Hydraulikleitungen am Traktor	22
4.3.4.3	Anschlussstellen am Proportionalventil	24
4.4	Einbau des Joysticks	24
4.4.1	Vorbereitung des Joysticks	24
4.4.2	Einbau des Joysticks an Traktoren mit Standardarmlehne	25
4.5	Installation des Controllers und des Kabelbaums	26
4.5.1	Übersicht	26
4.5.2	Anbau des Controllers	28
4.5.3	Anschließen des Kabelbaums an Hydac-Ventile	29
4.5.4	Anschlüsse an Zusatzfunktionen	30
4.5.5	Anschließen des Joysticks	30
4.5.6	Anschließen der Steckdosen an das Kabelende X2	31
4.5.7	Anschließen der Spannungsversorgung	33
4.6	Entlüften der Ventile	34
5	Programmierung	35
5.1	Einstellen des Grundprogramms	35

5.2	Anpassungen im Programmiermodus . . . . .	37
5.2.1	Starten und Beenden des Programmiermodus . . . . .	37
5.2.2	Aktivieren/Deaktivieren von Optionen . . . . .	37
5.2.3	Einstellen des Steuerverhaltens . . . . .	38
5.2.4	Joystick-Taster-Funktionen . . . . .	40
5.2.5	Folientaster-Funktionen . . . . .	40
6	Abschluss der Montage und Installation . . . . .	41
7	Anzugsmomente für Schrauben . . . . .	42

## **1 Zu dieser Montageanleitung**

### **1.1 Gebrauch und Zweck der Montageanleitung**

Die vorliegende Montageanleitung richtet sich an Fachwerkstätten. Insbesondere Erfahrung mit der Installation hydraulischer Komponenten und Grundkenntnisse der Fahrzeugelektrik werden vorausgesetzt.

Weitergehende Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des Frontladers.

Richtungsangaben beziehen sich auf die Fahrtrichtung vorwärts, sofern nichts anderes angegeben ist.

Für eine bessere Lesbarkeit wird die Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH nachfolgend als „STOLL“ bezeichnet.

### **1.2 Gültigkeit der Montageanleitung**

Die Montageanleitung gilt für die verschiedenen Ausrüstungen des Einhebelsteuergeräts Pro Control. Die Ausrüstungen dürfen nur mit Frontladern ProfilLine und Solid verwendet werden.

Beachten Sie auch die den Hydraulikausrüstungen oder Frontlader-Anbausätzen beiliegenden Montageanleitungen, die individuelle Anschlussstellen und Anbauhalter für den jeweiligen Traktor berücksichtigen.

### **1.3 Mitgeltende Unterlagen**

In Verbindung mit dieser Montageanleitung sind folgende weitere Unterlagen gültig:

- Montageanleitung des Frontlader-Anbausatzes,
- Montageanleitung der Hydraulikausrüstungen,
- Betriebsanleitung des Traktors,
- Betriebsanleitung des Frontladers.

Beachten Sie bei allen Arbeiten zusätzlich:

- die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten,
- die gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung,
- die gesetzlichen Vorschriften zum Gesundheits- und Umweltschutz,
- die im Land des Betreibers / Anwenders des Frontladers geltenden nationalen Vorschriften,
- die für den Stand der Technik relevanten Vorgaben.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Montageanleitung beschriebenen Ausführungen des Einhebelsteuergeräts Pro Control sind ausschließlich vorgesehen für den Anbau an land- und forstwirtschaftlichen Traktoren zum Zweck des Betriebs von STOLL Frontladern.

Der maximal zulässige Druck im Hydrauliksystem beträgt 205 bar.

Darüber hinaus gelten die Angaben zur Bestimmungsgemäßen Verwendung und zu Technischen Daten in der Betriebsanleitung des Frontladers.

### 2.2 Grundsätzliche Sicherheitshinweise

#### 2.2.1 Hinweise zur Vermeidung von Gefahren während der Montage und Installation

- Sichern Sie den Traktor gegen unbeabsichtigtes Starten und gegen Wegrollen!

##### **Gefahr bei Arbeiten an der Hydraulik!**

- Hydrauliköl kann unter hohem Druck/mit hoher Geschwindigkeit austreten und Personen in unmittelbarer Nähe schwer verletzen!
- Hydraulische Geräte können sich bei Druckabfall (z. B. bei Lösen einer Leitung) unerwartet bewegen!
- Machen Sie vor den Arbeiten an der Hydraulik das System drucklos und sichern Sie es gegen Wiedereinschalten. Beachten Sie hierzu die Betriebsanleitung des Traktors.
- Bei unvermeidbaren Arbeiten am Hydrauliksystem unter Druck (z. B. Entlüften): Schützen Sie sich gegen austretendes Öl!  
Achten Sie darauf, dass keine anderen Personen gefährdet werden!
- Bei Arbeiten an der Fahrwerkshydraulik (z. B. Lösen und Verdrehen von Leitungen der Lenk-Hydraulik): Stützen Sie die Achsen des Traktors ab, um ein Absacken während der Arbeit zu verhindern.

#### 2.2.2 Hinweise zur Vermeidung von Gefahren durch eine fehlerhafte Installation

*Fehlerhaft verlegte Hydraulikleitungen können den Bediener und andere Personen gefährden!*

- Verlegen Sie Hydraulikleitungen sachgerecht! Beachten Sie die Hinweise zur Montage der Hydraulikleitungen (siehe 4.3 *Anschließen der Hydraulikleitungen*)!
- Beachten Sie die am Montage- bzw. Einsatzort geltenden Arbeitsschutzvorschriften und technischen Regeln für Hydraulikleitungen.

*Mit falschem Drehmoment angezogene Schrauben oder mit Verschmutzungen eingesetzte Schrauben können sich lockern und dadurch Unfälle verursachen!*

- Achten Sie darauf, dass die Gewinde sauber sind. Wenn nötig, reinigen Sie sie!
- Schrauben und Gewinde müssen fettfrei sein!
- Ziehen Sie zum Abschluss der Montage alle Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel mit dem korrekten Anzugsmoment an (siehe 7 *Anzugsmomente für Schrauben*)!

### 3 Übersicht

Das Einhebelsteuergerät Pro Control besteht aus dem Joystick, einem Proportionalventil, dem Controller (Jobrechner) und dem Kabelbaum.

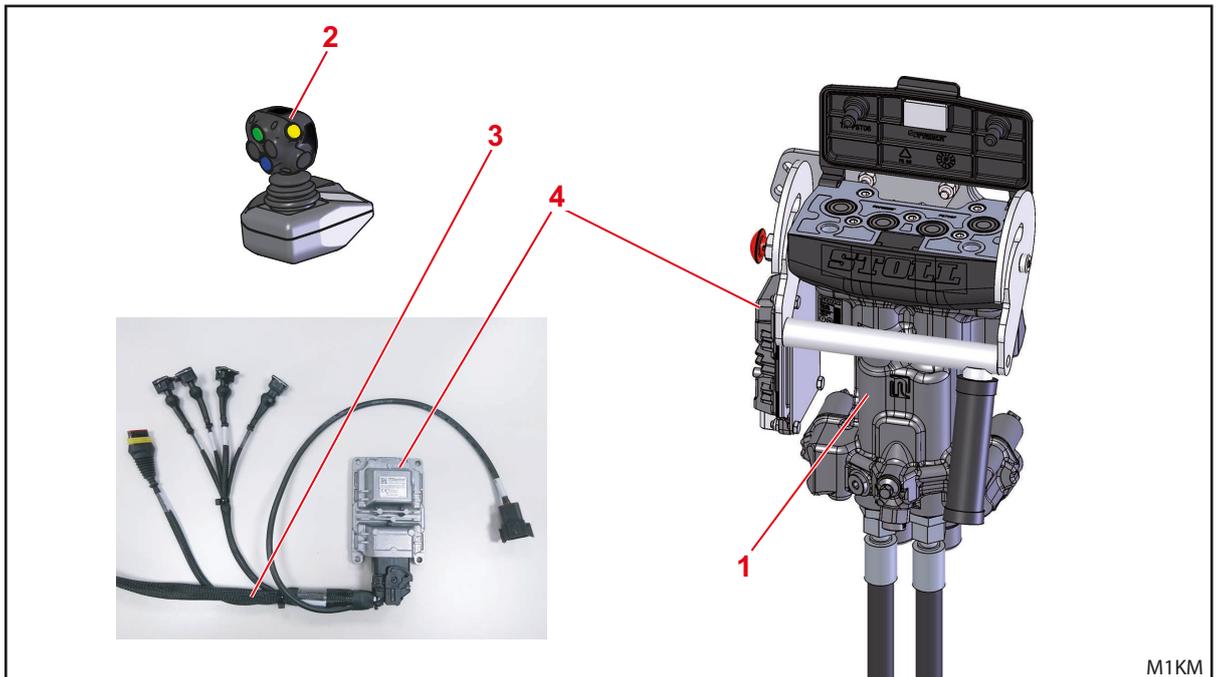


Abb. 1 Übersicht Pro Control

#### Ventilausführungen

Pos.	Ident-Nr.	Ventilkonfiguration	für Traktorhydraulik
1	3709890	Hydac OC NW12 MK02 56.00-89-10	Open-Center-Hydraulik (OC), Anschlüsse Nennweite 12
1	3709900	Hydac OC NW16 MK02 56.00-90-10	Open-Center-Hydraulik (OC), Anschlüsse Nennweite 16
1	3709960	Hydac OC-LU NW12 MK02 56.00-191-10	Open-Center-Hydraulik, letzter Verbraucher im Hydraulikkreis (OC-LU), Anschlüsse Nennweite 12
1	3709980	Hydac OC-LU NW16 MK02 56.00-195-10	Open-Center-Hydraulik, letzter Verbraucher im Hydraulikkreis (OC-LU), Anschlüsse Nennweite 16
1	3709940	Hydac CC NW12 MK02 56.00-179-10	Closed-Center-Hydraulik (CC), Anschlüsse Nennweite 12
1	3709910	Hydac LS NW12 MK02 56.00-91-10	Hydraulik mit Load-Sensing (OCLS oder CCLS), Anschlüsse Nennweite 12
1	3709920	Hydac LS NW16 MK02 56.00-92-10	Hydraulik mit Load-Sensing (OCLS oder CCLS), Anschlüsse Nennweite 16
1	3710050	Hydac OC MM NW12 MK02 56.00-212-10	Open-Center-Hydraulik (OC), Anschlüsse Nennweite 12, Schlauchanschluss
1	3710000	Hydac OC MM NW16 MK02 56.00-199-10	Open-Center-Hydraulik (OC), Anschlüsse Nennweite 16, Schlauchanschluss
1	3710020	Hydac LS MM NW12 MK02 56.00-206-10	Hydraulik mit Load-Sensing (OCLS oder CCLS), Anschlüsse Nennweite 16, Schlauchanschluss
1	3710010	Hydac LS MM NW16 MK02 56.00-201-10	Hydraulik mit Load-Sensing (OCLS oder CCLS), Anschlüsse Nennweite 16, Schlauchanschluss

## Ausrüstung

Pos.	Ident-Nr.	Benennung	Hinweise
2	3602300	Joystick kpl. 58.753-01-04	inkl. Adapter
2	3627130	Joystick kpl. (5 Taster) 58.753-01-08	inkl. Adapter
3+4	3602340	Ausrüstung Controller 58.753-01-05	inkl. Kabelbaum
	3600340	Grundausrüstung für Hydac-Ventile 56.00-95-03-02	enthält Halter und Kleinmaterial, ohne Abbildung
	3656230	Membranspeicher Hydac 56.00-95-03-03	ohne Abbildung

## Optionale Ausstattung

Ident-Nr.	Benennung	Hinweise
	Hydro-Fix	Mehrfachkupplung für einfacheren An- und Abbau des Frontladers (Teil der Frontlader-Ausstattung)
3602360	Relaisbaustein (X5, X6, X7)	für Zusatzfunktionen „Elektrisch betätigter Comfort-Drive“ und „Hydraulische Werkzeug-Verriegelung“, 2 Relais bei einer Zusatzfunktion, 3 Relais bei beiden Zusatzfunktionen
3602350	Relaisbaustein X0	erforderlich bei Zusatzfunktionen (s. o.) und bei Ventilen Walvoil LS-LSP, Walvoil OC (Anschluss Y0)
3627330	Relaiskabel kpl. 58.753-01-09	erforderlich bei Verwendung anderer Frontlader als ProfilLine (FS, FZ) oder Solid



Das Einhebelsteuergerät „Pro Control“ nur an Traktoren mit Fahrerkabine anbauen.

Das Einhebelsteuergerät „Pro Control“ darf nur in Kombination mit Frontladern mit mechanischer Parallelführung verwendet werden!

STOLL empfiehlt für die Montage und Installation die folgende Vorgehensweise:

- (1) Proportionalventil an den vorgesehenen Halter anbauen (siehe *4.1 Anbau des Proportionalventils am Traktor*).
- (2) Option: Hydro-Fix-Unterteil anbauen (siehe *4.2 Anbau des Hydro-Fix-Unterteils (Option)*).
- (3) Hydraulikleitungen anschließen (siehe *4.3 Anschließen der Hydraulikleitungen*).



Beachten Sie hierzu auch die den Hydraulikausrüstungen oder Frontlader-Anbausätzen beiliegenden Montageanleitungen, die individuelle Anschlussstellen für den jeweiligen Traktor berücksichtigen!

- (4) Joystick am vorgesehenen Halter befestigen (siehe *4.4 Einbau des Joysticks*).
- (5) Controller anbauen (siehe *4.5.2 Anbau des Controllers*).
- (6) Kabelbaum verlegen und anschließen (siehe *4.5 Installation des Controllers und des Kabelbaums*).
- (7) Steuerung programmieren (siehe *5 Programmierung*).
- (8) Einwandfreie Montage und Funktion prüfen (siehe *6 Abschluss der Montage und Installation*).

## 4 Montage und Installation

### 4.1 Anbau des Proportionalventils am Traktor

**i** In der Montagezeichnung ist der Standardhalter am rechten Anbauteil dargestellt.  
Je nach Traktor können Sonderhalter erforderlich sein (siehe Montageanleitung des Frontlader-Anbausatzes).

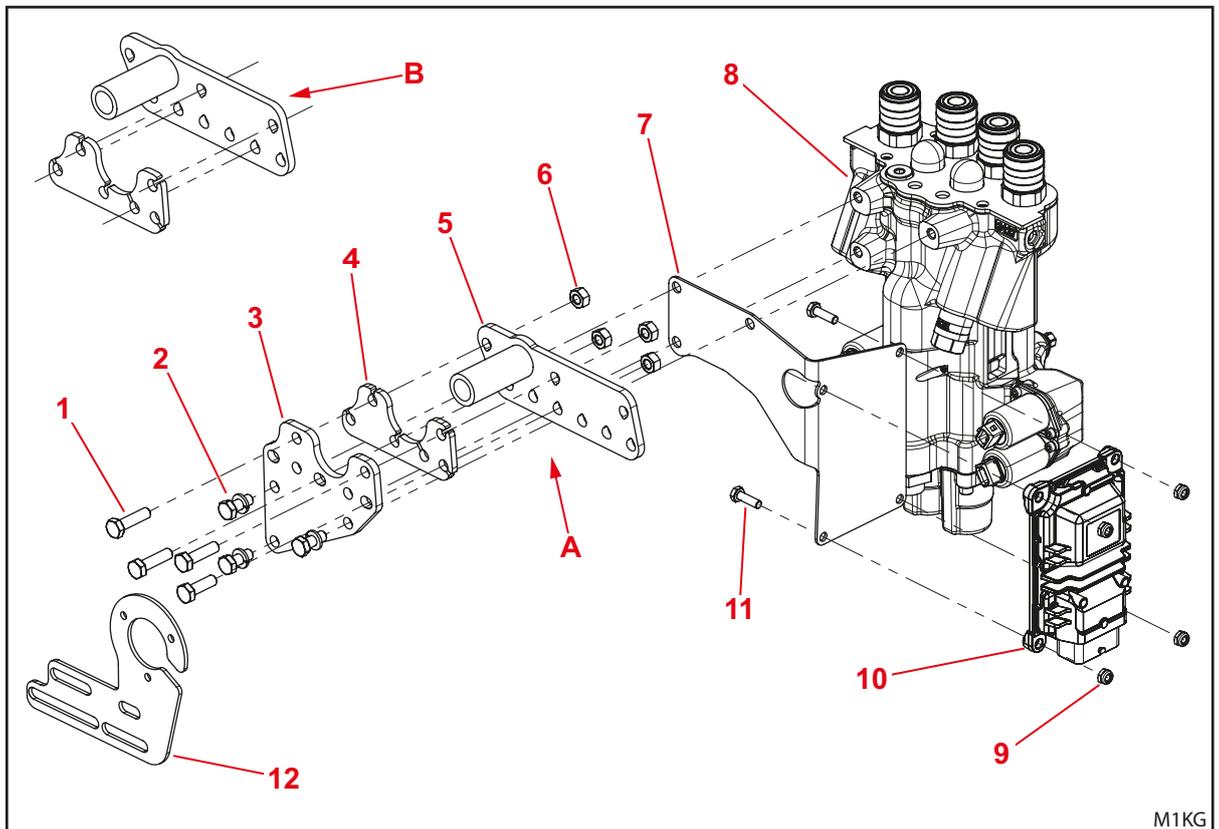


Abb. 2 Proportionalventil anbauen

#### Legende

- 1 4 Sechskantschrauben M8x30
- 2 3 Sechskantschrauben M8x20 mit Sicherungsringen
- 3 Halter
- 4 Zwischenplatte
- 5 Halter am rechten Anbauteil
- 6 4 Sechskantmuttern M8
- 7 Haltewinkel
- 8 Proportionalventil
- 9 4 Sicherungsmuttern M6
- 10 Controller
- 11 4 Sechskantschrauben M6x20
- 12 Steckdosenhalter

Das Proportionalventil wird am Halter am rechten Anbauteil befestigt.

- i** 2 Anbaupositionen sind möglich:  
 A: rechte Position (siehe Abb. 2)  
 B: linke Position (siehe Abb. 3)

- (1) Controller mit 4 Sechskantschrauben M6x20 und 4 Sicherungsmuttern an Haltewinkel befestigen.
- (2) Halter und Haltewinkel mit 3 Sechskantschrauben M8x20 mit Sicherungsringen an Proportionalventil befestigen.

- i** Auf die Länge der Schrauben achten!  
 Die Befestigungsbohrungen an den Ventilen sind nur 12 mm tief.  
 Bei zu langen Schrauben Unterlegscheiben und Sicherungsringe einsetzen.

- (3) Halter und Zwischenplatte mit 4 Sechskantschrauben M8x30 und Sechskantmuttern an Halter am rechten Anbauteil befestigen.

Bei Frontladerausführung mit 7-poligem Stecker/Steckdose:

- (4) Steckdosenhalter zusammen mit Halter mit Sechskantschrauben M8x30 befestigen.

✓ Das Proportionalventil ist angebaut.

### Alternative Befestigungsmöglichkeiten

Je nach Platzverhältnissen am Traktor kann das Ventil auch anders befestigt werden:

- Bei beiden Anbaupositionen (A, B) kann der Halter auch von vorn am Halter am rechten Anbauteil befestigt werden (mit oder ohne Zwischenplatte).
- Das Proportionalventil kann auch nach oben versetzt am Halter am rechten Anbauteil montiert werden (siehe Abb. 4).

- i** Auf die Länge der Schrauben achten!  
 Die Befestigungsbohrungen an den Ventilen sind nur 12 mm tief.  
 Bei zu langen Schrauben Unterlegscheiben und Sicherungsringe einsetzen.

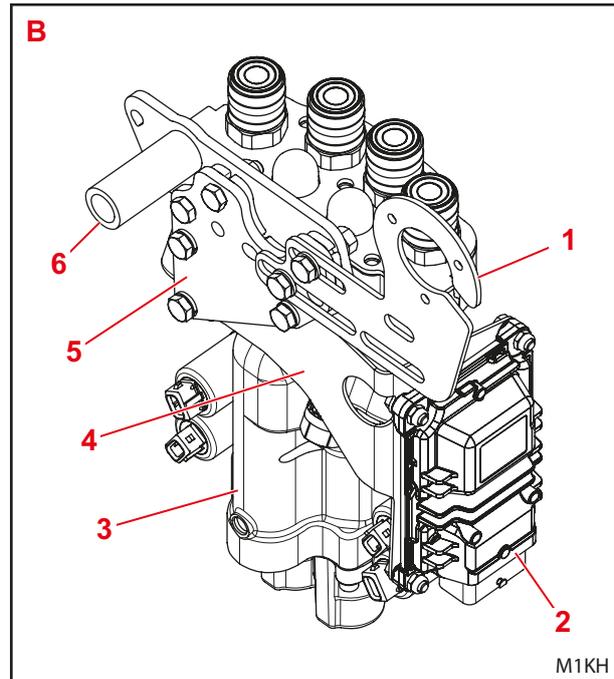


Abb. 3 Proportionalventil anbauen (Anbauposition B)

### Legende

- 1 Steckdosenhalter
- 2 Controller
- 3 Proportionalventil
- 4 Haltewinkel
- 5 Halter
- 6 Halter am rechten Anbauteil

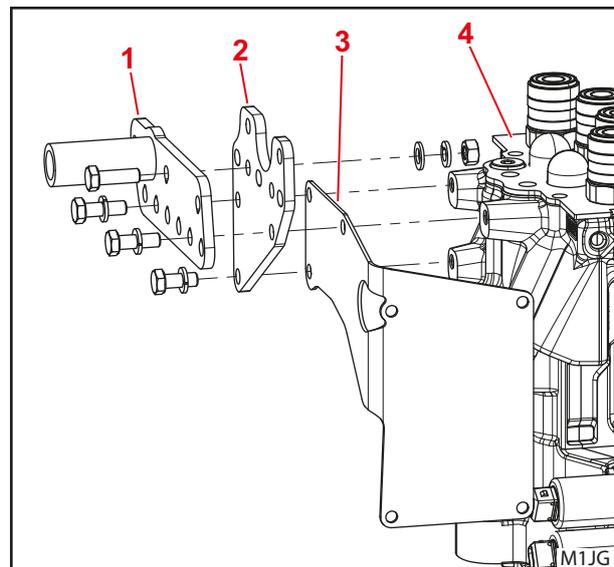


Abb. 4 Alternative Befestigungsmöglichkeit

### Legende

- 1 Halter am rechten Anbauteil
- 2 Halter
- 3 Haltewinkel
- 4 Proportionalventil

#### 4.1.1 Anbau des Membranspeichers

##### **⚠ WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch unter Druck stehendes System!**

Ist das Ventil bereits in Betrieb gewesen, steht das System unter Druck und es besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Ventil drucklos schalten oder Ventil verwenden, das noch nicht in Betrieb war.

*Membranspeicher anbauen:*

✖ Maulschlüssel SW 17 mm, 19 mm, 22 mm, 27 mm

- (1) Verschlusschraube an Ventil herausdrehen.
- (2) Einschraubstutzen einschrauben.
- (3) Einstellbare Winkelverschraubung anschrauben.



Die Ausrichtung der Winkelverschraubung richtet sich nach den Platzverhältnissen am Traktor.

- (4) Membranspeicher mit Einschraubstutzen an Winkelverschraubung montieren.
- ✓ Der Membranspeicher ist angebaut.

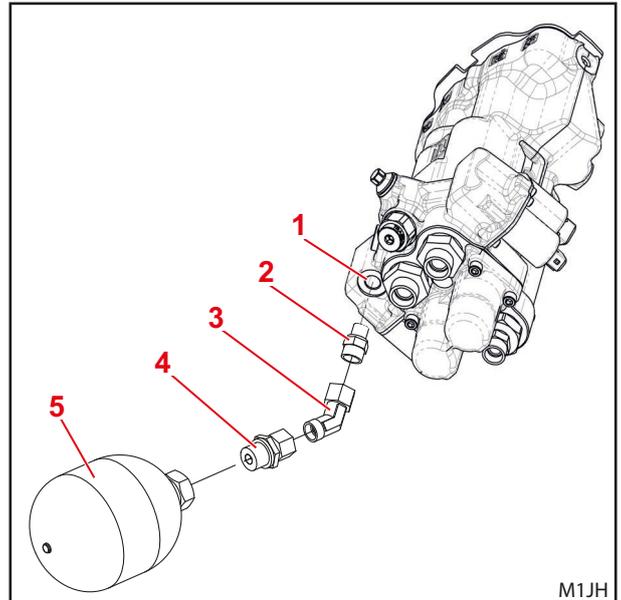


Abb. 5 Membranspeicher anbauen

##### **Legende**

- 1 Verschlusschraube
- 2 Einschraubstutzen WA GES 12LR 1/4-WD
- 3 Einstellbare Winkelverschraubung WA EWSD 12L B45
- 4 Einschraubstutzen WA EGESD 12LR1/2WD
- 5 Membranspeicher

## 4.2 Anbau des Hydro-Fix-Unterteils (Option)

Benötigtes Werkzeug:

- ✖ Innensechskantschlüssel SW6
- ✖ Schraubendreher

### 4.2.1 Anbau ohne Elektrik

- (1) 5 Schrauben am Ventil herausdrehen.
- (2) Lasche an Abdeckung entfernen.
- (3) Abdeckung bis ca. 5 mm vor Blechkante auf Ventil schieben.
- (4) Hydro-Fix-Unterteil auf Ventil schieben (nicht ganz bis unten).

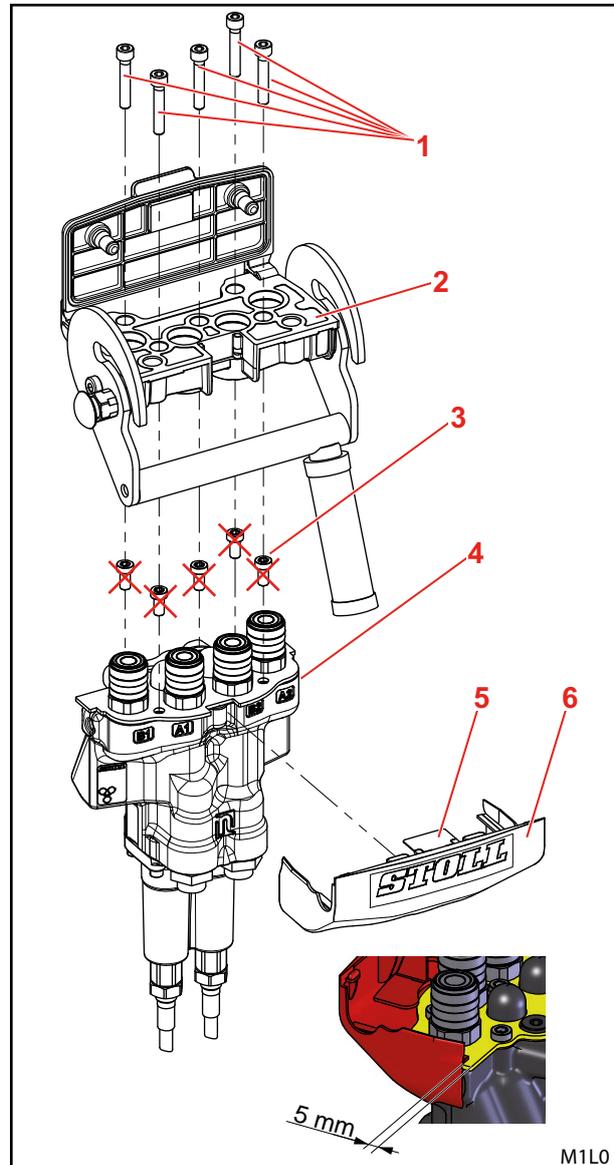


Abb. 6 Hydro-Fix-Unterteil an Hydac-Ventilen anbauen (ohne Elektrik)

#### Legende

- 1 Schrauben M8x45
- 2 Hydro-Fix-Unterteil
- 3 Schrauben
- 4 Ventil
- 5 Lasche
- 6 Abdeckung

- (5) Lasche mit Schraubendreher vorsichtig anheben und Abdeckung ganz einschieben, sodass Lasche auf beiden Auflagen aufliegt.
- (6) Hydro-Fix-Unterteil ganz aufschieben.
- (7) Hydro-Fix-Unterteil mit 5 Schrauben M8x45 befestigen.



Anzugsmoment beachten: 27 Nm.

Mittlere Schraube zuerst anziehen.  
Schrauben gleichmäßig anziehen.

- ✓ Das Hydro-Fix-Unterteil ist angebaut.

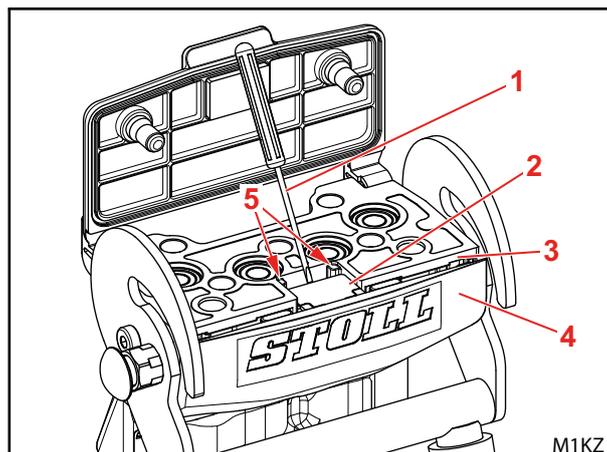


Abb. 7 Angebautes Hydro-Fix-Unterteil (ohne Elektrik)

**Legende**

- 1 Schraubendreher
- 2 Lasche
- 3 Hydro-Fix-Unterteil
- 4 Abdeckung
- 5 Auflagen

**4.2.2 Anbau mit integrierter Elektro-Schnittstelle**

- (1) 5 Schrauben am Ventil herausdrehen.
- (2) Lasche an Abdeckung entfernen.
- (3) Abdeckung bis ca. 5 mm vor Blechkante auf Ventil schieben.
- (4) Elektrik-Steckverbinder an Abdeckung einsetzen.



Die Nut des Elektrik-Steckverbinders zeigt zum Hydro-Fix-Unterteil, die Feder zur Abdeckung.

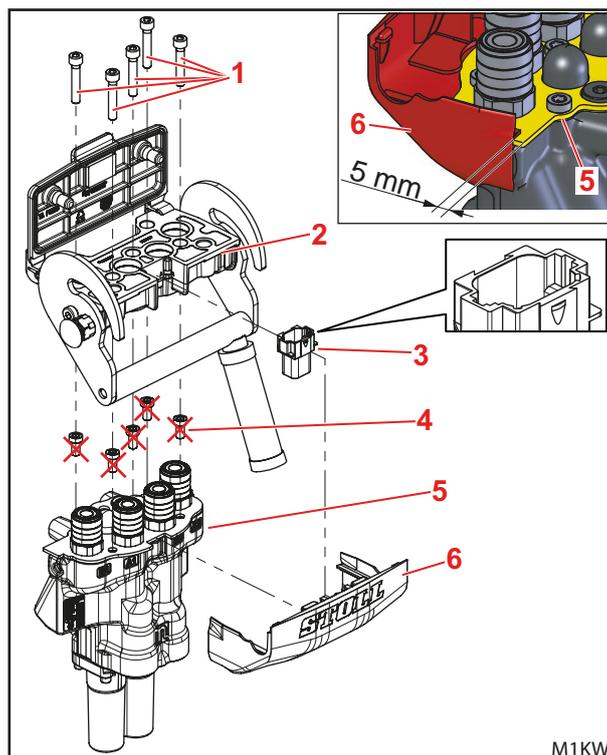


Abb. 8 Hydro-Fix-Unterteil an Hydac-Ventilen anbauen (mit integrierter Elektro-Schnittstelle)

**Legende**

- 1 Schrauben M8x45
- 2 Hydro-Fix-Unterteil
- 3 Elektrik-Steckverbinder
- 4 Schrauben
- 5 Ventil
- 6 Abdeckung

- (5) Elektrokabel und Massekabel seitlich verlegen.

**i** Darauf achten, dass die Kabel nicht eingequetscht werden.

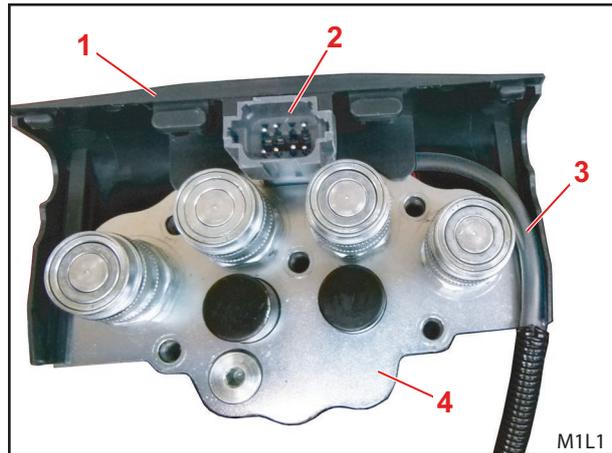


Abb. 9 Eingesetzter Elektrik-Steckverbinder

**Legende**

- 1 Abdeckung
- 2 Elektrik-Steckverbinder
- 3 Elektrokabel
- 4 Ventil

- (6) Hydro-Fix-Unterteil auf Ventil schieben (nicht ganz bis unten).
- (7) Elektrik-Steckverbinder leicht schräg stellen, sodass er beim Zusammenführen der Abdeckung und des Hydro-Fix-Oberteils in Führungen und Auflagen gleitet (siehe Pfeile in Abb. 10).
- (8) Abdeckung ganz einschieben und Hydro-Fix-Unterteil gleichzeitig vorsichtig nach unten drücken.
- (9) Hydro-Fix-Unterteil mit 5 Schrauben M8x45 befestigen.

**i** Anzugsmoment beachten: 27 Nm.  
Mittlere Schraube zuerst anziehen.  
Schrauben gleichmäßig anziehen.

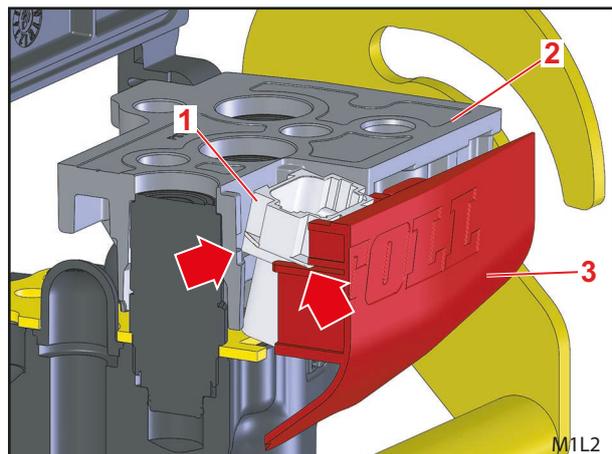


Abb. 10 Hydro-Fix-Unterteil anbauen – Elektrik-Steckverbinder und Abdeckung

**Legende**

- 1 Elektrik-Steckverbinder
- 2 Hydro-Fix-Unterteil
- 3 Abdeckung

- (10) Masseanschluss des Massekabels mit einer der Schrauben des Proportionalventils befestigen.
- ✓ Das Hydro-Fix-Unterteil ist angebaut.

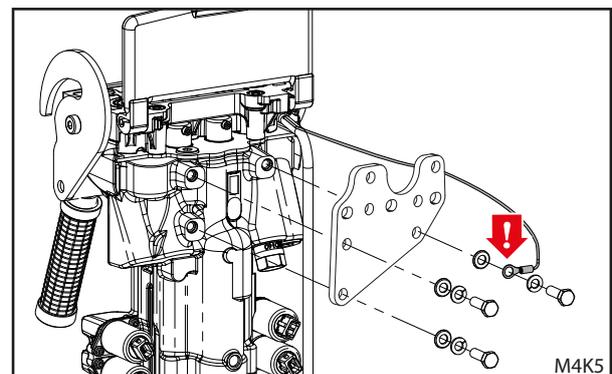


Abb. 11 Massekabel befestigen

### 4.3 Anschließen der Hydraulikleitungen



Bei der Hydraulikinstallation sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Vor den Arbeiten an der Hydraulik das System drucklos machen und gegen Wiedereinschalten sichern. Hierzu die Betriebsanleitung des Traktors beachten.
- Auffangwannen bereitstellen, um auslaufendes Restöl aufzufangen.
- Nur die mitgelieferten Schlauchleitungen und Verschraubungen verwenden. Diese sind für die Belastung ausgelegt.
- Torsion vermeiden. Hydraulikschläuche dürfen nicht verdreht verlegt werden.
- Hydraulikleitungen „N RKN90“ bzw. „A RKA90“ zuerst mit dem 90°-Ende anschließen, dann möglichst alle Torsion (Verdrehungen) aus den Schlauchleitungen nehmen. Erst danach das gerade Ende anschließen.
- Zug- und Stauchbelastungen der Schläuche vermeiden.
- Die Schläuche so verlegen, dass keine Knick- oder Scheuerstellen entstehen. Besonders darauf achten, dass die Schläuche zunächst gerade von den Anschlussstellen weggeführt werden. Eine Biegung des Schlauchs direkt am Anschluss kann ein Abreißen des Schlauchs zur Folge haben.
- Hydraulikschläuche so verlegen, dass im Falle eines Leitungsbruchs keine Personen durch die herausspritzende Hydraulikflüssigkeit gefährdet werden. Hydraulikschläuche deshalb nicht durch die Fahrerkabine verlegen.
- Wird der Fahrer nicht durch die Kabine oder andere Bauteile geschützt, muss ein Mindestabstand von einem Meter zwischen dem Körper des Fahrers und den Hydraulikleitungen eingehalten werden. Spritzschutzschläuche montieren, wenn dieser Abstand nicht eingehalten werden kann. Auch auf Front- oder Heckscheiben achten, die geöffnet werden können! Die Sicherheit des Fahrers muss auch bei geöffneter Scheibe gewährleistet sein!
- Hydraulikschläuche können meist bei abgebautem rechten Hinterrad gut unter der Kabine verlegt werden. Dabei die Kabinenfederwege berücksichtigen. Besonders darauf achten, dass die Hydraulikleitungen nicht an elektrischen Leitungen scheuern können, die sich durch die Kabinenfederung bewegen!
- Die Hydraulikleitungen sind teilweise vormontiert. Die Verschraubungen sind jedoch nicht festgezogen, um unnötige Torsion bei der Verlegung zu vermeiden. Nach dem Verlegen der Leitungen alle Verschraubungen nachziehen!

#### 4.3.1 Zuordnung der Leitungen des Frontladers zu den Anschlussstellen

Die Schlauchleitungen am Frontlader sind A1, B1, A2 und B2 (siehe Abb. 12). Die Bezeichnungen A1, B1, A2, B2 sind auch an den Proportionalventilen (siehe Abb. 13) zu finden.

##### **Funktionen und Kennfarben:**

- A1 Heben, gelb
- B1 Senken, grün oder schwarz
- A2 Schöpfen, blau
- B2 Schütten, rot

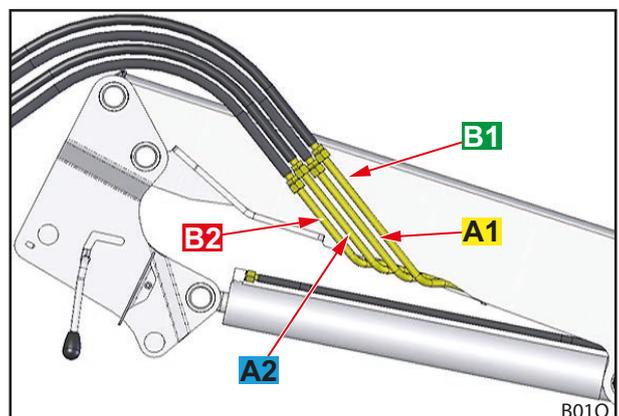


Abb. 12 Schlauchleitungen am Frontlader

**i** Die eingeprägte Beschriftung an den Gusskörpern der Proportionalventile kann abweichen. Die Anschlussreihenfolge von links nach rechts ist immer B1-A1-A2-B2.

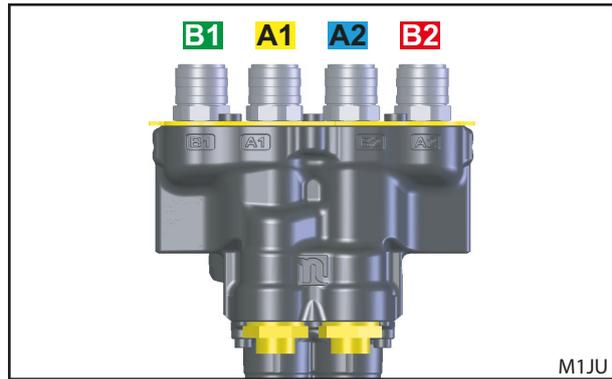


Abb. 13 Proportionalventil

### 4.3.2 Pro Control ST für Traktoren mit Open-Center-Hydraulik (OC) und Closed-Center-Hydraulik (CC)

#### 4.3.2.1 Funktionsprinzip

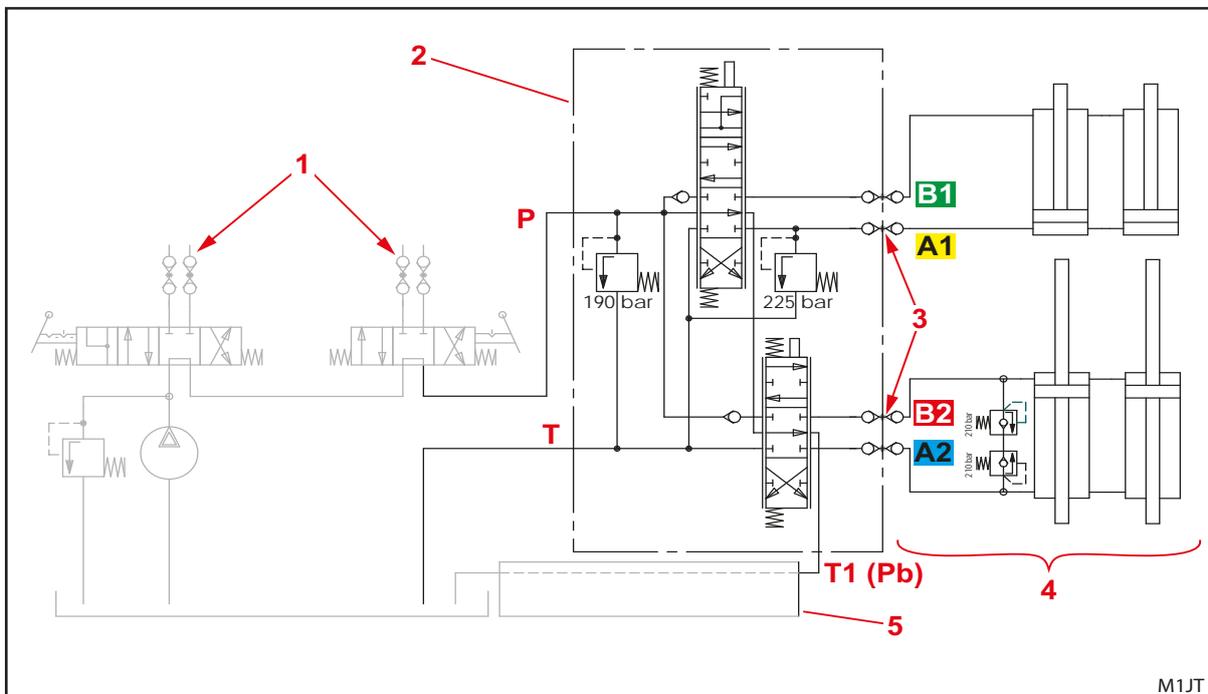


Abb. 14 Funktionsprinzip Open-Center-Hydraulik (OC)

#### Legende

- 1 Vorhandene Ventile am Traktor (z. B. für Koppelstellen am Heck) stehen für andere Geräte zur Verfügung
- 2 Proportionalventil am rechten Anbauteil
- 3 Schnittstelle zum Frontlader (siehe 4.1 Anbau des Proportionalventils am Traktor)
- 4 Frontlader
- 5 Druckweiterleitung zu Verbrauchern niedrigerer Priorität
- P Druckleitung
- T1 Druckweiterleitung (Pb)
- T Rückleitung (Tankanschlussleitung)

Die drei Hydraulikleitungen P, T1 und T verbinden das OC-Proportionalventil mit der Traktorhydraulik.

#### Open-Center, letzter Verbraucher (OC-LU)

Ist das Proportionalventil der letzte Verbraucher in der Kette (Open-Center Last User, OC-LU), werden die Anschlüsse T und T1 am Ventil verbunden. Es werden dann nur die Leitungen P und T angeschlossen.



### 4.3.2.3 Anschlussstellen am Proportionalventil

#### Proportionalventil Hydac – Pro Control, Konfiguration OC

Hydraulikleitungen an Proportionalventil anschließen:

- (1) 3 Einschraubstutzen  $\frac{3}{4}$ " in Proportionalventil einschrauben.
  - (2) Leitungen P, T1 und T an Einschraubstutzen anschließen.
- ✓ Die Hydraulikleitungen sind am Proportionalventil angeschlossen.

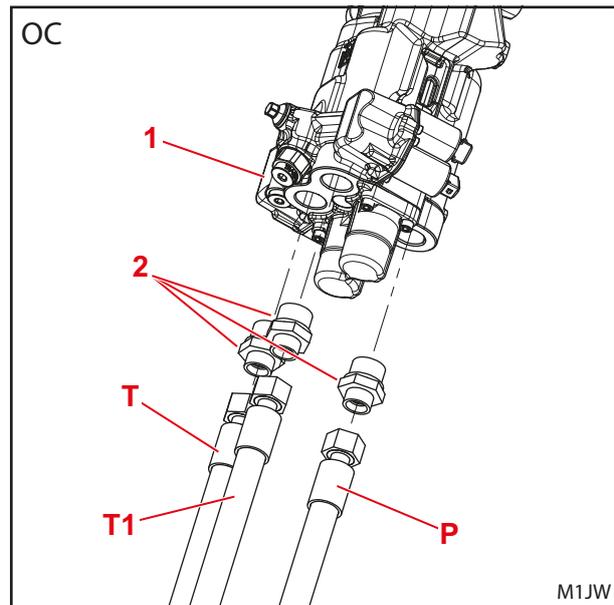


Abb. 16 Proportionalventil Hydac (OC)

#### Legende

- 1 Proportionalventil
- 2 Einschraubstutzen  $\frac{3}{4}$ "
- P Druckleitung
- T1 Druckweiterleitung
- T Rückleitung (Tankanschlussleitung)

#### Proportionalventil Hydac – Pro Control, Konfiguration OC-LU

Hydraulikleitungen an Proportionalventil anschließen:

- (1) 3 Einschraubstutzen  $\frac{3}{4}$ " in Proportionalventil einschrauben.
  - (2) Verschlussstopfen in Verbindungsstück einschrauben.
  - (3) 2 Einschraubstutzen in Verbindungsstück einschrauben.
  - (4) Verbindungsstück mit Einschraubstutzen an Proportionalventil montieren.
  - (5) Leitung T mit Einschraubstutzen an Verbindungsstück anschließen.
  - (6) Leitung P an Einschraubstutzen  $\frac{3}{4}$ " in Proportionalventil anschließen.
- ✓ Die Hydraulikleitungen sind am Proportionalventil angeschlossen.

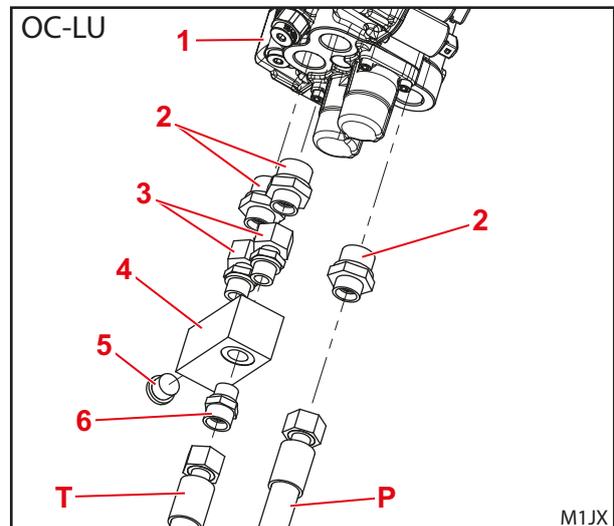


Abb. 17 Proportionalventil Hydac (OC-LU)

#### Legende

- 1 Proportionalventil
- 2 Einschraubstutzen  $\frac{3}{4}$ "
- 3 Einschraubstutzen
- 4 Verbindungsstück
- 5 Verschlussstopfen
- 6 Einschraubstutzen
- P Druckleitung
- T Rückleitung (Tankanschlussleitung)

### Proportionalventil Hydac – Pro Control, Konfiguration CC

**i** Bei Closed-Center-Hydraulik muss das Druckbegrenzungsventil „190 bar“ geschlossen werden.

#### Hydraulikleitungen an Proportionalventil anschließen:

- (1) Kunststoffstopfen mit Beschriftung „190“ in Bohrung unten am Proportionalventil mit kleinem Schraubendreher durchstoßen und herausbrechen.
  - (2) Schraube des Druckbegrenzungsventils in Bohrung Innensechskantschlüssel (6 mm) bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  - (3) Verschlussstopfen am Proportionalventil in Anschluss Pb einschrauben.
  - (4) 2 Einschraubstutzen  $\frac{3}{4}$ “ in Proportionalventil einschrauben.
  - (5) Leitungen P und T mit Einschraubstutzen anschließen.
- ✓ Die Hydraulikleitungen sind am Proportionalventil angeschlossen.

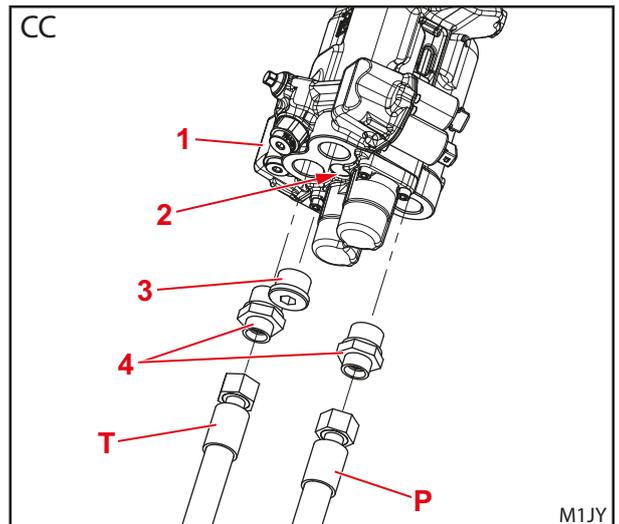


Abb. 18 Proportionalventil Hydac (CC)

#### Legende

- 1 Proportionalventil
- 2 Bohrung
- 3 Verschlussstopfen
- 4 Einschraubstutzen  $\frac{3}{4}$ “
- P Druckleitung
- T Rückleitung (Tankanschlussleitung)

### 4.3.3 Pro Control OCLS für Traktoren mit Open-Center-Hydraulik mit Load Sensing (OCLS)

#### 4.3.3.1 Funktionsprinzip

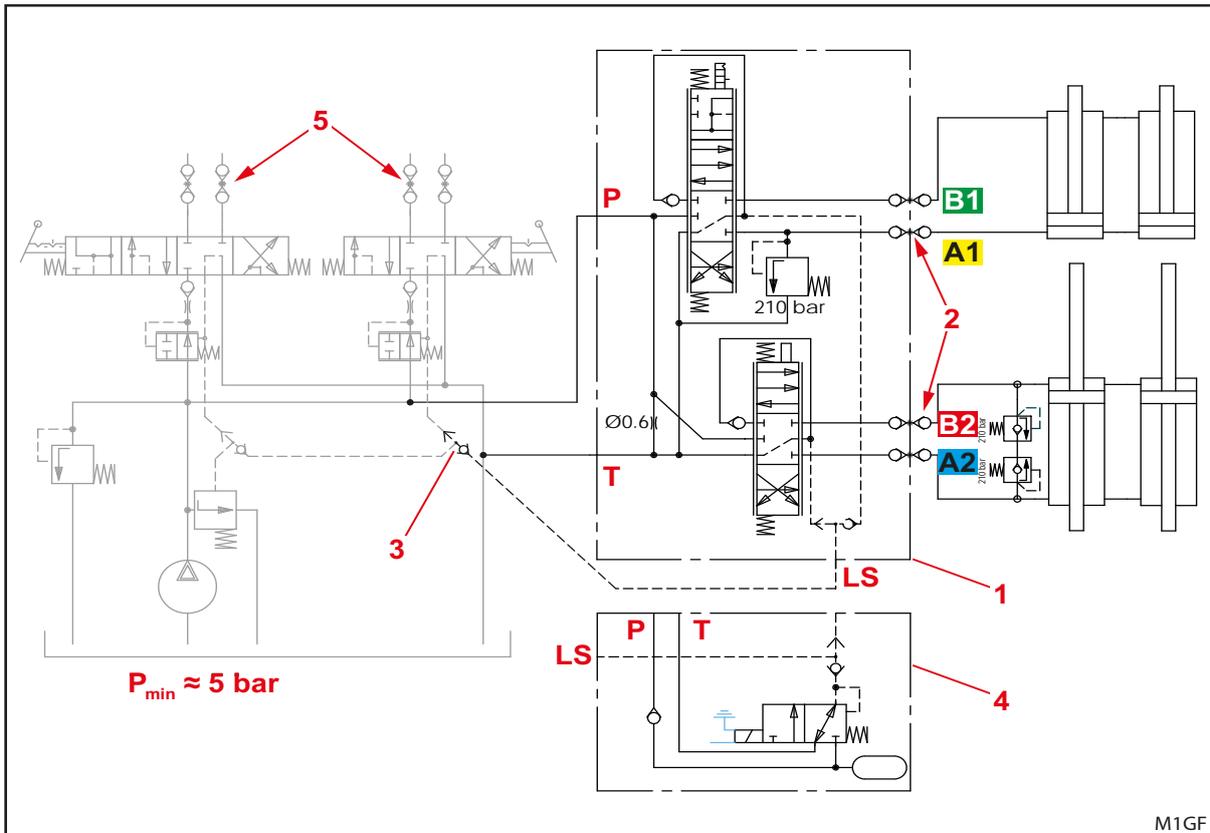


Abb. 19 Funktionsprinzip Open-Center-Hydraulik und Load-Sensing (OCLS)

#### Legende

- 1 Steuergerät am rechten Anbauteil (vorgesteuerte elektrische Proportionalventile)
  - 2 Schnittstelle zum Frontlader (siehe 4.1 Anbau des Proportionalventils am Traktor)
  - 3 Zusätzliches Wechselventil für Load-Sensing
  - 4 Zusatzmodul „Startfunktion“: Bei zu niedrigem Standby-Druck wird bei Auslenkung aus der Neutralstellung der Systemdruck durch einen Druckimpuls aus dem Speicher hochgefahren.
  - 5 Vorhandene Ventile am Traktor (z. B. für Koppelstellen am Heck) stehen für andere Geräte zur Verfügung.
- LS Load-Sensing (Leitung P1)  
 P Druckleitung  
 P<sub>min</sub> Standby-Druck des Systems  
 T Rückleitung (Tank)

#### 4.3.3.2 Anschließen der Hydraulikleitungen am Traktor

Bei Open-Center-Hydraulik mit Load-Sensing (OCLS) sind alle Hydraulikverbraucher des Traktors parallel mit einer Druckleitung an die Pumpe und einer Tankleitung an den Hydrauliktank angeschlossen. Zusätzlich sind alle Verbraucher mit einer Load-Sensing-Leitung an die Druckwaage der Traktorsteuergeräte angeschlossen. Die einzelnen Load-Sensing-Leitungen sind mit Wechselventilen angeschlossen, sodass immer der Verbraucher mit der höchsten Last (Load) den Druck auf der LS-Leitung und damit die Pumpleistung bestimmt.

Das Proportionalventil des Frontladers wird genauso angeschlossen:

- (1) Zusätzliches Wechselventil an einer LS-Leitung des Traktors einsetzen.
- (2) Leitung P1 an Wechselventil anschließen.
- (3) Leitungen P und T an vorhandene Druck- und Tankleitungen anschließen.



Die Druckleitung des Proportionalventils sollte nach dem Druckbegrenzungsventil des Traktors angeordnet sein, damit durch den Frontlader die Pumpe nicht überlastet werden kann.

- ✓ Das Proportionalventil ist angeschlossen.

Prinzipielle Vorgehensweise:

- (1) Leitung P an einen freien Druckanschluss oder mit einem T-Stück an eine Druckleitung anschließen.
- (2) Leitung T an einem freien Tankanschluss oder mit einem T-Stück an einer Tankleitung anschließen.

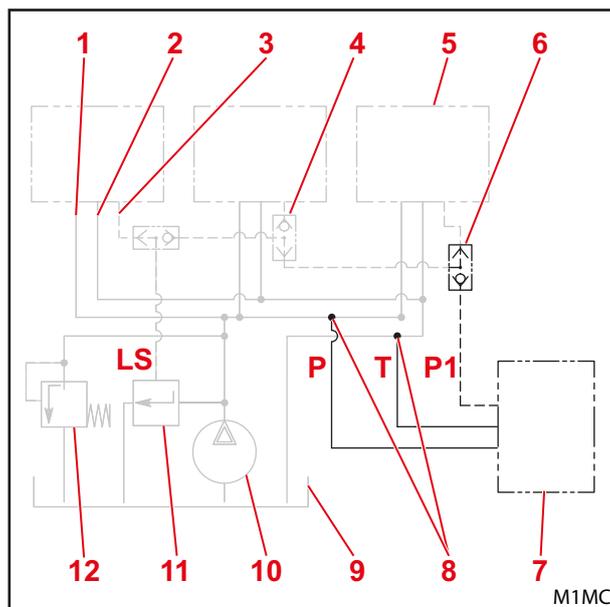


Abb. 20 Anschluss der Hydraulikleitungen an Traktoren mit OCLS

#### Legende

- 1 Druckleitung
- 2 Tankleitung
- 3 Load-Sensing-Leitung
- 4 Wechselventil
- 5 Hydraulikverbraucher
- 6 Zusätzliches Wechselventil
- 7 Proportionalventil
- 8 T-Stücke
- 9 Hydrauliktank
- 10 Pumpe
- 11 Druckwaage der Traktorsteuergeräte
- 12 Druckbegrenzungsventil
- LS Load-Sensing
- P Druckleitung
- P1 Druckleitung (Load-Sensing)
- T Rückleitung (Tankanschlussleitung)

- (3) Eine LS-Leitung des Traktors unterbrechen, meist an einer Anschlussstelle.
- (4) Wechselventil einbauen.

**i** Das T-förmige Wechselventil muss in der korrekten Einbaurichtung eingesetzt werden:  
Die Enden des Querbalkens des T zeigen zu den Hydraulikverbrauchern. Der „Fuß“ des T zeigt in Richtung Druckwaage der Traktorsteuergeräte.

- (5) Leitung P1 an Wechselventil anschließen.
- ✓ Die Hydraulikleitungen sind am Traktor angeschlossen.

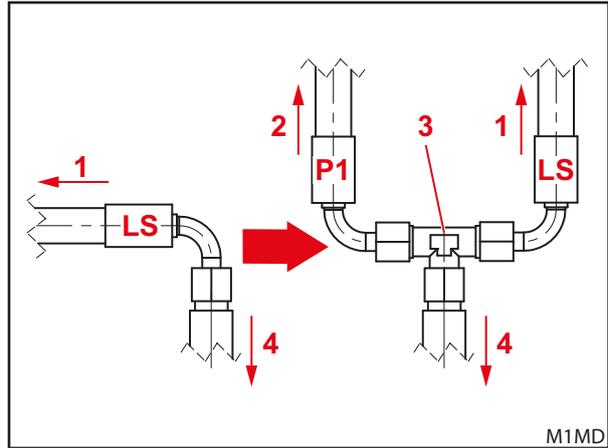


Abb. 21 Wechselventil einbauen

**Legende**

- 1 Hydraulikverbraucher
- 2 Hydraulikverbraucher
- 3 Wechselventil
- 4 Druckwaage der Traktorsteuergeräte
- LS Load-Sensing
- P1 Druckleitung (Load-Sensing)

**4.3.3.3 Anschlussstellen am Proportionalventil**

**Proportionalventil Hydac – Pro Control, Konfiguration LS**

Hydraulikleitungen an Proportionalventil anschließen:

- (1) 2 Einschraubstutzen  $\frac{3}{4}$ " in Proportionalventil einschrauben.
- (2) 1 Einschraubstutzen  $\frac{1}{4}$ " in Wechselventil einschrauben.
- (3) Leitungen P, P1 und T an Einschraubstutzen anschließen.
- ✓ Die Hydraulikleitungen sind am Proportionalventil angeschlossen.

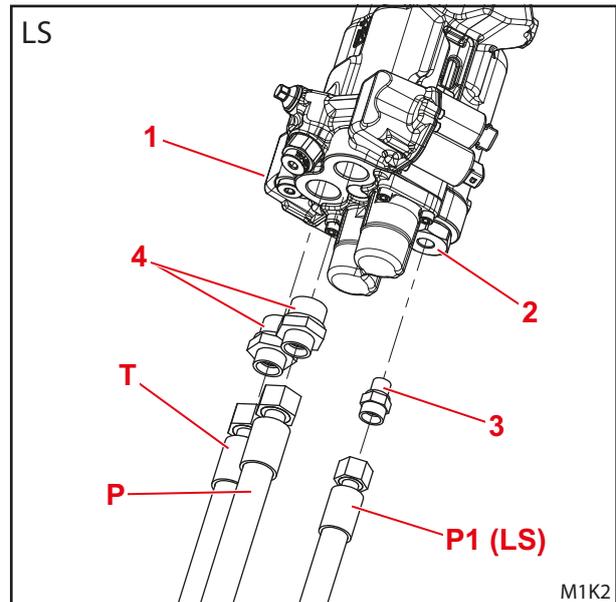


Abb. 22 Proportionalventil Hydac (LS)

**Legende**

- 1 Proportionalventil
- 2 Wechselventil
- 3 Einschraubstutzen  $\frac{1}{4}$ "
- 4 Einschraubstutzen  $\frac{3}{4}$ "
- P Druckleitung
- P1 Load-Sensing-Leitung
- T Rückleitung (Tankanschlussleitung)

#### 4.3.4 Pro Control CCLS für Traktoren mit Closed-Center-Hydraulik mit Load Sensing (CCLS)

##### 4.3.4.1 Funktionsprinzip

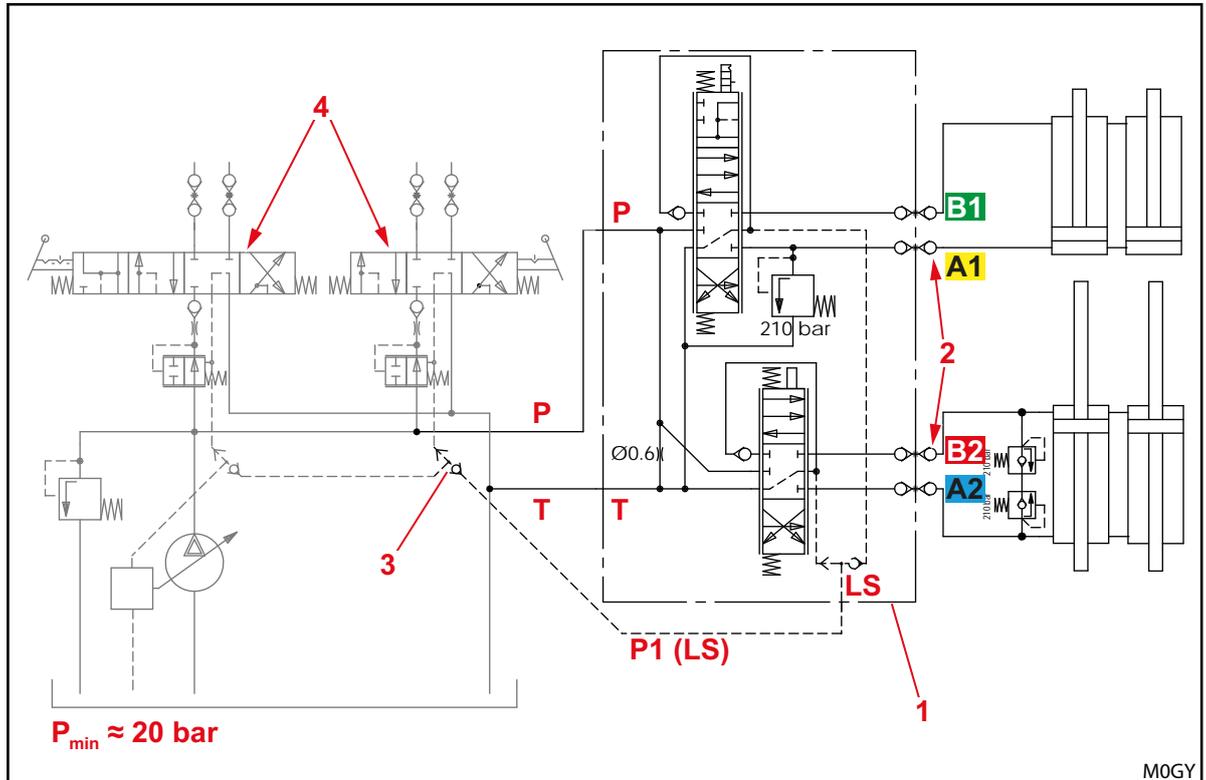


Abb. 23 Funktionsprinzip Closed-Center-Hydraulik mit Load-Sensing (CCLS)

##### Legende

- 1 Steuergerät am rechten Anbauteil (vorgesteuerte elektrische Proportionalventile)
- 2 Schnittstelle zum Frontlader (siehe 4.1 Anbau des Proportionalventils am Traktor)
- 3 Zusätzliches Wechselventil für Load-Sensing
- 4 Vorhandene Ventile am Traktor (z. B. für Koppelstellen am Heck) stehen für andere Geräte zur Verfügung.
- LS Load-Sensing (Leitung P1)
- P Druckleitung
- P<sub>min</sub> Standby-Druck des Systems
- T Rückleitung (Tank)

##### 4.3.4.2 Anschließen der Hydraulikleitungen am Traktor

Bei Closed-Center-Hydraulik mit Load-Sensing (CCLS) sind alle Hydraulikverbraucher des Traktors parallel mit einer Druckleitung an die Pumpe und einer Tankleitung an den Hydrauliktank angeschlossen. Zusätzlich sind alle Verbraucher mit einer Load-Sensing-Leitung an die Pumpensteuerung angeschlossen. Die einzelnen Load-Sensing-Leitungen sind mit Wechselventilen angeschlossen, sodass immer der Verbraucher mit der höchsten Last (Load) den Druck auf der LS-Leitung und damit die Pumpleistung bestimmt.

Das Proportionalventil des Frontladers wird genauso angeschlossen:

- (1) Zusätzliches Wechselventil an einer LS-Leitung des Traktors einsetzen.
- (2) Leitung P1 an Wechselventil anschließen.
- (3) Leitungen P und T an vorhandene Druck- und Tankleitungen anschließen.



Die Druckleitung des Proportionalventils sollte nach dem Druckbegrenzungsventil des Traktors angeordnet sein, damit durch den Frontlader die Pumpe nicht überlastet werden kann.

- ✓ Das Proportionalventil ist angeschlossen.

Prinzipielle Vorgehensweise:

- (1) Leitung P an einen freien Druckanschluss oder mit einem T-Stück an eine Druckleitung anschließen.
- (2) Leitung T an einem freien Tankanschluss oder mit einem T-Stück an einer Tankleitung anschließen.

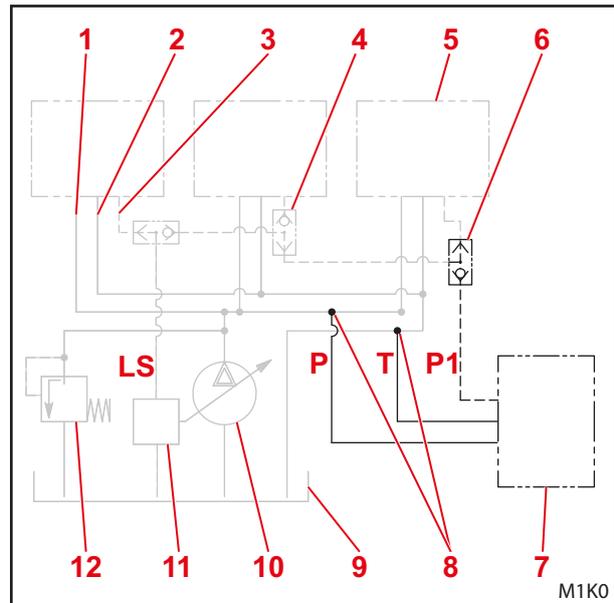


Abb. 24 Anschluss der Hydraulikleitungen an Traktoren mit CCLS

**Legende**

- 1 Druckleitung
- 2 Tankleitung
- 3 Load-Sensing-Leitung
- 4 Wechselventil
- 5 Hydraulikverbraucher
- 6 Zusätzliches Wechselventil
- 7 Proportionalventil
- 8 T-Stücke
- 9 Hydrauliktank
- 10 Pumpe
- 11 Pumpensteuerung
- 12 Druckbegrenzungsventil
- LS Load-Sensing
- P Druckleitung
- P1 Druckleitung (Load-Sensing)
- T Rückleitung (Tankanschlussleitung)

- (3) Eine LS-Leitung des Traktors unterbrechen, meist an einer Anschlussstelle.
- (4) Wechselventil einbauen.

**i** Das T-förmige Wechselventil muss in der korrekten Einbaurichtung eingesetzt werden:  
Die Enden des Querbalkens des T zeigen zu den Hydraulikverbrauchern. Der „Fuß“ des T zeigt in Richtung Pumpensteuerung.

- (5) Leitung P1 an Wechselventil anschließen.
- ✓ Die Hydraulikleitungen sind am Traktor angeschlossen.

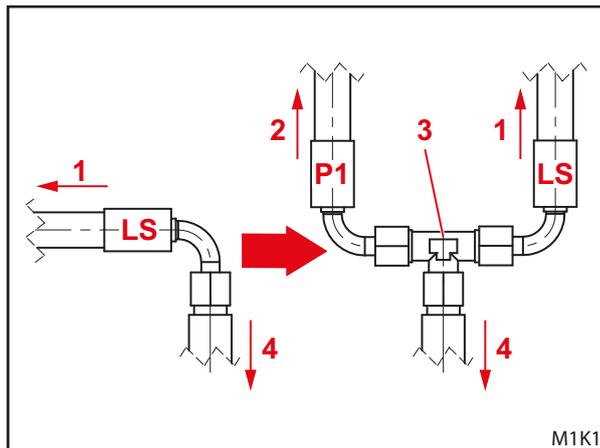


Abb. 25 Wechselventil einbauen

**Legende**

- 1 Hydraulikverbraucher
- 2 Hydraulikverbraucher
- 3 Wechselventil
- 4 Pumpensteuerung
- LS Load-Sensing
- P1 Druckleitung (Load-Sensing)

**4.3.4.3 Anschlussstellen am Proportionalventil**

➤ siehe 4.3.3.3 Anschlussstellen am Proportionalventil

**4.4 Einbau des Joysticks**

**4.4.1 Vorbereitung des Joysticks**

Der Joystick wird mit 2 Adaptern geliefert. Wählen Sie den Adapter aus, mit dem sich der Joystick in einer griffgünstigen Position befestigen lässt.

- (1) Adapter mit Lasche an Joystick in runde Buchse einschieben.
- (2) Adapter mit Schraube befestigen.
- ✓ Der Joystick ist vorbereitet.

**i** Für viele Traktoren stehen spezielle Joystickhalter zur Verfügung (siehe Montageanleitung des Frontlader-Anbausatzes).



Abb. 26 Joystick vorbereiten

**Legende**

- 1 Lasche
- 2 Schraube
- 3 Adapter

#### 4.4.2 Einbau des Joysticks an Traktoren mit Standardarmlehne

Der Joystickhalter wird am Fahrersitz an der Aufnahme für das Gurtschloss befestigt.

*Joystick einbauen:*

- (1) Schraube am Gurtschloss herausdrehen.



Diese Schraube wird nicht mehr benötigt.

- (2) Gurtschloss und Distanzstück abnehmen.

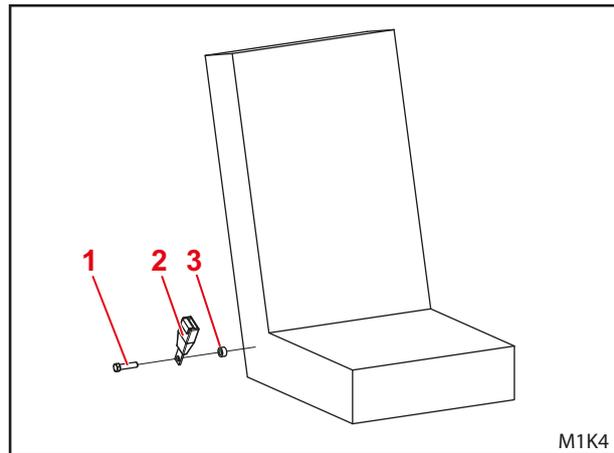


Abb. 27 Aufnahme für das Gurtschloss abbauen

##### Legende

- 1 Schraube
- 2 Gurtschloss
- 3 Distanzstück

- (3) Halter Sitz aufsetzen und zunächst nur lose mit 1 Sechskantschraube M6x35 sowie Sechskantmutter mit Sicherheitsring und Scheibe befestigen.
- (4) Distanzstück und Gurtschloss mit neuer Sechskantschraube 7/16"-20UNFx1,75" befestigen.
- (5) Halter Joystick mit 1 Sechskantschraube M8x35 mit Scheibe am Langloch und 1 Sechskantschraube M8x35 ohne Scheibe sowie den zugehörigen Sechskantmuttern mit Sicherheitsringen befestigen.



Schrauben noch nicht ganz festziehen.

- (6) Adapter mit 1 Sechskantschraube M8x25 mit Scheibe am Langloch und 1 Sechskantschraube M8x25 ohne Scheibe sowie den zugehörigen Sechskantmuttern mit Sicherheitsring und Scheibe am Halter befestigen.



Schrauben noch nicht ganz festziehen.

- (7) Halter an den Langlöchern so einstellen, dass der Joystick sich in einer griffgünstigen Position befindet.
- (8) Schrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen.



Anzugsmomente der Schrauben in *7 Anzugsmomente für Schrauben* beachten!

- ✓ Der Joystick ist eingebaut.

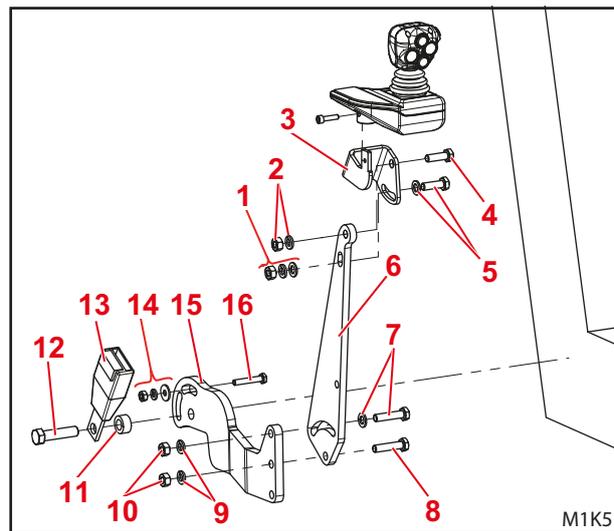


Abb. 28 Joystick und Aufnahme für das Gurtschloss montieren

##### Legende

- 1 Sechskantmutter M8 mit Sperrkantring und Scheibe
- 2 Sechskantmutter M8 mit Sperrkantring
- 3 Adapter
- 4 Sechskantschraube M8x25
- 5 Sechskantschraube M8x25 mit Scheibe
- 6 Halter Joystick
- 7 Sechskantschraube M8x35 mit Scheibe
- 8 Sechskantschraube M8x35
- 9 Sperrkantringe VSK 8
- 10 Sechskantmutter M8
- 11 Distanzstück
- 12 Sechskantschraube 7/16"-20UNFx1,75"
- 13 Gurtschloss
- 14 Sechskantmutter M6 mit Sperrkantring und Scheibe
- 15 Halter Sitz
- 16 Sechskantschraube M6x35

## 4.5 Installation des Controllers und des Kabelbaums

### 4.5.1 Übersicht

#### **⚠️ WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

Elektrische Spannung kann zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Spannungsversorgung erst anschließen, wenn alle anderen Arbeiten abgeschlossen sind.

#### **HINWEIS**

##### **Funktionsbeeinträchtigung des Frontladers!**

Änderungen am Kabelbaum können zu Fehlfunktionen führen.

- ▶ Kabel des Kabelbaums nicht kürzen.
- ▶ Keine Änderungen am Kabelbaum durchführen.
- ▶ Geeignete Verlegewege suchen.
- ▶ Bei der Herstellung von Kabeldurchführungen keine tragenden Kabinenteile beschädigen.  
Die erforderlichen Durchmesser der Durchführungen für die einzelnen Kabel betragen 15 mm für den Joystickstecker und 35 mm für die Sicherungen und die Relais-Stecker.



#### 4.5.2 Anbau des Controllers

*Controller anbauen:*

- (1) Controller mit 4 Sechskantschrauben M6x20 mit Sicherungsmuttern an Haltewinkel befestigen.
- ✓ Der Controller ist angebaut.

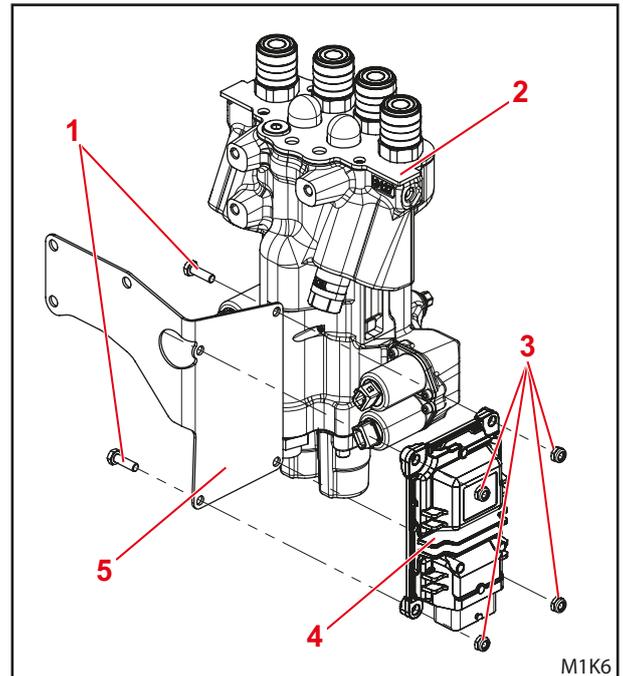


Abb. 30 Controller anbauen

#### **Legende**

- 1 Sechskantschrauben M6x20
- 2 Proportionalventil
- 3 Sicherungsmuttern M6
- 4 Controller
- 5 Haltewinkel

### 4.5.3 Anschließen des Kabelbaums an Hydac-Ventile

*Kabelbaum anschließen:*

- (1) Stecker XC des Kabelbaums an Controller einstecken.
- (2) Stecker XA1, XB1, XA2, XB2 hinten an Proportionalventil einstecken.
- (3) Stecker X0-F mit Blindstopfen gegen Feuchtigkeit schützen.



Das Kabel nicht abschneiden.

- ✓ Der Kabelbaum ist angeschlossen.

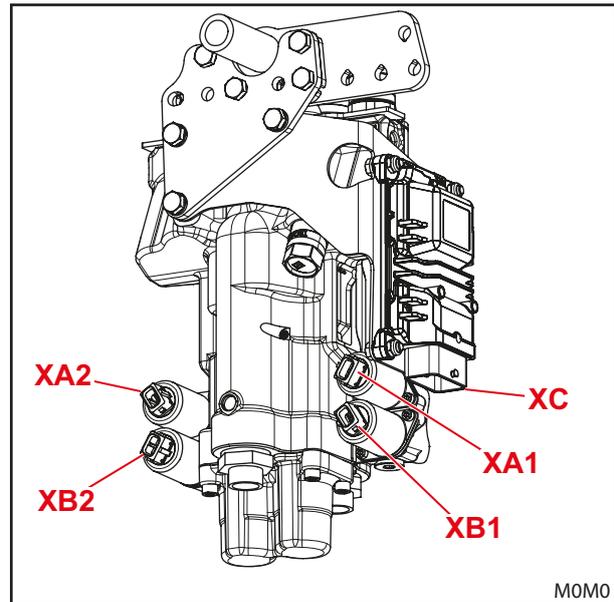


Abb. 31 Pro Control – Übersicht über die Stecker am Hydac-Ventil

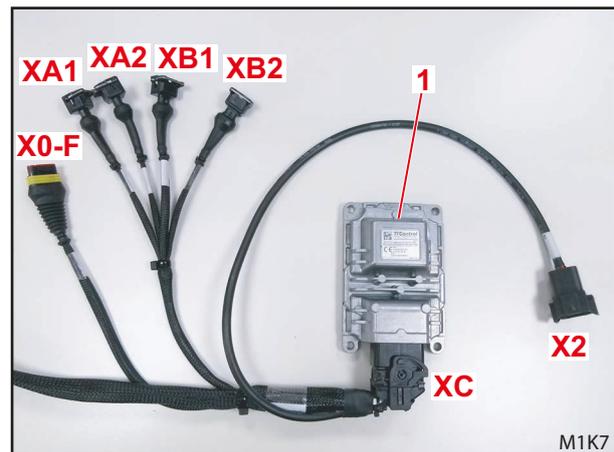


Abb. 32 Pro Control – Übersicht über die Stecker des Controllers bzw. Kabelbaums

**Legende**

- 1 Controller

#### 4.5.4 Anschlüsse an Zusatzfunktionen

Zusatzfunktionen, die einen besonderen Anschluss erfordern:

- Zusatzfunktion Proportionalventil,
- Stecker X0-F bei Hydac-Ventilen ohne Funktion,
- elektrisch betätigter Comfort-Drive,
- hydraulische Werkzeug-Verriegelung.



Für alle Zusatzfunktionen (auch für „Y0“) muss parallel ein Relais am Stecker X7-F angeschlossen sein!

*Zusatzfunktionen anschließen:*

- (1) Stecker X7-F an Relais einstecken.
- (2) Bei Frontladern mit elektrisch betätigtem Comfort-Drive: Stecker X5-F an Relais anschließen.
- (3) Bei Frontladern mit hydraulischer Werkzeug-Verriegelung: Stecker X6-F an Relais anschließen.
- (4) Alle Relais an geeigneter Stelle befestigen.



Nicht benötigte Stecker mit Blindstopfen gegen Feuchtigkeit schützen!  
Kabel nicht abschneiden!

- ✓ Die Zusatzfunktionen sind angeschlossen.



Abb. 33 Pro Control – Relais für Zusatzfunktionen

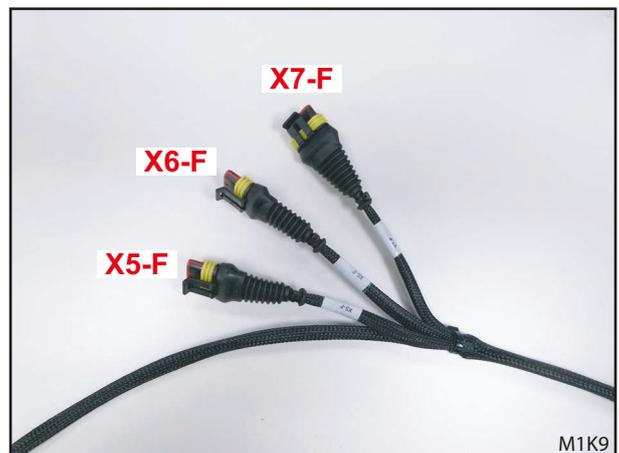


Abb. 34 Pro Control – Übersicht über die Stecker des Controllers

#### 4.5.5 Anschließen des Joysticks

*Joystick anschließen:*

- (1) Kabel mit Stecker XJ zum Joystick verlegen und dort anschließen.
- ✓ Der Joystick ist angeschlossen.



Abb. 35 Kabel am Joystick

#### 4.5.6 Anschließen der Steckdosen an das Kabelende X2

Die erforderlichen Kontaktstifte sind ab Werk an den einzelnen Adern angebracht.

Je nach Ausstattung des Frontladers und des Proportionalventils gibt es 2 verschiedene Anschlussmöglichkeiten:

- 8-poliger Steckverbinder ohne „Nasen“ zum Einbau in ein Hydro-Fix-Unterteil,



Die Dichtung am Stiftgehäuse entfällt.

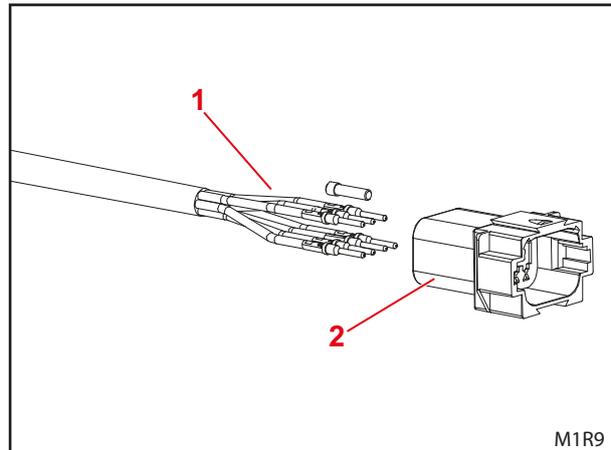


Abb. 36 8-poliger Steckverbinder ohne „Nasen“ zum Einbau in ein Hydro-Fix-Unterteil

#### Legende

- 1 Peripheriekabel des Hydro-Fix
- 2 8-poliger Steckverbinder ohne „Nasen“

- 8-poliger Steckverbinder mit „Nasen“ (roter Pfeil in Abb. 37) zum Anschluss eines Adapterkabels mit 7-poliger Steckdose.

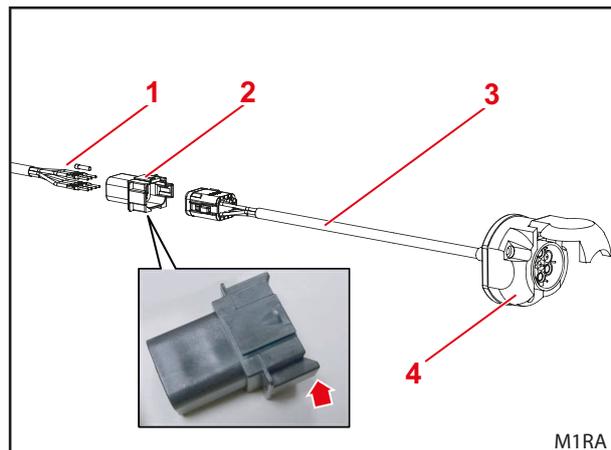


Abb. 37 8-poliger Steckverbinder mit „Nasen“ zum Anschluss eines Adapterkabels mit 7-poliger Steckdose

#### Legende

- 1 Peripheriekabel
- 2 8-poliger Steckverbinder mit „Nasen“
- 3 Adapterkabel
- 4 7-polige Steckdose

*Vorgehensweise zur Montage beider Steckverbinder-Varianten:*

- (1) Einzeladern mit Kontakten auf der Rückseite einschieben (beim Steckverbinder mit „Nasen“ durch die Dichtung), bis die Einzeladern einrasten.

**i** Sichtprüfung auf der Vorderseite durchführen.

- (2) Sicherungskeil vorn in Steckverbinder einsetzen.
- (3) Nur bei Steckverbinder mit „Nasen“: Blindstopfen auf der Rückseite in die Dichtung einsetzen.

✓ Die Steckverbinder sind montiert.

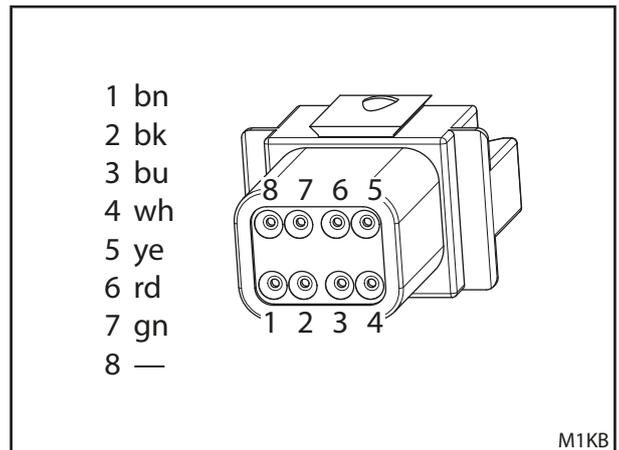


Abb. 38 X2 – Steckverbinder-Belegung

Zuordnung der Aderfarben zu den Kontaktnummern:

Frontlader-Zusatzfunktion	Aderfarbe	Steckverbinder 8-polig Kontakt-Nr.	Steckdose 7-polig Kontakt-Nr.
4. Steuerkreis	braun (bn)	1	1
3. Steuerkreis	schwarz (bk)	2	2
Schnellentleerung (FZ-L)	blau (bu)	3	3
Return-To-Level (FZ-L)	weiß (wh)	4	4
Comfort-Drive	gelb (ye)	5	5
Hydro-Lock (hydraulische Werkzeug-Verriegelung)	rot (rd)	6	6
Masse	grün (gn)	7	7
	Blindstopfen	8	

**Anbau der 7-poligen Steckdose (Option)**

Die 7-polige Steckdose wird mit einem Adapterkabel zum Anschluss an den Steckverbinder X2 geliefert.

- (1) Steckdose mit 3 Schrauben M5, Scheiben und Muttern an Halter befestigen.
  - (2) Adapterkabel in Steckverbinder X2 einstecken.
- ✓ Die 7-polige Steckdose ist angebaut.

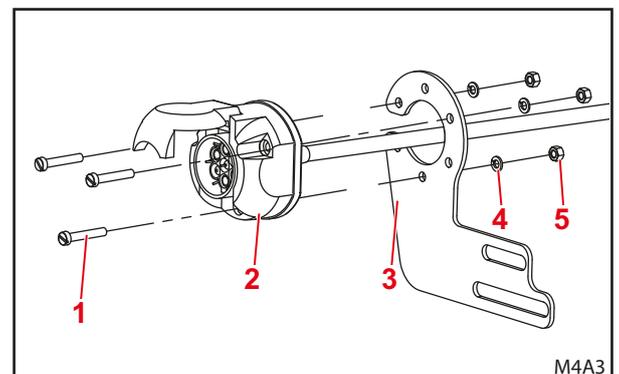


Abb. 39 7-polige Steckdose anbauen

**Legende**

- 1 Schrauben M5
- 2 Steckdose
- 3 Steckdosenthalter
- 4 Scheiben
- 5 Muttern

**Einbau des 8-poligen Steckverbinders (Option)**

**i** Für eine Beschreibung des Einbaus siehe 4.2.2 Anbau mit integrierter Elektro-Schnittstelle.

#### 4.5.7 Anschließen der Spannungsversorgung

Zusatzfunktionen, die einen besonderen Anschluss erfordern:

- K30 rot, +12 V, Batterie + (Klemme 30); Dauerspannung für:
  - Sicherung F1 – CPU
  - Sicherung F4 – Controller
- K15 schwarz, +12 V, geschaltet über Zündschloss (Klemme 15); Spannungsversorgung für:
  - Sicherung F2 – Relais
  - Sicherung F3 – Joystick
  - Ventile
- GND braun, Fahrzeugmasse, Batterie –.

**i** Kabelbaum so verlegen, dass die Sicherungen zugänglich sind. Sicherungen feuchtigkeitsgeschützt in Kabine oder Batteriekasten positionieren.

**i** Sichere Masseverbindung beachten.



Abb. 40 Kennzeichnung der Kabel zur Spannungsversorgung

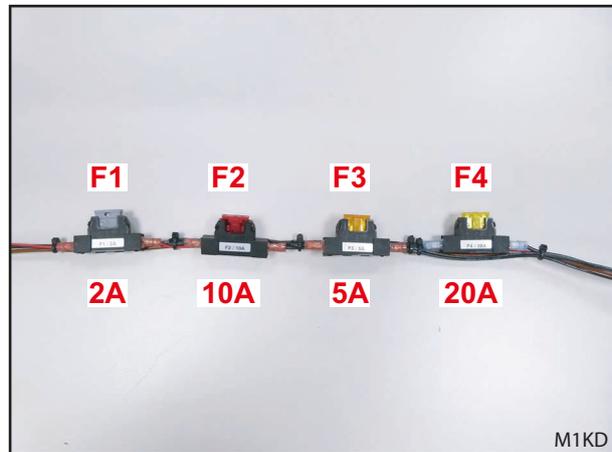


Abb. 41 Überblick über die Sicherungen

## 4.6 Entlüften der Ventile

### ⚠️ WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch mit hoher Geschwindigkeit austretendes Hydrauliköl!

Hydrauliköl kann mit hoher Geschwindigkeit austreten und Personen in unmittelbarer Nähe des Ventils schwer verletzen.

- ▶ Sich selbst gegen austretendes Öl schützen.
- ▶ Darauf achten, dass keine anderen Personen gefährdet werden.

Nach der vollständigen Montage der Hydraulik, Elektrik und aller Anbauteile wird abschließend das Ventil entlüftet. Das Hydrauliksystem muss geschlossen sein!

**i** Entlüftung nur bei elektro-hydraulisch angesteuerten Ventilen (STOLL-Nummern 1439450, 1439460, 1440540 und 1440550)!

**i** Vor dem Entlüften des Ventils die korrekte Einstellung der Steuerung überprüfen. Hierzu die nachfolgenden Kapitel beachten!

Die Schrauben befinden sich bei Hydac-Ventilen auf der Oberseite (siehe Abb. 42).

Ventile entlüften:

- (1) Beide Schrauben auf der Oberseite der Kappen nur lösen.

**i** Keinesfalls ganz heraus-schrauben!

- (2) Joystick bei laufendem Motor in alle Richtungen so lange auslenken, bis an beiden Schrauben durchgängig Hydrauliköl austritt.
- (3) Beide Schrauben wieder anziehen.
- ✓ Die Ventile sind entlüftet.

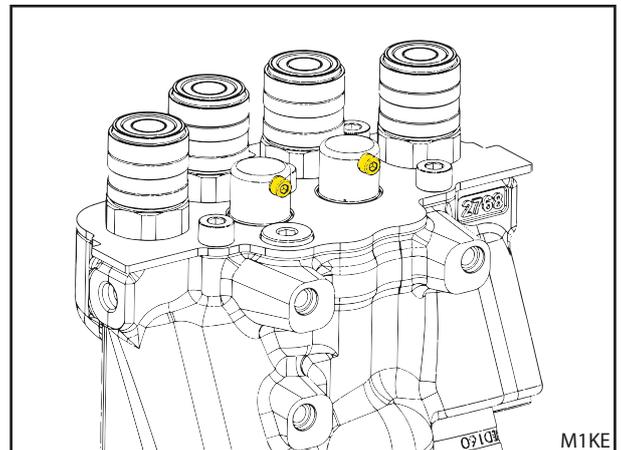


Abb. 42 Position der Hydraulikschrauben bei einem Hydac-Ventil

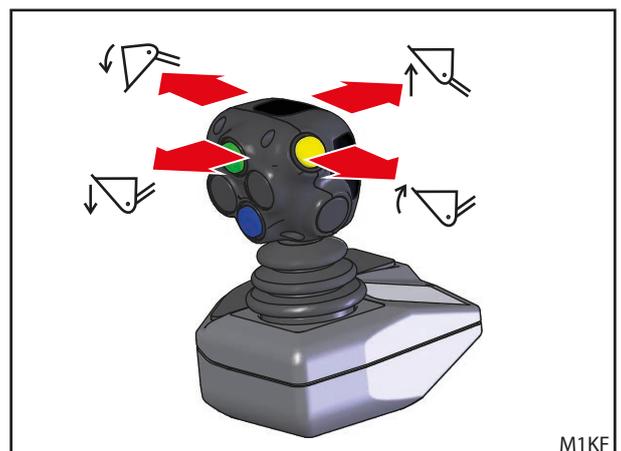


Abb. 43 Überblick Joystick

## 5 Programmierung

 Die Programmierung muss für die angebaute Frontladerausstattung passen.  
Nach Änderungen an der Programmierung alle Funktionen des Frontladers überprüfen.

 Alle vorgenommenen Programmierungen notieren. So können im Fehlerfall oder bei versehentlicher Änderung die Einstellungen schneller wiederhergestellt werden.

### Vorgehensweise zur Programmierung:

- (1) Grundprogramm auswählen (siehe 5.1 *Einstellen des Grundprogramms*).
- (2) Nur bei Ventil Walvoil LS: Zusatzfunktion Y0 deaktivieren (siehe 5.2.2 *Aktivieren/Deaktivieren von Optionen*).
- (3) Nur bei Frontlader mit 3. Steuerkreis und/oder Schnellentleerung: Funktion des Schalters S2 einstellen (siehe 5.2.5 *Folientaster-Funktionen*).
- (4) Nur bei Frontlader mit Comfort-Drive-Sonderausstattung „Stromlos geschlossen“: Funktion des Schalters S4 einstellen (siehe 5.2.5 *Folientaster-Funktionen*).

Weitere Einstellungen in der Software sind nur erforderlich, wenn der Frontlader mit speziellen Sonderausstattungen ausgerüstet ist oder für besondere Anforderungen optimiert werden soll.

### 5.1 Einstellen des Grundprogramms

Es gibt insgesamt 6 verschiedene Grundprogramme, mit denen die Steuerung auf den jeweiligen Ventiltyp eingestellt wird. Das zum Ventil passende Programm bei der ersten Inbetriebnahme aktivieren. Das Programm wird dann bei jedem neuen Start automatisch verwendet.

Programm	Taste(n)	Ventile	Anmerkung
1	gelb	Walvoil OC Walvoil LS	Bei Walvoil LS: Y0 deaktivieren (siehe 5.2 <i>Anpassungen im Programmiermodus</i> ).
2	grün	Walvoil LSP	
3	blau	Hydac LS	
4	gelb + blau	Walvoil LS Walvoil OC	Alternativen zu Programm 1 und 2 für Traktoren mit Hydraulikpumpen mit hoher Literleistung.
5	grün + blau	Walvoil LSP	
6	blau + grün	Hydac OC (OC, OC-LU, CC)	

 Werkseitig ist Programm 3 eingestellt.

### Identifizieren der Ventile



Typenschild beachten.

Die Ventile lassen sich anhand der Anordnung der Elektro- und Hydraulikanschlüsse unterscheiden (siehe *Abb. 44* und *Abb. 45*):

- **Hydac LS:** 4 Elektroanschlüsse hinten, Anschluss LS hinten
- **Hydac OC:** 4 Elektroanschlüsse hinten, Anschluss P hinten



Bei den Konfigurationen Hydac OC, Hydac OC-LU und Hydac CC handelt es sich um das gleiche Ventil in unterschiedlicher Konfiguration. Programm 6 für alle 3 Konfigurationen verwenden!

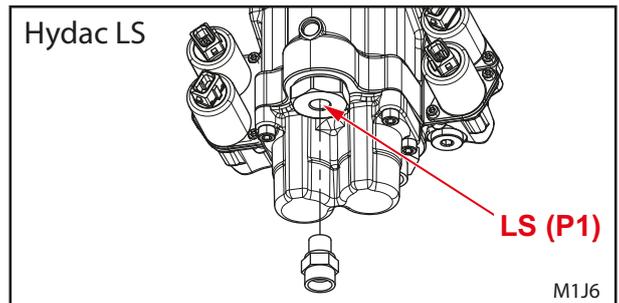


Abb. 44 Hydac LS

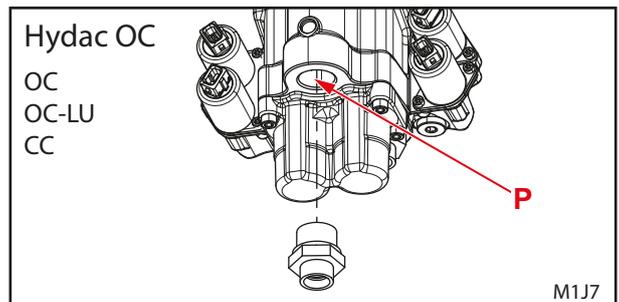


Abb. 45 Hydac OC

### Aktivieren des Programms



Joystick nicht bewegen!

- (1) 1 oder 2 Taster drücken.
  - (2) Zündung einschalten.
  - (3) Warten, bis die LED L1 nicht mehr blinkt.
  - (4) Taster loslassen.
- ✓ Das Programm ist aktiviert.

Wenn später ein anderes Programm verwendet werden soll (z. B. Programm 5 statt Programm 2), genauso vorgehen. Anschließend alle im Programmiermodus (siehe *5.2 Anpassungen im Programmiermodus*) gemachten Änderungen überprüfen.

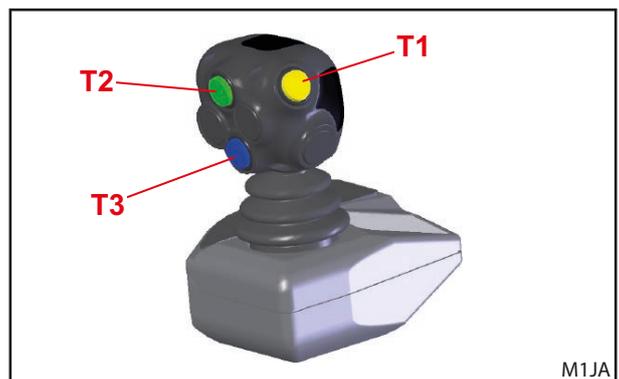


Abb. 46 Pro Control – Taster

## 5.2 Anpassungen im Programmiermodus

### 5.2.1 Starten und Beenden des Programmiermodus

*Programmiermodus starten:*

- (1) Taster T3 (blau) drücken und festhalten.
  - (2) Joystick nach hinten bewegen und halten.
  - (3) Zündung einschalten.
  - (4) Warten, bis L1 schnell blinkt.
  - (5) Joystick und Taster T3 loslassen.
- ✓ Der Programmiermodus ist nun aktiv. Die LED L1 blinkt schnell, alle anderen LEDs an der Folientastatur sind aus.

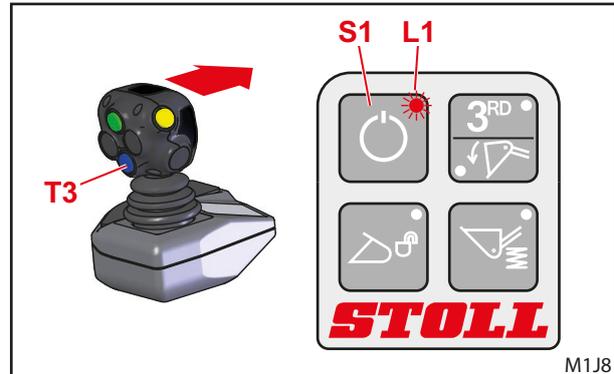


Abb. 47 Programmiermodus starten

*Programmiermodus beenden:*

- (1) Zündung ausschalten.
- ✓ Der Programmiermodus ist beendet.

### 5.2.2 Aktivieren/Deaktivieren von Optionen

- (1) Programmiermodus starten  
(siehe 5.2.1 Starten und Beenden des Programmiermodus).
- (2) Folientaster S1 drücken.

Die LED L1 blinkt normal (etwas langsamer als beim Start des Programmiermodus). Die LEDs L2a, L3 und L4 zeigen die programmierten Optionen an. Bei aktivierter Option leuchtet die entsprechende LED, bei deaktivierter Funktion blinkt die LED. Mit den Tastern T1, T2 und T3 können die Optionen aktiviert und deaktiviert werden. Die Tabelle zeigt die Zuordnung der Taster und LEDs zu den Optionen.

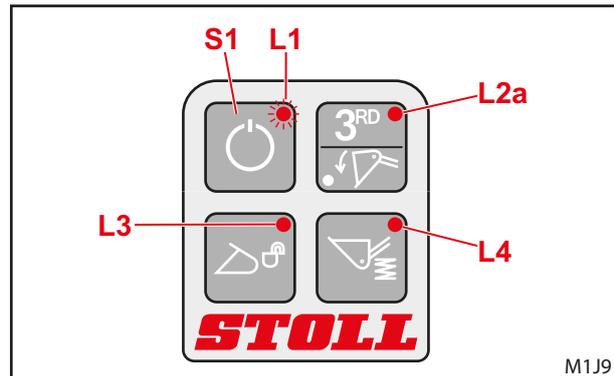


Abb. 48 Pro Control – Folientaster

Taster	LED	Option
T1 Gelb	L2a	Zusatzfunktion Y0 (Adapterkabel an Kabel X0-F)
T2 Grün	L4	Schwimmstellung Werkzeug
T3 Blau	L3	Schwimmstellung Frontlader

**i** Die Option „Schwimmstellung Werkzeug“ darf nur aktiviert sein, wenn:

- der Frontlader mit einer mechanischen Parallelführung ausgestattet ist (ProfiLine FZ) und
- das Ventil eine Schwimmstellung in der Werkzeugsektion hat (nur Hydac-Ventile, STOLL-Nummern 1436140, 1436150, 1439450, 1439460, 1440540 und 1440550).

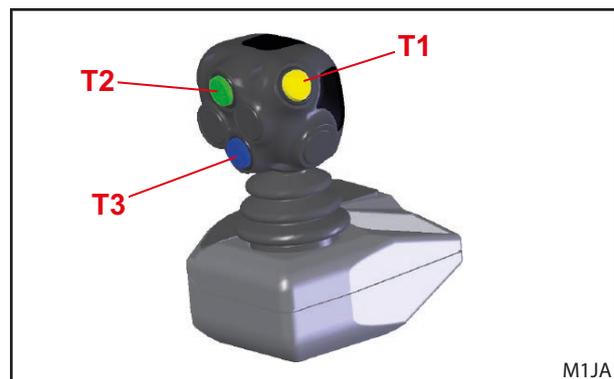


Abb. 49 Pro Control – Taster

Die nachfolgende Tabelle zeigt die werkseitig aktivierten Optionen:

Programm	Schwimmstellung		Zusatzfunktion Y0
	Werkzeug	Schwinge	
1		aktiviert	aktiviert
2		aktiviert	aktiviert
3		aktiviert	
4		aktiviert	aktiviert
5		aktiviert	aktiviert
6		aktiviert	

**i** Den Programmiermodus beenden, wenn alle Optionen passend zum Frontlader- und zum Proportionalventil eingestellt sind.

### 5.2.3 Einstellen des Steuerverhaltens

(1) Programmiermodus starten  
(siehe 5.2.1 *Starten und Beenden des Programmiermodus*).

(2) Folientaster S2 drücken.

Die LED L1 blinkt normal (etwas langsamer als beim Start des Programmiermodus), alle anderen LEDs sind aus.

**i** In dieser Programmebene müssen die Einstellungen durch Drücken von Folientaster S2 gespeichert werden. Mit Folientaster S1 ist es möglich, zu den Werkseinstellungen zurückzukehren (Reset).

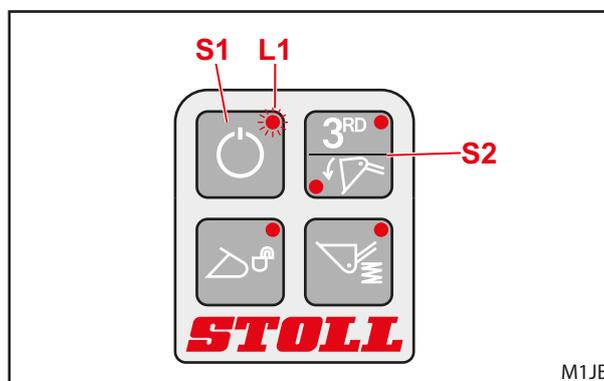


Abb. 50 Pro Control – Folientaster

Mit den Tastern T1, T2 und T3 gelangt man in die nachfolgenden Optionen, um dort die entsprechenden Einstellungen vorzunehmen.

Taster	Option
T1 Gelb	Rampe einstellen (weich, mittel, hart)
T2 Grün	Maximalstrom einstellen (je Richtung)
T3 Blau	Minimalstrom einstellen (je Richtung)

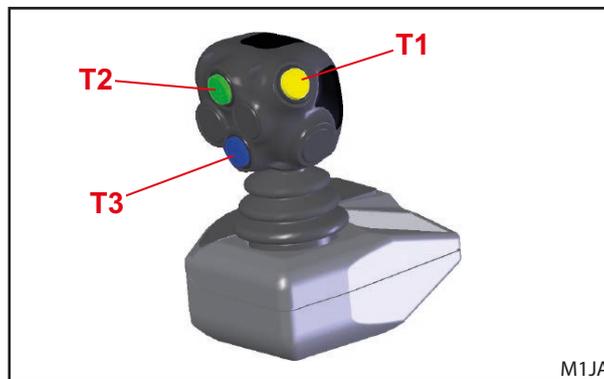


Abb. 51 Pro Control – Taster

**Einstellen der Rampe:**

Mit dem Taster T1 wird die Rampe eingestellt. Der Frontlader reagiert dementsprechend weich, mittel oder hart auf die Steuerbefehle des Joysticks. Die Einstellung wird über die LEDs L2a, L2b und L4 angezeigt. LED L1 erlischt.

- (1) Taster T1 drücken, bis die gewünschte Einstellung angezeigt wird.
- (2) Folientaster S2 drücken, um die Einstellungen zu speichern.

Rampe	LED		
	L2a	L2b	L4
weich	an		
mittel		an	
hart			an

✓ Die Rampe ist eingestellt.

**i** Werkseitig ist „mittel“ eingestellt.

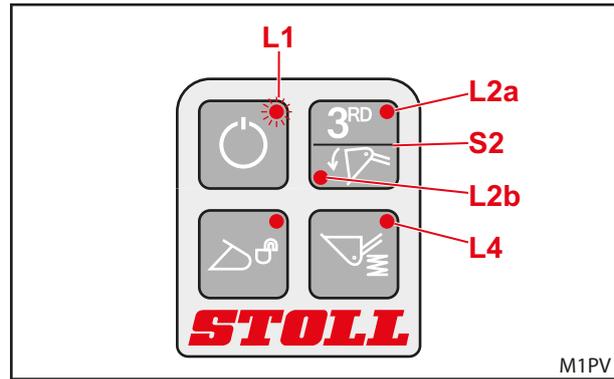


Abb. 52 Pro Control – Folientaster

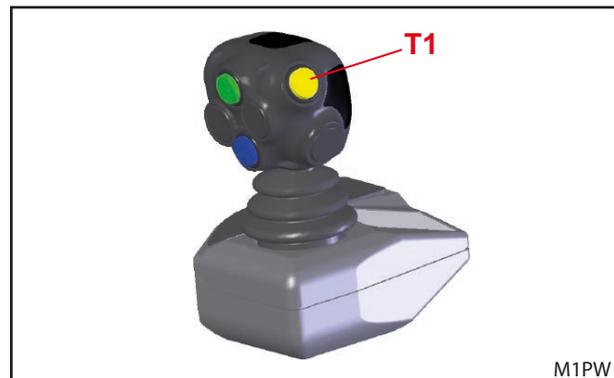


Abb. 53 Pro Control – Taster T1

**Einstellen des Steuerstroms:**

**i** Der Minimal- und der Maximalstrom sind für das verwendete Ventil ab Werk voreingestellt. Den Steuerstrom nur ändern, wenn die Einstellung über die Programmauswahl (siehe 5.1 *Einstellen des Grundprogramms*) oder die Wahl der Rampe nicht ausreicht.

Die Einstellung des Maximal- bzw. Minimalstroms wird durch Drücken des Tasters T2 bzw. T3 bei gleichzeitiger Auslenkung des Joysticks aufgerufen. Er wird für jede Richtung (Heben, Senken, Schütten, Schöpfen) einzeln eingestellt. Beispiel: Wenn man den Maximalwert für Heben verstellen will, lenkt man den Joystick in Richtung Heben aus und betätigt gleichzeitig den Taster T2.

Der aktuelle Stromwert wird über die LEDs L2a und L2b angezeigt. L2a blinkt die Hunderterstellen, L2b die Zehnerstellen. Beträgt also der Stromwert 410 mA, blinkt die LED L2a viermal, die LED L2b einmal. Anschließend kann mit Taster T2 der Stromwert schrittweise um je 10 mA erhöht, mit T3 um je 10 mA gesenkt werden. Kurz nach der letzten Einstellung wird der aktuelle Stromwert über die LEDs L2a und L2b immer wiederkehrend angezeigt.

Programm	Heben		Senken		Schöpfen		Schütten	
	Imin	Imax	Imin	Imax	Imin	Imax	Imin	Imax
1	410	940	410	800	410	800	410	800
2	410	940	410	800	410	800	410	800
3	450	930	450	950	450	950	450	950
4	320	800	320	800	320	800	320	800
5	320	800	320	800	320	800	320	800
6	550	930	500	950	500	950	500	950

**i** Die Einstellungen mit S2 speichern und den Programmiermodus beenden, wenn das Steuerverhalten eingestellt ist.

**5.2.4 Joystick-Taster-Funktionen**

- (1) Programmiermodus starten (siehe 5.2.1 *Starten und Beenden des Programmiermodus*).
- (2) Folientaster S3 drücken.

Die LED L1 blinkt normal (etwas langsamer als beim Start des Programmiermodus). Die LEDs L2a, L2b und L4 zeigen die programmierten Funktionen an. Bei aktivierter Funktion leuchtet die entsprechende LED, bei deaktivierter Funktion blinkt die LED. Mit den Tastern T1, T2 und T3 können die Optionen aktiviert und deaktiviert werden. Die Tabelle zeigt die Zuordnung der Taster und LEDs zu den Optionen.

	LED	Funktionen	Werkseinstellung
T1 Gelb	L2a	Zusatzsteuerkreis Real <sup>3</sup>	deaktiviert
T2 Grün	L2b	Druckentlastung* 3. Steuerkreis	deaktiviert
T3 Blau	L4	Druckentlastung* 4. Steuerkreis	deaktiviert

\* Diese Funktion ermöglicht das Drucklosschalten des Steuerkreises. Die Funktion darf nur mit Hydac-Ventilen verwendet werden!

- Der Zusatzsteuerkreis „Real<sup>3</sup>“ darf nur aktiviert werden, wenn diese Ausrüstung installiert ist. In diesem Fall auch die Anleitung zu „Real<sup>3</sup>“ beachten.
- Die Druckentlastung darf nur dann aktiviert werden, wenn die entsprechenden Steuerkreise am Frontlader vorhanden sind und die Schwimmstellung Werkzeug aktiviert ist.
- Den Programmiermodus beenden, wenn die Funktionen eingestellt sind.

**5.2.5 Folientaster-Funktionen**

- (1) Programmiermodus starten (siehe 5.2.1 *Starten und Beenden des Programmiermodus*).
- (2) Folientaster S4 drücken.
  - ✓ Die Funktionen können eingestellt werden.

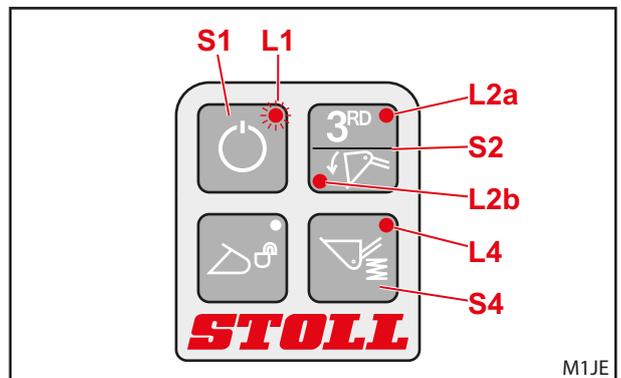


Abb. 54 Pro Control – Folientaster

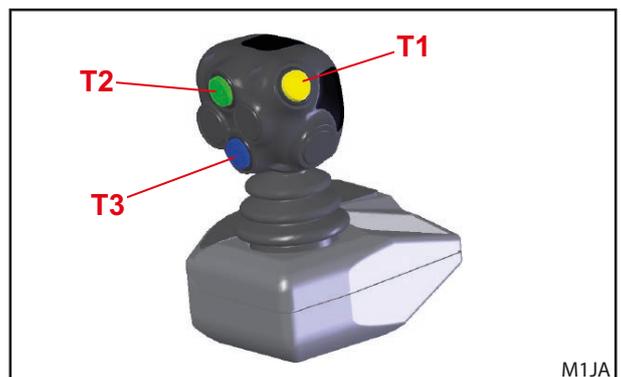


Abb. 55 Pro Control – Taster

*Einstellen der Funktion des Folientasters S2:*

Verfügt der Frontlader weder über eine Schnellentleerung noch über einen 3. Steuerkreis, kann diese Einstellung übersprungen werden.

(1) Taster T1 wiederholt drücken, bis die LEDs die gewünschte Einstellung anzeigen (siehe Tabelle).

Funktion	LED	
	L2a	L2b
Folientaster S2 ohne Funktion, 3. Steuerkreis immer verfügbar	an	
Folientaster S2 ohne Funktion, Schnellentleerung immer verfügbar		an
Folientaster S2 schaltet um zwischen 3. Steuerkreis und Schnellentleerung	an	an

 Die letzte Zeile der oben stehenden Tabelle ist die Werkseinstellung.

*Einstellen der Funktion des Folientasters S4:*

Verfügt der Frontlader nicht über einen elektrisch geschalteten Comfort-Drive, kann diese Einstellung übersprungen werden. Bei Frontladern ProfilLine FS/FZ 36-20 bis 48-42 ist der Comfort-Drive in der Standardversion eingeschaltet, wenn das Ventil bestromt wird (stromlos geschlossen). Als Sonderausstattung für spezielle Anwendungen kann der Comfort-Drive mit einem anderen Ventil ausgerüstet werden. Der Comfort-Drive ist dann eingeschaltet, wenn das Ventil nicht bestromt wird (stromlos offen). Die Funktion (stromlos geschlossen bzw. stromlos offen) muss entsprechend eingestellt werden.

 Bitte beachten: Bei Frontladern FS/FZ 8 bis 100 ist der Comfort-Drive in der Standardversion eingeschaltet, wenn das Ventil nicht bestromt wird (stromlos offen). Als Sonderausstattung für spezielle Anwendungen kann der Comfort-Drive auch mit einem anderen Ventil (stromlos geschlossen) ausgerüstet werden.

(1) Taster T2 wiederholt drücken, bis die LED die gewünschte Einstellung anzeigt (siehe Tabelle).

Funktion	LED
	L4
Stromlos offen (Werkseinstellung)	blinkt
Stromlos geschlossen	an

 Den Programmiermodus beenden, wenn die Funktionen passend zum Frontlader eingestellt sind.

## 6 Abschluss der Montage und Installation

 **Betriebsanleitung beachten!**  
Die Bedienung ist detailliert in der Betriebsanleitung erläutert.

- Einwandfreie Montage und Funktion prüfen:
  - Sind alle Schrauben fest?
  - Ist die installierte Hydraulik dicht?
  - Sind alle Leitungen so verlegt, dass sie nicht scheuern oder knicken?
  - Sind alle Kabel so verlegt, dass sie nicht scheuern oder knicken?
  - Keine Kollision zwischen neu montierten Teilen und anderen Bauteilen (z. B. Kotflügeln) möglich?

 Auch bei eingeschlagener Lenkung und gependelter Vorderachse prüfen!

- Funktionieren die Bedienelemente einwandfrei? Stimmt die Zuordnung der Bedienelemente zu den Funktionen?
- Funktionieren alle elektrischen Zusatzfunktionen?
- Funktioniert der Frontlader unter allen Betriebszuständen ordnungsgemäß?



Diese Montageanleitung nach Abschluss der Montage an den Endkunden übergeben. Diese Montageanleitung aufbewahren und bei einer Weitergabe des Frontladers oder des Traktors mit angebaute Frontlader mitgeben. Die Informationen in 3 *Übersicht* dienen auch zur Ersatzteilbestellung.

## 7 Anzugsmomente für Schrauben

Anzugsmomente für Schrauben						
Gewinde	Festigkeitsklasse					
	8.8		10.9		12.9	
	Nm	lb-ft	Nm	lb-ft	Nm	lb-ft
M4	3	2	4,5	3	5	4
M6	11	8	15	11	17	13
M8	27	20	36	27	42	31
M8x1	29	21	38	28	45	33
M10	54	40	71	52	83	61
M10x1,25	57	42	75	55	87	64
M12	93	69	123	91	144	106
M12x1,5	97	72	128	94	150	111
M12x1,25	101	74	133	98	155	114
M14	148	109	195	144	229	169
M14x1,5	159	117	209	154	244	180
M16	230	170	302	223	354	261
M16x1,5	244	180	320	236	374	276
M18	329	243	421	311	492	363
M18x2	348	257	443	327	519	383
M18x1,5	368	271	465	343	544	401
M20	464	342	592	437	692	510
M20x2	488	360	619	457	724	534
M20x1,5	511	377	646	476	756	558
M22	634	468	807	595	945	697
M22x2	663	489	840	620	984	726
M22x1,5	692	510	873	644	1022	754
M24	798	589	1017	750	1190	878
M24x2	865	638	1095	808	1282	946
M27	1176	867	1496	1103	1750	1291
M27x2	1262	931	1594	1176	1866	1376
M30	1597	1178	2033	1499	2380	1755
M30x2	1756	1295	2216	1634	2594	1913
5/8" UNC (normal)	230	170	302	223		
5/8" UNF (fein)	244	180	320	236		
3/4" UNC (normal)	464	342	592	437		
3/4" UNF (fein)	511	377	646	476		



Auf die Sauberkeit der Gewinde achten! Die angegebenen Anzugsmomente gelten für saubere, trockene und fettfreie Schrauben und Gewinde.

**Anschrift des Händlers**



**Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH**

Postfach 1181, 38266 Lengede

Bahnhofstr. 21, 38268 Lengede

Telefon: +49 (0) 53 44/20 222

Fax: +49 (0) 53 44/20 182

E-Mail: [info@stoll-germany.com](mailto:info@stoll-germany.com)

**STOLL im Web:**

[www.stoll-germany.com](http://www.stoll-germany.com)

[www.facebook.com/STOLLFrontloader](https://www.facebook.com/STOLLFrontloader)

[www.youtube.com/STOLLFrontloader](https://www.youtube.com/STOLLFrontloader)