

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 39 (1977)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Zapf- und Gelenkwellen richtig schützen und behandeln  
**Autor:** Fischer, Kuno  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080346>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Zapf- und Gelenkwellen richtig schützen und behandeln

von Ing. Kuno Fischer

Der Einsatz zapfwellenangetriebener Geräte oder Maschinen von der Bodenbearbeitung über die Pflegemassnahmen bis zur Ernte steigt stetig. Die Kraftübertragung vom Traktor zum Gerät erfolgt zu- meist durch die Gelenkwelle, deren Einsatzvielfalt ebenfalls zunimmt. Da unsachgemäss eingesetzte oder unzureichend intakte Gelenkwellen Unfallge- fahren heraufbeschwören, sollte man den Gelenk- wellen eine sorgfältige Pflege und Wartung sowie Instandsetzung angedeihen lassen.

Beim Zapfwellenbetrieb mit Anhängergeräten muss auf eine richtige und einwandfreie Anhängung an der hinteren Ackerschleife, Anhängerschleife der Dreipunktaufhängung oder Anhängerkupplung des

Traktors geachtet werden. Bei Anhängergeräten muss die Anhängerschleife höhen- **und** seitenstarr fixiert werden und bei Anbaugeräten **nur** seitenstarr.

Beim Ankuppeln der Gelenkwelle der zapfwellenge- triebenen Maschine am Traktor ist besonders darauf zu achten, dass die Zapfwelle des Traktors sauber, rostfrei und ohne Grat ist, damit das Kreuzgelenk der Gelenkwelle sich leicht auf die Zapfwelle schie- ben lässt und die Schnellkupplung auch wirklich in die Zapfwellennut einrastet.

Schiebeteil und Hülse der Gelenkwelle müssen sich beim Einsatz ohne grossen Widerstand leicht be- wegen, besonders beim Kurvenfahren. Daher muss die Anhängervorrichtung der zapfwellengetriebenen Maschine möglichst senkrecht **unter** der Gelenkwelle an der Ackerschleife des Traktors angebracht wer- den. Dadurch ist ein kurzes Wenden nach beiden Seiten möglich, ohne die Gelenke zu beschädigen. Ausserdem soll der Anlenkpunkt der Anhängervor- richtung möglichst genau in der Mitte zwischen den beiden Gelenken der Gelenkwelle liegen, dann wer- den beim Wenden beide Gelenke gleichmässig be- ansprucht und eine Verkürzung oder Verlängerung kann ohne Widerstand stattfinden. Daher ist oft in der Bedienungsanleitung der zapfwellengetriebenen Maschinen und Geräte von den Gerätefirmen die Entfernung von Zapfwellenende bis Mitte Anhänge- punkt der Maschine angegeben. Dieses Mass muss unbedingt eingehalten werden, um ein einwand-

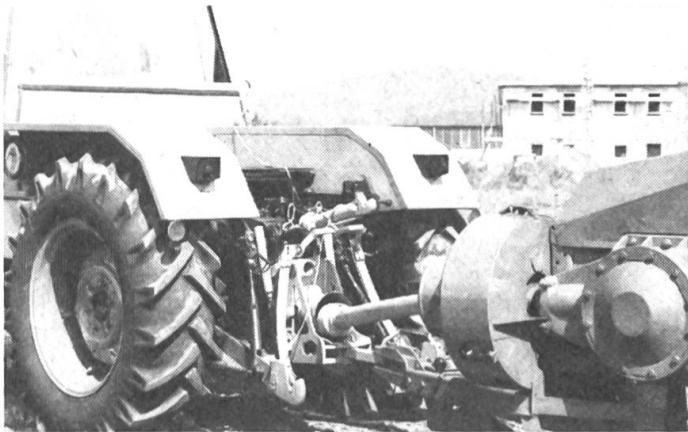
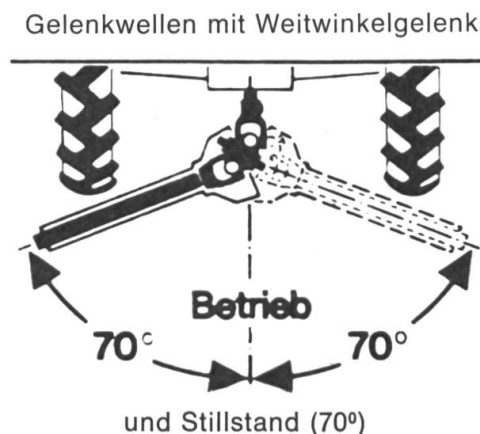
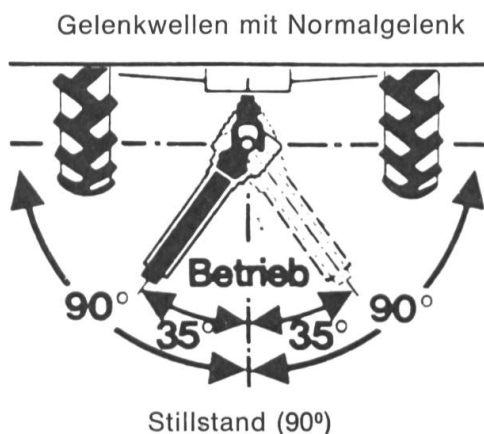


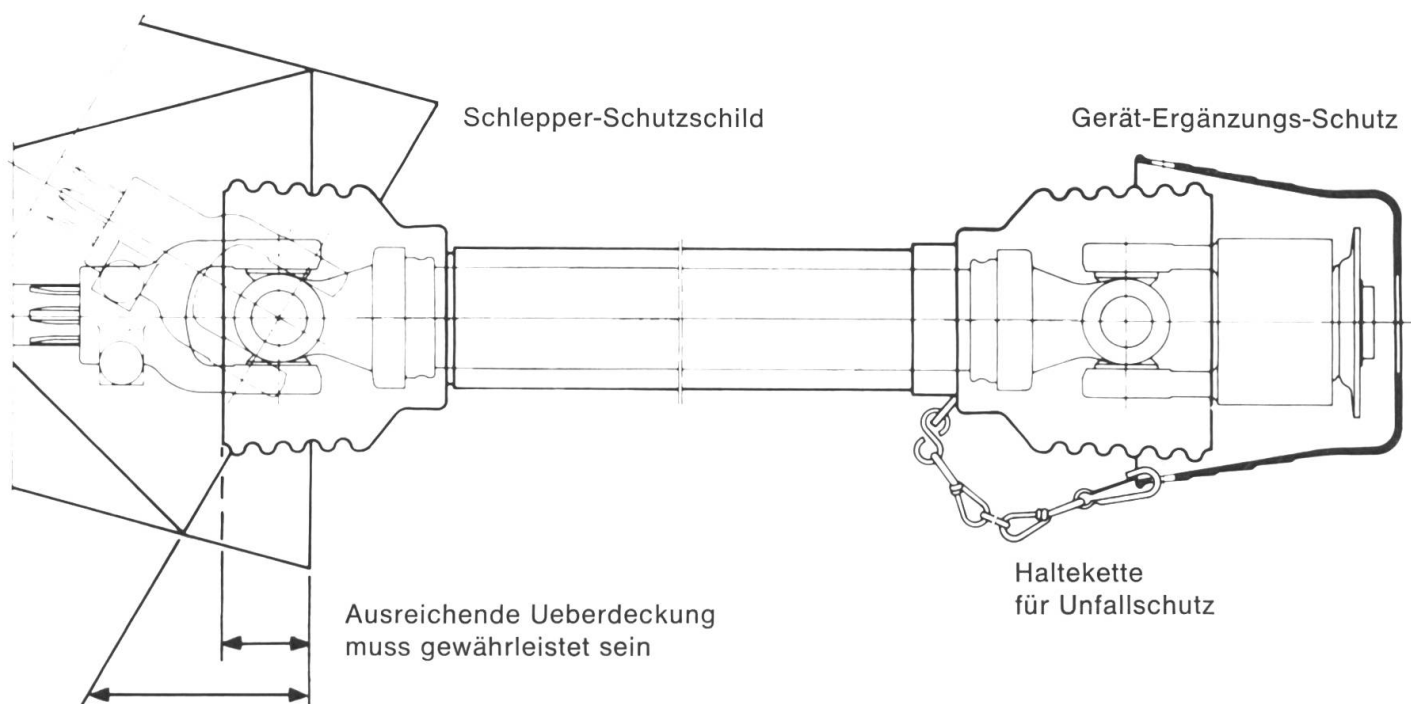
Abb. 1: Traktor mit angekuppelter Strohpresse (Zug- pendelanhängung) und vollständig geschütztem Gelenkwellenantrieb.



◀◀ Normalgelenke dürfen bei Stillstand bis zu 90° ge- knickt werden, im Betrieb nur bis zu 35°.

◀ Weitwinkelgelenkwellen können bis 70° abgewinkelt werden.

Abb. 2: Einschlagwinkel der Gelenkwellen mit Normal- und Weitwinkelgelenk.



Grösster Arbeitswinkel

Abb. 3: Vorschriftsmässiger geschützter Gelenkwellenantrieb.

freies Arbeiten der Gelenkwelle beim Wenden zu gewährleisten. Ist die Maschine am Traktor angebaut, so soll die Gelenkwelle von der Seite und von oben gesehen einen geraden oder winkelgleichen Verlauf aufweisen.

Die Mindestüberlappung der Schiebестücke bei Kurven und Geradeausfahrt muss 150 mm betragen, wenn die Gelenkwellen kürzer sind als 1 m. Bei längeren Gelenkwellen soll die Überlappung 200 bis 500 mm betragen.

Beim Kurvenfahren soll der Einschlagwinkel bei einfachen Gelenken  $38^\circ$ , bei Doppelgelenken  $70^\circ$  nicht überschreiten. Vor Inbetriebnahme der anzutreibenden Maschinen sollte man daher durch eine Probe-

fahrt Länge, Einschlagwinkel und Bewegungsfreiheit der Gelenkwelle prüfen. Vor dem Verlassen des Traktors jedes Mal die Zapfwelle ausschalten.

Um bei plötzlicher Überlastung, Getriebschäden beim Traktor zu vermeiden, ist es notwendig, dass die zapfwellengetriebenen Maschinen und Geräte mit einer Überlastungskupplung (Rutschkupplung oder Sicherheitsratsche) versehen werden und zwar zwischen Gelenkwelle und Maschine. Auch darauf ist beim Anschliessen der Maschine am Traktor zu achten.

Häufige Arbeitsunfälle in landw. Betrieben, bei denen eine ungeschützte Zapf- bzw. Gelenkwelle an zapfwellengetriebenen Maschinen die Unfallursache war,

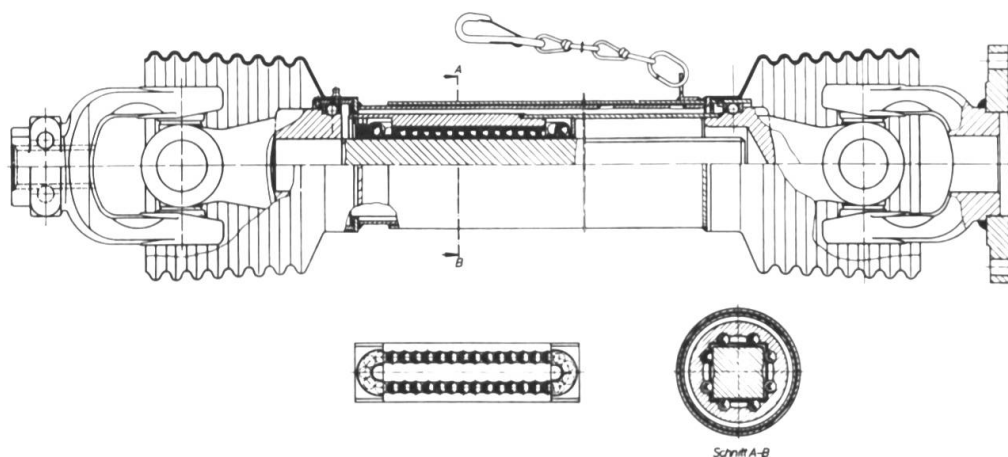


Abb. 4:  
Geschützte Gelenkwelle  
mit kugelgelagertem  
Schiebepprofil.

veranlasst mich, immer wieder darauf hinzuweisen, dass an jedem Traktor ein vorschriftsmässiger, genormter Zapfwellenschutz (Masterschild) angebaut sein muss. Besonders ist bei angebauten oder angehängten zapfwellengetriebenen Maschinen und Geräten darauf zu achten, dass die Gelenkwelle mit einem nicht umlaufenden Gelenkwellenschutz versehen ist. Der Sicherungsstift des Kreuzgelenkes der Gelenkwelle muss im Zapfwellennut eingerastet sein, die Haltekette ist einzuhängen, der Schutz darf nicht verbeult oder verschlissen sein. Das Masterschild für die Zapfwelle des Traktors muss über die Mitte des ersten Kreuzgelenkes reichen.

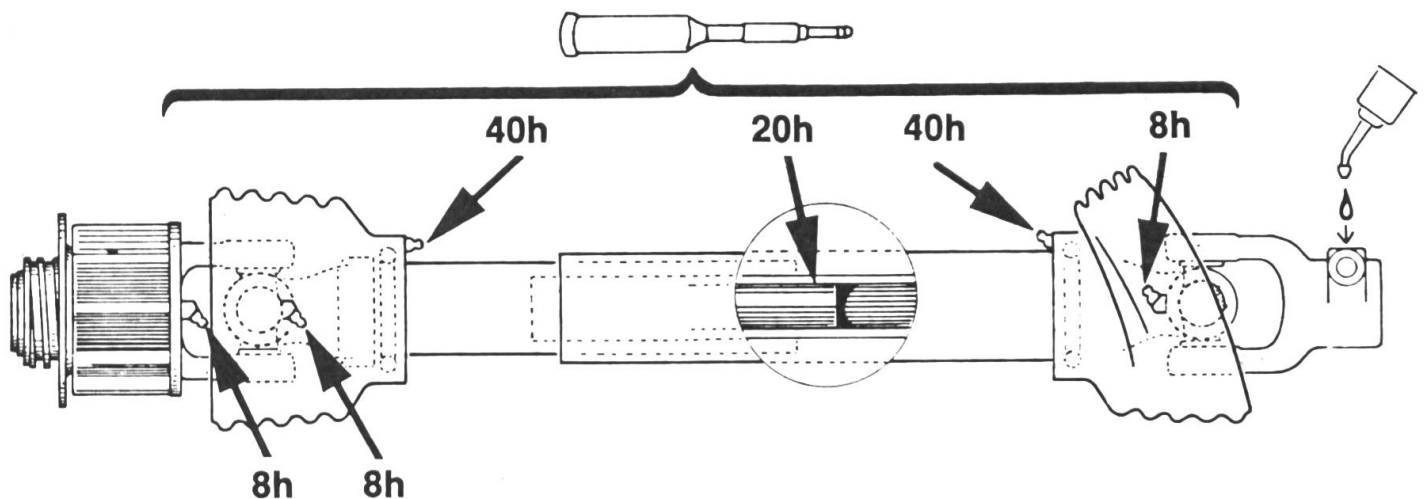
Gelenkwelle nicht durch Abhängen des Gerätes und Auseinanderziehen der Welle abkuppeln, da die

Schieberohre durch hartes Aufschlagen beschädigt werden können.

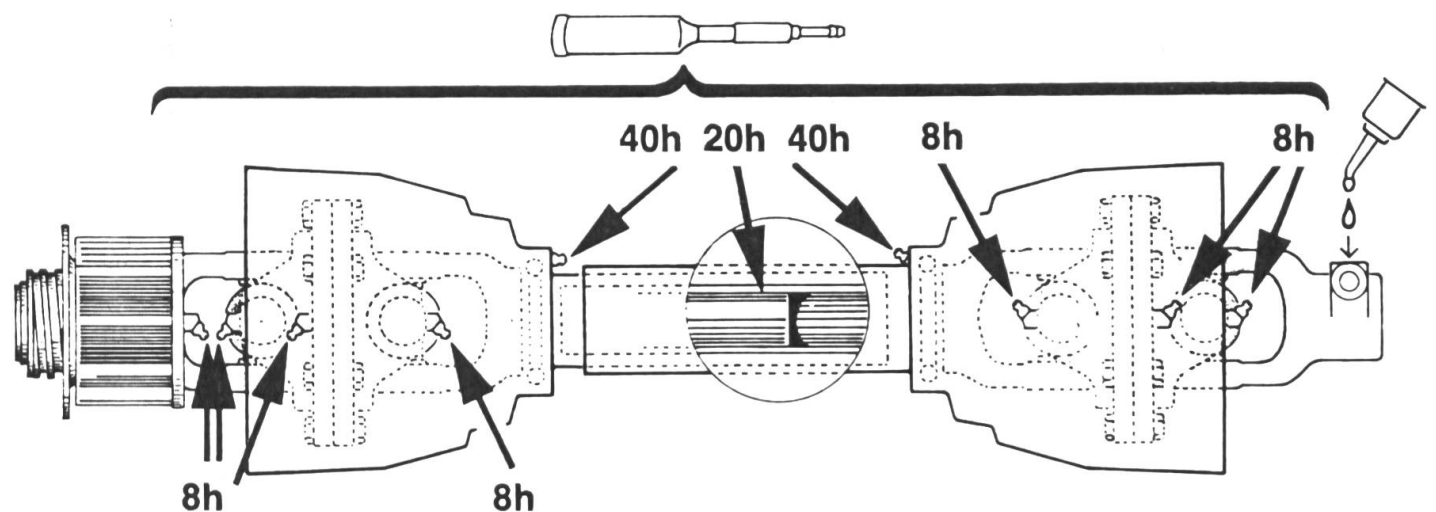
Bei Dreipunktaufbau sind die unteren Lenker der Dreipunktaufhängung starr zu machen, d. h. die Pendelung der zapfwellengetriebenen Maschine ist auszuschalten.

Dem Trend zu noch leistungsfähigeren Traktoren und Anbaugeräten setzen die herkömmlichen Schiebepprofile in den Gelenkwellen gewisse Grenzen. Ihr mit dem Drehmoment wachsender Schiebewiderstand kann zu einer hohen Belastung der Lager führen. Deshalb gibt es jetzt die Gelenkwelle mit dem kuggelagerten Schiebepprofil, die von der Firma Walterscheid entwickelt wurde.

Der Vorteil: Bei Längenveränderung der Gelenkwelle



Schmierplan für Normal-Gelenkwelle



Schmierplan für Weitwinkel-Gelenkwelle

Abb. 5: **Schmierplan für Gelenkwellen**

Werkfotos: Firma Jean Walterscheid KG; D-52 Siegburg

treten nur noch geringe Schiebekräfte auf. Das schont die Lager beim Traktor, bei der Gelenkwelle und bei den Geräten. Die Gleitreibung wird bei Traktor und Maschinen förderlich sein, da ausserdem die Laufruhe verbessert wird, der Maschinenantrieb wirtschaftlicher vorgenommen werden kann und sich die Lebensdauer des gesamten Antriebssystems erhöht.

Die Wartung der Gelenkwellen soll in regelmässigen Zeitabständen erfolgen. Anhaltspunkte für die Abschmierung der Gelenkwellen bieten hierfür die in Abbildung 5 angegebenen Zeitwerte. Dies entfällt für weitgehend wartungsfreie Gelenkwellen, welche keine Schmiernippel aufweisen. Es sind nur Markenfette zu verwenden. Zwischen Aussen- und Innenrohr

der Gelenkwelle nicht mit Schmierfett sparen. Die meisten Brüche von Kreuzgelenken passieren, wenn bei vollbelasteter Gelenkwelle Kurven gefahren werden müssen und die «trockenen Rohre» nicht gleiten können.

**Vor** jeder längeren Stillstandszeit soll die Gelenkwelle gesäubert und abgeschmiert werden, um die jederzeitige Einsatzbereitschaft zu gewährleisten.

**Nach** jeder längeren Stillstandszeit sind evtl. vorhandene Überlastkupplungen auf Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Nur so können evtl. Drehmomentveränderungen, die unter Umständen zu Ueberbeanspruchungen führen können, vermieden werden. In Ausnahmefällen sind die besonderen Wartungsvorschriften zu beachten.

## Hohe Mähleistungen bei der Rauhfutterernte durch Kreiselmäher

Dank seiner robusten Bauart, geringeren Störanfälligkeit, hoher Arbeitsgeschwindigkeit, hohen Mähleistungen (und somit grosser Flächenleistungen) haben die Kreisel-, Trommel- oder Tellermäher in der Landwirtschaft eine grosse Verbreitung gefunden, um dadurch das Wetterrisiko der Heuernte zu verringern.

Vor Beginn der Grünfutter- und Heuernte sind daher die Kreiselmäher auf ihre einwandfreie Funktion zu überprüfen, um Ausfälle bei der Arbeit zu vermeiden. Bei der Ueberprüfung und Wartung dieser Mähwerke ist festzustellen, ob alle Klingen an den Mähkreiseln vorhanden und scharf sind und ob sie festsitzen. Lose Klingen sind zu befestigen. Stumpfe Klingen können umgedreht oder zwischen den Mähkreiseln ausgetauscht werden. Beschädigte Klingen sollten erneuert werden.

Beim Einsatz ist nie ohne Schutzabdeckung zu fahren, bzw. zu arbeiten, auch nicht im Probelauf. Während des Probelaufes sind unbeteiligte Personen nicht in der Nähe der Maschine zu lassen.

Wird der Kreiselmäher ohne Schutzabdeckung gefahren, so erfolgt eine geringere Quetschung des Mähgutes und somit eine Verlängerung der Trockenzeit. Ausserdem ist das Arbeiten ohne Abdeckung verboten.

Schwingungen während der Arbeit lassen auf fehlende oder beschädigte Klingen schliessen. Bei vorhandenem Keilriemenantrieb ist immer mit der richtigen Keilriemenspannung zu arbeiten. Regelmässiges Schmieren und Oelwechsel im Getriebe nicht vergessen!

Es gibt Kreisel- oder Tellermäher mit zwei, vier und sechs flach-, kegel- oder trommelförmigen Mähscheiben, die 1-2-3 Schwaden ergeben, und jeweils zwei, drei oder vier gelenkig angeordnete Mähwerkzeuge tragen. Sie werden als Front-, Dreipunkt- und Anhängergeräte geliefert. Die Mähmesser laufen mit den Schneidtellern um, zwei nebeneinander liegende Teller erzeugen durch ihren Gegenlauf einen Schwad, der durch aufgesetzte Rotationskörper stärker gerafft und erhöht werden kann. Die nicht angetriebenen Gleitteller stützen das grosse Gewicht ab. Der Scheibenantrieb erfolgt meist formschlüssig über Kegelradantrieb, weil die Klingen nicht zusammentreffen dürfen, obwohl sich ihre Schnittbereiche überlappen. Darauf muss bei Reparatur und Austausch besonders geachtet werden! (Von Hand durchdrehen.)

Wird mit Keilriemen angetrieben, dann muss gewährleistet sein, dass sich die Schnittbereiche nicht