

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 49 (1987)  
**Heft:** 13

**Artikel:** Wälzlager, Radialdichtringe und Keilriemen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081651>

### **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:** 04.02.2026

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

# Wälzlager, Radialdichtringe und Keilriemen

Teure Maschinenteile können mit der nötigen Sachkenntnis und mit geeigneten Mitteln wieder gebrauchsfähig gemacht werden. Als Beispiel sei das Beschichten der Lauffläche der Kurvenbahn zur Steuerung der Pick-up- oder der Kreiselchwaderzinken mit Hartlot erwähnt.

Im Hinblick auf Reparaturarbeiten bietet der Schweiz. Verband für Landtechnik die Kurse AR 2 (Werkstattlehrgang), M2V (Elektroschweissen), sowie M3 (Hartlöten, Autogenschweissen und Autogenschneiden) an (siehe auch die Kurstabelle in diesem Heft).

Selbst bei kleinen Reparaturarbeiten an Landmaschinen kommt der Umgang mit Wälzlagern, Radialdichtringen und Keilriemenantrieben immer wieder vor. Diese genormten Maschinenteile müssen, wenn sie abgenützt sind, fachgerecht ersetzt werden. Ihr Ein- und Ausbau wird hier erklärt.

(Verwendete Unterlagen: SKF und FAG)

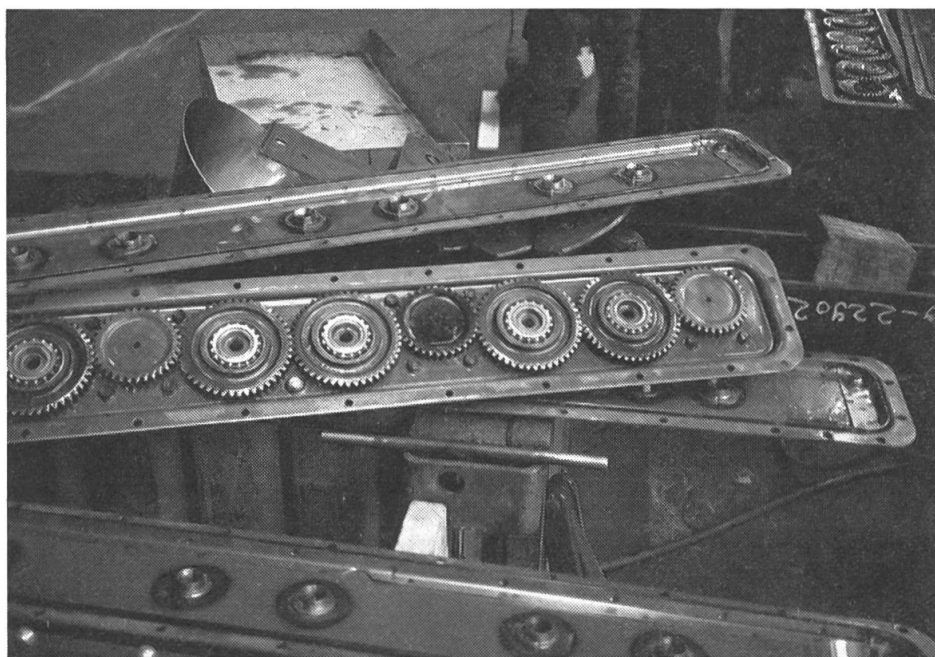
## Wälzlager

### Lagereinbau – Einbauwerkzeuge

Damit die Lager im Betrieb einwandfrei laufen, sind Sachkenntnis hinsichtlich des zu wählenden Verfahrens und Werkzeugs für den Einbau wie auch die Sauberkeit von besonderer Bedeutung. Der Einbau soll möglichst in einem sauberen und staubfreien Raum vorgenommen werden.

Das Lager erst unmittelbar vor dem Einbau der Originalverpackung entnehmen. Das dem Lager anhaftende Korrosionsschutzmittel nicht entfernen. Kleinere Lager können in der Regel im kalten Zustand mit Hilfe einer Presse oder einer Schlagkappe und eines Hammers eingebaut werden. Größere Lager sind einfacher zu montieren, wenn sie vorher erwärmt werden.

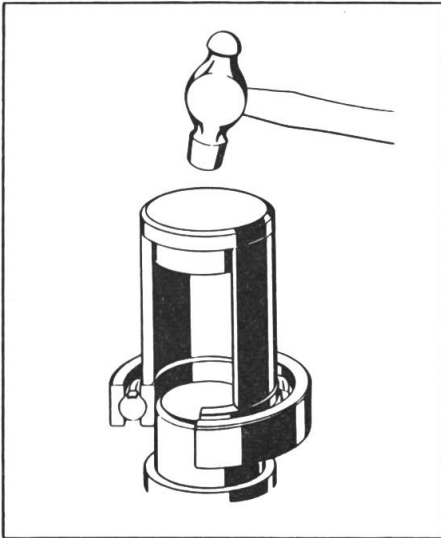
Zu verwenden sind normale Hämmer. Hämmer mit Köpfen aus Blei oder anderen weichen



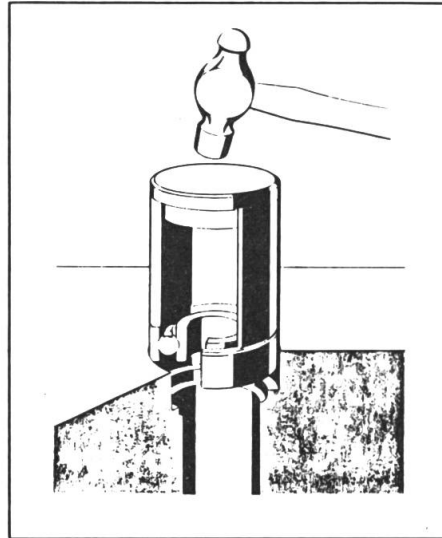
Wälzlager sind überall anzutreffen.

Metallen sind ungeeignet, da leicht Werkstoffteilchen ausbrechen und ins Lager gelangen können. Die Schlagkappen sollten eine angeschweisste Schlagfläche haben oder besser noch aus einem Stück gefertigt sein, damit zentrischer Kraftangriff gewährleistet ist. Schlagkappen, die öfters benö-

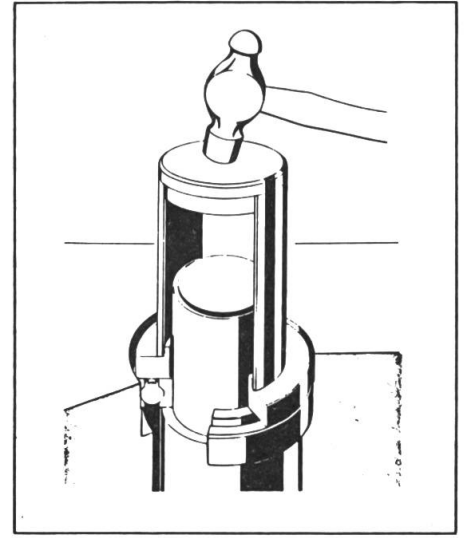
tigt werden, sind vorzugsweise mit einer auswechselbaren Schlagfläche zu versehen, z.B. einem Schlagkopf mit Gewinde. Wenn der Bohrungsdurchmesser der Lager zwischen 10 und 50 mm liegt, kann ein Einbauwerkzeugsatz für die drei nachfolgend erwähnten Einbaufälle verwendet werden.



1: Beim Einbau eines Lagers mit festem Sitz auf der Welle ist eine Schlagkappe, die gegen den Innenring anliegt, zu wählen. Um den Einbau zu vereinfachen und Beschädigungen zu vermeiden, sollte die Lagersitzfläche mit dünnem Öl bestrichen werden.



2: Beim Einbau eines Lagers mit festem Sitz im Gehäuse sollte eine Schlagkappe, die gegen den Aussenring anliegt, verwendet werden. Den Lagersitz im Gehäuse mit dünnem Öl bestreichen.



3: Wenn ein selbsthaltendes Lager gleichzeitig auf die Welle und in das Gehäuse eingebaut werden muss, ist eine Schlagkappe mit Anlagefläche für beide Lagerringe erforderlich. Beide Lagersitze sollten vor dem Einbau eingeölt werden. Wenn der Bohrungsdurchmesser der Lager zwischen 10 und 50 mm liegt, kann ein Einbauwerkzeugsatz für die drei oben erwähnten Einbauffälle verwendet werden.

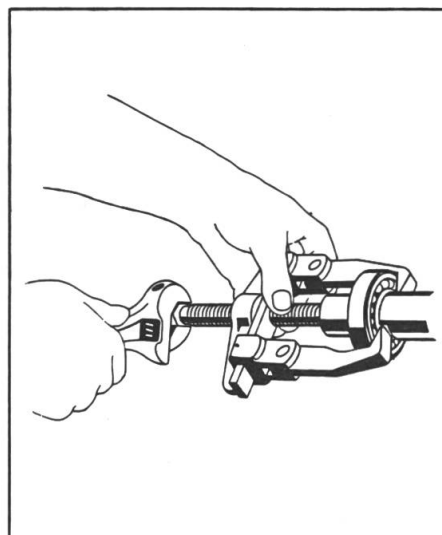
### Ausbau – Ausbauwerkzeuge

Beim Ausbau sollten die Lager mit der gleichen Sorgfalt wie beim Einbau behandelt werden. Dies ist besonders dann von Bedeutung, wenn die Lager nach dem Ausbau weiterverwendet werden sollen. Die zum Ausbauen erforderliche Kraft soll immer über den Ring mit dem festeren Sitz geleitet werden.

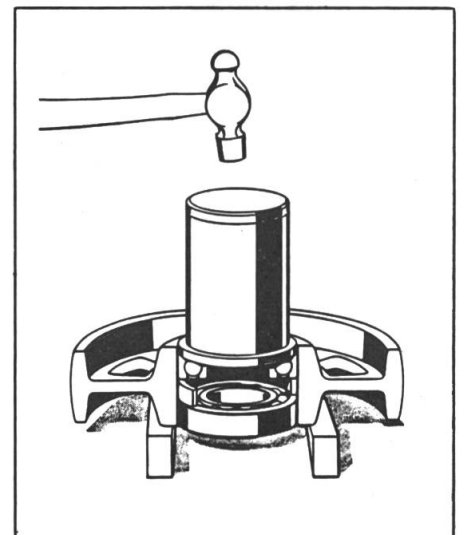
Wenn ein Lager weiterverwendet wird, sollte es, aus Gründen der Lebensdauer, in der gleichen Position wieder eingebaut werden. Es ist deshalb vorteilhaft, vor dem Ausbau die Einbauposition des Lagers zu markieren, z.B. was am Lager «oben» und was «vorne» war. Ist ein Lager vorzeitig ausgefallen, z.B. vor der errechneten Le-

bensdauer, sollte die Ursache hierfür festgestellt und beseitigt werden. Die hauptsächlichen Ursachen für die frühzeitigen Schäden am Lager sind fehler-

hafter Einbau, mangelhafte Schmierung, Verschmutzungen, Formfehler der Welle oder des Gehäuses, Schwingungen und Stromdurchgang.



4: Abzieher



5: Schlagkappe auf dem Aussenring

**Kleine und mittelgrosse Lager** können mit einem herkömmlichen Abzieher ausgebaut werden. Bei einem Lager mit festem Sitz auf der Welle sollte der Abzieher vorzugsweise am Innenring angesetzt werden. Um Beschädigungen am Lagersitz zu vermeiden, ist der Abzieher genau zentrisch anzusetzen. Nur in Fällen, bei denen keine Mög-

lichkeit zum Ansetzen an der Seitenfläche des Innenrings besteht, kann der Abzieher auch an der Seitenfläche des Aussenringes angesetzt werden. Besonders wichtig ist jedoch, dass der Aussenring während des Ausbaus ständig gedreht wird, um die Lagerteile vor Beschädigungen durch die Ausbaukraft zu schützen. Dies kann

geschehen, indem der Schlüssel abgestützt und der Abzieher an den Schenkeln so lange gedreht wird, bis das Lager vom Sitz gleitet.

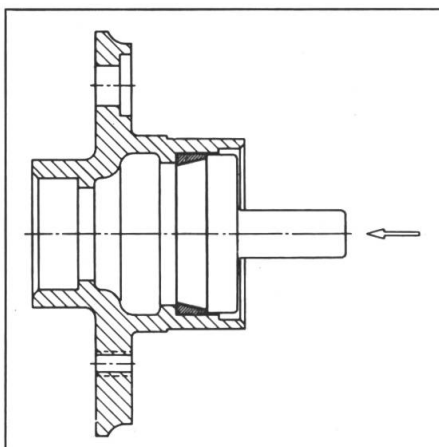
**Lager mit festem Sitz in Gehäusen ohne Schulter** können mit Hilfe eines Hammers und einer Schlagkappe, die gegen den Aussenring anzusetzen ist, ausgebaut werden.

## Einbau und Anstellen von Kegelrollenlagern in Radnaben Montagehinweise

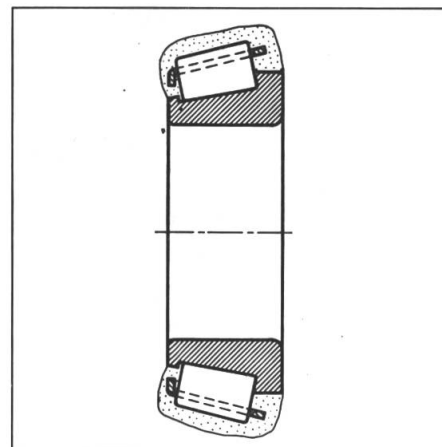
1. Nabenkörper reinigen. Drehspäne und Grate sorgfältig entfernen.
2. Sitzstellen leicht einölen. Die beiden Aussenringe mit einem Stempel einpressen. Der Stempel darf nur auf der Stirnseite des Aussenrings aufliegen. Die Aussenringe müssen bündig an den Gehäuseschultern anliegen. (6:)
3. Innenring des inneren Lagers gut Einfetten. (7:) Fett auch zwischen Käfig, Innenring und Rollen drücken.
4. Innenring in die Nabe einsetzen.
5. Wellendichtung in die Nabe einpressen; Dichtlippe dem Lager zugekehrt.
6. Schutzkappe und Zwischenring auf den Achsschenkel aufsetzen. Die Stirnseite muss auf dem ganzen Umfang des Achsschenkelansatzes anliegen. (8:)
7. Nabe auf den Achsschenkel schieben und darauf achten, dass der Dichtring nicht beschädigt wird.
8. Innenring des äusseren Lagers gut fetten und auf den Achsschenkel schieben.

9. Stossscheibe aufsetzen.
10. Kronenmutter aufschrauben.

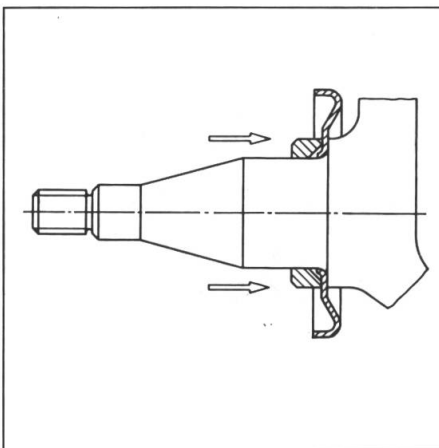
11. Kronenmutter bei gleichzeitigem Drehen der Radnabe anziehen, bis ein Drehwider-



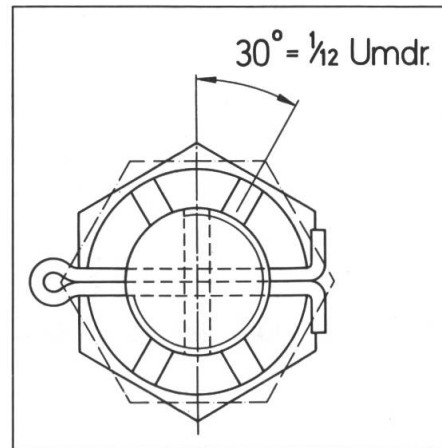
6: Einpressen des Aussenrings mit einem Stempel



7: Rollenkranz des Kegelrollenlagers gut einfetten



8: Nach der Schutzkappe wird der Zwischenring auf den Achsschenkel geschoben.



9: Die Mutter wird um höchstens  $\frac{1}{12}$  Umdrehung bis zur Deckung mit dem Splintloch zurückgedreht.

stand spürbar wird (nach Möglichkeit Drehmoment-schlüssel verwenden, Reparaturanweisung beachten).

12. Kronenmutter um max.  $\frac{1}{12}$  Umdrehung bis zur Deckung mit dem nächsten Splintloch zurückdrehen und versplintten. (9:)

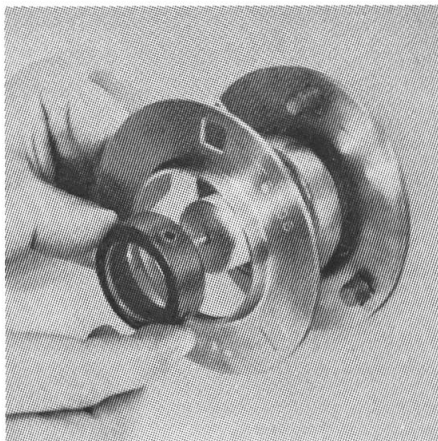
## Einbau von Spannringlagern mit Flanschlagergehäusen aus Stahlblech

13. Lauf der Lagerung und das Kippspiel prüfen. Das Rad muss sich leicht und ohne Hemmung drehen lassen. An der Felge darf jedoch kein Kippspiel zu spüren sein. Gegebenenfalls Stoss-scheibe oder Mutter wechseln. Falls vorhanden,

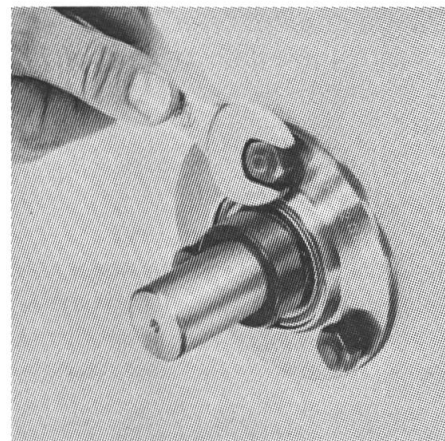
Messvorrichtung ansetzen und Axialluft der Lagerung prüfen.

Günstige Werte 0–0,05 mm.

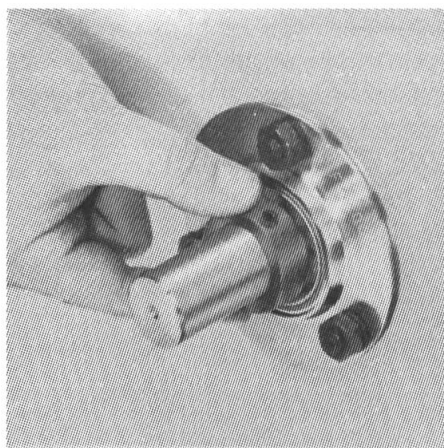
14. Deckel aufsetzen.  
15. Nach Probelauf prüfen, ob sich die Luft der Lagerung geändert hat. Gegebenenfalls Anstellung berichtigen.



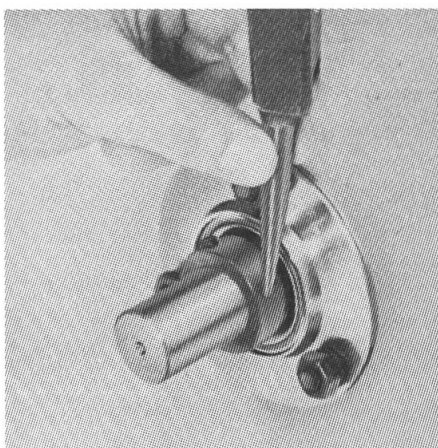
10: Gehäuse und Lager zusammensetzen und auf die Welle schieben.



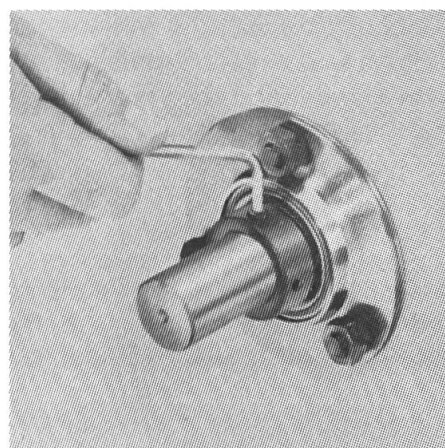
11: Befestigungsmuttern leicht anziehen. Gehäuse und Lager am anderen Wellenende in gleicher Weise montieren. Schrauben fest anziehen.



12.: Exzenterring in Drehrichtung der Welle von Hand anziehen.



13: Exzenterring mit Dorn und Hammer festspannen.



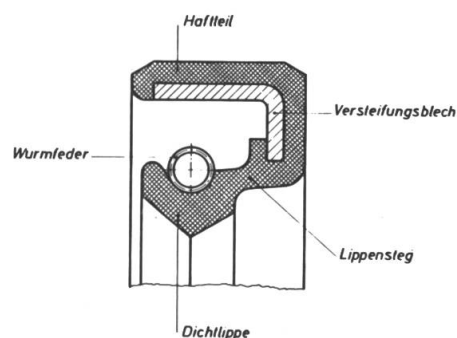
14: Gewindestift festziehen.

## Montage von Radialdichtringen

Der Radialdichtring ist das meist verwendete Dichtelement zur Abdichtung rotierender Maschinenteile. Er besteht aus einem mit Blech verstärkten stabilen

Körper, einer elastischen Dichtlippe und einer in die Federrille eingelegten Wurmfeder.

15: Querschnitt durch Radialdichtring



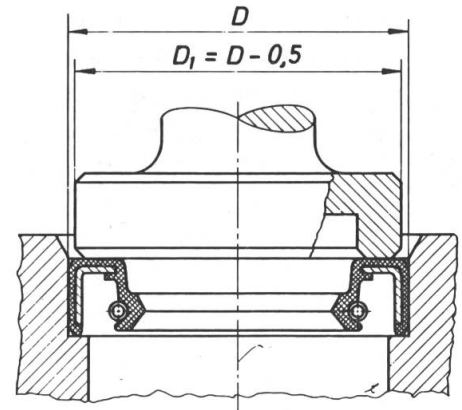


### Montagehinweise

1. Vor der Montage ist der Radialdichtring zu prüfen, ob er keine Beschädigungen aufweist und ob die Wurmfeder richtig sitzt.
2. Der Radialdichtring ist an der Dichtlippe und am Ausenumfang einzufetten. (Verhindert Trockenlauf im Einlaufstadium.)
3. Der Ring ist mit der Lippen-seite gegen das abzudichtende Medium (innere Druckseite) einzubauen.
4. Zur Überwindung unvermeidlicher Kanten sind Montagehilfswerkzeuge zu verwenden. Kanten können auch mit Klebeband abgedeckt werden.
5. Über die Laufstelle auf der Welle darf kein Teil mit Presspassung geschoben werden. (Beschädigung der Oberfläche.)
6. Die Radialdichtringe haben am Aussendurchmesser eine Presssitzzugabe, welche einen festen und sicheren Sitz gewährleistet.

Um den Einbau zu erleichtern und Beschädigungen zu verhindern, ist der Eingang der Bohrung anzuschärfen und zu entgraten.

7. Das Einpressen der Radialdichtringe in das Gehäuse erfolgt am besten mit einer hydraulischen oder mechanischen Einpresshilfe.
8. Der Durchmesser der dafür erforderlichen Einpressdornen darf nur um  $\pm 0,5$  mm kleiner als die Gehäusebohrung sein, damit der Ring beim Einwirken des Druckes keine Verformung erfährt.
9. Der Radialdichtring darf in axialer Richtung nicht gespannt werden, da er zur Übertragung von Kräften nicht geeignet ist.
10. Wenn die Lage des Ringes beim Einbau nicht mehr überprüft werden kann (Blindmontage), sind vorher gemachte Angaben und Toleranzen besonders exakt einzuhalten.
11. Zur Sicherung der senkrechten Stellung des Dicht-



16: Durchmesser des Radialdichtringes minus 0,5 mm = Durchmesser des erforderlichen Einpressdorns

ringes müssen plane Anlageflächen vorhanden sein.

Zu grosse Bohrungen sind entsprechend auszubuchsen. Der neue Radialdichtring soll nicht auf der alten Laufstelle zur Anlage kommen. Dies ist durch Einpressen auf eine andere Tiefe oder durch Einbau von Distanzringen zu erreichen.

Bei zu starker Abnützung der Welle ist eine Hülse aufzuziehen.

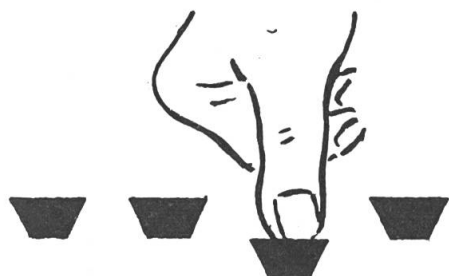
### Keilriemenantrieb

Der Keilriemen ist ein weitgehend anspruchloses Antriebs-element. Der Kontrolle und Pflege von Keilriemenantrieben kommt aber dennoch eine grosse Bedeutung zu, wenn Ausfälle vermieden werden sollen:



Keilriemensatz am Maishäcksler

Die Riemenspannung ist richtig, wenn der Riemen durch Daumendrücken um ca. Riemenstärke nachgibt.

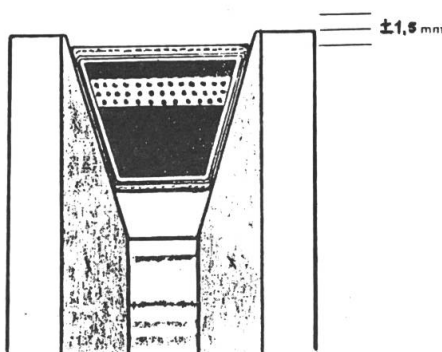


17: Daumentest

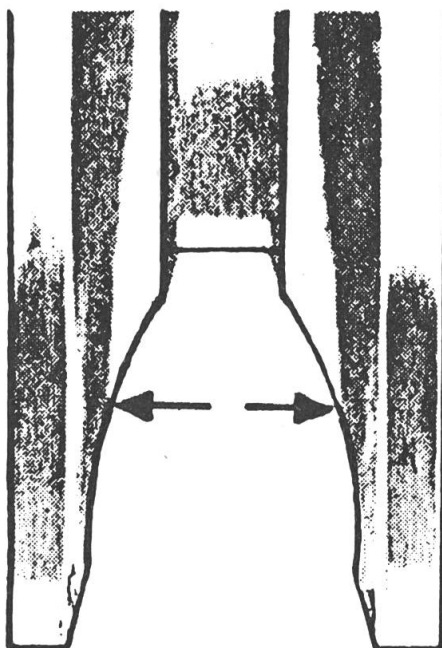
Andererseits darf der Riemen nicht wie ein gespanntes Gummiband vibrieren, wenn mit der flachen Hand darauf geschlagen wird. Zu starke Spannung belastet vor allem die Wellenlager unnötig.

Keilriemen werden aus Gummimischungen hergestellt, die weitgehend unempfindlich gegen Öl-, Fett- und Treibstoffspritzer sind. Sie werden aber trotzdem schlüpfrig, wenn diese Stoffe längere Zeit einwirken. Verölte Riemen sofort mit einem Haushaltreinigungsmittel waschen. Bei Servicearbeiten darauf achten, dass die Riemen nicht mit fettverschmierten Händen angefasst werden.

Neue Keilriemen müssen während den ersten Betriebsstunden nachgespannt werden, wenn sie sich auf ihre normale Betriebslänge gestreckt haben. Beim Montieren von neuen Keilriemen dürfen diese nicht mit einem Hebel über den Scheibenrand gezwängt werden. Wenn erforderlich, wird eine der Keilriemen-Scheiben demontiert und dann mit dem eingelegten Riemen wieder auf die Welle geschoben.



18: Die richtige Lage des Keilriemens in der Laufrille ist unbedingt zu prüfen, wenn ein neuer Keilriemen montiert wird. Sitzt der Riemen tiefer als 2 mm unter dem Rand der Laufrille, so muss die Scheibe ersetzt oder die Laufrille nachgearbeitet werden. Der Keilriemen darf auf keinen Fall auf dem Rillengrund auflaufen!



19: Laufrillen von Scheiben, die ständig schmirgelndem Staub und Erde ausgesetzt sind, vor allem bei Vollernemaschinen, nützen sich schneller ab. Sehr wichtig ist, dass man ständig auf einen sauberen Rillengrund achtet. Erde und Pflanzenteile werden derart stark vom Keilriemen in den Rillengrund eingewalzt, dass sie nur mit einem schmalen Meissel zu entfernen sind.

Ausgerichtete Riemenscheiben verhindern den schnellen Verschleiss an Keilriemen und Scheiben.

Ein Lineal oder eine Schnur dient zum Ausrichten. Beim Drehen der Scheiben müssen diese ständig am Lineal anliegen, ansonsten ist eine der Wellen verbogen und die eine Scheibe schwankt.

## Schweizer Landtechnik

### Herausgeber:

Schweizerischer Verband für Landtechnik (SVLT),  
Dir. Werner Bühler

### Redaktion:

U. Zweifel

### Adresse:

Postfach 53, 5223 Riniken,  
Telefon 056-41 20 22

### Neu: Inseratenverwaltung:

Eduard Egloff AG,  
Loretostrasse 1, 6301 Zug,  
Telefon 042-21 33 63/62

### Druck:

Schill & Cie. AG, 6002 Luzern

Abdruck – auch auszugsweise –  
nur mit schriftlicher Bewilligung  
der Redaktion

### Erscheinungsweise:

15 mal jährlich

### Abonnementspreise:

Inland: jährlich Fr. 34.–  
SVLT-Mitglieder gratis.  
Ausland auf Anfrage.

### Nr. 14/87 erscheint

am 26. November 1987

### Inseratenannahmeschluss:

9. November 1987