

**Zeitschrift:** Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisiertes Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique

**Herausgeber:** Schweizerischer Traktorverband

**Band:** 12 (1950)

**Heft:** 1

**Artikel:** Traktorenkenntnis für jedermann

**Autor:** Wepfer, K.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1048763>

### **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:** 18.01.2026

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

# Traktorenkenntnis für jedermann

## A. Die Lenkung.

Ein einwandfrei konstruierter Lenkmechanismus ist eine wichtige Voraussetzung für die Verwendbarkeit eines Landwirtschaftstraktors in unseren Verhältnissen. Trotzdem wird ihm in der Praxis sehr wenig Beachtung geschenkt. Aus diesem Grunde wollen wir in unseren Betrachtungen dem Lenkmechanismus zuerst unsere Aufmerksamkeit entgegenbringen.

Schon die Stellung der Vorderräder im Stillstand ist für das richtige Spielen der Lenkung von Wichtigkeit.

### 1. Vorspur.

Beim Traktor mit Hinterradantrieb werden die Vorderräder durch die Achsen gestossen. Dabei müssen sie den Rollwiderstand auf dem Boden überwinden. Etwas Spiel und die immer vorhandene Elastizität des Lenkgestänges erlaubt ihnen dabei, etwas zurückzuweichen. Dadurch öffnet sich die Spur vorne, d. h. die Räder laufen nicht mehr parallel. Sie können so nicht mehr richtig abrollen, sondern sie «radieren», was den Pneuverschleiss stark erhöht.

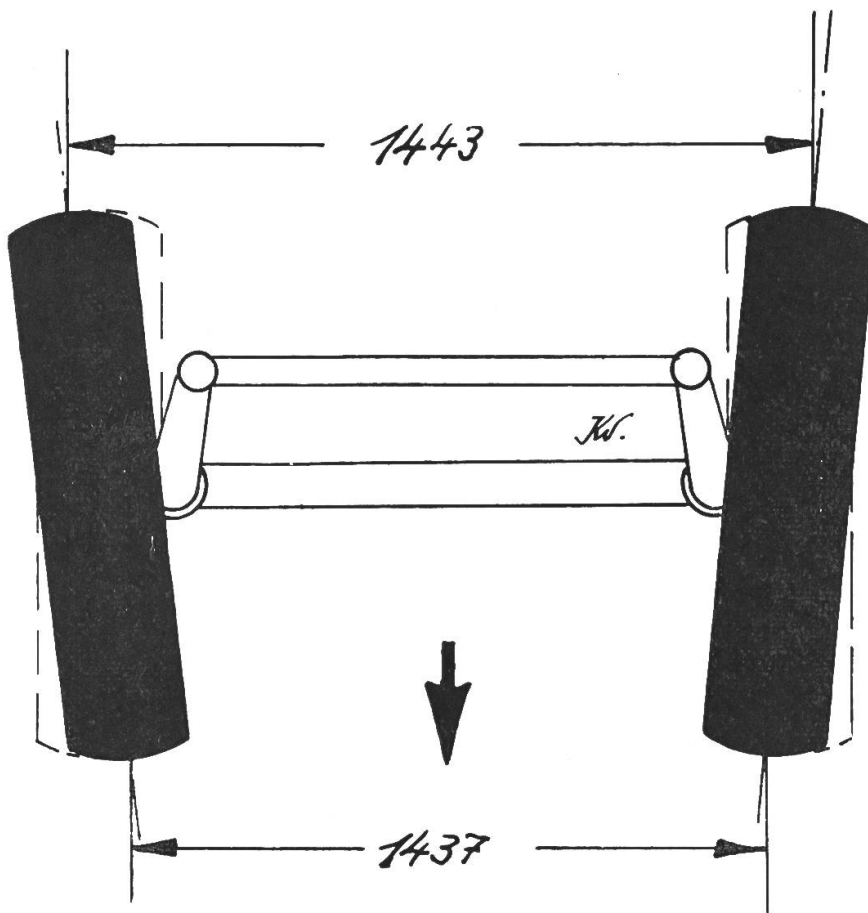
Um dies zu verhüten, stellt man die Räder im Stillstand nicht genau parallel, sondern vorn um die sogenannte Vorspur (ca. 2—8 mm) enger. Sobald die Maschine anfährt, weichen die Räder etwas zurück und sind dann während der Fahrt annähernd parallel. Zur Kontrolle dieses Masses stellt man die Steuerung genau geradeaus und misst auf Achshöhe an die Felgen.

### 2. Radsturz.

Von vorn gesehen, stehen die Räder nicht senkrecht, sondern man will durch verschiedene Massnahmen den Auflagepunkt zwischen Reifen und Boden möglichst nahe zur Verlängerungslinie des Achsschenkelbolzens bringen. Die Figuren 2—5 zeigen verschiedene Ausführungen. Auf diese Weise werden die Hebelarme, um welche die Räder beim Lenken eingeschlagen werden müssen, verkürzt und der ganze Lenkmechanismus dadurch weniger belastet. Ebenso reduziert sich der seitliche Druck auf die Achsschenkelgelenke, was deren Abnützung verkleinert und die Lenkung erleichtert. Der Radsturz kann am einfachsten nachgemessen werden, indem man den Traktor auf ebenen Boden stellt und vom Felgenhorn unten und oben zur Schnur eines Lotes misst.

### 3. Nachlauf.

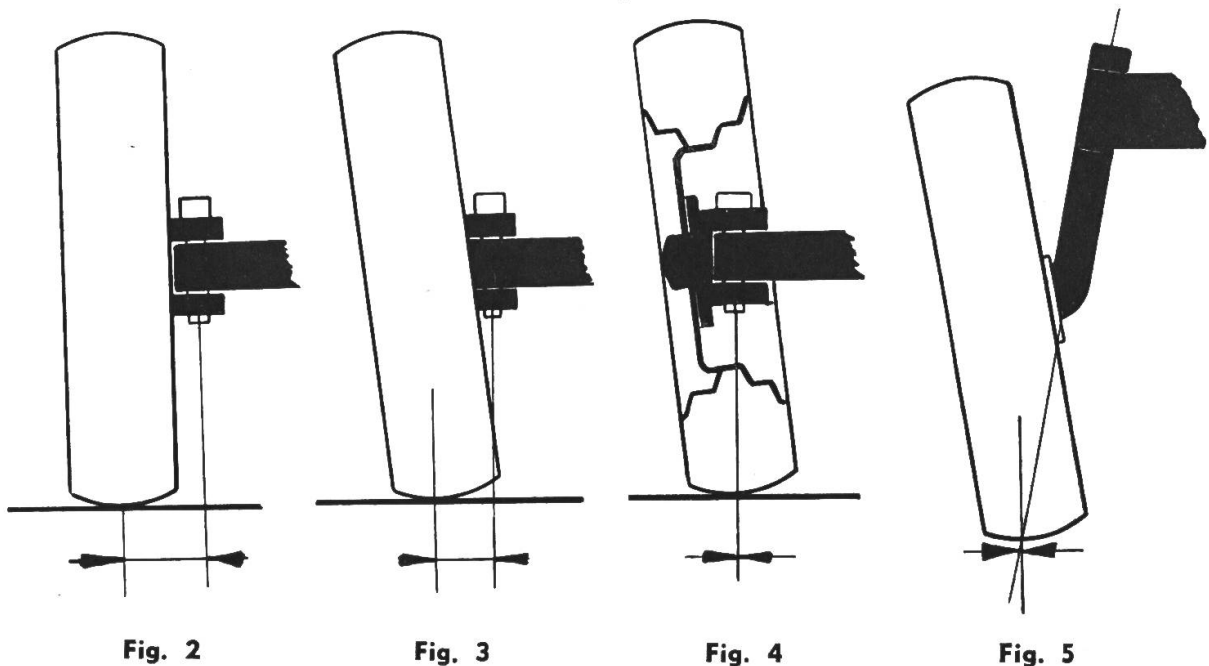
Wenn der Achsschenkelbolzen — von der Seite gesehen — unten schräg nach vorn gestellt wird, kann erreicht werden, dass sich die Steuerung nach dem Befahren eines Ranks von selbst wieder gerade stellt (Fig. 6).



**Fig. 1.**

**Vorspur:** Weil die Räder beim Fahren aussen etwas zurückweichen, werden sie vorn um die sog. Vorspur enger gestellt.

Der Pfeil gibt die Fahrrichtung an.



**Fig. 2**

**Fig. 3**

**Fig. 4**

**Fig. 5**

Fig. 2. **Senkrechtes Rad:** Langer Hebelarm, mühsame Lenkung, Achsschenkellager stark seitlich belastet.

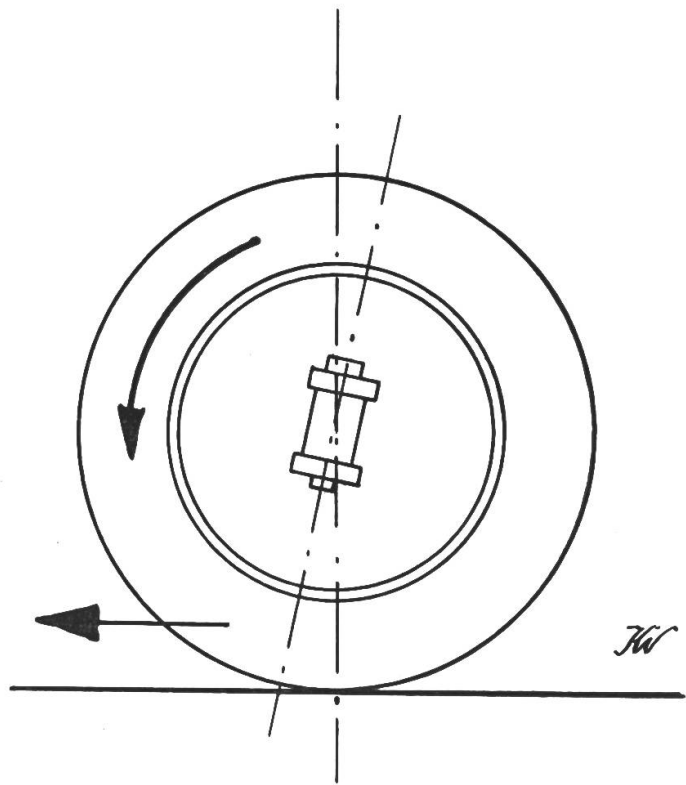
Fig. 3. **Radsturz:** Kürzerer Hebelarm, leichtere Lenkung.

Fig. 4. **Radsturz und versetzte Radscheibe:** Kein Hebelarm, leichte Lenkung, Lager nicht mehr seitlich belastet.

Fig. 5. **Lenkzapfensturz und Radsturz:** Kein Hebelarm.

**Nebenan:**

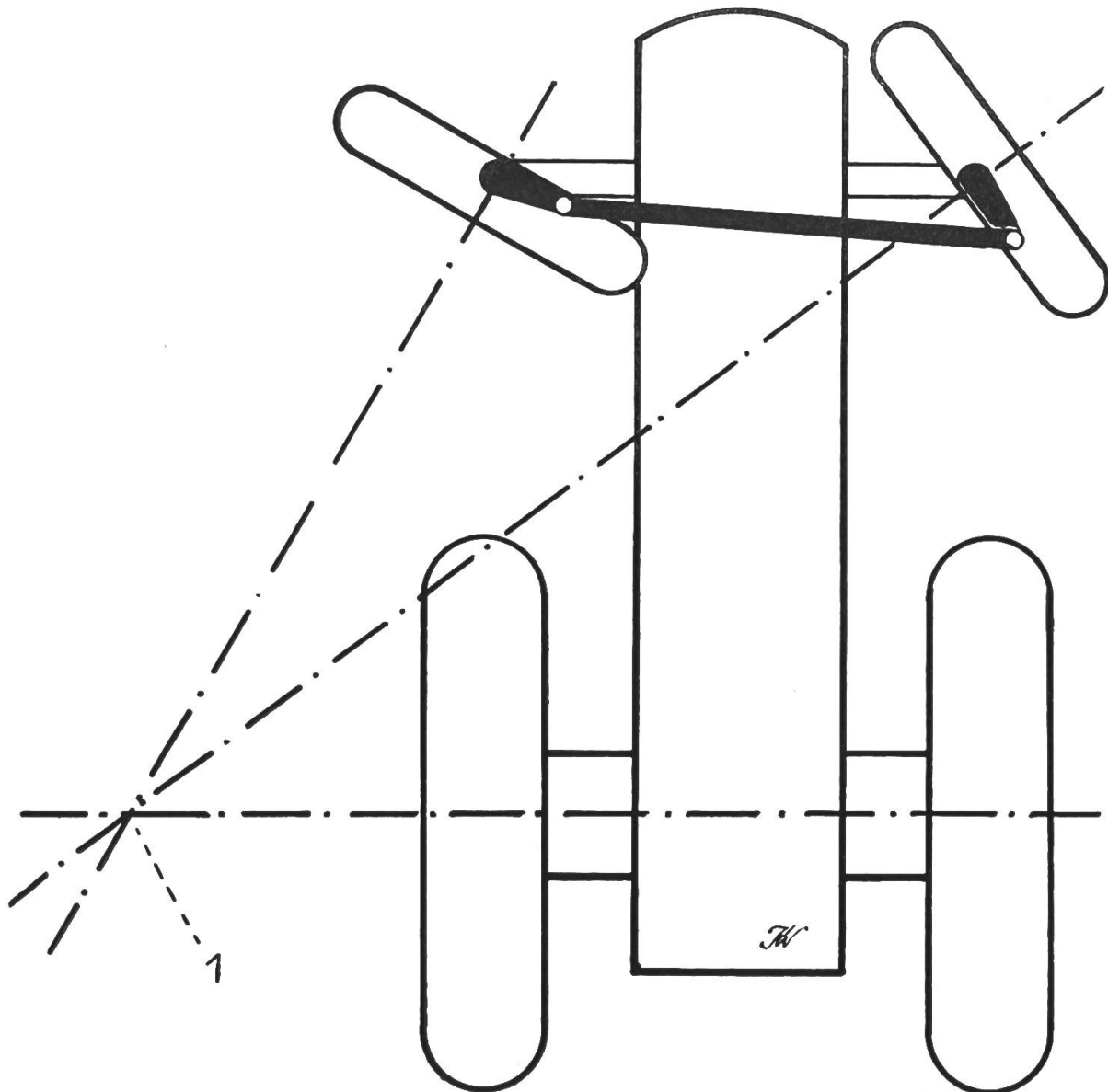
Fig. 6. **Nachlauf:** Lenkung stellt sich selbständig auf Geradeausfahrt ein.



**Unten:**

Fig. 7. Die verlängerungslinien der Vorderachsen sollen sich auf der Verlängerung der Hinterachse schneiden. Andernfalls radieren die Vorderräder.

1 = Laufkreismittelpunkt.



#### 4. Achsschenkelenkung.

Für Vierradtraktoren kommt allgemein die Achsschenkellenkung in Anwendung, weil sie gegenüber der Lenkschemellenkung wesentliche Vorteile hat. Die drehbaren Achsschenkel müssen durch die Lenk- und Spurhebel so gedreht werden, dass die gedachten Verlängerungen der Radachsen mit dem Laufkreismittelpunkt zusammenfallen (Fig. 7). Wird diese Forderung nicht erfüllt, so «radieren» die Vorderräder beim Einschlagen der Steuerung. Das hat zur Folge: Unsichere Lenkung und grossen Verschleiss der Reifen. Damit dieser Fehler nicht auftritt, werden die Achsschenkel und damit die Räder nicht parallel zueinander gedreht, sondern das innere Rad wird jeweils stärker eingeschlagen als das äussere. Durch eine genau bestimmte Anordnung von Spurhebel und Spurstange können diese Drehungen richtig aufeinander abgestimmt werden. Solange wir kleinere Vorderradeinschläge verlangen als im Automobilbau, genügt diese Konstruktion, wie sie Fig. 8 darstellt. Von unseren Landwirtschaftstraktoren verlangen wir aber stärkere Einschlagsmöglichkeiten. Will man diese mit der gewöhnlichen Spurstangenlenkung erreichen, so ergeben sich jeweils beim inneren Rad ungünstige Hebelstellungen zwischen Spurstange und Spurhebel (vgl. Fig. 7).

**Erläuterungen:**

- 1 = Spurstangenhebel
- 2 = Spurstange
- 3 = Lenkschubstange
- 4 = Lenkstock
- 5 = Lenkstockhebel
- 6 = Achsschenkel
- 7 = Vorderachse.

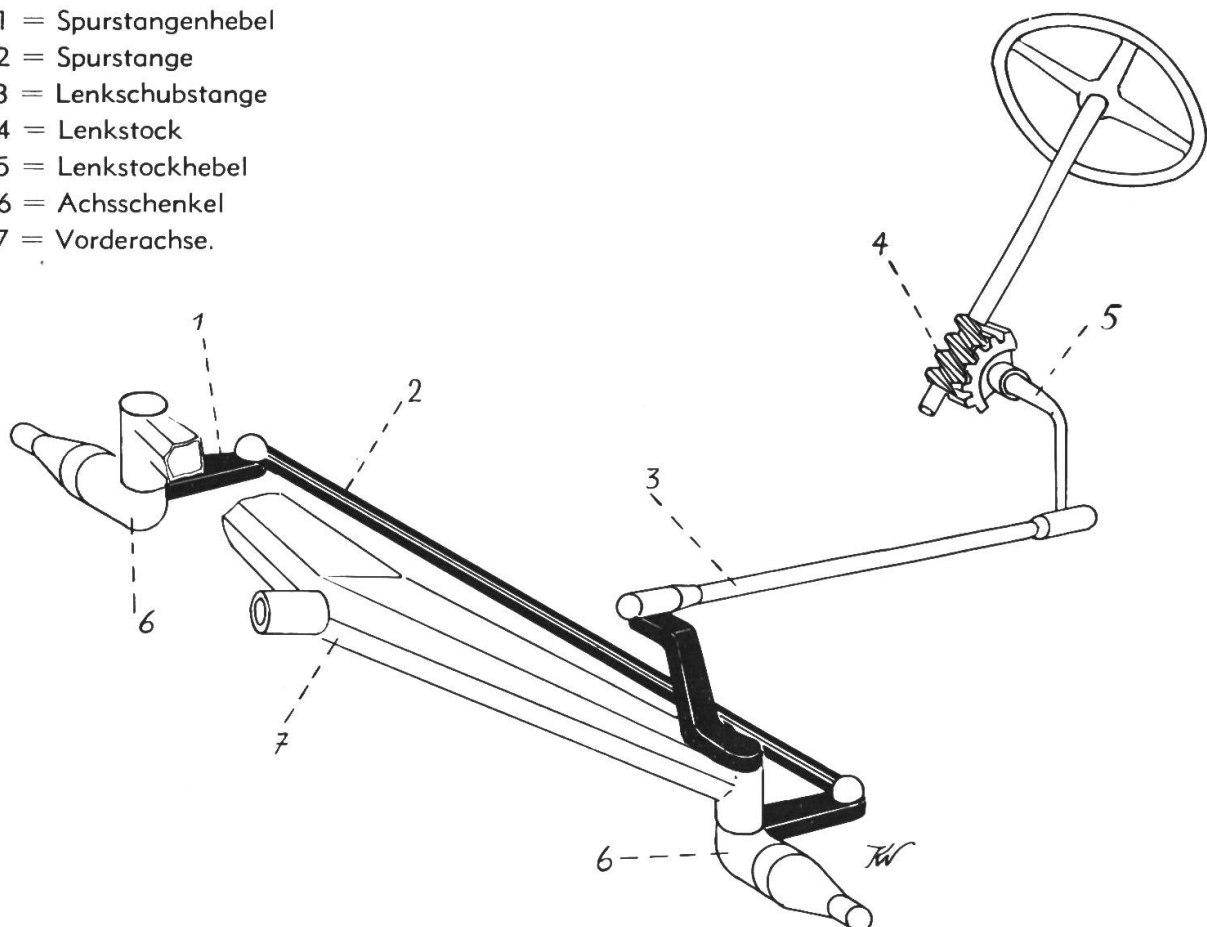


Fig. 8. Normale Lenkung für nicht allzugrossen Radeinschlag.

Um diesen Mangel zu beseitigen, sind eine ganze Anzahl guter Ganzranksteuerungen entwickelt worden (Fig. 9, 10, 11). Bei diesen Ausführungen ist die Spurstange geteilt und wird von einem speziellen Hebelstück, welches auf der Vorderachse gelagert ist, betätigt. An Stelle dieses Hebelstückes wurden auch schon Kettenantriebe verwendet. Erst durch diese Massnahmen war es gelungen, den Traktoren die heute allgemein anzutreffende Wendigkeit zu geben.

#### Erläuterungen:

- 1 = Lenkspurstange
- 2 = Kettengetriebe
- 3 = Vorderachse
- 4 = Spurstangenhebel.

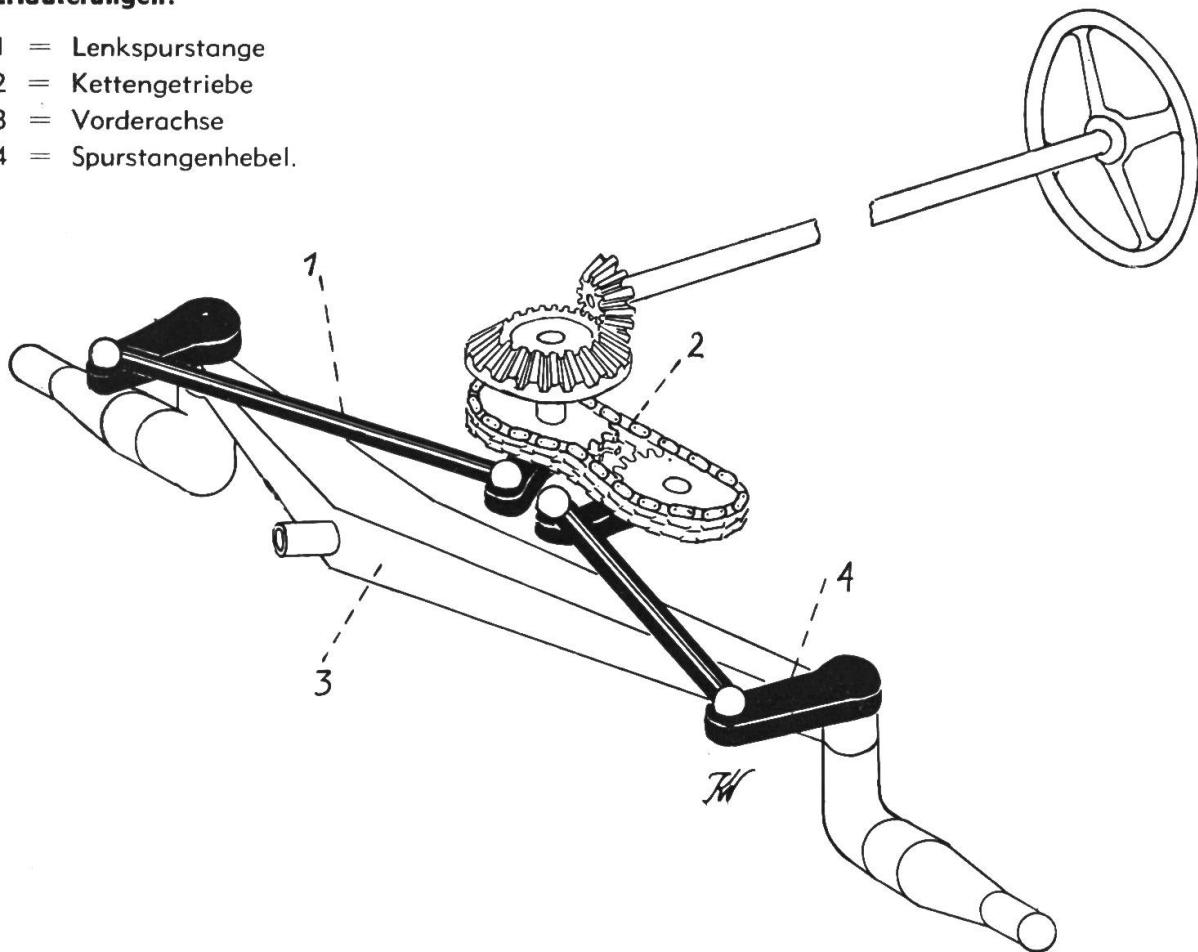
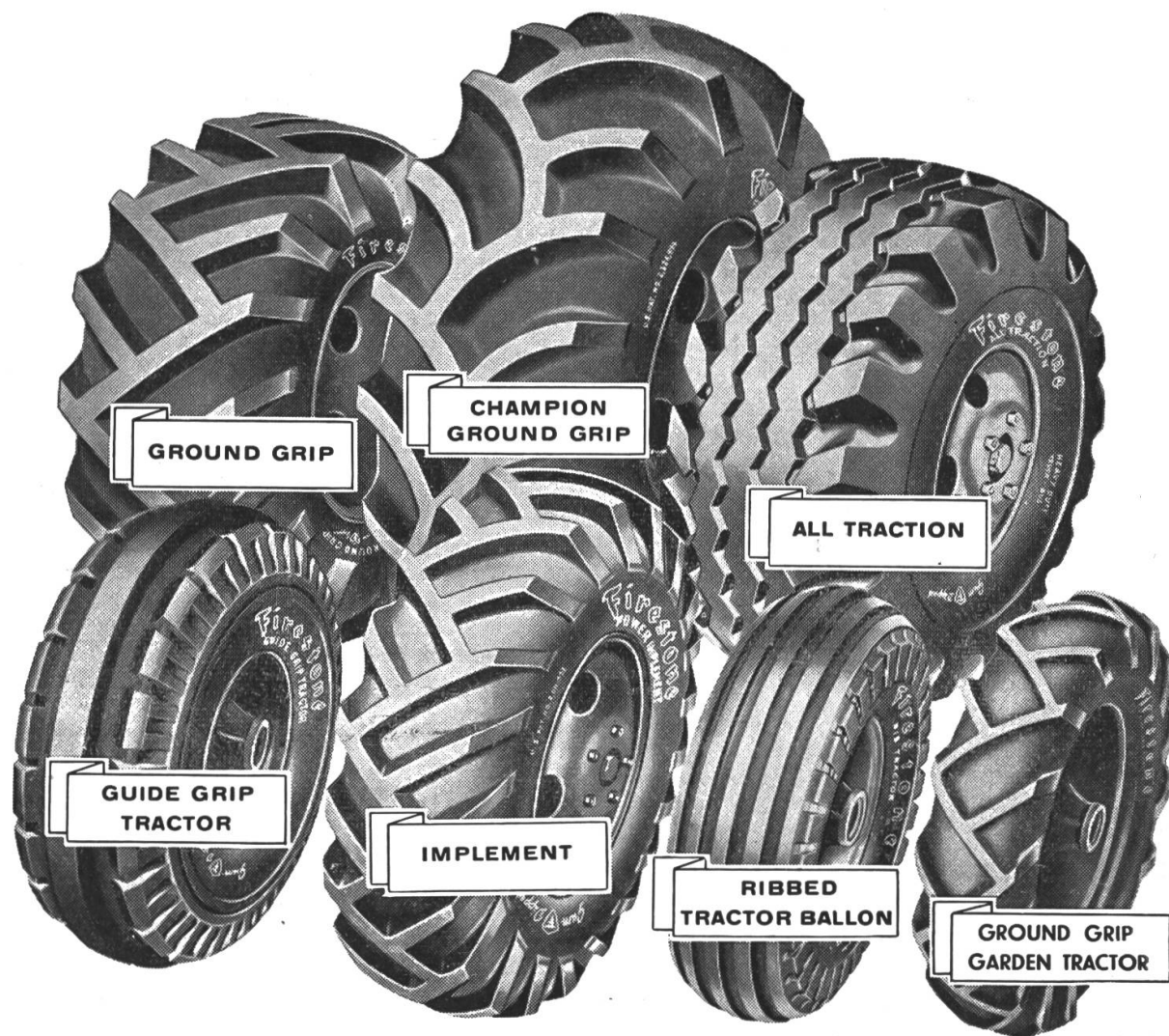


Fig. 9. Ganzranksteuerung mit geteilter Spurstange. Antrieb über Kegel- und Kettenzahn-  
räder. Kette durch drittes Zahnrad nachstellbar.

#### Kugelgelenke.

Die einzelnen Stangen und Hebel der Lenkung werden durch speziell hergestellte Kugelgelenke miteinander verbunden. Die Fig. 12 und 13 zeigen zwei Ausführungen, die heute sehr oft angetroffen werden. Die eine der Kugelpfannen ist beweglich und steht unter Federdruck. Dadurch verhindert sie das lästige Spiel im Lenkgestänge. Auch können Schläge auf diese Weise etwas gedämpft werden. Es wurden auch schon ungeschmierte Gelenke mit Gummieinlagen in Anwendung gebracht (Silentblock). Doch sind sie zum Teil wieder verschwunden.



TRAKTOREN-REIFEN

PNEUS POUR TRACTEURS

Verlangen Sie in Zukunft Schwei

FABRIK FÜR FIRESTONE-I

# Firestone

besitzt Traktoren-Reifen in reicher Auswahl

Nachstehend einige gangbare Grössen:

## Hinterräder

7.50-20	9.00-24	12.00-300
8.25-20	11.25-24	11.25-20
9.00-20	13-24	

13-24 All Traction Industrie

## Vorderräder

6.00-9	6.00-15	5.50-16	6.00-16
--------	---------	---------	---------

Auf Wunsch erhalten Sie unsere  
komplette Liste

er-Reifen **Firestone**

RODUKTE A. G. PRATTELN



**Erläuterungen:**

- 1 = Spurstangenhebel
- 2 = Lenkspurstange
- 3 = Lenkspurstange
- 4 = Lenkschubstange
- 5 = Lenkstock.

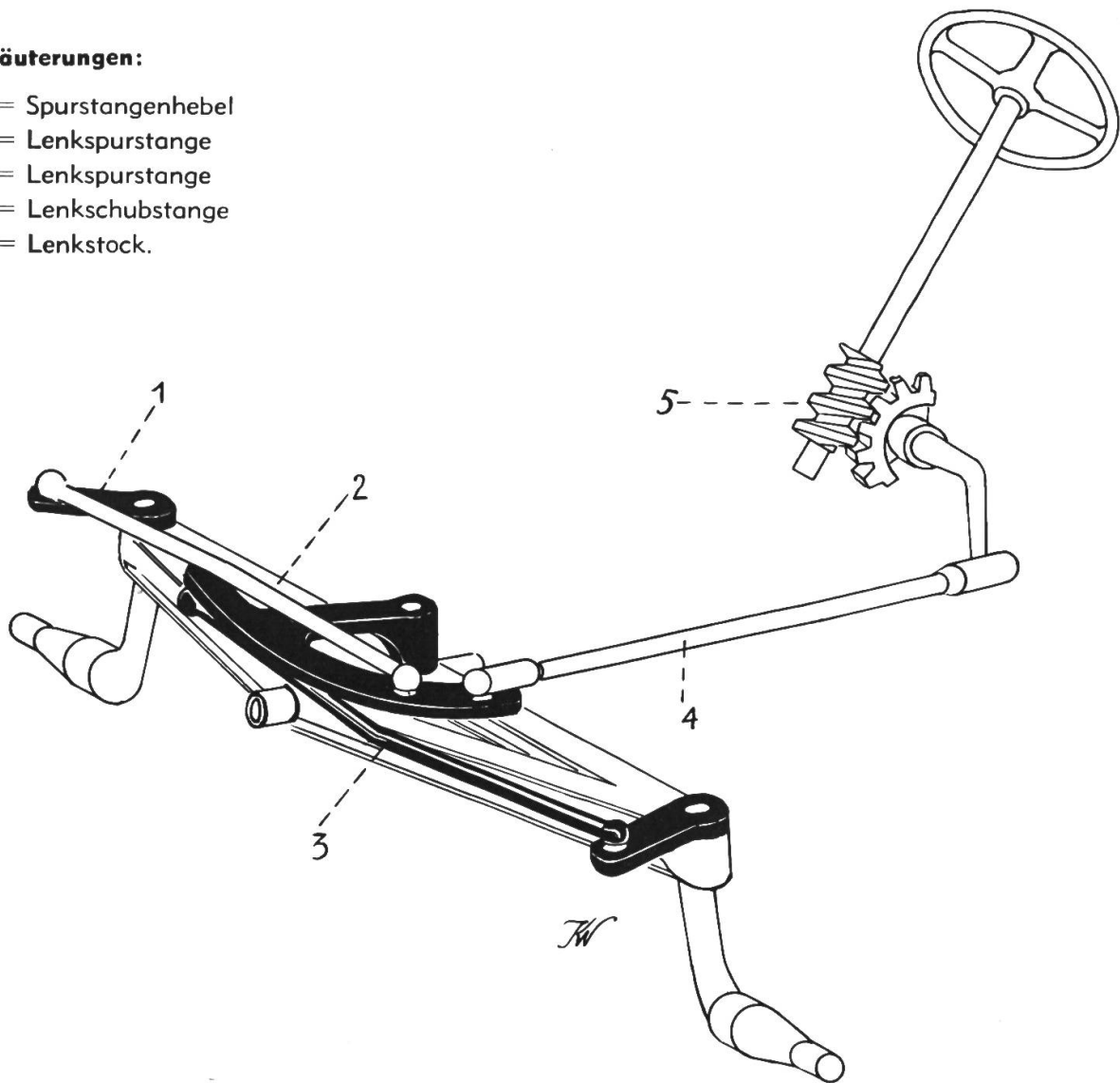
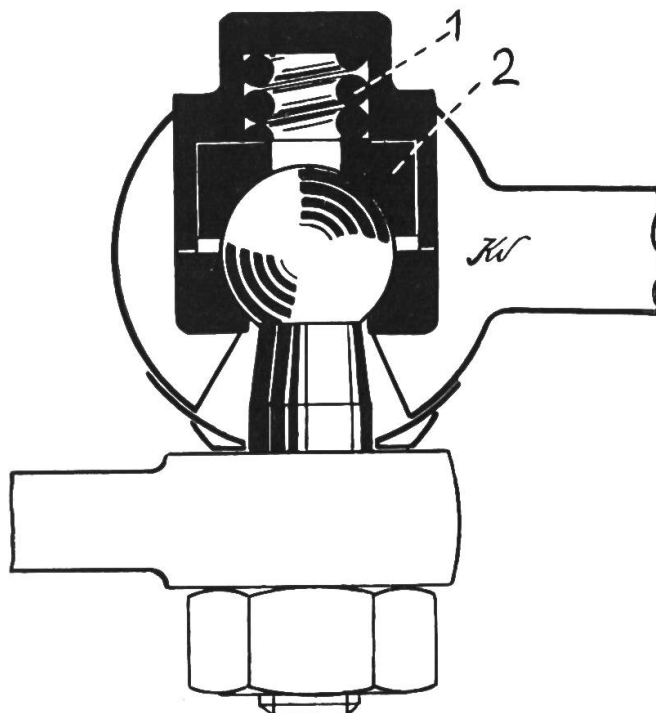


Fig. 10. Ganzranksteuerung mit speziellem Zwischenstück, welches mit dem Lenkstock in Verbindung steht.



**Fig. 12**

**Erläuterungen zu Fig. 12 und 13:**

- 1 = Feder
- 2 = bewegliche Pfanne.

Fig. 12 und 13. Kugelgelenke.  
Pfannen durch Federdruck  
selbstnachstellend.

**Erläuterungen:**

- 1 = Planetengetriebe
- 2 = Lenkschubstange
- 3 = Lenkspurstange
- 4 = Vorderachse
- 5 = Achsschenkel.

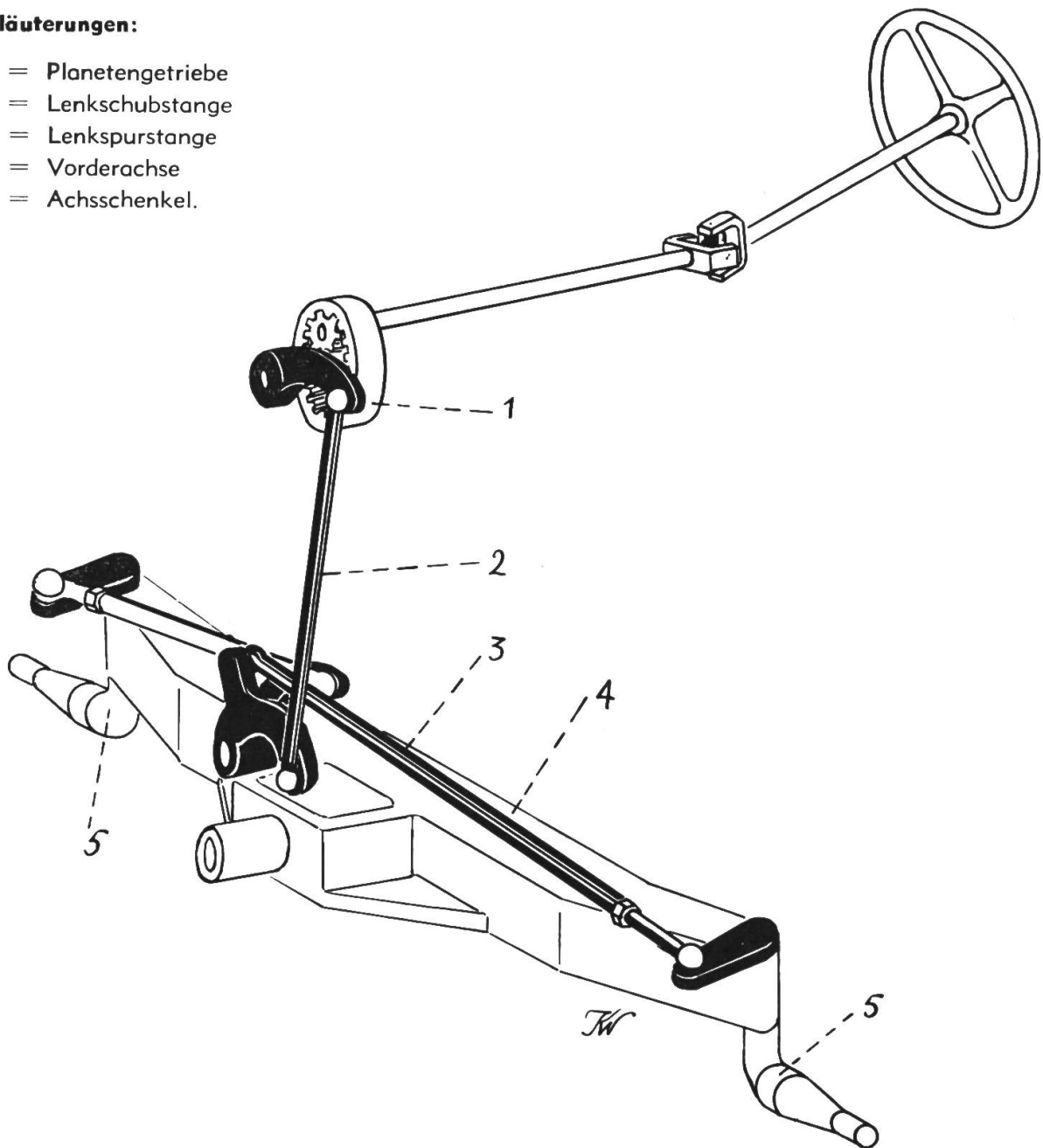


Fig. 11. Ganzranksteuerung. Lenkstock als Planetengetriebe. Spurstangenzwischenstück steht senkrecht. Lagerung auf der Vorderachse.

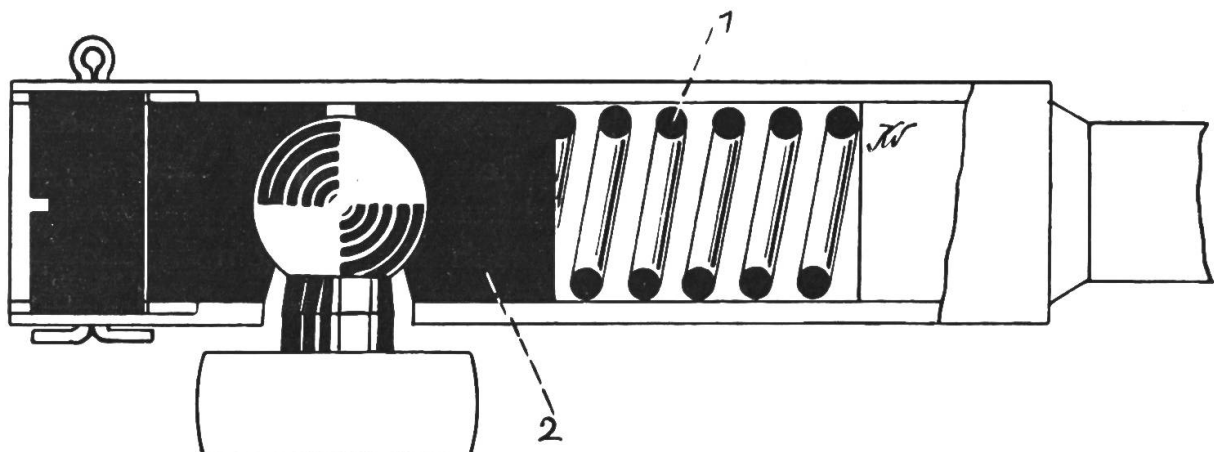
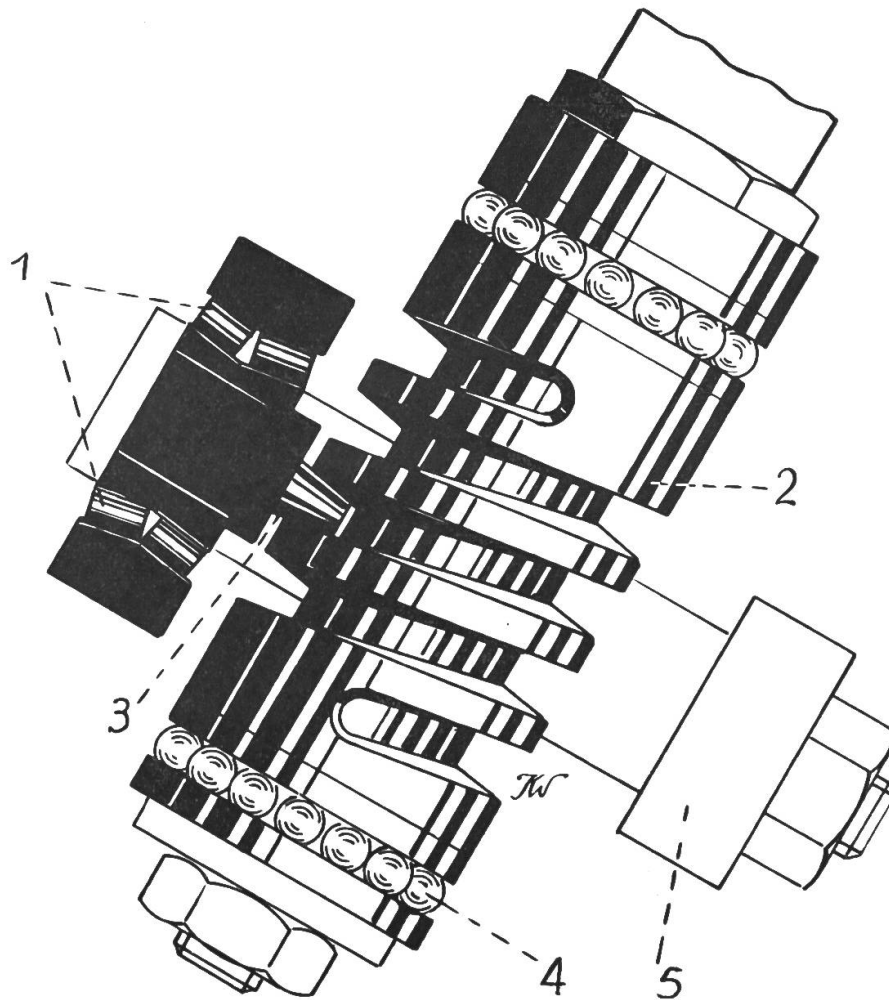


Fig. 13

## Lenkstock.

Die Drehbewegung des Lenkrades wird meist in einem sog. Lenkstock über ein Schneckengetriebe auf ein Schneckenrad oder -segment übertragen. Um das Lenken noch müheloser zu gestalten, wird anstelle des Schneckensegmentes oft nur ein in Rollenlagern laufender Stift (Fig. 14, Ross-Lenkung) oder eine ebenso gelagerte Rolle (Gemmer-Lenkung) verwendet. Auf diese Weise wird jegliche gleitende Reibung vermieden und es tritt nicht so schnell Flankenspiel auf. Trotzdem bestehen auch bei diesen Ausführungen Nachstellmöglichkeiten. Der ganze Lenkstock ist mit einem Oelbad versehen.

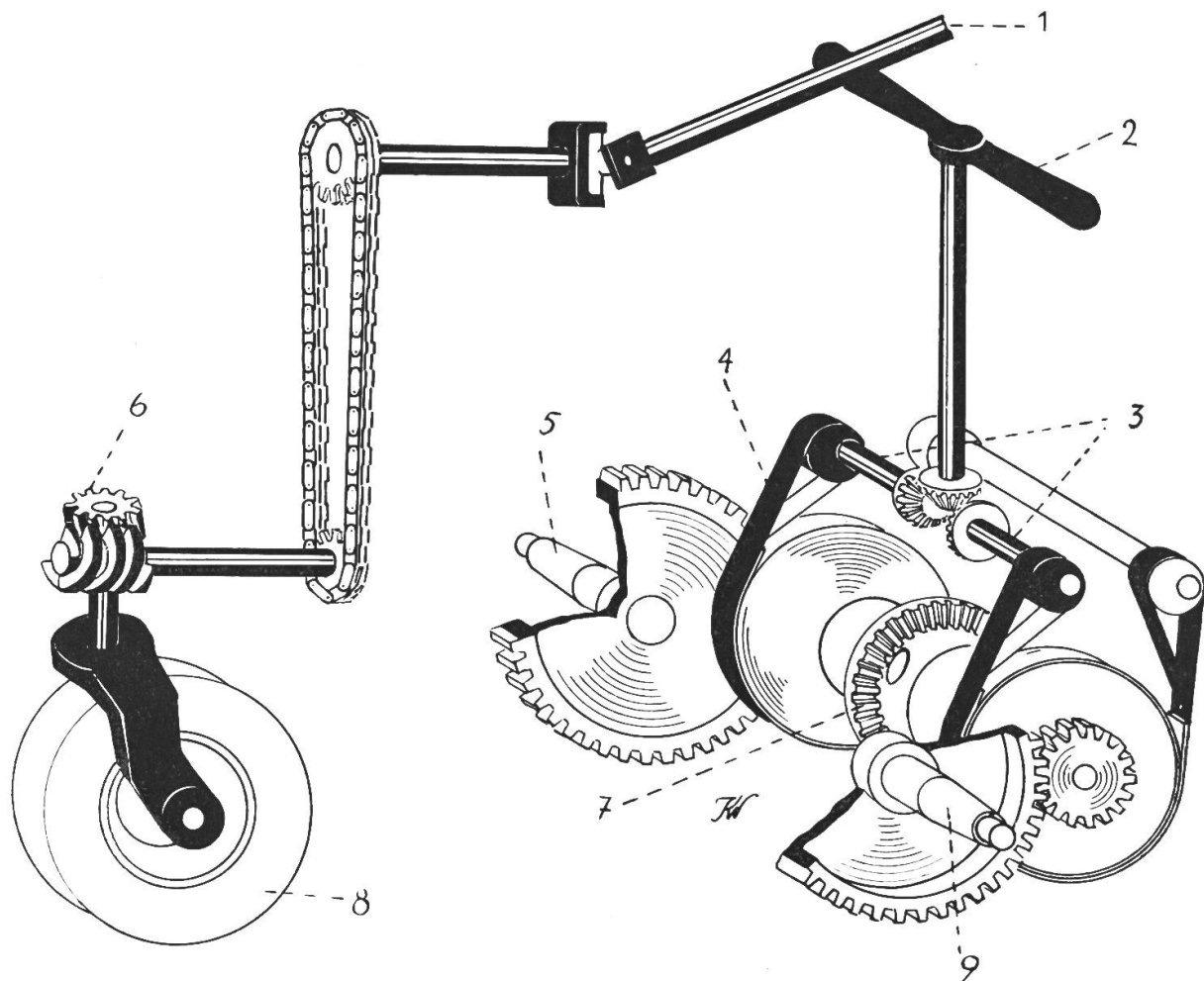


**Fig. 14:**

- 1 = Walzenlager
- 2 = Schnecke
- 3 = Drehbarer Stift
- 4 = Kugellager
- 5 = Lenkstockhebel.

## 5. Lenkung durch Radbremsung.

Raupentraktoren werden vielfach nur durch Abbremsung der Differenzialwellen gesteuert. Dadurch bleibt das eine Raupenband zurück und die Maschine wendet. Das selbe Verfahren wird beim Loki Dreiradtraktor angewendet (Fig. 15). Durch ziehen des Lenkhebels wird über ein Kegelradpaar eine Exzenterwelle gedreht, welche das entsprechende Bremsband betätigt. Auch diese Steuerungsart erlaubt auf kleinstem Raum zu wenden. Damit die Bremsbänder am seitlichen Hang nicht dauernd betätigt werden müssen, ist das Vorderrad nun auch noch lenkbar, es schwenkt jedoch selbsttätig ein, wenn die Differenziallenkung bedient wird.



#### Erläuterungen:

- 1 = Lenkradachse
- 2 = Lenkhebel
- 3 = Exzenterwellen
- 4 = Bremsband

- 5 = Radnabe
- 6 = Schneckengetriebe
- 7 = Differential
- 8 = Vorderrad
- 9 = Radnabe.

Fig. 15. Bremsbandsteuerung des «Loki»-Traktors. Lenkhebelwelle betätigt über ein Kegelradgetriebe eine Exzenterwelle, auf welcher die Bremsbänder liegen. Das Vorderrad ist über ein Ketten- und Schneckengetriebe ebenfalls steuerbar. Auch einzelne Raupentraktoren werden durch Bremsbänder gesteuert.

## 6. Lenkung der Einachser. (Motormäher, Universalmaschinen)

Motormäher mit engem Radstand haben gewöhnlich keine spezielle Lenkvorrichtung, weil sie ohne besondere Mühe an den Führungsholmen gesteuert werden können. Schwerere Maschinen und solche mit weitem Radstand sind mit Einzelradausschaltungen (Fig. 16) ausgerüstet. Durch Hebelzug oder seitliches Verschieben der Führungsholmen kann jedes Rad einzeln von der Antriebsachse abgeschaltet werden. Es wird darauf zurückbleiben und die Maschine wendet in der gewünschten Richtung. Bei einzelnen Fabrikaten kann das Abgeschaltete Rad noch zusätzlich gebremst werden, wodurch die Maschinen an Ort wenden.

Universalmaschinen neuerer Konstruktion werden meist mit Differenzialantrieb ausgerüstet. Dadurch erübrigt sich die Einzelradausschaltung wieder, weil sich solche Maschinen ohne Schwierigkeiten an den Führungsholmen wenden lassen. Trotzdem wird meist noch eine Einzelradbremsung vorgesehen, um das Lenken in schwierigen Verhältnissen zu erleichtern. Neuerdings werden auch wieder eine Art Freilaufnaben zur Erleichterung des Wendens eingebaut.

### Behandlung der Lenkvorrichtungen.

Um die Lenkvorrichtung möglichst lange in gutem Zustand zu erhalten, sind folgende Punkte zu beachten:

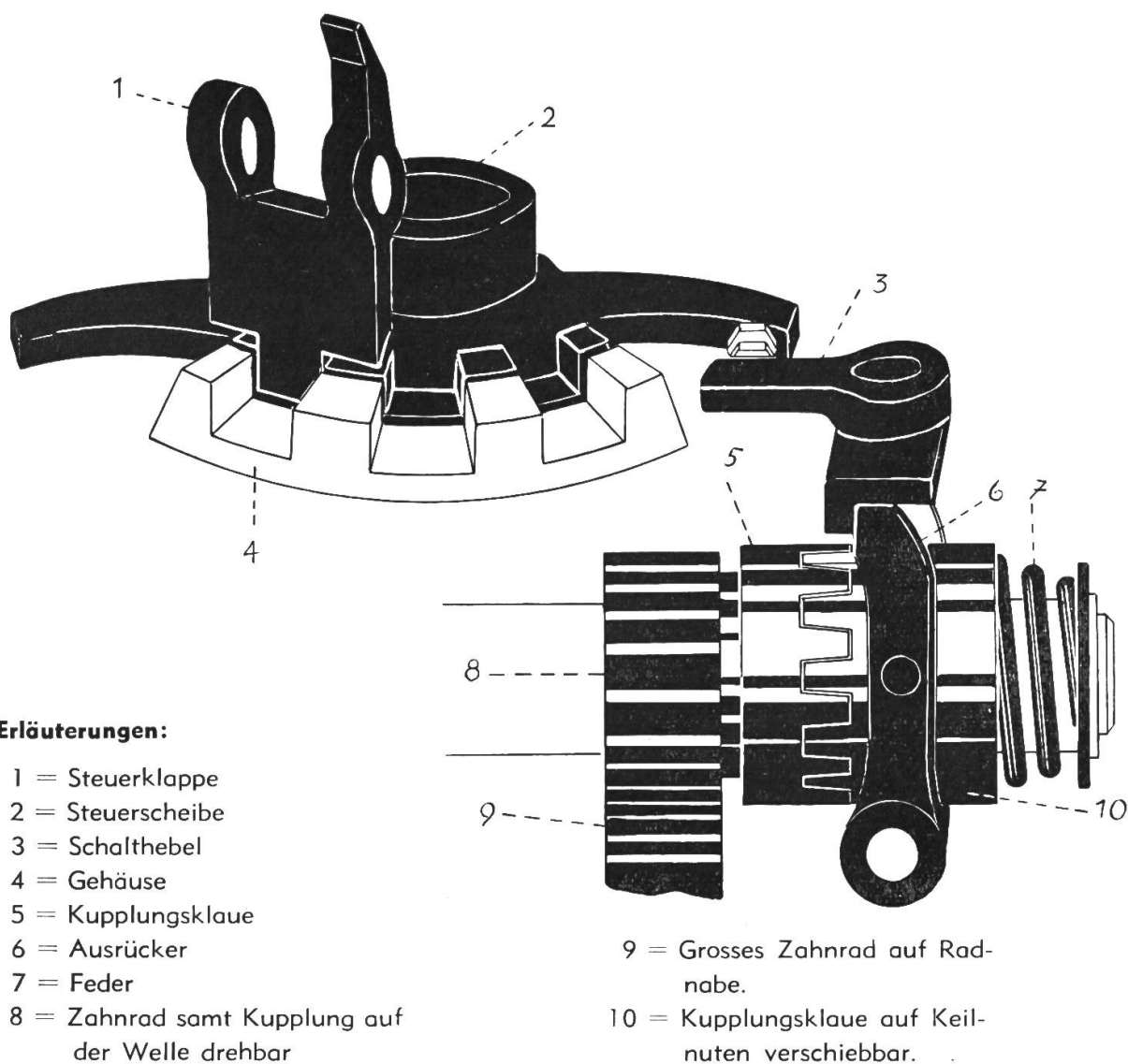


Fig. 16. Einzelradausschaltung. Steht die Steuerklappe zwischen den Gehäuseaussparungen, so ist die Einzelradausschaltung unwirksam. Sobald man die Steuerklappe in die Aussparungen der Steuerscheibe stellt, wird das betreffende Triebrad automatisch über Schalthebel, Ausrücker und Kupplungsklaue ausgeschaltet, sobald wir die Führungsholmen seitlich bewegen. Wenn nötig kann das Rad zum Wenden an Ort auch noch gebremst werden.

- Schläge auf die Vorderräder durch dem Gelände angepasste Geschwindigkeit vermeiden.
- Räder nicht gewaltsam mit dem Lenkrad aus Löchern oder Furchen drehen.
- Lenkrad am stillstehenden Fahrzeug nicht betätigen.
- Oelbad im Lenkstock nicht ganz vergessen.
- Kugelgelenke regelmässig schmieren.
- Keine Schmierstelle vergessen.
- Bei Einzelradausschaltungen, die durch die Führungsholmen bedient werden, nicht gar zu viel Gewalt anwenden.
- Maschine nicht mit ausgeschalteten Rädern stehen lassen. Maschine etwas bewegen bis man die Kupplung einschnappen hört (Feder wird sonst lahm).

(Fortsetzung folgt)

K. Wepfer, Ober-Oftringen.

## Der Fragekasten

### Felgen und Gummireifen

#### Frage:

Nachdem mein Federwagen bis im Frühjahr mit Wulstpneus versehen war, für die ich keinen Ersatz mehr erhielt, liess ich ihn umändern. Der Mechaniker hat hiezu gebrauchte Autoscheiben der Marke «Standard» verwendet und darauf Pneus und neue Schläuche 600/16 montiert. Vor ca. 1 Monat hat mir ein Pneufachmann erklärt, ich werde bald schlechte Erfahrungen machen, da diese Scheiben für diese Pneugrösse ungeeignet seien; die Schläuche würden vom Pneu verklemmt. Nun ist dies eingetreten, der Schlauch hatte einen Riss an der Innenseite und zeigte deutliche Zeichen von Verklemmungen. Mein Mechaniker will dies nicht begreifen und spricht von schlechten Schläuchen. Darf ich Sie nun bitten, mir Ihre Meinung mitzuteilen und — insofern die Ansicht des Pneufachmannes stimmt — mir zu sagen, wie ich gegen den Mechaniker vorzugehen habe.

F. S. in A.

#### Antwort:

**Materiell:** Das Pneurad, das Sie uns am 28.11.1949 zugestellt haben, wurde kontrolliert, Dabei wurden folgende

#### Feststellungen

gemacht:

**Pneu:** **Marke** «Pirelli», Made in Italy, Aerflex, Stella Bianca, Nr. 582 D 430. **Grösse:** 6.00/16, Heavy Duty, Rinforzato. **Innen:**  $\frac{1}{4}$  des Umfanges hat Leinwandbrüche. **Lauffläche** bis auf 20 % abgefahren.

**Schlauch:** **Marke** «Michelin», Made in England, No. 4 F 7. Grösse: 185 x 400, 140/150 x 40. **Zustand:** 1 grosser Flick, rechteckig (schlecht); 1 Flick vulkanisiert.

**Felge:** Tiefbettfelge mit seitlichem Ventilloch. Marke: «Sankey». Dimension, laut Aufschrift 16 x 2,75; laut Ausmass Maulweite 70 mm = 2,75 Zoll; Maulweiten-Ø: 406 mm — 16 Zoll, also 2,75 x 16.