

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 81 (2019)

**Heft:** 11

**Rubrik:** Für hohe Schubkräfte

#### **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**

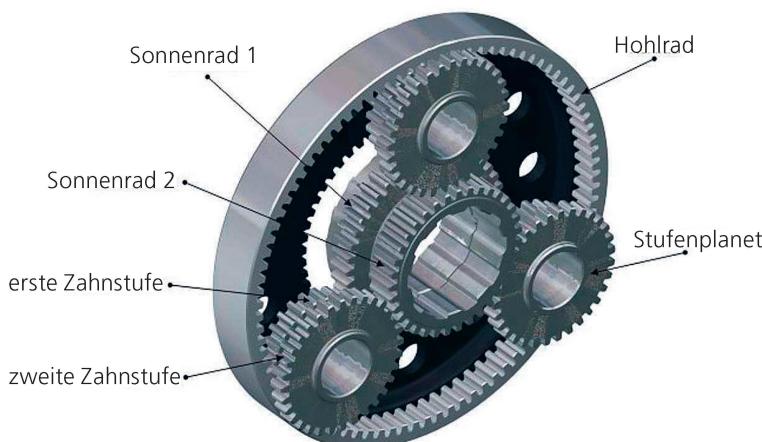
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>**



**Ein Planetengetriebe besteht in der Regel aus einem zentral gelagerten Sonnenrad, einem Hohlrad und mehreren Planetenrädern, die zwischen Sonnenrad und Hohlrad kreisen.**

Bild: Rohloff



Ins Langsame übersetzendes Umlaufrädergetriebe in der Radnabe eines John-Deere-Traktors. Bild: Wikipedia

## Für hohe Schubkräfte

**Die Konstruktion des Planetengetriebes bietet den Vorteil, dass durch die Lastverteilung auf mehrere Planetenräder hohe Drehmomente übertragen werden können.**

**Heinz Röthlisberger**

Wenn sich Satelliten um die Sonne drehen, dann denken Antriebstechniker unweigerlich an Planetengetriebe, denn hier rollen mehrere Planetenräder zwischen einem Hohlrad und einem zentral gelagerten Sonnenrad ab. Planetengetriebe, die auch Umlaufgetriebe genannt werden, bieten den Vorteil, dass durch die Lastverteilung auf mehrere Planetenräder selbst bei kompakter Bauweise hohe Drehmomente übertragen werden können.

### Funktion

Kurz umschrieben funktioniert ein Planetengetriebe folgendermassen: Das Sonnenrad wird durch einen Motor angetrieben und überträgt seine Bewegung an die umlaufenden Planetenräder, die am äusseren Zahnkranz abrollen und die dadurch gleichmässig um das Sonnenrad kreisen. Die Planetenräder sind auf einem gemeinsamen Träger montiert, der mit der Abtriebswelle verbunden ist. Die Drehzahl des Abtriebs ist geringer als die des Antriebs und das Drehmoment des Abtriebs erhöht sich im umgekehrten

Verhältnis. Je mehr Zahnräder ineinander greifen, desto höher das Drehmoment. Meistens enthält ein Planetengetriebe drei bis vier Planetenräder. In der Regel besitzt ein Planetengetriebe drei Wellen (Sonnenrad, Planetenträger, Hohlrad). Es gibt aber auch Planetengetriebe im Zweiwellenbetrieb. Eine Verwandtschaft zum Planetengetriebe hat das Differentialgetriebe, das mit seinem Antrieb und zwei Abtrieben ein so genanntes Verteil-Umlaufrädergetriebe ist.

### Vielseitig einsetzbar

Der Mechanismus des Umlaufrädergetriebes ist seit der Antike bekannt. Die Erfindung eines Zahnrad-Planetengetriebes wird dem Schotten William Murdoch 1781 zugesprochen. Er war Mitarbeiter des berühmten Erfinders James Watt und hat damit die Kolbenbewegung einer Dampfmaschine in eine Rotationsbewegung übersetzt. Im Laufe der Geschichte kamen stetig neue Mechanismen und Bauarten hinzu. Heute werden Planetengetriebe zur Steigerung des Drehmoments insbesondere in der Automobil-

### Vor- und Nachteile

Die Vorteile von Planetengetrieben sind: hoher Wirkungsgrad, kompakte Bauform, hohe Leistungsdichte.

Nachteile: aufwendige Bauweise, höhere Verlustleistung im Vergleich zum Stirnradgetriebe, aufwendige Lagerung.

branche, beispielsweise bei Verteilergetrieben beim Allradantrieb, eingesetzt. In den Naben der getriebenen Räder von Lkw, Bussen sowie Bau- und Landmaschinen werden Planetengetriebe für die Übersetzung ins Langsame eingebaut. Bereits sehr alt ist die Anwendung von Planetengetrieben in der Nabenschaltung von Fahrrädern. Aufgrund ihrer kompakten Bauweise sind sie gut dafür geeignet, um in der relativ kleinen Radnabe das Drehmoment zu erhöhen.

### «Landtechnik-Begriffe»

In der Serie «Landtechnik-Begriffe» bereits erschienen: «AdBlue», «Common Rail», «Drehmomentwandler», «Ejektor», «Feuerverzinkt», «Metalldampflampe», «LoadSensing», «DOC», «LED-Lampe», «NIR-Sensor», «Wastegate», «Touchscreen», «Telematik», «Droplugs», «ALB-Regler», «Plasmaschneider», «Schutzgas-Schweißen», «MPT-Reifen», «Wärmebildkamera», Erstausrüster «OEM» und «Standheizung».