



KUPPLUNGEN VON WALTERSCHEID

*... worauf man sich
verlassen kann!*



PROFIS SETZEN AUF WALTERSCHEID

Ein Markenzeichen für professionelle Antriebstechnik in der Landwirtschaft



Die Marke Walterscheid steht für die Entwicklung und Innovation von Antriebssystemen in der Landtechnik.

Seit mehr als 100 Jahren sind unsere Technologien richtungweisend, vor allem, wenn es um Gelenkwellen, Überlast- und Freilaufkupplungen sowie moderne Traktor-Anbau-Systeme geht. Herstellung und umfassende Services rund um die Gelenkwelle gehören seit jeher zu den Kernkompetenzen bei Walterscheid.

Führende Landtechnik-Hersteller setzen auf die bewährten Produkte und das Know-how von Walterscheid. Diese werden in zunehmendem Maße individuell für die tatsächlichen Anforderungen an Traktoren und Landmaschinen entwickelt und gefertigt. Somit entsprechen alle Gelenkwellen beispielsweise der DIN EN 12965. Unsere Gelenkwellen sorgen bei Landmaschinen für Zuverlässigkeit und vor allem für Betriebssicherheit. Damit verbunden sind lange und wartungsarme Einsatzzeiten.

Vor diesem Hintergrund empfehlen wir, mehr denn je auf Original-Ersatzteile von Walterscheid zu setzen. Über den bundesweiten Fachhandel sind wir flächendeckend vertreten. Dies garantiert kurze Wege und schnelle Servicezeiten.

Sie erkennen unsere Produkte an der Walterscheid-Raute – nicht nur auf den Gelenkwellen, sondern auch auf allen Ersatzteilen und Komponenten. Nur dieses Markenzeichen garantiert höchste Zuverlässigkeit und die Walterscheid-Qualität!



Walterscheid
– das Original

INNOVATION FÜR MEHR SICHERHEIT

Die Antriebssysteme landwirtschaftlicher Maschinen sind hohen Belastungen ausgesetzt. Ihre Funktion muss auch unter extremen Bedingungen sichergestellt sein.

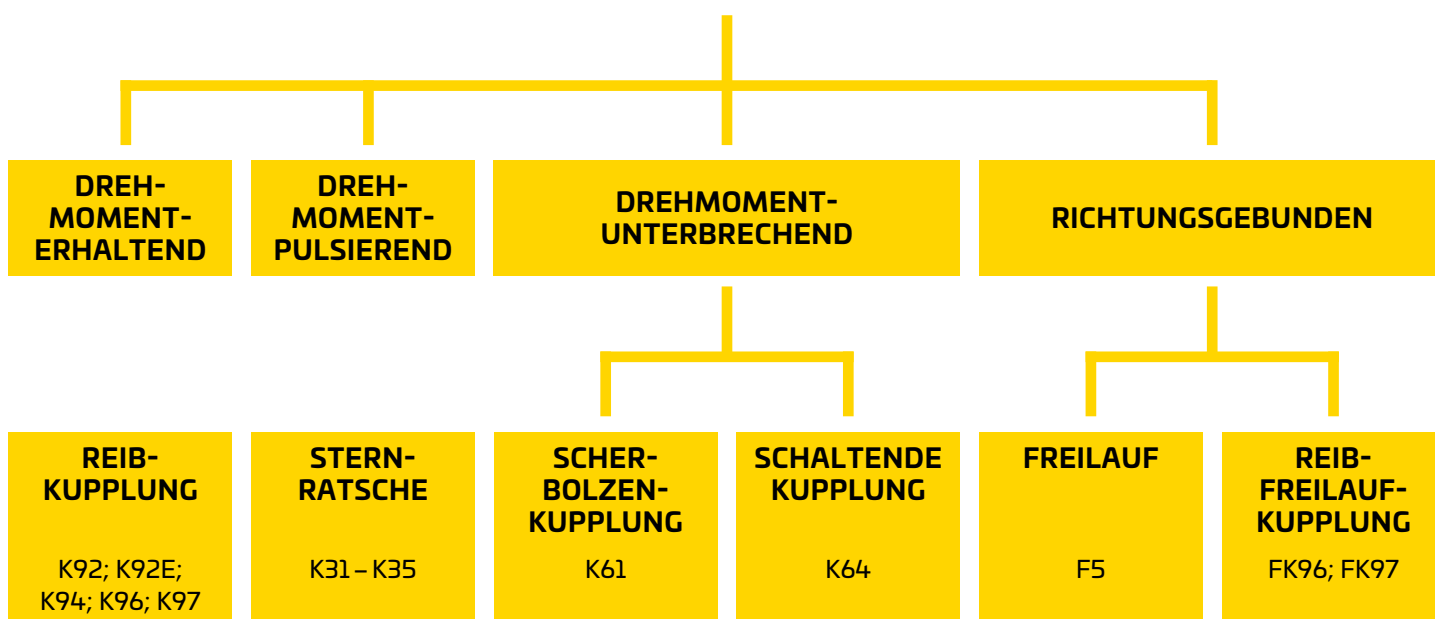
Um Antriebe vor unzulässig hohen Drehmomenten zu schützen, werden Überlastkupplungen eingesetzt. Sie schützen vor Schäden durch z. B. Stoßbelastungen, Anfahrspitzen und Blockaden.

Überlastkupplungen werden sowohl im Hauptantrieb, zwischen Traktor und Maschine, als auch innerhalb der Maschine eingesetzt. Dort dienen sie der funktionalen Absicherung einzelner Aggregate und Baugruppen mit

unterschiedlichen Leistungsanforderungen. Im Hauptantrieb müssen Kupplungen nach internationalen Vorschriften grundsätzlich maschinenseitig angeordnet werden.

Die Walterscheid GmbH bietet einen Kupplungsbaukasten an, mit dem ein breites Anwendungsspektrum abgedeckt werden kann. Die unterschiedlichen Anforderungen werden durch vier Kupplungs-Grundbauformen erfüllt:

KUPPLUNGSBAUFORM



DREHMOMENTERHALTENDE KUPPLUNGEN

Reibkupplungen zählen zu den drehmomenterhaltenden Kupplungen und begrenzen kurzzeitig auftretende Drehmomentspitzen. Die Leistungsübertragung des Antriebsstrangs wird nicht unterbrochen.

Das Kupplungsdrehmoment ist von den Federkräften, dem flächengemittelten Reibradius, dem Reibwert und der Anzahl der Reibeläge abhängig.

Reibkupplungen sind besonders geeignet zur Begrenzung von Belastungen bei Anfahrvorgängen, wie z. B. dem Beschleunigen großer Massen.

UNSER KUPPLUNGSBAUKASTEN

Mit unserem Kupplungsbakasten kann ein breites Anwendungsspektrum abgedeckt werden. Die unterschiedlichen Anforderungen werden durch vier Kupplungs-Grundbauformen erfüllt: drehmomenterhaltend, drehmomentpulsierend, drehmomentunterbrechend und richtungsgebunden.

Reibkupplungen

drehmomenterhaltend



Anwendung:

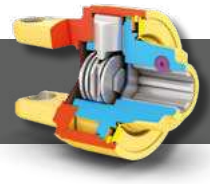
Anfahrkupplung beim Beschleunigen großer Massen, Begrenzen von kurzfristigen Drehmomentspitzen ohne Arbeitsunterbrechung

Maschinenarten:

Mähwerke, Bodenfräsen, Pick-up, Großballenpressen, Gebläse, Feldhäcksler

Schaltkupplungen

drehmomentunterbrechend



Anwendung:

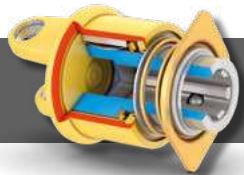
Unterbrechung des Kraftflusses bei Überlastung, automatisches Wiedereinschalten bei definierter Drehzahl

Maschinenarten:

Großballenpressen, Ladewagen, Stallungstreuer, Kreiseleggen, Einzugsorgane am Feldhäcksler

Freilaufkupplungen

richtungsgebunden



Anwendung:

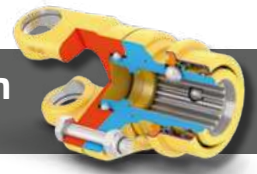
Überholkupplung, um den Antrieb vor nachlaufenden Massen zu schützen, keine Überlastsicherung

Maschinenarten:

Mähwerke, Gebläse, Häcksler, Pressen

Scherbolzenkupplungen

drehmomentunterbrechend



Anwendung:

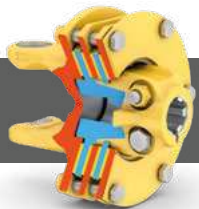
Vollständige Unterbrechung des Kraftflusses, danach ist jeweils der Ersatz des Scherbolzens notwendig

Maschinenarten:

Gülpumpen, Rührwerke, Economy-Pressen

Reib-Freilaufkupplungen

drehmomenterhaltend, richtungsgebunden



Anwendung:

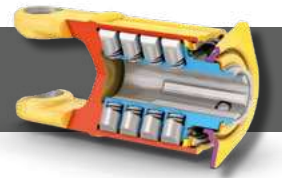
Anfahrkupplung beim Beschleunigen großer Massen, Begrenzen von kurzfristigen Drehmomentspitzen ohne Arbeitsunterbrechung und Überholkupplung, um den Antrieb vor nachlaufenden Massen zu schützen

Maschinenarten:

Mähwerke, Gebläse, Häcksler, Pressen

Sternratschen

drehmomentpulsierend



Anwendung:

Unterbrechung des Kraftflusses bei Überlastung mit pulsierendem Drehmoment, das zum Freifahren der Maschine genutzt werden kann

Maschinenarten:

Kreiselheuer, -schwader, Pick-up, Einzelabsicherung in Maisvorsätzen, Absicherung der Förderelemente in Schneidwerken

DREHMOMENTERHALTENDE KUPPLUNGEN

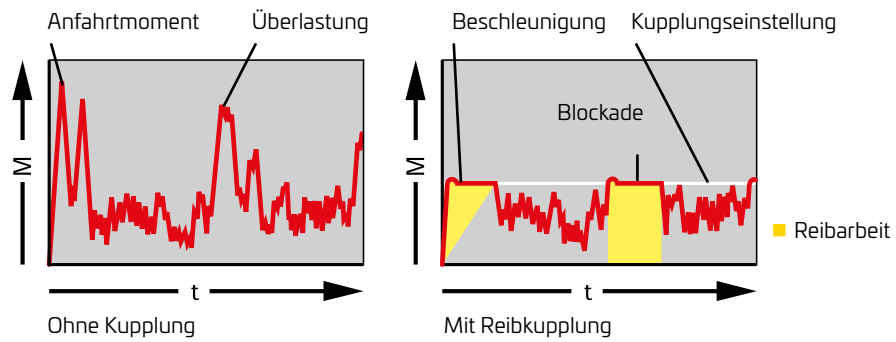
Reibkupplungen zählen zu den drehmomenterhaltenden Kupplungen und begrenzen kurzzeitig auftretende Drehmomentspitzen. Die Leistungsübertragung des Antriebsstrangs wird nicht unterbrochen.

Das Kupplungsdrehmoment ist von den Federkräften, dem flächengemittelten Reibradius, dem Reibwert und der Anzahl der Reibbeläge abhängig. Reibkupplungen sind besonders geeignet zur Begrenzung von Belastungen bei Anfahrvorgängen, wie z. B. dem Beschleunigen großer Massen.

Bei einer Blockade des Antriebs wird die gesamte zu übertragende Energie in Wärme umgewandelt. Eine Überhitzung der Reibkupplung kann zu einer temporären Reduzierung des Kupplungsdrehmoments führen bzw. den Reibbelag zerstören. Die thermische Belastbarkeit der Reibkupplungen hängt vom Bautyp, den Reibbelägen und den Einbaubedingungen ab.

Die Walterscheid GmbH verwendet ausschließlich thermisch hochbelastbare Reibscheiben.

Aufbau einer Reibkupplung und deren Arbeitscharakteristik



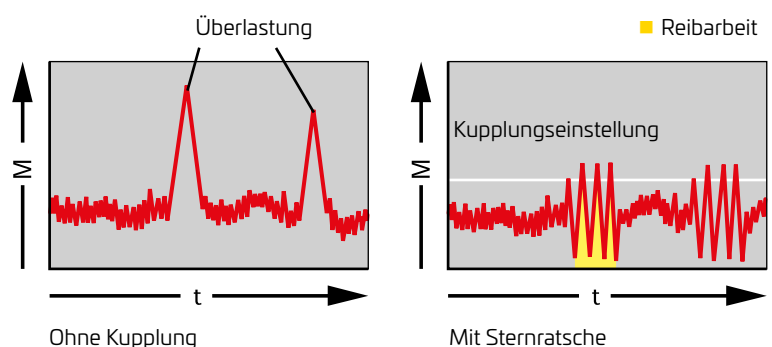
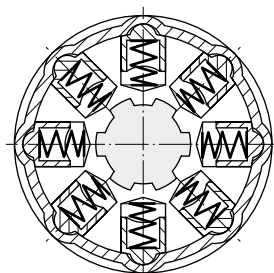
DREHMOMENTPULSIERENDE KUPPLUNGEN

Sternratschen gehören zu den drehmomentpulsierenden Kupplungen. Federvorbelastete Nocken greifen radial in spezielle Nuten des Gehäuses ein. Bei Überschreitung des Kupplungsdrehmoments werden die Sperrkörper infolge einer vektoriellen Kraftzerlegung gegen die Federn gedrückt, bis der Formschluss zum Gehäuse aufgehoben ist. Während der Schlupfphase greifen die Nocken immer wieder in die Nuten des Gehäuses ein und erzeugen dabei pulsierende Drehmo-

mente. Die zu übertragende mechanische Energie wird hauptsächlich in elastische Verformungsenergie der Federn umgewandelt.

Das Kupplungsdrehmoment ist von der Kupplungsbauart, dem Federtyp und der Federanzahl abhängig. Axial wirkende Kugeln als Sperrkörper werden aufgrund ihrer axial wirkenden, pulsierenden Kräfte nur selten in der Praxis angewendet.

Aufbau einer Sternratsche und deren Arbeitscharakteristik



DREHMOMENTUNTERBRECHENDE KUPPLUNGEN

Kupplungen mit einmaliger Abschaltfunktion

Die Scherbolzenkupplung ist die einfachste Bauform der drehmomentunterbrechenden Kupplungen. Bei Überschreitung des zulässigen Kupplungsdrehmoments wird eine Schraube abgescert und die Leistungsübertragung damit unterbrochen. Die zu übertragende Energie wird in plastische Verformungsenergie umgewandelt. Das übertragbare Kupplungsdrehmoment ist vom Wirkradius der Schnittfläche und der Scherfestigkeit der Schraube abhängig.

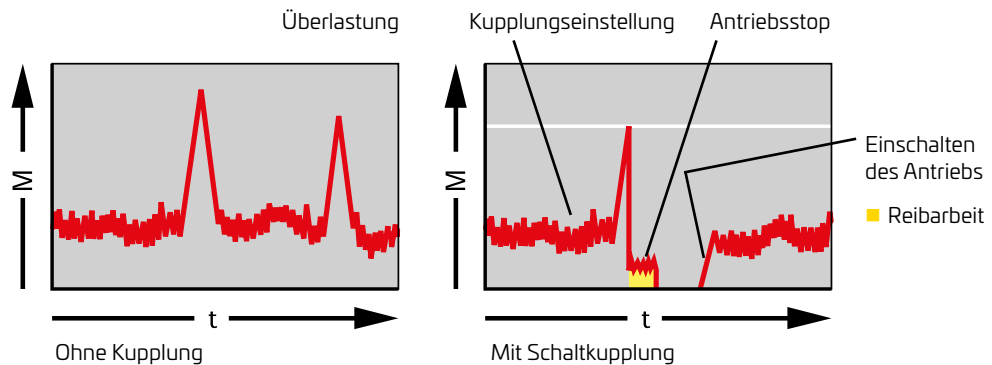
Kupplungen mit automatischer Wiedereinschaltfunktion

Bei Überschreitung des Kupplungsdrehmoments wird der Energiefluss des Antriebsstrangs unterbrochen. Um ein automatisches Wiedereinschalten der Kupplung zu erreichen, muss die Grenzdrehzahl unterschritten werden. Die zu übertragende

Energie wird einmalig in elastische Federverformungsenergie umgewandelt. Das Kupplungsdrehmoment ist abhängig von der Kupplungsbauart und der Federkraft.

Bei der Kugelschaltkupplung greifen federvorgespannte Kugeln axial in spezielle Schaltkalotten ein. Nach Überschreiten des Kupplungsdrehmoments werden die Kugeln über eine vektorielle Kraftzerlegung aus den Schaltkalotten gepresst. Dabei werden sie gegen Tellerfederkräfte in spezielle Auffangkalotten gedrückt. Die Leistungsübertragung des Antriebsstrangs wird dadurch unterbrochen. Nach Erreichen der Grenzdrehzahl von 80 U/min drehen eine oder mehrere Schaltfedern die Auffangkalotten in ihre Ausgangsposition zurück. Diese Bauart ist in beiden Drehrichtungen schaltbar.

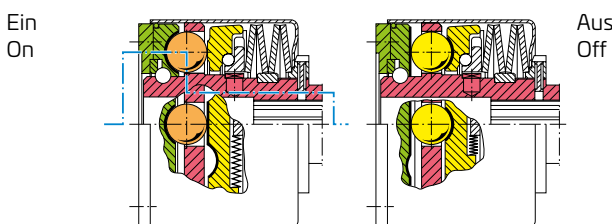
Arbeitscharakteristik von wiedereinschaltenden Kupplungen



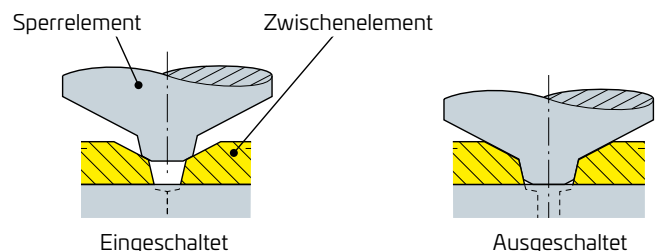
Häufige Anwendung findet dieser Kupplungstyp in Feldhäckslern, Quaderballenpressen und Schneefräsen. In einer Sonderbauform werden die Auffangkalotten von außen angesteuert, sodass eine Abschaltung unabhängig von einer Drehmomentüberschreitung möglich ist. In dieser Funktion hat sich diese Kupplung als Schnellstop bei Feldhäckslern in Verbindung mit Metalldetektoren bewährt. Bei dieser Kupplung handelt es sich um eine Sonderbauform, die nur auf Anfrage erhältlich ist. Bei der Nockenschaltkupplung greifen Nocken federvorgespannt radial in spezielle Nuten des Gehäuses ein. Nach Über-

schreitung des Kupplungsdrehmoments werden die Nocken über eine vektorielle Kraftzerlegung in ein federvorgespanntes Schaltringpaar gepresst und mit diesem verklemt. Nach Erreichen der Schaltdrehzahl von 180 bis 300 U/min rutschen die Nocken wieder in ihre Ausgangsposition zurück. Die Kupplungen sind jeweils nur in einer Drehrichtung schaltbar. Aufgrund der zentralen Federanordnung ist die Kupplung für einen zentralen Wellendurchtrieb nicht geeignet. Diese Bauart bildet eine kostenreduzierte Alternative zu den kugelschaltbaren Kupplungen

Schematische Darstellung der Schaltfunktion einer Kugelschaltkupplung K62



Schematische Darstellung der Schaltfunktion einer Nockenschaltkupplung

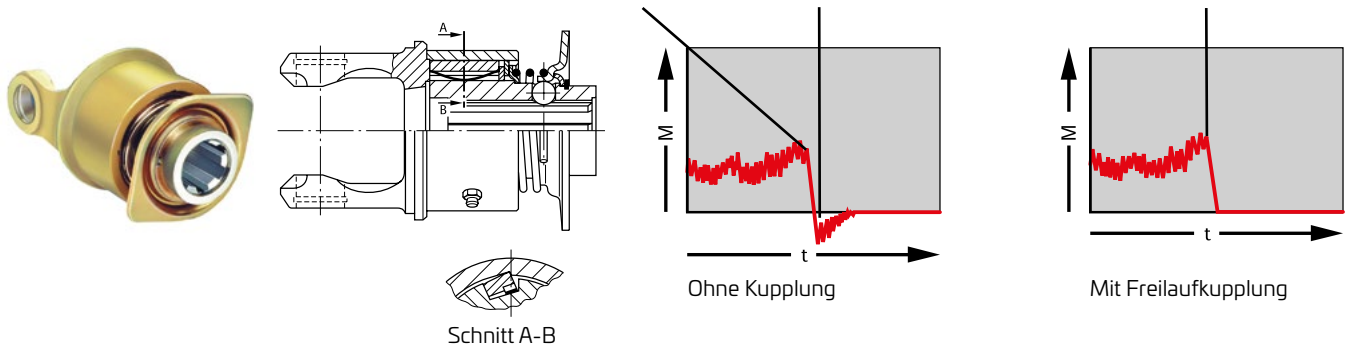


RICHTUNGSGBUNDENE KUPPLUNGEN

Freiläufe übertragen Drehmomente nur in einer Drehrichtung. Sie werden häufig bei Reversiervorgängen eingesetzt, um die Belastungen nachlaufender Trägheitsmassen auszuschließen.

Es greifen schwenkbare federbelastete Keile in Nuten ein. Die Flanken dieser Nuten sind so ausgebildet, dass nur eine einseitige Mitnahme durch die Sperrkeile erfolgen kann.

Schnitt eines Freilaufs F5 und dessen Arbeitscharakteristik



Bevorzugte Anwendungen sind z. B. Kreiselmäherwerke und Schwungradantriebe; richtungsgebundene Kupplungen werden häufig als Reibfreilaufkupplung kombiniert.

Auslegungshinweise

Schutz vor außergewöhnlichen Belastungen

Bei der Auslegung und Nutzung mechanischer Antriebssysteme mit außergewöhnlichen Belastungen muss das Antriebsdrehmoment M_{n-GW} deutlich unter dem Kupplungsdrehmoment M_K liegen, um immer wiederkehrende Störungen der Arbeitsprozesse durch zu häufiges Schalten der Kupplungen zu verhindern.

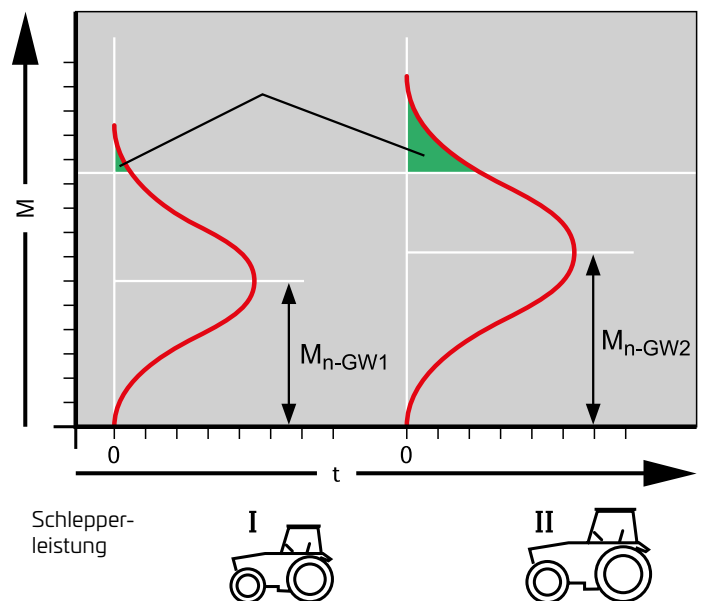
Schutz vor periodisch auftretenden Belastungsspitzen

Diese Antriebssysteme werden hauptsächlich vor Überlastspitzen geschützt. Die Leistungsübertragung wird jedoch gewöhnlich nicht unterbrochen. Kupplungen dieser Antriebssysteme müssen so ausgelegt werden, dass eine Überhitzung ausgeschlossen wird.

Zu schwach dimensionierte Maschinen können allerdings auch durch Überlastkupplungen nicht zuverlässig vor einem vorzeitigen Ausfall geschützt werden. So wird auch bei gleichem Ansprechmoment der Kupplung M_K die Maschine mit dem Traktor der größeren Leistung im Durchschnitt deutlich höher belastet.

Das trifft ebenso für die Überlastkupplung zu, da sie durch häufigeres Ansprechen stärker beansprucht wird. Daher müssen Ansprechverhalten und Ansprechdrehmomente der Kupplung auf die Festigkeit und Drehmomentcharakteristik der Maschine ausgelegt werden.

Maschinenbelastung bei Verwendung unterschiedlicher Traktorleistungen



WALTERSCHEID INSIDE –

Unsere Antriebs-, Anhänge- und Anbausysteme sorgen für mehr Effizienz bei Landmaschinen.

- ▶ **ZUKUNFT** DENKEN.
- ▶ **IDEEN** ENTWICKELN.
- ▶ **TECHNOLOGIE** LEBEN.
- ▶ **HERAUSFORDERUNGEN** MEISTERN.



Walterscheid
– das Original