

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 50 (1988)  
**Heft:** 5  
  
**Rubrik:** Druckwellenlader "Comprex"

#### **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:** 22.01.2026

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

# Druckwellenlader «Comprex»

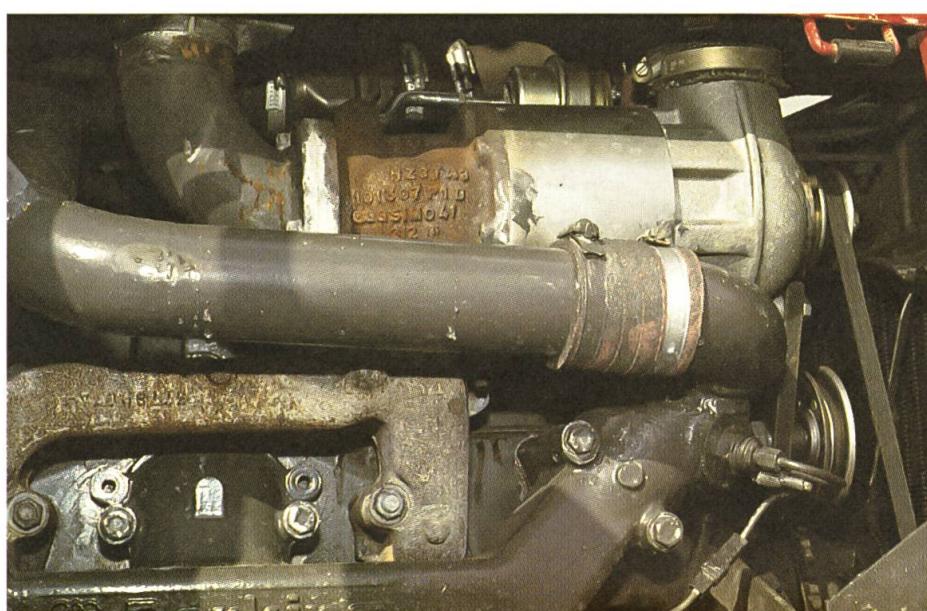
Die räumliche Nähe zum neuen ABB-Konzern mag mit ein Grund gewesen sein, dass sich der Landmaschinenmechaniker Peter Friedli im letzten Frühjahr mit dem Einbau des Druckwellenladers Comprex in Traktoren zu befassen begann, nachdem Brown Boveri dieses Aggregat schon seit längerem in Dieselmotoren von Personenwagen integriert hatte. Mit dem Unternehmer aus Büllikon AG, der seit der Firmengründung vor 15 Jahren ein besonderes Augenmerk auf die Leistungssteigerung von Traktormotoren legte, sprach Willy von Atzigen vom technischen Dienst des SVLT.

Der Druckwellenlader hat seine Stärke vor allem auch bei niedriger Tourenzahl.

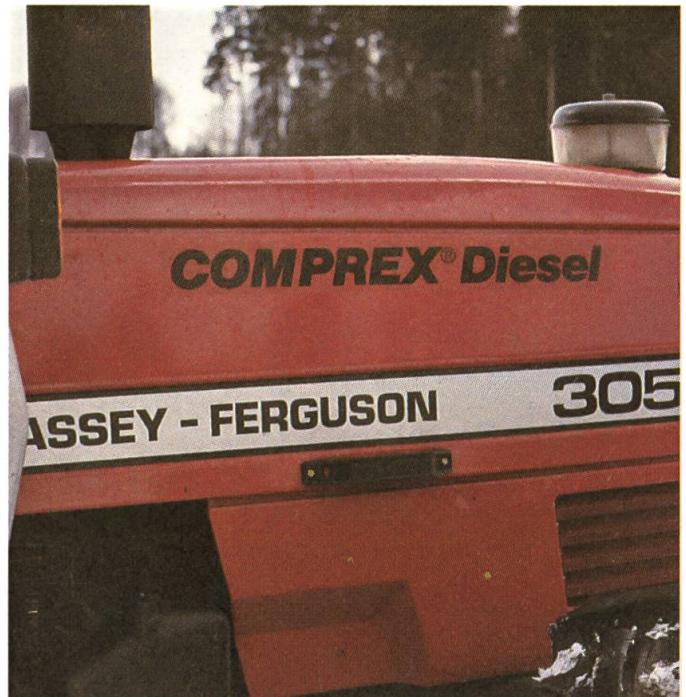
Im Zusammenhang mit der Leistungssteigerung von Dieselmotoren steht bekanntlich der Abgas-Turbolader im Vordergrund, bei dem die Verbren-

nungsgase über ein Turbinenrad geleitet werden, das seinerseits ein Verdichterräder auf der Frischluftseite antreibt, so dass die Zylinder mit zusätzlicher Ver-

brennungsluft versorgt werden. In Kombination mit der Erhöhung der Treibstoffeinspritzmenge wird eine Leistungssteigerung und eine bessere Verbrennung erzielt. Der Turbolader hat seine grösste Wirksamkeit bei Vollastbetrieb. Beim Einkuppeln und Anfahren mit schweren Lasten wirkt er sich aber eher nachteilig aus. Der Treibstoffverbrauch lässt sich im allgemeinen durch den Einbau eines Turboladers im Vergleich zu einem reinen Ansaugmotor nicht senken.



Der Comprex ist auf den Auspuffkolektor montiert. Der Rotor wird über einen Keilriemen angetrieben. Bei hoher Drehzahl des Motors reduziert eine Klappe, deren Steuerung in der Mitte am oberen Bildrand sichtbar ist, den Ladedruck.



Auch im Betrieb von P. Friedli wurden insgesamt mehrere hundert Traktoren mit Turboladern ausgerüstet. Im letzten Frühling aber entschloss er sich in Zusammenarbeit mit dem Badener Unternehmen, das für die Lieferung des Aggregates und für die unabdingbaren sehr komplizierten Messungen an jedem Motortyp verantwortlich ist, zum Einbau eines Comprex auf einen MF 3050.

Die Vorteile des Comprex können eine Antwort sein, um im Anschluss an die Katalysatortechnik bei Benzinern die Abgasqualität auch bei Dieselmotoren zu verbessern, sowie den Lärmvorschriften zu genügen und Treibstoff zu sparen.

Versuche mit Druckwellenladern in Personenwagen haben folgende Zielsetzungen bestätigt:

1. Veränderung der Motorcharakteristik bei Drehmomentverlauf, Drehmomentanstieg.
2. Maximales Drehmoment bei sehr tiefer Drehzahl (bereits bei ca. 1000 U/min.).
3. Senken des spezifischen Treibstoffverbrauchs.
4. Reduktion der Schadstoffe in den Abgasen (Russverminderung).
5. Reduktion von Motorenlärm.

## Montage

P. Friedli hat den Comprex auf den Perkins-Motor Typ 4.236 aufgebaut. Aus den Erfahrungen mit dem Turbolader ist er überzeugt, dass dieser Motor eine grosse mechanische Leistungsreserve hat. Zudem handle es sich bei diesem Motortyp um den meistgebrauchten Perkins-Motor in landwirtschaftlichen Motorfahrzeugen. Im Gegensatz zum Turbolader ist die Abstim-

mung des Druckwellenladers «Comprex» auf den entsprechenden Motor äusserst wichtig (Versuche auf dem Prüfstand). Die Form und Länge der Ansaugrohre und des Auspuffkollektors müssen sehr präzis abgestimmt werden. Für den Startvorgang ist ein Startventil (Luftumleitung) nötig. Weitere Änderungen erfahren die Einspritzdüsen und die Einspritzpumpe sowie der Drehzahlregler. Diese Anpassungen an der Einspritzanlage dienen insgesamt zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs und der Abgase. Ein Nachrüsten von Traktoren ist grundsätzlich möglich.

## Fahrverhalten und Kosten

Die Steigerung der Motorleistung liegt bei etwa vierzehn Prozent. Der Druckwellenlader verändert den Drehmomentverlauf (Drehmomentanstieg und maximales Drehmoment) sehr stark. Der Motor ist bereits bei niedriger Drehzahl (ab etwa 900 U/min.) ungewöhnlich elastisch und zeigt ein sehr gutes Durchzugsvermögen bis zur Nenndrehzahl. Das bedeutet im Einsatz viel Kraft auch im Teillastbereich und ermöglicht beispielsweise bei schweren Transportaufgaben einen schaltarmen Fahrstil. Der Traktor muss nicht hochtourig gefahren werden. Der Motorenlärm ist gering. Friedli: «Obwohl im Moment keine offizielle Testberichte des Traktors mit «Comprex» vorliegen, können wir feststellen, dass die gesteckten Ziele erreicht worden sind.

Die Mehrkosten für den Druckwellenlader «Comprex» liegen zur Zeit bei Fr. 4500.– für den

MF 3050. Damit ist er etwa auf dem Preisniveau des MF 3060. Der MF 3050 arbeitet aber wirtschaftlicher und hat trotz kleinerem Motor eine optimalere Leistungskurve.

Nachdem bereits acht Traktoren mit dem «Comprex» im praktischen Einsatz sind, wartet P. Friedli vorerst auf die Reaktionen der Kunden. Demnächst ist zudem ein Traktortest an der FAT vorgesehen. Diese Messresultate werden möglicherweise die weiteren Entscheide wesentlich beeinflussen. Die Montage des «Comprex» bedingt zwar einen hohen Aufwand für die Erst-Abstimmung des Motortyps ist aber je nach Nachfrage auch bei anderen Fabrikaten möglich.

Ab 1990 ist mit einer weiteren Verschärfung der Abgasvorschriften für Dieselmotorfahrzeuge zu rechnen. Motorspezialisten sind überzeugt, dass es gelingen wird, die dannzumal festgelegten Werte mit Hilfe von Turboladern und Druckwellenladern zu erfüllen.

Schrift Nr. 10 des SVLT

### «Der Landwirt – Partner im Strassenverkehr»

7 Kapitel, 88 Textseiten, A4-Format in einem zweckmässigen Plastik-Ringbuch, Preis Fr. 20.– inkl Porto und Verpackung.

**Bestellungen** gibt man am einfachsten auf mit der Einzahlung von Fr. 20.– auf Postcheckkonto 80-32608 (Zürich), Schweiz. Verband für Landtechnik, 5223 Riniken, mit dem Vermerk: Schrift Nr. 10.

SVLT-Zentralsekretariat, Postfach, 5223 Riniken.

## Das Funktionsprinzip

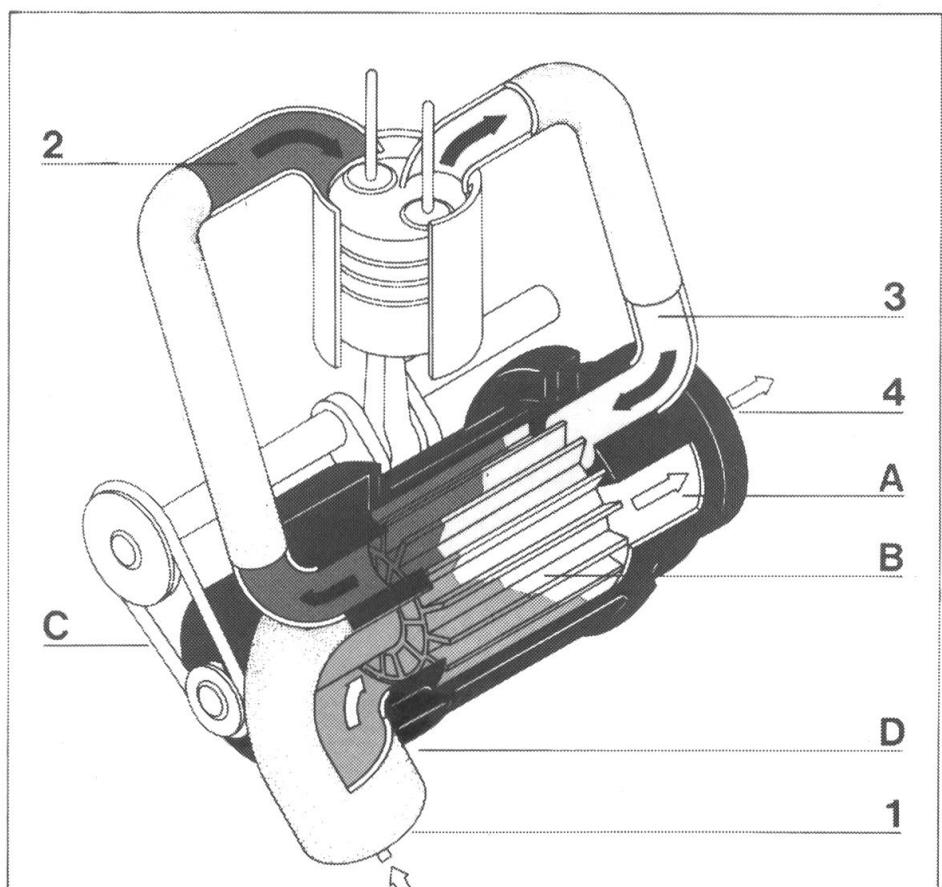
Im Druckwellenlader Comprex der Asea Brown Boveri AG (Schweiz), wird die zur Luftverdichtung benötigte Energie durch kurzzeitigen, direkten Kontakt zwischen Abgasstrom und Frischluft mittels Druckwellen übertragen. Dieser Energieaustausch spielt sich in geraden, an einem trommelförmigen Rotor (B) angeordneten Kanälen ab, deren offene Enden während der Drehung des Rotors periodisch geschlossen werden und an Öffnungen vorbeidrehen, die ihrerseits durch ruhende Gehäuse (A und D) mit den Abgas- oder Luflitungen des Motors verbunden sind.

Der Rotor dient somit nur der Steuerung des Druckwellenprozesses, sein Antrieb (C) durch den Motor muss einzig die Lagerreibung überwinden. Durch die Drehung des Rotors trifft zunächst das aus den Zylindern strömende Abgas (3) über einen Steuerschlitz axial auf den dahinter erscheinenden Rotorkanal. Der plötzliche Aufprall der energiegeladenen Abgase auf die in der Rotorzelle ruhende Frischluft löst eine Druckwelle aus, die mit Schallgeschwindigkeit durch die in der Zelle befindliche Luftsäule zum anderen Ende des Rotors läuft. Die Wirkung der Druckwelle beschleunigt die Frischluft und verdichtet sie gleizeitig. Infolge der Rotor-drehung gelangt der Kanal in den Bereich des offenen Schlitzes, er zur Ladeluftleitung führt. Über sie wird verdichtete Luft (2) in den Motor gepresst. Durch die weitere Drehung des Rotors verschließt sich am ersten Kanalende die Öffnung des Abgas-einlasses und wenig später,

rechtzeitig bevor das nachströmende Abgas dort ankommt, am anderen Ende auch die Öffnung des Ladeluftauslasses. Im Rotorkanal ist das Abgas jetzt unter hohem Druck gefangen. In diesem Zustand dreht sich der Kanal vor die Öffnung zum Auspuffrohr, in welches das unter Druck stehende Abgas nun ausströmt (4). Dabei entsteht im Rotorkanal ein Unterdruck, der über das Ansaugrohr und den in der Folge geöffneten Steuerschlitz Frischluft (1) in den Kanal saugt. In dieser Phase sind

die Steuerschlitzte auf beiden Seiten des Rotors geöffnet. Die Frischluft kann somit den Kanal durchströmen und ihn spülen und kühlen. Er ist jetzt wieder mit Frischluft gefüllt, und der Druckwellenzyklus kann neu beginnen. Aufgrund der grossen Zahl von Kanälen entsteht ein kontinuierlicher Prozess, der dem Motor ständig verdichtete Luft zuführt. Eine geeignete Anordnung der Steuerschlitzte bewirkt, dass der Motor bereits bei niedrigen Drehzahlen gut aufgeladen wird. (ABB)

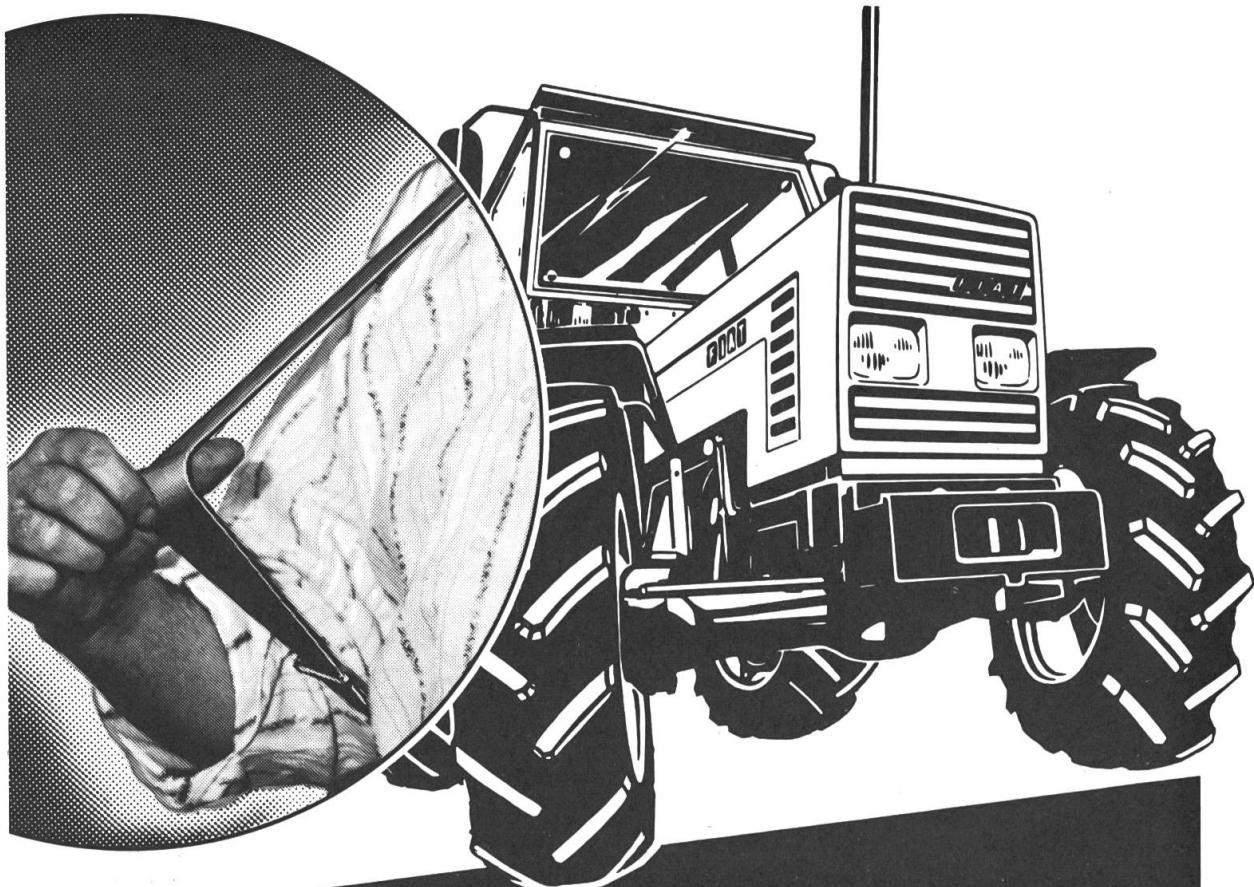
### Funktionsprinzip des Druckwellenladers Comprex



A Gasgehäuse  
B Rotor  
C Keilriemen  
D Luftgehäuse

1 Ansaugluft  
2 Ladeluft  
3 Abgas vom Motor  
4 Auspuff

# Die Superelastischen 90er von FIAT kommen!



**Superelastisch mit durchzugstarkem FIAT-Motor  
und neuem HI-LO Getriebe.**

**Die neue Antriebseinheit überzeugt  
mit entscheidenden Vorteilen:**

- bewährter, elastischer Motor mit grossem Arbeitsbereich
- neues 12/24-Gang-Getriebe mit hydraulischer Schaltstufe
- neue, verschleissarme Allradbremsen im Oelbad
- neue Frontantriebsachse mit 50° Radeinschlag

**Ihr Nutzen:**

- weniger kuppeln/schalten
- wirksamer bremsen
- enger wenden

**Tradition und Fortschritt.  
BUCHER-Landtechnik.**

**BUCHER**

**BUCHER-GUYER AG  
8166 Niederweningen  
Telefon 01 857 22 11**

**Sie kaufen keinen Mähdrescher,  
weil er rot, gelb oder grün ist.**

**Sie wollen überlegene Technik  
und Wirtschaftlichkeit, wie  
sie in einem CLAAS-Mäh-  
drescher  
stecken.**



Ein tausendfach bewährtes Lagerfrucht-Schneidwerk. Intensivschüttler, einzigartige 3-D-Reinigung für Höchstleistung auch am Hang, komfortable Vollsichtkabine und weitere unschlagbare Vorteile. DOMINATOR-Mähdrescher sind Allesdrescher: geeignet für Getreide, Mais, Sonnenblumen, Raps, Bohnen, Erbsen und alle Erntefrüchte, die Sie in den nächsten Jahren anbauen werden.

Meier Maschinen AG, Marthalen, 052/43 21 21

VLG Landmaschinen, Zollikofen, 031/57 81 11

FSA Landmaschinen, Fribourg, 037/82 31 01

**Wir führen Qualität ins Feld.**

**CLAAS**  
DER ERNTESPEZIALIST