

# Mobilbagger, Radlader und Zugmaschine in einem

VON DIPL.-ING. PETER HENNIG

Eine sehr interessante Maschine aus dem Hause DIVERTO TECHNOLOGIES BV in den Niederlanden konnten Besucher der GaLaBau 2014 in Nürnberg besichtigen: Eine Maschine mit modern gestalteter, orangefarbener Kabine, einer ungewöhnlichen Auslegerkinematik und einer Vielzahl von Anbaugeräten. Neugierig schaut sich der Techniker die Maschine genauer an: Eine Reihe von Gelenkpunkten und eine Vielzahl von Hydraulikschläuchen auf der Außenseite des Auslegers sowie die Schnellwechseinrichtung mit hydraulischen Anschlüssen für die Anbauwerkzeuge machen klar, dass es sich um eine Maschine mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten handeln muss.

chen Straßenverkehr. Das Innengeräusch wird vom Hersteller mit 70 dB (A), das Außengeräusch mit 90 dB (A) angegeben. Für die Wartung kann die Kabine mittels hydraulischen Kippzylindern von Hand um 48° gekippt werden und auch die weit öffnende Heckklappe ermöglicht einen guten Zugang zu den Aggregaten. Das Fahrwerk besteht aus einer gelenkten Pendelachse mit einem sperrbaren Pendelwinkel von 13° und einer starren Hinterachse. Der Fahrtrieb erfolgt hydrostatisch mit zwei Fahrstufen: 1. Stufe 0 bis 14 km/h und 2. Stufe bis 40 km/h. Der Fahrer kann wählen zwischen 4x2 und 4x4 Antrieb. Für den Einsatz in schwierigem Gelände können die Achsdifferentiale bei Bedarf zu 100% gesperrt werden.



Der Multifunktionsbagger kann auch per Fernsteuerung bedient werden.



Diverto QS 100, die Ausleger hier in der Stellung als Radlader.

## Diverto QS 100 – Grundgerät

Das Grundgerät besteht aus Oberwagen mit Antriebsmotor, Hydrauliksystem, Arbeitsausrüstung und Kabine sowie dem Unterwagen mit Radfahrwerk, Kraftheber am Heck und Zapfwelle. Die ROPS-FOPS Kabine ist ergonomisch und optisch sehr ansprechend gestaltet. Die höhere Anordnung des luftgefederten Fahrersitzes erlaubt einen guten Blick auf den Arbeitsbereich. Der Zugang erfolgt über zwei Kabinentüren. Somit kann bei gedrehtem Oberwagen die Kabine immer zur sicheren Seite verlassen werden. Ein zusätzlicher Sitz erlaubt die Mitnahme einer zweiten Person auch im öffent-

## Diverto QS 100 – Antriebsmotor und Hydrauliksystem

Das Hydrauliksystem wird angetrieben von einem wassergekühlten 4-Zylinder Dieselmotor der Baureihe John Deere 4045 HFC 92. Die Leistung beträgt 86 kW bei 2200 min<sup>-1</sup> mit einem Drehmoment von 481 Nm bei 2200 min<sup>-1</sup>. Die strengen Abgasnormen der Interim Tier 4/ Stufe III B werden durch Abgasrückführung sowie durch Verwendung eines Oxydations-Katalysators und eines Partikelfilters erfüllt. Der Tankinhalt mit 150 l Dieselmotorkraftstoff ist auch für eine anspruchsvolle 8-Stundenschicht gut bemessen. Das Hydrauliksystem arbeitet mit 250 bar. Im Hauptkreis steht ein Volumenstrom von 120 l/min, in den beiden Zusatzkreisläufen

jeweils 40 l/min bei 200 bar zur Verfügung. Die Steuerung erfolgt über zwei Joysticks, die ergonomisch sehr gut in den Armlehnen des Fahrersitzes integriert sind..

### Diverto QS 100 - Mobilbagger

Betrachten wir zunächst den Einsatz als Mobilbagger. Die hydraulisch betätigten Verriegelungen werden vom Fahrerplatz aus entriegelt, ebenso die Transportsicherung des Oberwagens. Dieser kann nun mitsamt der Auslegerkinematik um 360° endlos geschwenkt werden, die Vorderachse wird hydraulisch gegen das Einfedern verriegelt. Die Kinematik der Arbeitsausrüstung entspricht der eines Verstellauslegers. Als maximale horizontale Reichweite gibt der Hersteller in Fahrzeuginnenrichtung 5500 mm und quer zum Fahrzeug mit 5700 mm an. Dabei steht das Heck des Oberwagens je nach Bereifung um maximal 545 mm über. Der Oberwagen schwenkt also nicht innerhalb der Standfläche der Räder.

Die Einstechhöhe beträgt 5240 mm und mit einer Ausschütthöhe von 3885 mm lassen sich auch Lkw noch gut beladen.

Um die Standsicherheit zu erhöhen, besteht die Möglichkeit am heckseitigen Kraftheber entweder eine Zusatzmasse oder aber ein Zusatzwerkzeug (z.B. eine Ladeschaufel für den Radladerbetrieb) mitzuführen.

### Diverto QS 100 – Radlader

Für den Einsatz als Radlader wird die Auslegerkinematik eingeklappt und wieder hydraulisch verriegelt. Nun kann jede Arbeitsausrüstung, die sich für den Einsatz am Hubgerüst eines Radladers eignet, ebenfalls über den Schnellwechsler aufgenommen werden. Das besondere an der Maschine ist, das sich wie beim Mobilbagger die Arbeitsausrüstung mit dem Oberwagen um 360° drehen lässt. Vergleichen lässt sich die Arbeitsweise jetzt mit einem Bagger und Hochlöffelausrüstung oder mit einem Schwenklader. Wie schon beim Baggereinsatz, kann zur Erhöhung der Standsicherheit am Heck über die 3-Punktaufhängung ein zusätzliches Gegengewicht aufgenommen werden. Es ergeben sich je nach Stellung des Oberwagens eine Maschinenlänge von 4890 mm (Schaufel über dem Kraftheber) oder 5240 mm bei Stellung der Ladeschaufel in Fahrtrichtung.



Diverto QS 100 als Mobilbagger mit Schnellwechseleinrichtung.



Diverto QS 100 als Mobilbagger mit Anbaugerät „Schlegelmähwerk“.

Als Grabtiefe werden 2950 mm angegeben. Betrachtet man jedoch die Angaben und die Stellung des Auslegers, dann kann damit nur die senkrechte Einstechtiefe gemeint sein. Die Kinematik des Auslegers ermöglicht es, dass das Werkzeug bis an das Fahrwerk heran geführt werden kann.

Gerade beim Verfüllen von Gräben oder beim Verlegen von Straßenborden ist das durchaus von Vorteil. Durch die Schnellwechseleinrichtung können alle bekannten Werkzeuge für Mobilbagger montiert werden. Dafür sind am Ausleger 3 Zusatzanschlüsse für Proportionalhydraulik vorhanden. Sollen Werkzeuge oder Zusatzaggregate mit elektrischem Antrieb genutzt werden, steht ein 3-poliger 12-Volt-Anschluss am Löffelstiel zur Verfügung.

### Diverto QS 100 – Gabelstapler

Anstelle der Ladeschaufel kann mittels der Schnellwechseleinrichtung auch eine Palettengabel zum Einsatz kommen. Gerade beim Einsatz im Gelände ist diese Ausstattung für eine exakte Positionierung der Gabelzinken von deutlichem Vorteil.

### Diverto QS 100 - Einsatz als Zugmaschine bzw. Ackerschlepper

Bei einer Geschwindigkeit von bis zu 40 km/h steht außerdem auch einem Einsatz als Zugmaschine nichts entgegen.

## Diverto QS 100 – Einsatz in der Bauwirtschaft

Es stellt sich nun die Frage, wofür braucht man ein solches Multitalent? Gibt es nicht genügend Anbaugeräte für Bagger und Radlader, die beide Maschinen für sich schon zu Universalgeräten machen? Als nächstes ist zu überlegen, wie bekommt man die ganze Technik und auch noch das Material auf die Baustelle? Neben den eigentlichen Maschinen müssen demnach entsprechende Fahrzeuge und eventuell auch noch Anhänger eingesetzt werden. Wohin damit, wenn auf vielen Baustellen wenig Parkmöglichkeiten für das Transportfahrzeug und den Anhänger zu Verfügung stehen?

Werden Radlader oder Mobilbagger als Selbstfahrende Arbeitsmaschinen im öffentlichen Verkehrsraum betrieben, dann ist eine Mitnahme von Ladung und Personen nach geltendem Recht auf der Maschine nicht oder kaum möglich.

Das Mitführen eines Anhängers wäre eine Option, jedoch dürfen dann auf der Ladefläche des Anhängers nur Arbeitsausrüstungen und Hilfsmittel mitgeführt werden, die für die auszuführenden Arbeiten mit dieser Maschine benötigt werden. Ein Materialtransport zählt demnach nicht dazu. Also ist immer noch ein

## Diverto QS 100 – Einsatz in der Kommunalwirtschaft

Auch für einen Einsatz in der Kommunalwirtschaft drängen sich die vielfältigen Arbeitsausrüstungen, die möglichen Anbau-räume und die vorhandenen Aggregate förmlich auf.

### Fazit

Mit der vorgestellten Maschine „Diverto QS 100“ können vielfältige Aufgaben im Erd-, Straßen- und Tiefbau erfüllt werden. Dafür stehen Arbeitsausrüstungen, Anbaugeräte und Aggregate zur Verfügung, die einen Einsatz als Mobilbagger, Radlader, Gabelstapler, Zugmaschine oder Ackerschlepper durchaus geeignet erscheinen lassen. Es konnten in diesem Beitrag nicht alle möglichen Einsatzfälle betrachtet werden, da hierfür die Anzahl unterschiedlicher Anbaugeräte in der Bau-, Land-, Forst- und Kommunalwirtschaft zu groß ist. Interessant ist hierbei insbesondere auch die Kombination und das Zusammenspiel von unterschiedlichen Arbeitsausrüstungen.

Fotos: Diverto (6)



Heckansicht mit einem Mulcher am Kraftheber, Zapfwelle, Zusatzhydraulik, Anhängervorrichtung



Auch als Abbruchgerät macht der Niederländische Alleskönner eine gute Figur.

Transportfahrzeug erforderlich, um Zusatzausrüstungen oder auch andere Maschinen, die auf der Baustelle benötigt werden (z.B. Stampfer, Vibroplatten, Stromaggregate usw.) zu transportieren.

Abhilfe würde eine Zulassung von Radlader oder Mobilbagger als Zugmaschine bieten. Dem steht allerdings die aktuelle „Verordnung über die Zulassung von Fahrzeugen zum Straßenverkehr“ (Fahrzeug-Zulassungsverordnung – FZV) mit Rechtsstand 01. August 2013 entgegen.

Nach genauer Prüfung der Rechtslage wäre der Einsatz eines Diverto QS 100 als Zugmaschine rein rechtlich möglich, jedoch müssen noch weitere Voraussetzungen erfüllt sein. Aber auch nach § 35 STVZO wären alle Vorgaben erfüllt und es könnte auch eine Zulassung als Zugmaschine erfolgen.

### Über den Autor:

Der Autor Dipl.-Ing. Peter Hennig ist seit 1978 in Baumaschinenbranche tätig und bildet Konstrukteure und Anwender der Baumaschinen-, Land-, Forst- und Kommunaltechnik aus. Darüber hinaus konstruierte er zahlreiche Arbeitsmaschinen, Nutzfahrzeuge und Nutzfahrzeugaufbauten für Spezialeinsätze. Mit seinem Fachwissen ist er heute als Sachverständiger tätig und betreibt erfolgreich ein Ingenieur- und Sachverständigenbüro: [www.isb-hennig.de](http://www.isb-hennig.de) Als Dozent gibt er heute seine Erfahrungen nicht nur auf dem Gebiet der Maschinenkonstruktion weiter, sondern er unterrichtet auch auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes und der Maschinensicherheit. Seit 1991 erweitert er als Mitglied im Verband der Baubranche, Umwelt- und Maschinentechnik e.V. (VDBUM) stetig sein Wissen und ist seit 1993 als VDBUM-Beirat an der erfolgreichen Entwicklung des Verbandes beteiligt.

