PRÜFBERICHT *(TEST–REPORT)*

ERGÄNZUNG
(ADDENDUM)

BLT-Aktzahl: 053/09
(BLT-reference number): 053/09

BLT-Protokollnummer: 008/09
(BLT-approval number): 008/09

Ergänzung zu Prüfbericht:
(Addendum to test-report:)

BLT-Aktzahl: 014/03
(BLT-reference number): 014/03

BLT-Protokollnummer: 005/03
(BLT-approval number): 005/03

Zweiachsmäher Reform METRAC G3
(Two-axle mower Reform METRAC G3)

Anmelder ***(Registration):***
Reform-Werke Bauer & Co. GmbH
Haidestraße 40
AT 4600 Wels

Hersteller ***(Manufacturer)*****:**
Reform-Werke Bauer & Co. GmbH
Haidestraße 40
AT 4600 Wels

ENTAM

AT 3250 Wieselburg, Rottenhauser Straße 1
Tel.: +43 7416 52175 – 0, Fax: +43 7416 52175 – 45
E-Mail: blt@josephinum.at, http://blt.josephinum.at

Prüfbericht anerkannt von ***(Test report recognized by)***

Organisation *(Organization):*		Nr. *(No.)*
F J BLT WIESELBURG	HBLFA Francisco Josephinum BLT – Biomass | Logistics | Technology (Rottenhauser Straße 1, AT 3250 Wieselburg, ÖSTERREICH)	008/09
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. (Eschborner Landstraße 122, DE 60489 Frankfurt am Main, DEUTSCHLAND)	A–5858
Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART (CH 8356 Ettenhausen, SCHWEIZ)	A–09.09

ENTAM
European Network for Testing of Agricultural Machines

Mit dem Zweck, die Zusammenarbeit unter den Prüfstellen zu fördern, um die Aktivitäten zu optimieren und den Landwirten, Händlern und Herstellern ein besseres Service zu bieten.

(With the purpose to promote the cooperation among testing stations in order to optimize the activities and to give a better service to farmers, dealers and manufacturers.)

GEPRÜFT
Biomass | Logistics | Technology
Wieselburg
BLT - Prot.-Nr.
F J
Francisco Josephinum

FRANCISCO JOSEPHINUM WIESELBURG
BLT – BIOMASS I LOGISTICS I TECHNOLOGY

Rottenhauser Straße 1
AT 3250 Wieselburg
Austria / Österreich

Tel.: +43-7416-52175-0
Fax: +43-7416-52175-45
E-Mail: blt@josephinum.at
Internet: http://blt.josephinum.at

Die in diesem Prüfbericht angegebenen Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den unter dem Kapitel „BESCHREIBUNG“ angegebenen Prüfgegenstand.
(The test results of this test report relates exclusively to the test object, what is described in the section “DESCRIPTION”.)

Der Prüfbericht darf – außer in schriftlich genehmigten Ausnahmefällen – nur wörtlich und ungekürzt veröffentlicht werden.
(The test report must be published only literally and unabridged apart from exceptions authorized in writing.)

Im Zweifelsfall gilt nur die deutschsprachige Version
(In case of doubt only the German-speaking version is accepted)

INHALTSVERZEICHNIS
(INDEX OF CONTENTS)

Seite *(Page)*

1 ERGÄNZUNG – ÄNDERUNG *(ADDENDUM - AMENDMENT)* 1
1.1 Unterscheidungsmerkmale *(Differentiating factors)* 1
1.2 Motordaten Reform METRAC G3 *(Engine data Reform METRAC G3)* 2
1.3 EG-Typgenehmigung *(EC Type-approval)* 3
1.4 Konformitätserklärung *(Declaration of conformity)* 3

2 BEURTEILUNG *(JUDGEMENT)* 4

3 ANHANG / DIAGRAMME *(ANNEX / CHARTS)* 5
3.1 Motordaten Reform METRAC G3 *(Engine data Reform METRAC G3)* 5
3.1.1 Zapfwellenleistung und Drehmoment *(Power take-off power and torque)* 5
3.1.2 Kraftstoffverbrauch *(Fuel consumption)* 7
3.2 Prüfbericht Reform METRAC 2004, 2004 G, 2004 GS und 3004 *(Test report Reform METRAC 2004, 2004 G, 2004 GS and 3004)* 9

ANGEWANDTE NORMEN
(APPLIED STANDARDS)

[1] K ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 – Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025); konsolidierte Fassung
(EN ISO/IEC 17025 – General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (ISO/IEC 17025); consolidated version)

[2] P CODE 2 – OECD STANDARD CODE for the official testing of tractor performance
(CODE 2 – OECD STANDARD CODE for the official testing of tractor performance)

1 ERGÄNZUNG – ÄNDERUNG *(ADDENDUM - AMENDMENT)*

1.1 Unterscheidungsmerkmale *(Differentiating factors)*

Auf Grund der Unterschiede zwischen den Zweiachsmähern Reform METRAC 2004 G/GS und dem Zweiachsmäher Reform METRAC G3 wurde der Prüfbericht BLT-Aktzahl 014/03 mit der BLT-Protokollnummer 005/03 mit folgendem Typ ergänzt:

(Based on the differences between the two-axle mowers Reform METRAC 2004 G/GS and the two-axle mower Reform METRAC G3 the test report BLT-reference number 014/03 with the BLT-approval number 005/03 was amended with following types:)

Bezeichnung neu / Typ *(Trade name new / Type)*	**Unterschied zu …..** *(Difference to …..)*	**Unterschied** *(Difference)*
Reform METRAC G3 *(Reform METRAC G3)*	Reform METRAC 2004 G/GS *(Reform METRAC 2004 G/GS)*	wahlweise wird zum bisherigen Motor Kubota, Typ V1903-EU1 (4-Zylinder) auch der Motor Kubota, Typ V2003-M-EU32 (4-Zylinder) angeboten *(alternatively to the previously motor Kubota, Type V1903-EU1 (4 cylinder) is offered the motor Kubota, Type V2003-M-EU32(4 cylinder))*
		neues Design für Fahrerkabine, Dach, Motorhaube, Beleuchtung und Scheibenwischer *(new design of the driver´s cab, roof, engine bonnet, lighting and windscreen wiper)*
		hydraulische Zweikreisbremsanlage statt hydraulischer Einkreisbremsanlage *(hydraulic two circle braking system instead hydraulic one circle braking system)*
		zusätzliche Lärmdämmung *(additional noise abating)*
		veränderte Lage der Heckzapfwelle *(modified position of the rear power take-off)*

1.2 Motordaten Reform METRAC G3 *(Engine data Reform METRAC G3)*

Hersteller *(Manufacturer)*: Kubota *(Kubota)*
Typ *(Type)*: V2003-M-EU32 *(V2003-M-EU32)*
Art des Motors *(Engine specification)*: Viertakt Dieselmotor *(Four stroke diesel engine)*
Arbeitsweise *(Operating principle)*: Indirekte Einspritzung *(indirect injection)*
Zylinder/Kühlung *(Cylinder/cooling system)*: 4-Zylinder/wassergekühlt *(4 cylinder/water cooled)*
Tankinhalt *(Capacity of fuel tank)*: 33 Liter *(33 litre)*
Elektrische Anlage *(Electrical system)*: System 12 Volt *(System 12 V)*

Motorleistung: (nach 97/68/EG)
(Engine Power: (according to 97/68/EC))

Parameter *(Parameter)*	**Wert** *(Value)*	**Einheit** *(Unit)*
Nennleistung – Leistung bei Nenndrehzahl *(Rated power - power at rated engine speed)*	32,1	kW *(kW)*
Nenndrehzahl *(Rated engine speed)*	2800	1/min *(1/min)*
Maximales Drehmoment *(Maximum torque)*	128,4	Nm *(Nm)*
Drehzahl bei maximalem Drehmoment *(Engine speed at maximum torque)*	1600	1/min *(1/min)*
Drehmomentanstieg *(Torque rise)*	17,3	% *(%)*
Kraftstoffverbrauch bei Nennleistung *(Fuel consumption at rated power)*	9,9	l/h *(l/h)*
Kraftstoffverbrauch bei Nennleistung *(Fuel consumption at rated power)*	8,4	kg/h *(kg/h)*
Spezifischer Kraftstoffverbrauch *(Specific fuel consumption)*	261	g/kWh *(g/kWh)*

Quelle: TÜV Kraftfahrt GmbH, DE 24932 Flensburg; Bericht Nummer: 81-97/68-68758/07
(Source: TÜV Kraftfahrt GmbH, DE 24932 Flensburg; report number: 81-97/68-68758/07)

Zapfwellenleistung: Frontzapfwelle – 540
(Power take-off power: front power take-off - 540)

Parameter *(Parameter)*	**Wert** *(Value)*	**Einheit** *(Unit)*
Nennleistung an der Zapfwelle *(P.T.O. rated power)*	27,5	kW *(kW)*
Nenndrehzahl *(Rated engine speed)*	2800	1/min *(1/min)*
Maximales Drehmoment (Kurbelwellenäquivalent) *(Maximum equivalent crankshaft torque)*	118	Nm *(Nm)*
Drehzahl bei maximalem Drehmoment *(Engine speed at maximum torque)*	1700	1/min *(1/min)*
Drehmomentanstieg *(Torque rise)*	26,2	% *(%)*
Kraftstoffverbrauch bei Nennleistung *(Fuel consumption at rated power)*	9,9	l/h *(l/h)*
Kraftstoffverbrauch bei Nennleistung *(Fuel consumption at rated power)*	8,2	kg/h *(kg/h)*
Spezifischer Kraftstoffverbrauch *(Specific fuel consumption)*	299	g/kWh *(g/kWh)*

Quelle: Messung an der BLT Wieselburg
(Source: Measurement at the BLT Wieselburg)

1.3 EG-Typgenehmigung *(EC Type-approval)*

EG-Typgenehmigung gemäß Richtlinie 2003/37/EG für land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen
(EC Type-approval according to the directive 2003/37/EC of agricultural or forestry tractors)

Zulassungsnummer *(Approval number)*	Reform METRAC G3	e_{12}*2003/37*0025*01 *(e_{12}*2003/37*0025*01)*

1.4 Konformitätserklärung *(Declaration of conformity)*

als land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschine *(as agricultural or forestry tractor)*	nicht erforderlich *(unnecessary)*

2 BEURTEILUNG *(JUDGEMENT)*

Auf Grund der ergänzenden Prüfergebnisse wird bestätigt, dass der

(Based on the addended testing results it is approved, that the

Zweiachsmäher Reform METRAC G3
(Two-axle mower Reform METRAC G3)

der Firma
of the company

Reform-Werke Bauer & Co. GmbH, AT 4600 Wels
Reform-Werke Bauer & Co. GmbH, AT 4600 Wels

die Anforderungen der FJ-BLT-Prüfrichtlinien für die Gebrauchswertprüfung von Zweiachsmähern erfüllt und auf Antrag ein Prüfzeichen der FJ-BLT Wieselburg vergeben werden darf.

meets all requirements of the FJ-BLT standards for testing the practical value of two-axle mowers and on application the machine can be awarded with the FJ-BLT test mark.)

Der Leiter der Abteilung
Verfahrenstechnik:

(The head of the department process engineering)

Dipl.-Ing.
Franz Handler e.h.

Für den Bericht
und die Versuche:

(For the report and the tests)

Ing.
Josef Wippl e.h.

Der Leiter für
Forschung und Innovation:

(The director for research and innovation)

Hofrat Dipl.-Ing. Dr.
Johann Schrottmaier e.h.

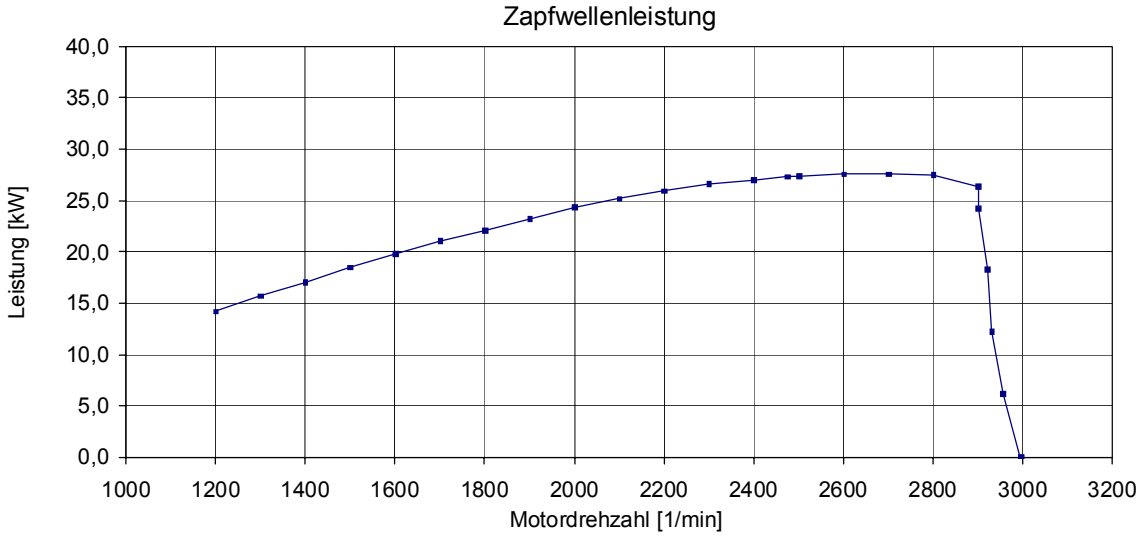
Wieselburg, am 19.02.2009

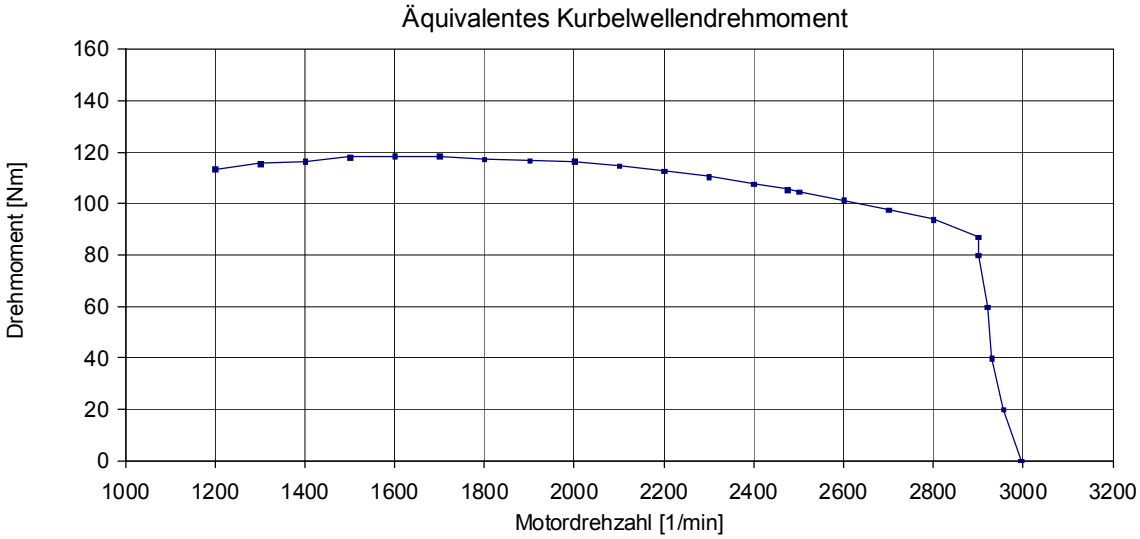
3 ANHANG / DIAGRAMME *(ANNEX / CHARTS)*

3.1 Motordaten Reform METRAC G3 *(Engine data Reform METRAC G3)*

3.1.1 Zapfwellenleistung und Drehmoment *(Power take-off power and torque)*

Fahrzeug:		Nennleistung an der Zapfwelle:	27,5 kW
Fabrikat:	Reform METRAC G3	Nenndrehzahl:	2800 1/min
Typ:	225.080.001/A	Max. Drehmoment (Kurbelwellenäquivalent):	118 Nm
Nr:	225080PR070165	Drehzahl bei maximalem Drehmoment:	1700 1/min
Motor:		Kraftstoffverbrauch:	8,2 kg/h
Fabrikat:	Kubota V2003	Kraftstoffverbrauch:	9,9 l/h
Typ:	V2003-M-EU32	Drehmomentanstieg:	26,2 %
Nr:	05A0152	Spezifischer Kraftstoffverbrauch:	299 g/kWh



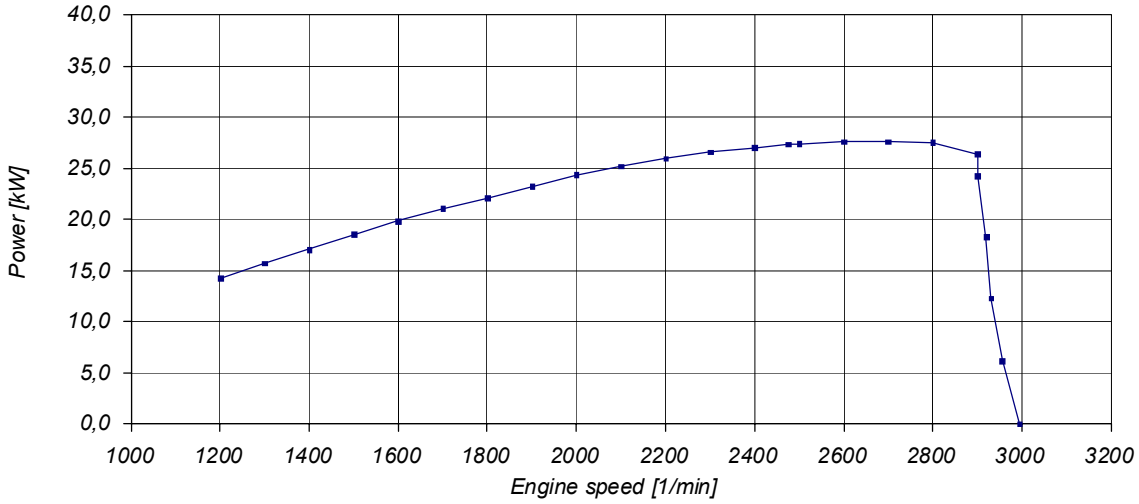


BLT-Wieselburg/Verfahrenstechnik:	Wippl	Versuchs-Nr.:	780-2008-905
Versuchsdurchführung:	Schaufler, Zierfuß	Luftdruck [mbar]:	1004
Datum der Versuchsdurchführung:	03.06.2008	Dichte Kraftstoff [kg/l] bei 15°C:	0,833

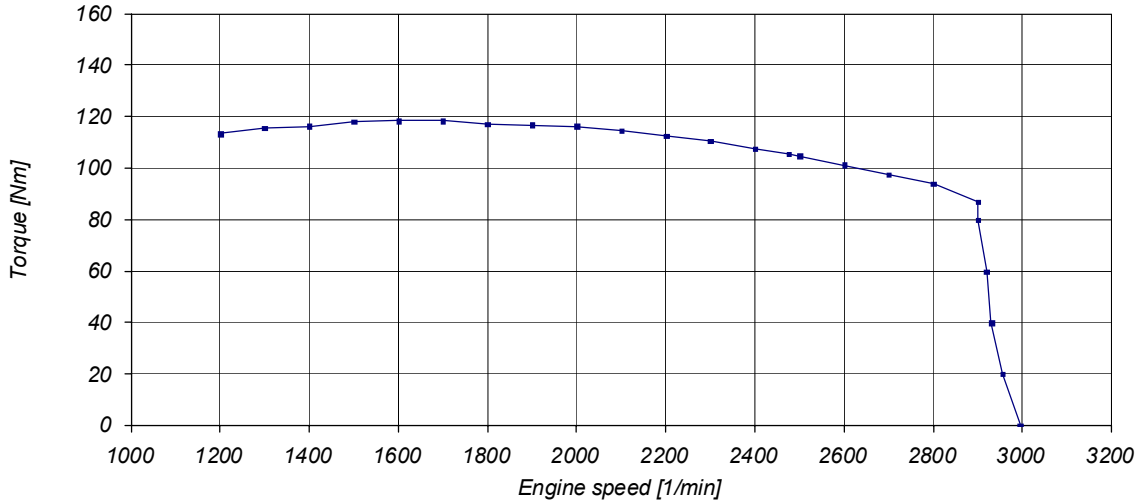
(Power take-off power and torque)

Vehicle:		*P.T.O. rated power:*	*27,5 kW*
Make:	*Reform METRAC G3*	*Rated engine speed:*	*2800 1/min*
Type:	*225.080.001/A*	*Max. equiv. crankshaft torque:*	*118 Nm*
No:	*225080PR070165*	*Engine speed at maximum torque:*	*1700 1/min*
Engine:		*Fuel consumption:*	*8,2 kg/h*
Make:	*Kubota V2003*	*Fuel consumption:*	*9,9 l/h*
Type:	*V2003-M-EU32*	*Torque rise:*	*26,2 %*
No:	*05A0152*	*Specific fuel consumption:*	*299 g/kWh*

Power take-off power



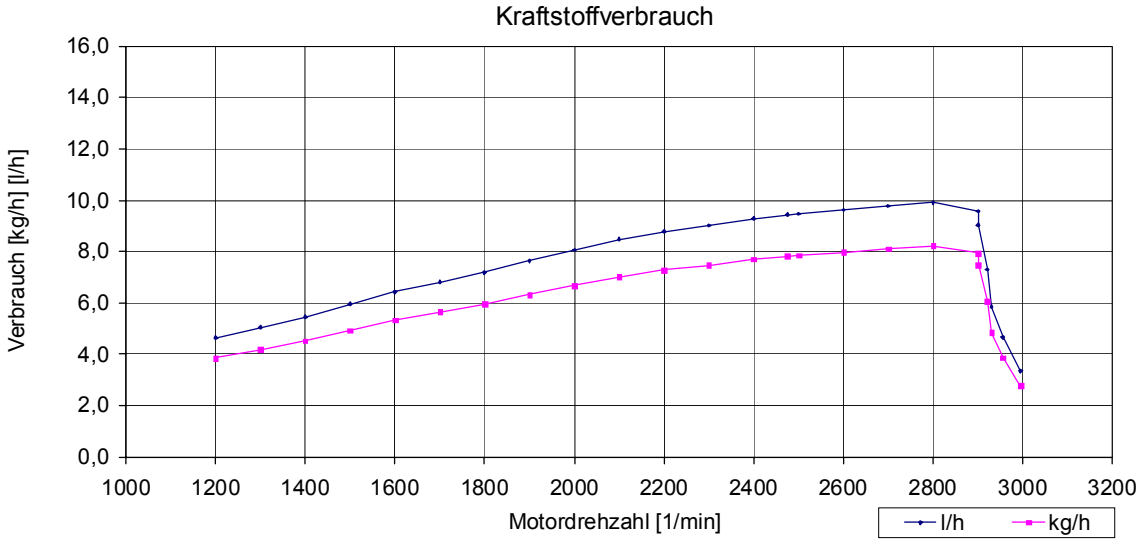
Equivalent crankshaft torque

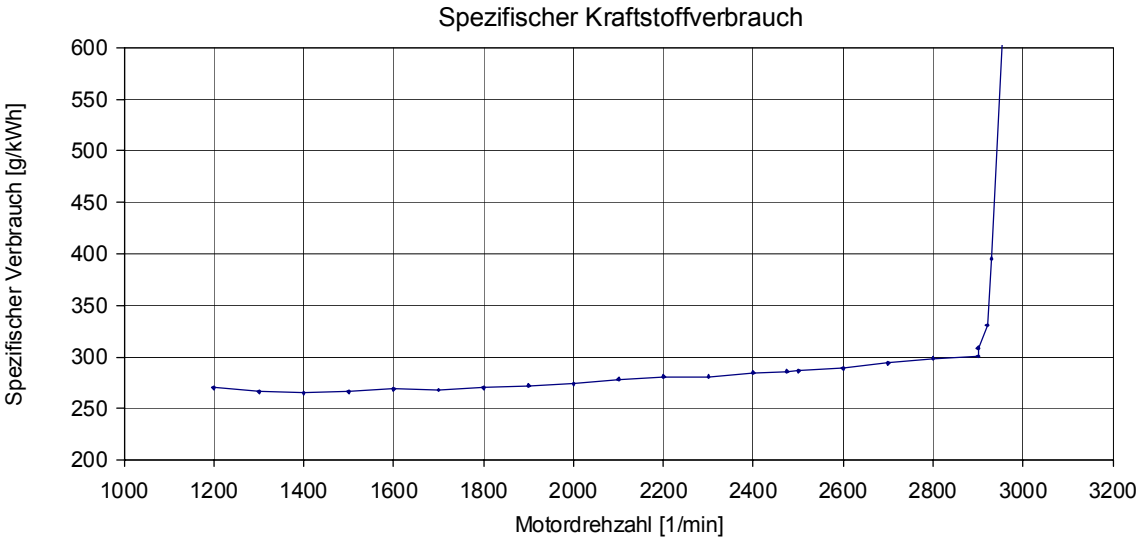


BLT-Wieselburg/process engineering:	*Wippl*	*Test-No:*	*780-2008-905*
Carrying out the test:	*Schaufler, Zierfuß*	*Atmospheric pressure [mbar]*	*1004*
Date of carrying out the test:	*03.06.2008*	*Fuel density [kg/l] at 15°C:*	*0,833*

3.1.2 Kraftstoffverbrauch *(Fuel consumption)*

Fahrzeug:		Nennleistung an der Zapfwelle:	27,5 kW
Fabrikat:	Reform METRAC G3	Nenndrehzahl:	2800 1/min
Typ:	225.080.001/A	Max. Drehmoment (Kurbelwellenäquivalent):	118 Nm
Nr:	225080PR070165	Drehzahl bei maximalem Drehmoment:	1700 1/min
Motor:		Kraftstoffverbrauch:	8,2 kg/h
Fabrikat:	Kubota V2003	Kraftstoffverbrauch:	9,9 l/h
Typ:	V2003-M-EU32	Drehmomentanstieg:	26,2 %
Nr:	05A0152	Spezifischer Kraftstoffverbrauch:	299 g/kWh

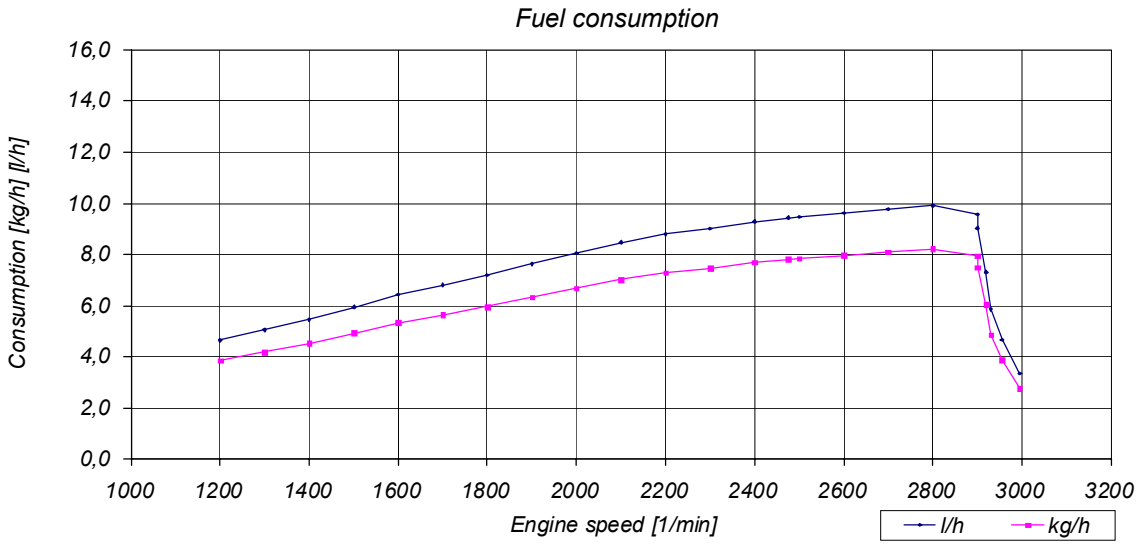


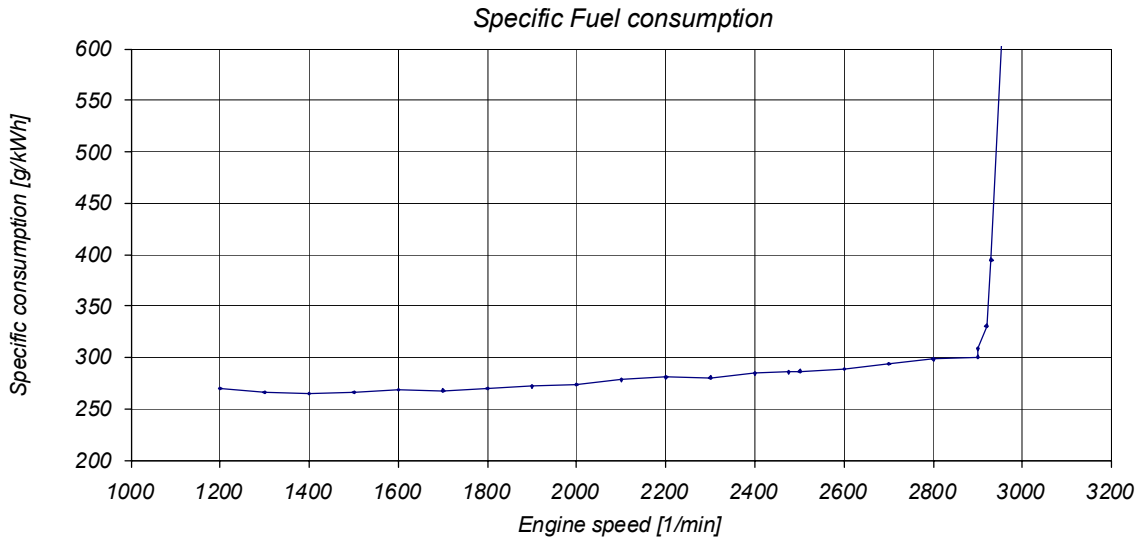


BLT-Wieselburg/Verfahrenstechnik:	Wippl	Versuchs-Nr.:	780-2008-905
Versuchsdurchführung:	Schaufler, Zierfuß	Luftdruck [mbar]:	1004
Datum der Versuchsdurchführung:	03.06.2008	Dichte Kraftstoff [kg/l] bei 15°C:	0,833

(Fuel consumption)

Vehicle:		*P.T.O. rated power:*	*27,5 kW*
Make:	*Reform METRAC G3*	*Rated engine speed:*	*2800 1/min*
Type:	*225.080.001/A*	*Max. equiv. crankshaft torque:*	*118 Nm*
No:	*225080PR070165*	*Engine speed at maximum torque:*	*1700 1/min*
Engine:		*Fuel consumption:*	*8,2 kg/h*
Make:	*Kubota V2003*	*Fuel consumption:*	*9,9 l/h*
Type:	*V2003-M-EU32*	*Torque rise:*	*26,2 %*
No:	*05A0152*	*Specific fuel consumption:*	*299 g/kWh*





BLT-Wieselburg/process engineering:	*Wippl*	*Test-No:*	*780-2008-905*
Carrying out the test:	*Schaufler, Zierfuß*	*Atmospheric pressure [mbar]*	*1004*
Date of carrying out the test:	*03.06.2008*	*Fuel density [kg/l] at 15°C:*	*0,833*

3.2 Prüfbericht Reform METRAC 2004, 2004 G, 2004 GS und 3004
(Test report Reform METRAC 2004, 2004 G, 2004 GS and 3004)

Bundesanstalt für Landtechnik
Federal Institute of Agricultural Engineering
Postfach 10
Rottenhauser Straße 1
A 3250 Wieselburg
Austria / Österreich
Tel.: +43-7416-52175-0
Fax: +43-7416-52175-45
Internet: http://www.blt.bmlfuw.gv.at
E-Mail: direktion@blt.bmlfuw.gv.at
BLT WIESELBURG

European Network for Testing of Agricultural Machines

P R Ü F B E R I C H T

BLT-Aktzahl: 014/03
(ersetzt BLT Aktzahl: 002/97)

BLT-Protokollnummer: 005/03
(ersetzt BLT-Protokollnummer: 040/97)

Reform Metrac 2004, 2004 G, 2004 GS und 3004

Anmelder:
Reform-Werke Bauer & Co. GmbH
Haidestraße 40
A 4600 Wels

Hersteller:
Reform-Werke Bauer & Co. GmbH
Haidestraße 40
A 4600 Wels

Recognized by/Anerkannt von:

DLG A-5156 FAT A-07.03

ENTAM
(EUROPÄISCHES NETZWERK FÜR DIE PRÜFUNG LANDWIRTSCHAFTLICHER MASCHINEN)

BLT	Bundesanstalt für Landtechnik (Rottenhauser Straße 1, A - 3250 Wieselburg, ÖSTERREICH)
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. (Eschborner Landstraße 122, D - 60489 Frankfurt am Main, DEUTSCHLAND)
FAT	Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (CH - 8356 Tänikon b. Aadorf, SCHWEIZ)

with the purpose to promote a cooperation among testing stations in order to optimize activities and give a better service to farmers, dealers and manufacturers.

(mit dem Zweck, die Zusammenarbeit unter den Prüfstellen zu fördern, um die Aktivitäten zu optimieren und den Landwirten, Händlern und Herstellern ein besseres Service zu bieten.)

Bundesanstalt für Landtechnik
Federal Institute of Agricultural Engineering

Postfach 43
Rottenhauser Straße 1
A 3250 Wieselburg
Austria / Österreich

Tel.: +43-7416-52175-0
Fax: +43-7416-52175-45
E-Mail: direktion@blt.bmlfuw.gv.at
Internet: http://www.blt.bmlfuw.gv.at

Der Prüfbericht darf - außer in schriftlich genehmigten Ausnahmefällen - nur wörtlich und ungekürzt veröffentlicht werden.

BESCHREIBUNG

Spezifikation:
Die Zweiachsmäher Reform Metrac 2004 und 3004 sind allradbetriebene, selbstfahrende Arbeitsmaschinen, die speziell für den Hangeinsatz konzipiert sind. Sie sind aber auch im Kommunalbereich einsetzbar. Beide Typen unterscheiden sich durch unterschiedliche Reifengröße, verschiedene Geräteentlastung beim Fronthubwerk und der Metrac 3004 ist im Gegensatz zum Metrac 2004 serienmäßig mit einer rechten Seitenscheibe ausgerüstet.

Ergänzung:
Bei der Neuaflage des Prüfberichtes wurden die Typen Reform Metrac 2004 G und Reform Metrac 2004 GS mit einbezogen. Die Typen unterscheiden sich wie folgt:

Metrac 2004	Metrac 2004 G	Metrac 2004 GS
lastschaltbare Motorzapfwelle vorne, Getriebezapfwelle hinten. Serienmäßige hydrostatische Allradlenkung, wobei die Stellung der Hinterachse in jeder Lage gesperrt werden kann. Fahrerschutzrahmen mit Dach und Frontscheibe	Getriebezapfwelle vorne und hinten. Serienmäßige hydrostatische Allradlenkung mit Schaltlogik, Umschaltung während der Fahrt zwischen Front-, Heck- und Allradlenkung möglich, stufenlos einstellbare Hundeganglenkung. Fahrerschutzrahmen mit Dach und gewölbter Frontscheibe	lastschaltbare Motorzapfwelle vorne, Getriebezapfwelle hinten. Serienmäßige hydrostatische Allradlenkung mit Schaltlogik, Umschaltung während der Fahrt zwischen Front-, Heck- und Allradlenkung möglich, stufenlos einstellbare Hundeganglenkung. Fahrerschutzrahmen mit Dach und gewölbter Frontscheibe

Motor:
Als Antriebsquelle dient ein wassergekühlter Vierzylinder-Dieselmotor, Fabrikat Kubota, Type V1903.

Elektrische Anlage/Beleuchtung:
System 12 V, Drehstromlichtmaschine 40 A, Batterie 60 Ah, Scheinwerfer vorne mit Fern-, Abblend- und Standlicht, Blinkerleuchten vorne und hinten, Schlussleuchten, Bremsleuchten, Rückstrahler und Kennzeichenbeleuchtung hinten, Steckdose für Beleuchtung eines Anhängers oder von Anbaugeräten, Scheibenwischer, Signalhorn, Armaturenbeleuchtung, Warnblinkanlage und Vorkehrungen für den Aufbau von Zusatzscheinwerfern und einer Warnleuchte.

Aufbau:
Die Hinterachse, das Zentralrohr und das Schalt- und Gruppengetriebe sind fix miteinander verschraubt. Die Vorderachse ist pendelnd mit dem Zentralrohr verbunden. Der Aufbaurahmen sitzt auf der Hinterachse und am Zentralrohr fix verschraubt auf. Der Motor, die Fahrkupplung und das Verteilergetriebe mit der Zapfwellenkupplung sind fix miteinander verschraubt und über Gummielemente am Anbaurahmen gelagert. Verteilergetriebe und Schaltgetriebe sind mit einer Kardanwelle verbunden. Das Zapfwellengetriebe steht ebenfalls mit einer Kardanwelle mit dem Verteilergetriebe in Verbindung.

Kabine/Fahrerstand:
Die Fahrzeuge sind mit einem geprüften Schutzrahmen ausgestattet. Der Fahrerstand ist offen und mit einem längs- und höhenverstellbaren Sitz der Firma Grammer, Type DS 85 H/90, ausgerüstet. Der Fahrerschutzrahmen des Metrac 2004 ist serienmäßig mit Dach, Frontscheibe, Parallelogramm-Scheibenwischer und zwei Rückspiegeln ausgestattet. Der Fahrerschutzrahmen des Metrac 3004 ist zusätzlich mit rechter Seitenscheibe und einer Scheibenwaschanlage ausgerüstet. Die rechte Seitenscheibe des Metrac 3004 kann geöffnet werden. Sämtliche Bedienungselemente sind bei beiden Typen im Fahrerstand integriert. Die Frontscheibe ist bei den Typen Reform Metrac 2004 G und 2004 GS gewölbt.

Kupplung:
Motor und Fahrgetriebe sind über eine Einscheibentrockenkupplung miteinander verbunden. Die Zapfwelle vorne ist über eine Lamellenkupplung lastschaltbar. Die Fahrkupplung wird über das Kupplungspedal und die lastschaltbare Frontzapfwelle über einen Handhebel betätigt.

Getriebe:
Das Fahrgetriebe ist als Wendegetriebe in zwei Gruppen mit insgesamt acht Vorwärts- und acht Rückwärtsgängen ausgeführt. Das Getriebe ist nicht synchronisiert.

Achsantrieb/Differentialsperren:
Das Fahrzeug kann entweder über Hinterrad- oder Allradantrieb betrieben werden. Die Vorderachse wird mechanisch über eine Klauenkupplung zu- oder weggeschaltet. Die Vorderachse besitzt ein Selbstsperrdifferential. Das Differential der Hinterachse kann mechanisch über einen Handhebel gesperrt werden.

Bremsen:
Betriebsbremse: Hydraulische Vierrad-Servobremse
Feststellbremse: Mechanische Feststellbremse, wirkend auf die Vorderräder

Lenkung:
Serienmäßige hydrostatische Allradlenkung bei den Typen Metrac 2004 und Metrac 3004, wobei die Stellung der Hinterachse in jeder Lage gesperrt werden kann, sodass zwischen normaler Front-, Allrad- und Hundeganglenkung gewählt werden kann. Die Mittelstellung der Lenkung wird beim Metrac 3004 durch zwei Kontrolllampen (jeweils eine für die Vorder- und Hinterachse) angezeigt. Serienmäßige hydrostatische Allradlenkung mit Schaltlogik bei den Typen Metrac 2004 G und Metrac 2004 GS, sodass Umschaltung während der Fahrt zwischen Front-, Heck- und Allradlenkung möglich ist, zusätzlich ist die Hundeganglenkung stufenlos einstellbar.

Zapfwellen:
Die Typen Metrac 2004, Metrac 2004 GS und Metrac 3004 sind vorne mit einer lastschaltbaren Normzapfwelle (Profil: 1 3/8 Zoll) ausgestattet. Die Heckzapfwelle ist als Getriebezapfwelle ausgeführt und nur über die Fahrkupplung schaltbar. Die Type Metrac 2004 G ist vorne und hinten mit einer Getriebezapfwelle ausgestattet. Die Zapfwellen können unabhängig voneinander oder gemeinsam betrieben werden.

Hubwerk/Hydraulikanlage:

Fronthubwerk: Dreipunkt-Fronthubwerk, entspricht der Kategorie I. Die Unterlenker sind starr und mit einem Schnellkuppelsystem (Fangtaschen) ausgerüstet.

Das Fronthubwerk der Typen Metrac 2004, Metrac 2004 G und Metrac 2004 GS besitzt eine mechanische Geräteentlastung (vorspannbare Spiralfedern), der Metrac 3004 ist mit einer hydraulischen Geräteentlastung ausgestattet.

Heckhubwerk: Dreipunkt-Heckhubwerk der Kategorie I und II. Die Unterlenker sind beweglich. Die Stabilisierung erfolgt über außenliegende spannbare Spindeln. Das Hubwerk ist mit einer mechanischen Geräteentlastung (Gasdruck-Federung) ausgerüstet.

Bereifung:

Metrac 2004: Niederdruck Terrareifen, Dimension 26 x 12,00 - 12 vorne und hinten
Metrac 3004: Niederdruck Terrareifen, Dimension 29 x 13,50 - 15 vorne und hinten

Arbeitsgeräte:

- Doppelmessermähwerk (System Bidux) 2,0 m, 2,3 m
- Scheibenmähwerk 1,9 m
- Bandheuer 2,2 m - 2,4 m
- Kreiselzetter
- Schlegelmäher 1,85 m mit integriertem Seitenverschub
- Schlegelmäher 2,07 m
- Schneepflug 2,1 bis 2,4 m
- Rasenpflegegerät
- Eingrasmähwerk 2,3 m
- Kippschaufel für Front- und Heckanbau
- Frontschiebegabel

Wunsch- und Zusatzausrüstungen:

- Terrareifen mit Rasenprofil
- Heckhydraulik (Kat. I und II)
- geschlossene Kabine mit Heizung
- Dach mit Dachluke
- Oberlenkererhöhung für Frontkreiselschwader
- Umkehrgetriebe zu Heckzapfwelle (für Kreiselschwader und Bandrechen)
- Hydraulischer Oberlenker
- Schwenksitz
- höhenverstellbare Anhängekupplung
- Zusatzbereifung vorne und hinten
- hydraulischer Seitenverschub zum Frontmähwerk
- verschiedene Hydraulik-Varianten

PRÜFUNG UND ERGEBNISSE (METRAC 2004)

Die Maschine stand in folgender Ausführung in Prüfung: Grundmaschine mit Vierzylinder-Dieselmotor, Kubota, Type V1903, Fahrerschutzrahmen, Front- und Heckhubwerk.

Arbeitsgeräte:	Doppelmessermähwerk 2,3 m Scheibenmähwerk 1,9 m Bandheuer 2,2 - 2,4 m
Zusatzausrüstungen:	Zusatzräder

Hersteller.....Reform
Type.....Metrac 2004 (225.060)
Fahrzeug Ident.-Nr.....225062AAK70262
Motor-Nummer.....V1903-9029

MASSEN-ABMESSUNGEN-DIMENSIONEN (METRAC 2004)

Parameter	Vorderachs-last	Hinterachs-last	Gesamt-masse
Höchstzulässige Gesamtmasse	------ kg	------ kg	2100 kg
Höchstzulässige Achslasten	1300 kg	1300 kg	------ kg
Grundfahrzeug	600 kg	660 kg	1260 kg
Grundfahrzeug + Doppelmessermähwerk	870 kg	550 kg	1420 kg
Grundfahrzeug + Scheibenmähwerk	980 kg	540 kg	1520 kg
Grundfahrzeug + Bandheuer	900 kg	550 kg	1450 kg

Größte Höhe:
Grundfahrzeug mit Verdeck.....1880 mm

Größte Länge/Breite:
Grundmaschine.....2920/1900 mm
Grundfahrzeug + Doppelmessermähwerk.....4165/2610 mm
Grundfahrzeug + Scheibenmähwerk.....3620/2170 mm
Grundfahrzeug + Bandheuer.....3990/2320 mm

Grundfahrzeug

Radstand.....1665 mm

Frontlenkung:
Spurkreisdurchmesser ohne Allrad.....10,1 m
Spurkreisdurchmesser mit Allrad.....10,1 m
Wendekreisdurchmesser ohne Allrad.....10,4 m
Wendekreisdurchmesser mit Allrad.....10,4 m

Allradlenkung:

Spurkreisdurchmesser ohne Allrad	6,1 m
Spurkreisdurchmesser mit Allrad	6,1 m
Wendekreisdurchmesser ohne Allrad	6,4 m
Wendekreisdurchmesser mit Allrad	6,4 m
Spurweite (vorne/hinten)	1585/1585 mm
Spurbreite (vorne/hinten)	1900/1900 mm
Spurbreite mit Zusatzbereifung (vorne/hinten)	2180/2180 mm
Bodenfreiheit (Vorderachse/Hinterachse)	185/185 mm
Bodenfreiheit (Rahmen oder tiefste Stelle)	185 mm
Lenkeinschläge am Lenkrad (links/rechts)	2,2/2,2 Umdrehungen
Kraftstofftank (Inhalt)	33 l
Verdrehbarkeit Vorderachse-Hinterachse (links/rechts)	9/9 Grad
Dimension der Bereifung vorne	26 x 12.00 - 12 Terra
Dimension der Bereifung hinten	26 x 12.00 - 12 Terra

Doppelmessermähwerk 2,3 m

Hersteller	Reform
Type	225.153
Ident.-Nr.	225153ZZZ60176
Eigenmasse	160 kg
Theoretische Arbeitsbreite	2330 mm
Messerhub	42 mm
Mittlere Messergeschwindigkeit (bei Nenndrehzahl)	1,9 m/s
Mittlere Messergeschwindigkeit (bei Enddrehzahl)	2,0 m/s
Mittlere Schnittgeschwindigkeit (bei Nenndrehzahl)	3,8 m/s
Mittlere Schnittgeschwindigkeit (bei Enddrehzahl)	4,0 m/s

Doppelhübe/Meter Fahrt:

Gruppe 1: „Schildkröte“	
1. Gang	39,5
2. Gang	23,5
3. Gang	14,2
4. Gang	8,5
Gruppe 2: „Hase“	
1. Gang	18,1
2. Gang	10,8
3. Gang	6,5
4. Gang	3,9

Schnittwinkel*)	2 Grad bis 8 Grad vorwärts
Stellung Balkenrücken*)	1 Grad rückwärts bis 5 Grad vorwärts
Schwenkbereich des Mähwerkes (links/rechts)**)	3/3 Grad
Anzahl Messerklingen pro Mähmesser (oben/unten)	33/28 Stk.
Maximale Aushubhöhe	560 mm
Auflagekraft des Mähwerkes	(54-160 kp)....530-1570 N
Anbauart	Dreipunkt-Frontanbau

*) verstellbar durch den Oberlenker
**) zusätzlich zur Verdrehbarkeit der Vorderachse

Scheibenmähwerk

Hersteller.....Reform
Type.....225.117
Ident.-Nr.....225.117AZZ60943

Eigenmasse.....260 kg
Theoretische Arbeitsbreite.....1930 mm

Anzahl Mähscheiben..... 4 Stk.
Anzahl Messer pro Scheibe..... 2 Stk.
Scheibendurchmesser.....480 mm
Drehzahl der Mähscheiben (Nenndrehzahl)..... 2668 U/min
Drehzahl der Mähscheiben (Enddrehzahl)..... 2858 U/min
Messergeschwindigkeit (bei Nenndrehzahl).....67 m/s
Messergeschwindigkeit (bei Enddrehzahl).....72 m/s
Schwenkbereich des Mähwerkes (links/rechts)*).....3/3 Grad
Maximale Aushubhöhe.....270 mm
Auflagekraft des Mähwerkes..... (156-260 kp) .....1530-2550 N
Anbauart.....Dreipunkt-Frontanbau

*) zusätzlich zur Verdrehbarkeit der Vorderachse

Bandheuer

Hersteller.....Reform
Type.....160.003
Ident.-Nr.....160003BZZ62177

Eigenmasse.....190 kg
Theoretische Arbeitsbreite.....1900 mm

Anzahl der Rechen..... 12 Stk.
Zinkenpaare pro Rechen..... 3 Stk.
Durchmesser der Umlenkräder.....370 mm
Zinkenlänge (vorderes Paar).....190 mm
Zinkenlänge (hinteren 2 Paare).....205 mm
Drehzahl der Umlenkräder (bei Nenndrehzahl)..... 299/368 U/min
Drehzahl der Umlenkräder (bei Enddrehzahl)..... 321/394 U/min
Rechengeschwindigkeit (bei Nenndrehzahl).....5,8/7,1 m/s
Rechengeschwindigkeit (bei Enddrehzahl).....6,2/7,6 m/s
Maximale Aushubhöhe.....330 mm
Auflagekraft der Stützräder..... (54-144 kp) .....530-1410 N
Anbauart.....Dreipunkt-Frontanbau
Bereifung.....3.50 – 6 4PR

Lage des Masseschwerpunktes

Parameter	1)	2)	3)
Grundfahrzeug	570 mm	790 mm	60 mm
mit Doppelmessermähwerk	580 mm	1020 mm	30 mm
mit Scheibenmähwerk	580 mm	1080 mm	40 mm
mit Bandheuer	590 mm	1030 mm	50 mm

1) = Höhe über Boden
2) = Entfernung nach vor von der senkrechten Ebene durch die Achse der Hinterräder
3) = Entfernung von der senkrechten Mittelebene in Längsrichtung
(+ = rechts und - = links von der Mittelebene)

berechnet mit vollem Tank, ohne Fahrer.

ZAPFWELLENDREHZAHLEN (METRAC 2004)

Parameter	Zapfwellendrehzahl	bei Motordrehzahl
Zapfwellen hinten:		
Zapfwelle 540	540 U/min	2471 U/min
Zapfwelle 540	612 U/min	2800 U/min
Zapfwellen vorne:		
Zapfwelle 540	540 U/min	2475 U/min
Zapfwelle 540	611 U/min	2800 U/min

Drehrichtung auf den Zapfwellenstummel gesehen:
Zapfwelle vorne ..... links
Zapfwelle hinten ..... rechts

FAHRGESCHWINDIGKEITEN (METRAC 2004)

Parameter	Wert*)/Einheit
Gruppe 1 „Schildkröte“: (vorwärts/rückwärts)	
1. Gang	2,0/2,2 km/h
2. Gang	3,4/3,6 km/h
3. Gang	5,7/6,0 km/h
4. Gang	9,4/10,0 km/h
Gruppe 2 „Hase“: (vorwärts/rückwärts)	
Vorwärts:	
1. Gang	4,5/4,7 km/h
2. Gang	7,5/7,9 km/h
3. Gang	12,4/13,1 km/h
4. Gang	20,6/21,8 km/h

*) berechnet bei:
Motornenndrehzahl ..... 2800 U/min
Abrollradius (bei 1,4 bar Betriebsdruck) ..... 305 mm

BETRIEBSBREMSE (METRAC 2004)

Wirkung der Betriebsbremse nach 76/432 EWG Anhang II:

Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit ..... 20,2 km/h
Maximal zulässiger Anhalteweg mit höchstzulässiger Gesamtmasse ..... 6,5 m

---

Gemessener Anhalteweg ..... 4,2 m
Gemessene Pedalkraft ..... 390 N

Quelle: Messung an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg

HANDBREMSE (METRAC 2004)

Wirkung der Handbremse nach ÖNORM L 5233:

Maximal zulässige Handkraft ..... 400 N
Erforderliche Mindestzugkraft durch die Wirkung der Handbremse ..... 7,8 kN

---

vorwärts:
Gemessene Handkraft ..... 400 N
Gemessene Zugkraft ..... 8,1 kN
rückwärts:
Gemessene Handkraft ..... 395 N
Gemessene Zugkraft ..... 8,1 kN

Quelle: Messung an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg

FAHRERSITZ (METRAC 2004)

Federteil (Hersteller/Type) ..... Grammer/DS 85 H
Sitzschale (Hersteller/Type) ..... S 85/90

Der Sitz (Federteil+Sitzschale) hat eine EU-Bauartgenehmigung nach EWG 78/764 mit folgender Prüfnummer:

Grammer DS 85 H/90 ..... e11 0407

SCHUTZRAHMEN

Bauartgenehmigung nach EWG 79/622 bis 88/413:

Hersteller ..... Reform
Type 225.422.11
für Fahrzeugtypen 225.060.XXX

Quelle: Technischer Bericht der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg 092/01-79/622/EWG

BETRIEBSGERÄUSCHMESSUNG (METRAC 2004)

Standgeräusch nach 74/151/EWG Anhang VI:

Typ des Schallpegelmessers ..... BRÜEL & KJAER, Type 2231
Art der Prüfbahn ..... Beton
Motordrehzahl (Abregeldrehzahl) ..... 2980 U/min

Standgeräusch (links/rechts) ..... 79,8/84,4 dB(A)

Beschleunigungsmessung nach 74/151/EWG Anhang VI:

Typ des Schallpegelmessers ..... BRÜEL & KJAER, Type 2231
Art der Prüfbahn ..... Beton
Höchstgeschwindigkeit des Prüffahrzeuges ..... 21,9 km/h
Annäherungsgeschwindigkeit (75 % Höchstgeschw.) ..... 16,4 km/h

Fahrgeräusch (links/rechts) ..... 79,3/83,5 dB(A)

Quelle: Messung an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg

GERÄUSCHPEGEL IN OHRENHÖHE DES FAHRERS (METRAC 2004)

Gemäß Richtlinie Nr. 77/311/EWG Anhang I

Messergebnisse

Parameter	serienmäßige Kabinenausführung
Prüfung ohne Last im schnellsten Gang	94,4 dB(A)
Prüfung mit der Zugkraft, bei der der Metrac den höchsten Geräuschpegel hat:	
Gang 2 S, mit Allradantrieb	94,5 dB(A)
Gang 2 S, ohne Allradantrieb	94,0 dB(A)

Quelle: Messung an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg

HYDRAULIKANLAGE/HUBWERK (METRAC 2004)

Parameter	Wert/Einheit
Hydraulikanlage:	
Maximaler Systemdruck	180 bar
Maximale Fördermenge der Hydraulikpumpe	26,6 Liter/min
Hydrauliköl Menge	8 Liter
Fronthubwerk:	
Art	Dreipunkt-Fronthubwerk
Kategorie	entspricht Kat. I
Systemdruck	160 bar
Maximal durchgehende Hubkraft	(797 kp) 7,8 kN
Heckhubwerk:	
Art	Dreipunkt-Heckhubwerk
Kategorie	entspricht Kat. I u. II
Systemdruck	160 bar
Maximal durchgehende Hubkraft (min. mech. Vorteil)	(805 kp) 7,9 kN
Maximal durchgehende Hubkraft (max. mech. Vorteil)	(900 kp) 8,8 kN

Quelle: Messung an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg

Abb. 1: Anordnung der Bedienungselemente beim Metrac 2004

MOTORDATEN (METRAC 2004)

Hersteller ..... Kubota
Type V1903
Motornummer V1903-9029

Art des Motors ..... Viertakt-Dieselmotor, indirekte Einspritzung
Zylinder/Kühlung ..... 4 Zylinder, wassergekühlt
Tankinhalt ..... 33 Liter
Elektrische Anlage ..... System 12 Volt; Batterie 60 Ah

Motorleistung:

Parameter	Wert/Einheit
Nennleistung	28,6 kW
Nenndrehzahl	2800 U/min
Maximales Drehmoment	120,2 Nm
Drehzahl bei maximalem Drehmoment	1800 U/min
Drehmomentanstieg	23,3 %
Kraftstoffverbrauch/Stunde (Nennleistung)	8,8 l/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	259 g/kWh

Laut RW-TÜV-Bericht Nr. 22.58.015.00

Zapfwellenleistung: Zapfwelle vorne

Parameter	Wert/Einheit
Nennleistung	25,5 kW
Nenndrehzahl	2800 U/min
Enddrehzahl	3000 U/min
Maximales Drehmoment*)	111,7 Nm
Drehzahl bei maximalem Drehmoment	1800 U/min
Drehmomentanstieg	28,2 %
Kraftstoffverbrauch/Stunde (Nennleistung)	9,0 l/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	296 g/kWh

Gemessen an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg
*) Zapfwellenäquivalent

PRÜFUNG UND ERGEBNISSE (METRAC 3004)

Die Maschine stand in folgender Ausführung in Prüfung: Grundmaschine mit Vierzylinder-Dieselmotor, Kubota, Type V1903, Fahrerschutzrahmen, Front- und Heckhubwerk und Anhängevorrichtung hinten.

Arbeitsgeräte:	Doppelmessermähwerk 2,3 m
	Scheibenmähwerk 1,9 m
	Bandheuer 2,2 - 2,4 m
Zusatzausrüstungen:	Zusatzräder

Hersteller ..... Reform
Type ..... Metrac 3004 (225.060)
Fahrzeug Ident.-Nr. 225062AAG70270
Motor-Nummer V1903-9033

MASSEN-ABMESSUNGEN-DIMENSIONEN (METRAC 3004)

Parameter	Vorderachs-last	Hinterachs-last	Gesamt-masse
Höchstzulässige Gesamtmasse	------ kg	------ kg	2100 kg
Höchstzulässige Achslasten	1300 kg	1300 kg	------ kg
Grundfahrzeug	630 kg	770 kg	1400 kg
Grundfahrzeug + Doppelmessermähwerk	900 kg	660 kg	1560 kg
Grundfahrzeug + Scheibenmähwerk	1010 kg	650 kg	1660 kg
Grundfahrzeug + Bandheuer	930 kg	660 kg	1590 kg

Größte Höhe:
Grundfahrzeug mit Verdeck ..... 1910 mm

Größte Länge/Breite:
Grundmaschine ..... 2920/1930 mm
Grundfahrzeug + Doppelmessermähwerk ..... 4165/2610 mm
Grundfahrzeug + Scheibenmähwerk ..... 3620/2170 mm
Grundfahrzeug + Bandheuer ..... 3990/2320 mm

Grundfahrzeug

Radstand ..... 1665 mm

Frontlenkung:
Spurkreisdurchmesser ohne Allrad ..... 10,1 m
Spurkreisdurchmesser mit Allrad ..... 10,1 m
Wendekreisdurchmesser ohne Allrad ..... 10,4 m
Wendekreisdurchmesser mit Allrad ..... 10,4 m

Allradlenkung:

Spurkreisdurchmesser ohne Allrad	6,1 m
Spurkreisdurchmesser mit Allrad	6,1 m
Wendekreisdurchmesser ohne Allrad	6,4 m
Wendekreisdurchmesser mit Allrad	6,4 m
Spurweite (vorne/hinten)	1600/1600 mm
Spurbreite (vorne/hinten)	1920/1920 mm
Spurbreite mit Zusatzbereifung (vorne/hinten)	2250/2250 mm
Bodenfreiheit (Vorderachse/Hinterachse)	230/230 mm
Bodenfreiheit (Rahmen oder tiefste Stelle)	230 mm
Anhängevorrichtung hinten: Höhe über Boden	290/330/610/650
Lenkeinschläge am Lenkrad (links/rechts)	2,2/2,2 Umdrehungen
Kraftstofftank (Inhalt)	33 l
Verdrehbarkeit Vorderachse-Hinterachse (links/rechts)	9/9 Grad
Dimension der Bereifung vorne und hinten	29 x 13.50 - 15 Terra

Doppelmessermähwerk 2,3 m

Hersteller	Reform
Type	225.153
Ident.-Nr.	225153ZZZ60176
Eigenmasse	160 kg
Theoretische Arbeitsbreite	2330 mm
Messerhub	42 mm
Mittlere Messergeschwindigkeit (bei Nenndrehzahl)	1,9 m/s
Mittlere Messergeschwindigkeit (bei Enddrehzahl)	2,0 m/s
Mittlere Schnittgeschwindigkeit (bei Nenndrehzahl)	3,8 m/s
Mittlere Schnittgeschwindigkeit (bei Enddrehzahl)	4,0 m/s

Doppelhübe/Meter Fahrt:

Gruppe 1: „Schildkröte“	
1. Gang	34,9
2. Gang	20,8
3. Gang	12,5
4. Gang	7,6
Gruppe 2: „Hase“	
1. Gang	16,0
2. Gang	9,5
3. Gang	5,7
4. Gang	3,5

Schnittwinkel*)	3 Grad bis 9 Grad vorwärts
Stellung Balkenrücken*)	1 Grad rückwärts bis 5 Grad vorwärts
Schwenkbereich des Mähwerkes (links/rechts)**)	3/3 Grad
Anzahl Messerklingen pro Mähmesser (oben/unten)	33/28 Stk.
Maximale Aushubhöhe	590 mm
Auflagekraft des Mähwerkes	(0-160 kp) 0-1570 N
Anbauart	Dreipunkt-Frontanbau

*) verstellbar durch den Oberlenker
**) zusätzlich zur Verdrehbarkeit der Vorderachse

Scheibenmähwerk

Hersteller.....Reform
Type.....225.117
Ident.-Nr.....225.117AZZ60943

Eigenmasse.....260 kg
Theoretische Arbeitsbreite.....1930 mm

Anzahl Mähscheiben..... 4 Stk.
Anzahl Messer pro Scheibe..... 2 Stk.
Scheibendurchmesser.....480 mm
Drehzahl der Mähscheiben (Nenndrehzahl)..... 2668 U/min
Drehzahl der Mähscheiben (Enddrehzahl)..... 2258 U/min
Messergeschwindigkeit (bei Nenndrehzahl).....67 m/s
Messergeschwindigkeit (bei Enddrehzahl).....72 m/s
Schwenkbereich des Mähwerkes (links/rechts)*).....3/3 Grad
Maximale Aushubhöhe.....290 mm
Auflagekraft des Mähwerkes..... (0-260 kp) .....0-2550 N
Anbauart.....Dreipunkt-Frontanbau

*) zusätzlich zur Verdrehbarkeit der Vorderachse

Bandheuer

Hersteller.....Reform
Type.....160.003
Ident.-Nr.....160003BZZ62177

Eigenmasse.....190 kg
Theoretische Arbeitsbreite.....1900 mm

Anzahl der Rechen..... 12 Stk.
Zinkenpaare pro Rechen..... 3 Stk.
Durchmesser der Umlenkräder.....370 mm
Zinkenlänge (vorderes Paar).....190 mm
Zinkenlänge (hinteren 2 Paare).....205 mm
Drehzahl der Umlenkräder (bei Nenndrehzahl)..... 299/368 U/min
Drehzahl der Umlenkräder (bei Enddrehzahl)..... 321/394 U/min
Rechengeschwindigkeit (bei Nenndrehzahl).....5,8/7,1 m/s
Rechengeschwindigkeit (bei Enddrehzahl).....6,2/7,6 m/s
Maximale Aushubhöhe.....370 mm
Auflagekraft der Stützräder..... (0-144) kg .....0-1410 N
Anbauart.....Dreipunkt-Frontanbau
Bereifung.....3.50 – 6 4PR

Lage des Masseschwerpunktes

Parameter	1)	2)	3)
Grundfahrzeug	600 mm	750 mm	30 mm
mit Doppelmessermähwerk	610 mm	960 mm	10 mm
mit Scheibenmähwerk	610 mm	1020 mm	20 mm
mit Bandheuer	620 mm	970 mm	30 mm

1) = Höhe über Boden
2) = Entfernung nach vor von der senkrechten Ebene durch die Achse der Hinterräder
3) = Entfernung von der senkrechten Mittelebene in Längsrichtung
(+ = rechts und - = links von der Mittelebene)

berechnet mit vollem Tank, ohne Fahrer.

ZAPFWELLENDREHZAHLEN (METRAC 3004)

Parameter	Zapfwellendrehzahl	bei Motordrehzahl
Zapfwellen hinten:		
Zapfwelle 540	540 U/min	2471 U/min
Zapfwelle 540	612 U/min	2800 U/min
Zapfwellen vorne:		
Zapfwelle 540	540 U/min	2475 U/min
Zapfwelle 540	611 U/min	2800 U/min

Drehrichtung der Zapfwelle auf den Zapfwellenstummel gesehen
vorne ..... links
hinten ..... rechts

FAHRGESCHWINDIGKEITEN (METRAC 3004)

Parameter	Wert*)/Einheit
Gruppe 1 „Schildkröte“: (vorwärts/rückwärts)	
1. Gang	2,3/2,4 km/h
2. Gang	3,9/4,1 km/h
3. Gang	6,4/6,8 km/h
4. Gang	10,7/11,1 km/h
Gruppe 2 „Hase“: (vorwärts/rückwärts)	
1. Gang	5,0/5,3 km/h
2. Gang	8,5/8,9 km/h
3. Gang	14,0/14,8 km/h
4. Gang	23,3/24,6 km/h

*) berechnet bei:
Motornenndrehzahl ..... 2800 U/min
Abrollradius (bei 1,4 bar Betriebsdruck) ..... 345 mm

BETRIEBSBREMSE (METRAC 3004)

Wirkung der Betriebsbremse nach 76/432 EWG Anhang II:

Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit ..... 23,8 km/h
Maximal zulässiger Anhalteweg mit höchstzulässiger Gesamtmasse ..... 8,5 m

---

Gemessener Anhalteweg ..... 6,3 m
Gemessene Pedalkraft ..... 330 N

Quelle: Messung an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg

HANDBREMSE (METRAC 3004)

Wirkung der Handbremse nach ÖNORM L 5233:

Maximal zulässige Handkraft ..... 400 N
Erforderliche Mindestzugkraft durch die Wirkung der Handbremse ..... 7,8 kN

---

vorwärts:
Gemessene Handkraft ..... 495 N
Gemessene Zugkraft ..... 8,1 kN
rückwärts:
Gemessene Handkraft ..... 475 N
Gemessene Zugkraft ..... 8,1 kN

Quelle: Messung an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg

FAHRERSITZ (METRAC 3004)

Federteil (Hersteller/Type) ..... Grammer/DS 85 H
Sitzschale (Hersteller/Type) ..... S 85/90

Der Sitz (Federteil+Sitzschale) hat eine EU-Bauartgenehmigung nach EWG 78/764 mit folgender Prüfnummer:

Grammer DS 85 H/90 ..... e11 0407

SCHUTZRAHMEN (METRAC 3004)

Hersteller ..... Reform-Werke Bauer & Co. GmbH
Type 225.422.11
Fabrikations-Nummer ..... ----

Der Schutzrahmen wurde an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg unter folgender Nummer geprüft: ..... CSS 0384/1

BETRIEBSGERÄUSCHMESSUNG (METRAC 3004)

Standgeräusch nach 74/151/EWG Anhang VI:

Typ des Schallpegelmessers ..... BRÜEL & KJAER, Type 2231
Art der Prüfbahn ..... Beton
Motordrehzahl (Abregeldrehzahl) ..... 2940 U/min

Standgeräusch (links/rechts) ..... 78,7/83,4 dB(A)

Beschleunigungsmessung nach 74/151/EWG Anhang VI:

Typ des Schallpegelmessers ..... BRÜEL & KJAER, Type 2231
Art der Prüfbahn ..... Beton
Höchstgeschwindigkeit des Prüffahrzeuges ..... 25,1 km/h
Annäherungsgeschwindigkeit (75 % Höchstgeschw.) ..... 18,8 km/h

Fahrgeräusch (links/rechts) ..... 78,1/83,1 dB(A)

Quelle: Messung an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg

GERÄUSCHPEGEL IN OHRENHÖHE DES FAHRERS (METRAC 3004)

Gemäß Richtlinie Nr. 77/311/EWG Anhang I

Parameter	Messergebnisse Seitenscheibe: geschlossen	offen
Prüfung ohne Last im schnellsten Gang	91,4 dB(A)	95,1 dB(A)
Prüfung mit der Zugkraft, bei der der Metrac den höchsten Geräuschpegel hat:		
Gang 2 S, mit Allradantrieb	94,0 dB(A)	94,5 dB(A)
Gang 2 S, ohne Allradantrieb	94,8 dB(A)	94,8 dB(A)

Quelle: Messung an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg

HYDRAULIKANLAGE/HUBWERK (METRAC 3004)

Parameter	Wert/Einheit
Hydraulikanlage:	
Maximaler Systemdruck	180 bar
Maximale Fördermenge der Hydraulikpumpe	26,6 Liter/min
Hydrauliköl Menge	8 Liter
Fronthubwerk:	
Art	Dreipunkt-Fronthubwerk
Kategorie	entspricht Kat. I
Systemdruck	165 bar
Maximal durchgehende Hubkraft	(795 kp) 7,8 kN
Heckhubwerk:	
Art	Dreipunkt-Heckhubwerk
Kategorie	entspricht Kat. I u. II
Systemdruck	165 bar
Maximal durchgehende Hubkraft (min. mech. Vorteil)	(850 kp) 8,3 kN
Maximal durchgehende Hubkraft (max. mech. Vorteil)	(900 kp) 8,8 kN

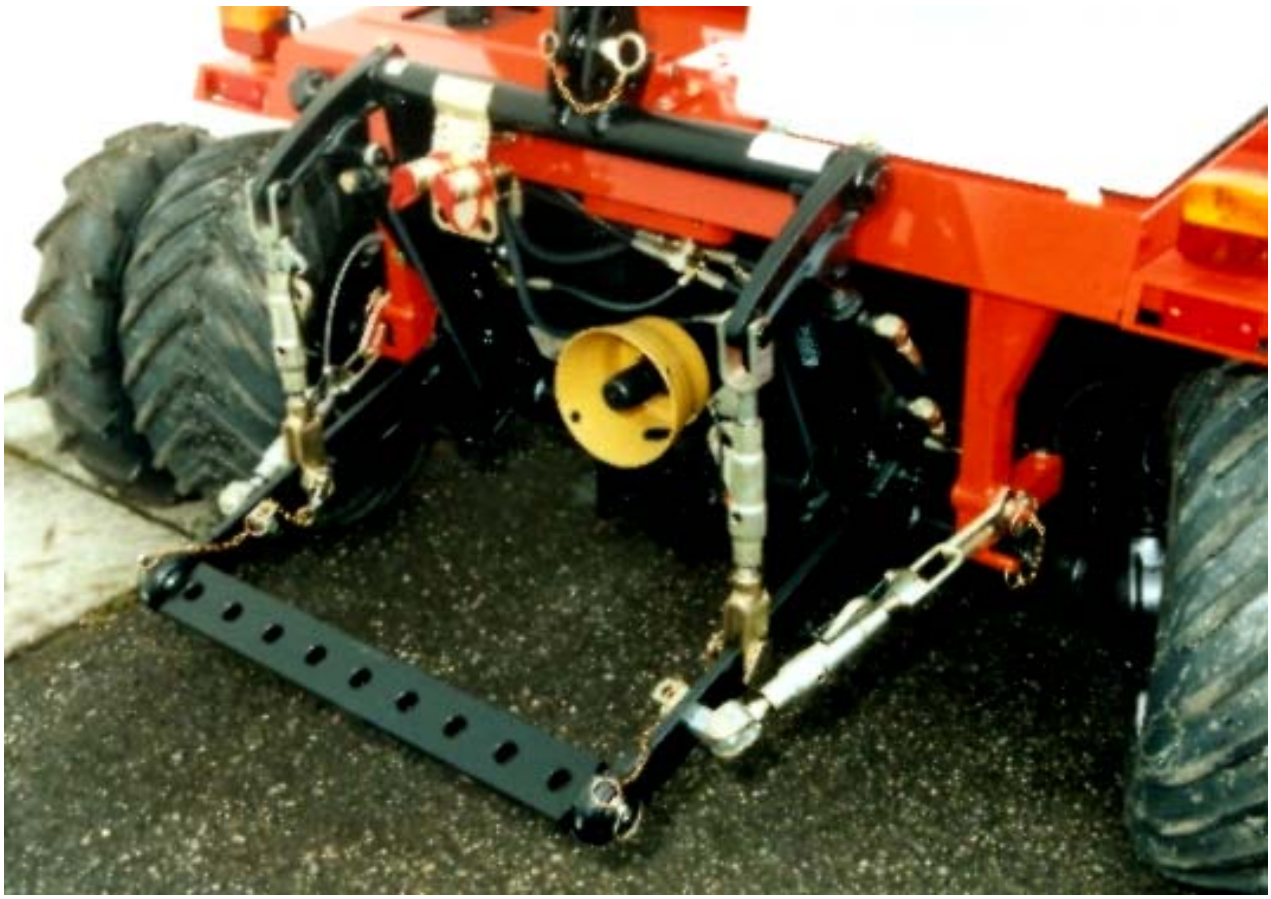


Abb. 2: Heckhubwerk des Metrac 2004

MOTORDATEN (METRAC 3004)

Hersteller ..... Kubota
Type V1903
Motornummer V1903-9033

Art des Motors ..... Viertakt-Dieselmotor, indirekte Einspritzung
Zylinder/Kühlung ..... 4 Zylinder, wassergekühlt
Tankinhalt ..... 33 Liter
Elektrische Anlage ..... System 12 Volt; Batterie 60 Ah

Motorleistung:

Parameter	Wert/Einheit
Nennleistung	28,6 kW
Nenndrehzahl	2800 U/min
Maximales Drehmoment	120,2 Nm
Drehzahl bei maximalem Drehmoment	1800 U/min
Drehmomentanstieg	23,3 %
Kraftstoffverbrauch/Stunde (Nennleistung)	8,8 l/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	259 g/kWh

Laut RW-TÜV-Bericht Nr. 22.58.015.00

Zapfwellenleistung: Zapfwelle vorne

Parameter	Wert/Einheit
Nennleistung	25,6 kW
Nenndrehzahl	2800 U/min
Enddrehzahl	3000 U/min
Maximales Drehmoment*)	113,4 Nm
Drehzahl bei maximalem Drehmoment	1800 U/min
Drehmomentanstieg	30,2 %
Kraftstoffverbrauch/Stunde (Nennleistung)	9,1 l/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	300 g/kWh

Gemessen an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg
*) Zapfwellenäquivalent

ERGEBNISSE AUS DER PRAKTISCHEN PRÜFUNG (METRAC 2004)

Der Zweiachsmäher Reform Metrac 2004 stand insgesamt 399,5 Betriebsstunden im Einsatz. Die praktische Prüfung wurde mit folgenden Arbeitsgeräten durchgeführt: Doppelmessermähwerk 2,3 m, Scheibenmähwerk 1,9 m, Bandheuer, Kreiselschwader und Kreiselzetter.

Die Einsatzzeit teilt sich wie folgt auf:

Parameter	Stunden	Anteil
Doppelmessermähwerk	110,4 h	27,6 %
Scheibenmähwerk	62,0 h	15,5 %
Bandheuer	48,3 h	12,1 %
Kreiselzetter	31,5 h	7,9 %
Kreiselschwader	18,0 h	4,5 %
Technische Prüfung/Motorprüfstand	7,6 h	1,9 %
Leerfahrten und Sonstiges	121,7 h	30,5 %
SUMME	399,5 h	100,0 %

Kraftstoffverbrauch gesamte praktische Prüfung	1233 l
Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch/Betriebsstunde	3,1 l/h

Einzelversuch Nr.:1

Arbeitsgang: Mähen 2. Schnitt
Arbeitsgerät: Scheibenmähwerk 1,9 m

Parameter	1. Gang	2. Gang	Einheit
Feldlänge	97,0	97,8	m
Flächenform	Rechteck	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	0-5	%
Bodenzustand	feucht	feucht	---
Bestand	dicht	dicht	---
Versuchsfläche	718	1066	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	185	182	cm
Fahrgeschwindigkeit	4,4	7,5	km/h
Kraftstoffverbrauch	435	430	cm^3
Zeitaufwand	5,8	5,5	min
Spezifische Arbeitszeit	1,3	0,9	h/ha
Spezifische Fläche	0,8	1,2	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	0,8	1,2	ha/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	4,5	4,7	l/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	6,1	4,0	l/ha

Einzelversuch Nr.: 2

Arbeitsgang: Mähen 2. Schnitt
Arbeitsgerät: Scheibenmähwerk 1,9 m

Parameter	4. Gang (langsam)	3. Gang	Einheit
Feldlänge	102,7	99,2	m
Flächenform	Rechteck	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	0-5	%
Bodenzustand	feucht	feucht	---
Bestand	dicht	dicht	---
Versuchsfläche	1432	1721	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	174	174	cm
Fahrgeschwindigkeit	8,4	12,4	km/h
Kraftstoffverbrauch	630	815	cm^3
Zeitaufwand	0,8	5,8	min
Spezifische Arbeitszeit	1,3	0,6	h/ha
Spezifische Fläche	1,3	1,8	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	0,8	1,9	ha/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	5,6	8,4	l/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	4,4	4,7	l/ha

Einzelversuch Nr.: 3

Arbeitsgang: Mähen 2. Schnitt
Arbeitsgerät: Doppelmessermähwerk 2,3 m

Parameter	1. Gang*)	2. Gang*)	Einheit
Feldlänge	104,5	66,6	m
Flächenform	Rechteck	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	0-5	%
Bodenzustand	feucht	feucht	---
Bestand	dicht	dicht	---
Versuchsfläche	950	1161	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	228	218	cm
Fahrgeschwindigkeit	3,6	6,0	km/h
Kraftstoffverbrauch	390	360	cm^3
Zeitaufwand	7,5	6,3	min
Spezifische Arbeitszeit	1,3	0,9	h/ha
Spezifische Fläche	0,8	1,1	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	0,8	1,2	ha/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	3,1	3,4	l/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	4,1	3,1	l/ha

*) Motordrehzahl ca. 2500 U/min

Einzelversuch Nr.: 4

Arbeitsgang: Mähen 2. Schnitt
Arbeitsgerät: Doppelmessermähwerk 2,3 m

Parameter	4. Gang (langsam)*)	3. Gang*)	Einheit
Feldlänge	65,3	105,9	m
Flächenform	Rechteck	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	0-5	%
Bodenzustand	feucht	feucht	---
Bestand	dicht	dicht	---
Versuchsfläche	1466	1880	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	225	222	cm
Fahrgeschwindigkeit	7,9	10,6	km/h
Kraftstoffverbrauch	390	430	cm^3
Zeitaufwand	6,1	5,7	min
Spezifische Arbeitszeit	0,7	0,5	h/ha
Spezifische Fläche	1,5	2,0	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	1,6	2,1	ha/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	3,9	4,6	l/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	2,7	2,3	l/ha

*) Motordrehzahl ca. 2500 U/min

Einzelversuch Nr.: 5

Arbeitsgang: Schwaden
Arbeitsgerät: Bandheuer

Parameter	3. Gang*)	Einheit
Feldlänge	95,2	m
Flächenform	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	%
Bodenzustand	trocken	---
Bestand	dicht	---
Versuchsfläche	1798	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	236	cm
Fahrgeschwindigkeit	8,5	km/h
Kraftstoffverbrauch	270	cm^3
Zeitaufwand	6,2	min
Spezifische Arbeitszeit	0,6	h/ha
Spezifische Fläche	1,8	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	1,8	ha/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	2,6	l/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	1,5	l/ha

*) Die Motordrehzahl wurde so gewählt, dass die bestmögliche Arbeitsqualität erreicht wurde.

Rüstzeiten für den Geräteanbau und Geräteabbau:

Parameter	Anbau/Abbau
Scheibenmähwerk 1,9 m	2-3 min/ca. 1 min
Doppelmessermähwerk 2,3 m	1-2 min/ca. 1 min
Bandheuer	1-2 min/ca. 1 min

Motor:
Die Motorleistung war in allen Fällen ausreichend. Während der gesamten Einsatzzeit wurden drei Motorölwechsel durchgeführt. Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch über die gesamte Versuchszeit lag mit 3,1 Liter pro Stunde relativ niedrig.

Kupplung:
Die Kupplung funktionierte innerhalb der gesamten Versuchszeit einwandfrei.

Getriebe/Schaltung:
Das Wendegetriebe in zwei Gruppen mit insgesamt acht Vorwärts- und acht Rückwärtsgängen deckt den erforderlichen Geschwindigkeitsbereich gut ab. Die einzelnen Gänge waren relativ leicht zu schalten, obwohl die Schaltung des Fahrzeuges nicht synchronisiert ist.

Lenkung:
Die jeweilige Lenkungsart (Front-, Allrad- oder Hundeganglenkung) kann über einen Stellhebel am Armaturenbrett ausgewählt werden. Beim Betrieb mit den verschiedenen Arbeitsgeräten wurde hauptsächlich die Allradlenkung verwendet. Sie bietet den Vorteil einer sehr guten Wendigkeit und die Bodenschonung ist im Vergleich zur normalen Frontlenkung wesentlich besser. Die Frontlenkung wurde in erster Linie bei Straßenfahrten und im extrem steilen Gelände angewendet.

Bremsen:
Die Betriebs- und die Handbremse erfüllten ihre Aufgabe auch im steilen Gelände einwandfrei.

Bedienungselemente:
Sämtliche Bedienungselemente, Kontrollleuchten und Anzeigen sind übersichtlich angebracht und liegen im Griffbereich des Fahrers. Die Hubwerkshebel sind relativ kurz und liegen eng beisammen. Das Betätigen von der Schwimmstellung auf die Neutralstellung (Halten) wird in der Praxis als unangenehm empfunden. Ab Serie 1998 wurden die Hubwerkshebel praxisfreundlicher geändert.

Hangeinsatz:
Die Hangtauglichkeit lag bei guten Fahrverhältnissen (trockener, griffiger Boden) bei 55 - 60 % in Schichtenlinie und bei 60 - 65 % in Falllinie. Wird die mechanische Geräteentlastung optimal eingestellt, so können unter optimalen Umständen in Falllinie sogar annähernd 70 % erreicht werden. Diese Angaben treffen sicher nicht überall zu und können, wie oben angeführt, nur unter optimalen Verhältnissen und mit ausgezeichneten Fahr- und Geländekenntnissen erreicht werden.

Bodenfreiheit:
Die Bodenfreiheit ist mit 185 mm an der geringsten Stelle relativ klein, es gab jedoch in der Praxis keine Probleme mit dem Schwaddurchlass.

Funktion - Maschine - Arbeitsgerät:
Der Leistungsbedarf des Doppelmessermähwerkes liegt bei 3 bis 3,5 kW. Die notwendigen Wartungsarbeiten (Messerschärfen, Kontrollieren der Einstellungen) sind laufend durchzuführen, um eine optimale Mähqualität zu gewährleisten. Die Leistungsaufnahme beim Scheibenmähwerk lag bei 8 bis 10 kW. Der Wartungsaufwand ist im Vergleich zum Doppelmessermähwerk gering. Die Messerklingen sind seitenverkehrt verwendbar und rasch auswechselbar. Besonders hervorzuheben ist die gute Mähqualität, die mit dem Scheibenmähwerk erreicht wurde. Der Anbau des Mähwerkes erfordert viel Geschick, da vom Fahrerstand aus die Sicht auf die Fangtaschen des Hubwerkes und auf die Anbaubolzen des Mähwerkes nicht gegeben ist.

Reparaturen/Mängel:
Bei ca. 60 Betriebsstunden wurde der Auspuff locker. Bei 300 Betriebsstunden wurde das Zentralrohr ausgetauscht, da ein Distanzring im Bereich des Zwischenstückes defekt war.

Wartung und Betriebsanleitung:
Die Wartungs- und Betriebsanleitung ist verständlich und übersichtlich aufgebaut. Die vom Betreiber durchzuführenden Wartungsarbeiten sind einfach durchführbar.

Abb. 3: Metrac 2004 im Praxiseinsatz

ERGEBNISSE AUS DER PRAKTISCHEN PRÜFUNG (METRAC 3004)

Der Zweiachsmäher Reform Metrac 3004 stand insgesamt 353,7 Betriebsstunden im Einsatz. Die praktische Prüfung wurde mit folgenden Arbeitsgeräten durchgeführt: Doppelmessermähwerk 2,3 m, Scheibenmähwerk 1,9 m, Bandheuer, Kreiselschwader und Kreiselzetter.

Die Einsatzzeit teilt sich wie folgt auf:

Parameter	Stunden	Anteil
Doppelmessermähwerk	28,1 h	7,9 %
Scheibenmähwerk	150,9 h	42,7 %
Bandheuer	66,0 h	18,6 %
Kreiselzetter	29,9 h	8,5 %
Technische Prüfung/Motorprüfstand	14,9 h	4,2 %
Leerfahrten und Sonstiges	63,9 h	18,1 %
SUMME	353,7 h	100,0 %

Kraftstoffverbrauch gesamte praktische Prüfung	1245 l
Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch/Betriebsstunde	3,5 l/h

Einzelversuch Nr.:1

Arbeitsgang: Mähen 2. Schnitt
Arbeitsgerät: Scheibenmähwerk 1,9 m

Parameter	1. Gang	2. Gang	Einheit
Feldlänge	90,7	91,6	m
Flächenform	Rechteck	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	0-5	%
Bodenzustand	feucht	feucht	---
Bestand	dicht	dicht	---
Versuchsfläche	1305	970	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	180	177	cm
Fahrgeschwindigkeit	5,1	8,7	km/h
Kraftstoffverbrauch	865	480	cm^3
Zeitaufwand	9,5	4,4	min
Spezifische Arbeitszeit	1,2	0,8	h/ha
Spezifische Fläche	0,8	1,3	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	0,9	1,4	ha/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	5,5	6,6	l/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	6,6	5,0	l/ha

Einzelversuch Nr.: 2

Arbeitsgang: Mähen 2. Schnitt
Arbeitsgerät: Scheibenmähwerk 1,9 m

Parameter	4. Gang (langsam)	Einheit
Feldlänge	93,1	m
Flächenform	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	%
Bodenzustand	feucht	---
Bestand	dicht	---
Versuchsfläche	1327	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	178	cm
Fahrgeschwindigkeit	11,0	km/h
Kraftstoffverbrauch	580	cm^3
Zeitaufwand	5,0	min
Spezifische Arbeitszeit	0,6	h/ha
Spezifische Fläche	1,6	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	1,7	ha/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	7,0	l/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	4,4	l/ha

Einzelversuch Nr.: 3

Arbeitsgang: Mähen 2. Schnitt
Arbeitsgerät: Doppelmessermähwerk 2,3 m

Parameter	1. Gang*)	2. Gang*)	Einheit
Feldlänge	93,9	94,6	m
Flächenform	Rechteck	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	0-5	%
Bodenzustand	feucht	feucht	---
Bestand	dicht	dicht	---
Versuchsfläche	827	1249	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	220	220	cm
Fahrgeschwindigkeit	4,2	7,1	km/h
Kraftstoffverbrauch	335	395	cm^3
Zeitaufwand	5,9	5,5	min
Spezifische Arbeitszeit	1,2	0,7	h/ha
Spezifische Fläche	0,8	1,4	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	0,9	1,4	ha/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	3,4	4,3	l/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	4,1	3,2	l/ha

*) Motordrehzahl ca. 2500 U/min

Einzelversuch Nr.: 4

Arbeitsgang: Mähen 2. Schnitt
Arbeitsgerät: Doppelmessermähwerk 2,3 m

Parameter	4. Gang (langsam)*)	3. Gang*)	Einheit
Feldlänge	95,1	95,6	m
Flächenform	Rechteck	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	0-5	%
Bodenzustand	feucht	feucht	---
Bestand	dicht	dicht	---
Versuchsfläche	2054	1673	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	216	219	cm
Fahrgeschwindigkeit	9,1	11,5	km/h
Kraftstoffverbrauch	520	350	cm^3
Zeitaufwand	7,4	4,9	min
Spezifische Arbeitszeit	0,6	0,5	h/ha
Spezifische Fläche	1,7	2,1	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	1,7	2,2	ha/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	4,2	4,3	l/h
Spez. Kraftstoffverbrauch	2,5	2,1	l/ha

*) Motordrehzahl ca. 2500 U/min

Einzelversuch Nr.: 5

Arbeitsgang: Schwaden
Arbeitsgerät: Bandheuer

Parameter	4. Gang (langsam)*)	Einheit
Feldlänge	96,1	m
Flächenform	Rechteck	---
Hangneigung in Schichtenlinie	20-30	%
Hangneigung in Falllinie	0-5	%
Bodenzustand	trocken	---
Bestand	dicht	---
Versuchsfläche	1893	m^2
Arbeitsbreite (effektiv)	246	cm
Fahrgeschwindigkeit	8,4	km/h
Kraftstoffverbrauch	340	cm^3
Zeitaufwand	6,2	min
Spezifische Arbeitszeit	0,6	h/ha
Spezifische Fläche	1,8	ha/h
Spez. Fläche (150 m Feldlänge)	1,9	ha/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	3,3	l/h
Spezifischer Kraftstoffverbrauch	1,8	l/ha

*) Die Motordrehzahl wurde so gewählt, dass die bestmögliche Arbeitsqualität erreicht wurde.

Rüstzeiten für den Geräteanbau und Geräteabbau:

Parameter	Anbau/Abbau
Scheibenmähwerk 1,9 m	2-3 min/ca. 1 min
Doppelmessermähwerk 2,3 m	1-2 min/ca. 1 min
Bandheuer	1-2 min/ca. 1 min

Motor:
Die Motorleistung war in allen Fällen ausreichend. Während der gesamten Einsatzzeit wurden drei Motorölwechsel durchgeführt. Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch über die gesamte Versuchszeit lag bei 3,5 Liter pro Stunde.

Kupplung:
Die Kupplung funktionierte innerhalb der gesamten Versuchszeit einwandfrei.

Getriebe/Schaltung:
Das Wendegetriebe in zwei Gruppen mit insgesamt acht Vorwärts- und acht Rückwärtsgängen deckt den erforderlichen Geschwindigkeitsbereich gut ab. Die einzelnen Gänge waren relativ leicht zu schalten, obwohl die Schaltung des Fahrzeuges nicht synchronisiert ist. Das Abschalten des Allradbetriebes erfordert einen relativ großen Kraftaufwand.

Lenkung:
Die jeweilige Lenkungsart (Front-, Allrad- oder Hundeganglenkung) kann über einen Stellhebel am Armaturenbrett ausgewählt werden. Beim Betrieb mit den verschiedenen Arbeitsgeräten wurde hauptsächlich die Allradlenkung verwendet. Sie bietet den Vorteil einer sehr guten Wendigkeit und die Bodenschonung ist im Vergleich zur normalen Frontlenkung wesentlich besser. Die Frontlenkung wurde in erster Linie bei Straßenfahrten und im extrem steilen Gelände angewendet.

Bremsen:
Die Betriebs- und die Handbremse erfüllten ihre Aufgabe auch im steilen Gelände einwandfrei.

Bedienungselemente:
Sämtliche Bedienungselemente, Kontrollleuchten und Anzeigen sind übersichtlich angebracht und liegen im Griffbereich des Fahrers. Die Hubwerkshebel sind relativ kurz und liegen eng beisammen. Das Betätigen von der Schwimmstellung auf die Neutralstellung (Halten) wird in der Praxis als unangenehm empfunden. Ab Serie 1998 wurden die Hubwerkshebel praxisfreundlicher geändert.

Hangeinsatz:
Die Hangtauglichkeit lag bei guten Fahrverhältnissen (trockener, griffiger Boden) bei 55 - 60 % in Schichtenlinie und bei 60 - 65 % in Falllinie. Wird die hydraulische Geräteentlastung optimal eingestellt, so können unter optimalen Umständen in Falllinie sogar annähernd 70 % erreicht werden. Diese Angaben treffen sicher nicht überall zu und können, wie oben angeführt, nur unter optimalen Verhältnissen und mit ausgezeichneten Fahr- und Geländekenntnissen erreicht werden.

Bodenfreiheit:
Die Bodenfreiheit mit 230 mm an der geringsten Stelle ermöglicht einen einwandfreien Schwaddurchlass.

Funktion - Maschine - Arbeitsgerät:
Der Leistungsbedarf des Doppelmessermähwerkes liegt bei 3 bis 3,5 kW. Die notwendigen Wartungsarbeiten (Messerschärfen, Kontrollieren der Einstellungen) sind laufend durchzuführen, um eine optimale Mähqualität zu gewährleisten. Die Leistungsaufnahme beim Scheibenmähwerk lag bei 8 bis 10 kW. Der Wartungsaufwand ist im Vergleich zum Doppelmessermähwerk gering. Die Messerklingen sind seitenverkehrt verwendbar und rasch auswechselbar. Besonders hervorzuheben ist die gute Mähqualität, die mit dem Scheibenmähwerk erreicht wurde. Der Anbau des Mähwerkes erfordert viel Geschick, da vom Fahrerstand aus die Sicht auf die Fangtaschen des Hubwerkes und auf die Anbaubolzen des Mähwerkes nicht gegeben ist.

Reparaturen/Mängel:
Bei ca. 90 Betriebsstunden ist die Konsole für den Kraftstofffilter gebrochen. Bei 190 Betriebsstunden musste die Verschraubung einer Hydraulikleitung nachgezogen werden. Bei 260 Betriebsstunden wurden die Gehäuse des Vorderachs- und Hinterachsdifferentiales neu abgedichtet, da ein Ölverlust auftrat.

Wartung und Betriebsanleitung:
Die Wartungs- und Betriebsanleitung ist verständlich und übersichtlich aufgebaut. Die vom Betreiber durchzuführenden Wartungsarbeiten sind einfach durchführbar.

SICHERHEITSTECHNISCHE BEURTEILUNG

a) Die EG-Konformitätserklärung wurde vorgelegt.
b) Bei den Prüfmaschinen konnten keine Widersprüche zur EG-Konformitätserklärung festgestellt werden.
c) Bei den Prüfmaschinen wurde die Einhaltung folgender sicherheitstechnischer Regelwerke überprüft:

EN 292-1: 1991
EN 292-2: 1991 und EN 292/A1: 1995
EN 294: 1992
EN 349: 1993

Zur Überprüfung seitens der Bundesanstalt für Landtechnik wurde von der Sicherheitsberatung der Sozialversicherungsanstalt der Bauern und des Unfallverhütungsdienstes der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt eine sicherheitstechnische Stellungnahme eingeholt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Die Zweiachsmäher Reform Metrac 2004, 2004 G, 2004 GS und 3004 sind allradbetriebene, selbstfahrende Arbeitsmaschinen der mittleren Leistungsklasse.

Alle Typen sind mit einem Vierzylinder-Dieselmotor Kubota, Type V1903 ausgestattet. Die Motorleistung laut TÜV-Bericht liegt bei 28,6 kW. Die Leistung an der Frontzapfwelle wurde an der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg mit 25,5 kW für den Metrac 2004 und mit 25,6 kW für den Metrac 3004 gemessen.

Die Bedienungselemente sind übersichtlich angebracht, liegen im Griffbereich des Fahrers. Die einzelnen Gänge waren relativ leicht zu schalten, obwohl die Schaltung der Fahrzeuge nicht synchronisiert ist. Die Hubwerkshebel sind relativ kurz und liegen eng beisammen. Ab Serie 1998 wurden die Hubwerkshebel praxisfreundlicher geändert. Das Betätigen von der Schwimmstellung auf die Neutralstellung (Halten) wird in der Praxis als unangenehm empfunden.

Mit dem Doppelmessermähwerk wurde eine Flächenleistung von 1,8 ha pro Stunde (Metrac 2004) beziehungsweise 2,1 ha pro Stunde (Metrac 3004) erreicht. Der Kraftstoffverbrauch für den gesamten Praxis-einsatz lag für den Metrac 2004 bei 3,1 Liter pro Stunde und für den Metrac 3004 bei 3,5 Liter pro Stunde (siehe Einsatzzeiten).

Die Hangtauglichkeit lag bei guten Fahrverhältnissen (trockener, griffiger Boden) bei 55 - 60% in Schichtenlinie und bei 60 - 65 % in Falllinie. Durch die Geräteentlastung können unter optimalen Umständen in Falllinie sogar annähernd 70 % erreicht werden.

BEURTEILUNG

Auf Grund der Versuchsergebnisse dürfen die Zweiachsmäher Reform Metrac 2004, 2004 G, 2004 GS und 3004 mit dem Prüfzeichen der Bundesanstalt für Landtechnik versehen werden.

Der Leiter der Abteilung
Verfahrenstechnik:

Dipl.-Ing. F. Handler e.h.

Für den Bericht
und die Versuche:

ADir. Ing. J. Wippl e.h.

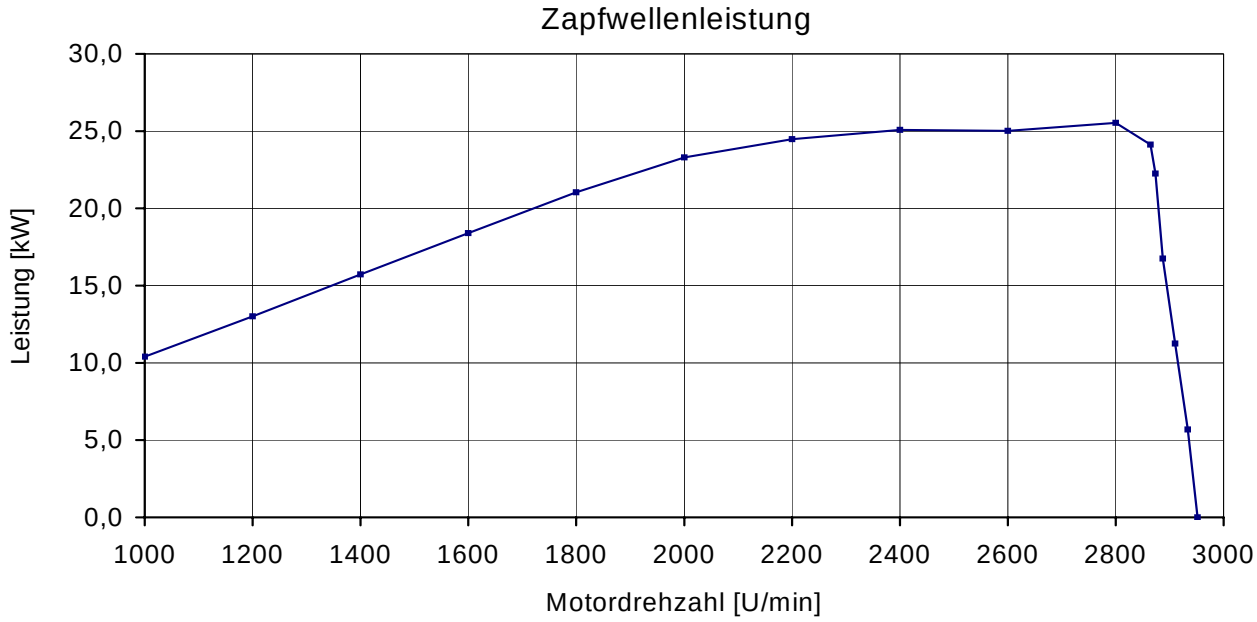
Der Leiter
der Bundesanstalt:

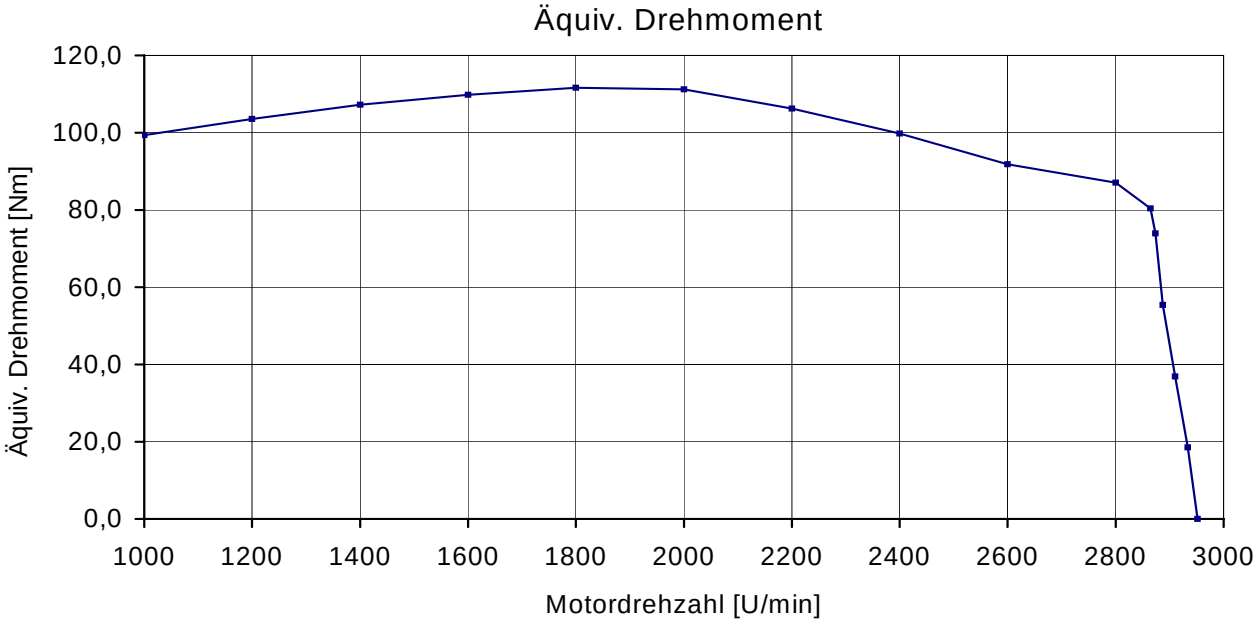
Hofrat Dipl.-Ing.
Dr. J. Schrottmaier e.h.

Wieselburg, 03. April 2003

Zapfwellenleistung Reform Metrac 2004 Type 225.060, Zapfwelle 540 vorne

Fahrzeug:		Nennleistung:	25,5 kW
Fabrikat:	Reform Metrac 2004	Nenndrehzahl:	2800 U/min
Type:	225.060	max. Drehmoment (Äquivalent):	111,7 Nm
Nr:	225062AAK70262	Drehzahl bei max. Drehmoment:	1800 U/min
Motor:		Kraftstoffverbrauch:	7,6 kg/h
Fabrikat:	Kubota	Kraftstoffverbrauch:	9,0 l/h
Type:	V1903	Drehmomentanstieg:	28,2 %
Nr:	V1903-9029	spez. Kraftstoffverbrauch:	296 g/kWh

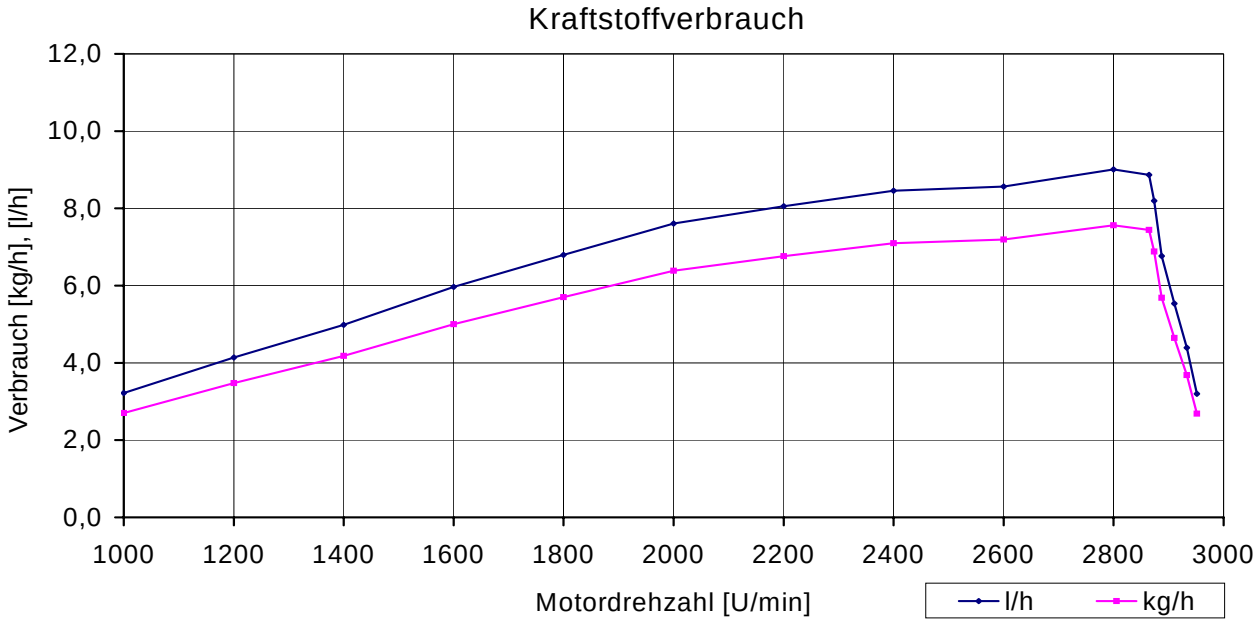


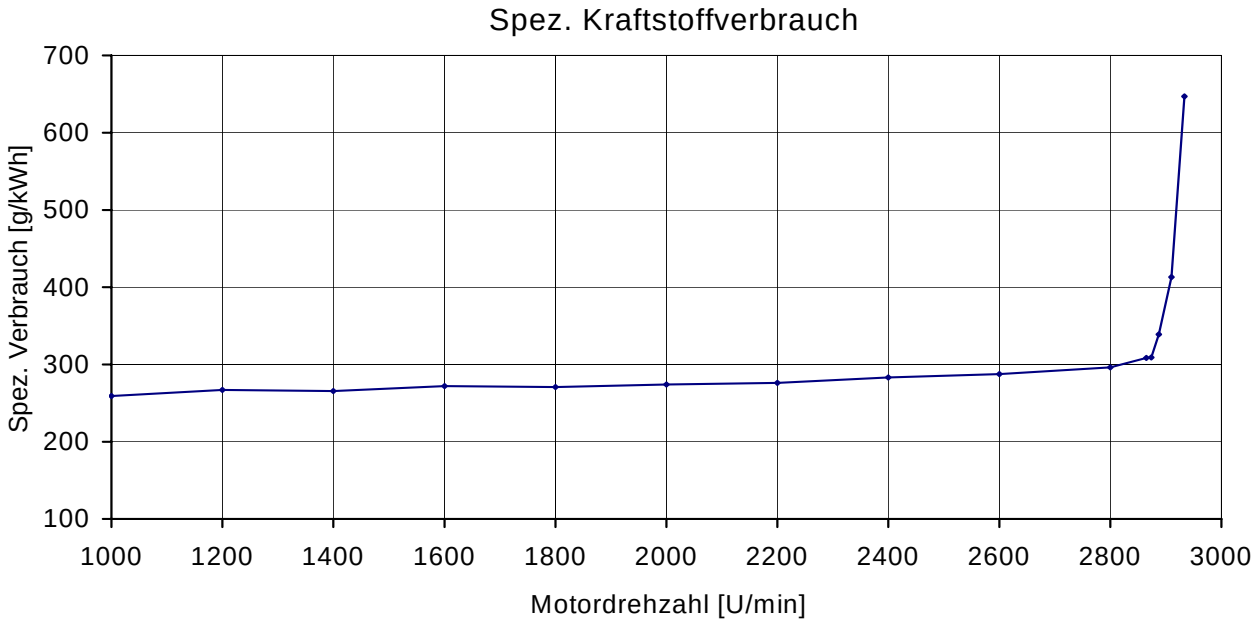


BLT-Wieselburg/Verfahrenstechnik	Wippl	Versuchs-Nr.:	780-1997-786
Versuchsdurchführung:	Schaufler, Haider, Zierfuß	Luftdruck (mbar):	995
Datum der Versuchsdurchführung:	18.04.1997	Dichte Kraftstoff (bei 19°C)	0,840

Zapfwellenleistung Reform Metrac 2004 Type 225.060, Zapfwelle 540 vorne

Fahrzeug:		Nennleistung:	25,5 kW
Fabrikat:	Reform Metrac 2004	Nenndrehzahl:	2800 U/min
Type:	225.060	max. Drehmoment (Äquivalent):	111,7 Nm
Nr:	225062AAK70262	Drehzahl bei max. Drehmoment:	1800 U/min
Motor:		Kraftstoffverbrauch:	7,6 kg/h
Fabrikat:	Kubota	Kraftstoffverbrauch:	9,0 l/h
Type:	V1903	Drehmomentanstieg:	28,2 %
Nr:	V1903-9029	spez. Kraftstoffverbrauch:	296 g/kWh

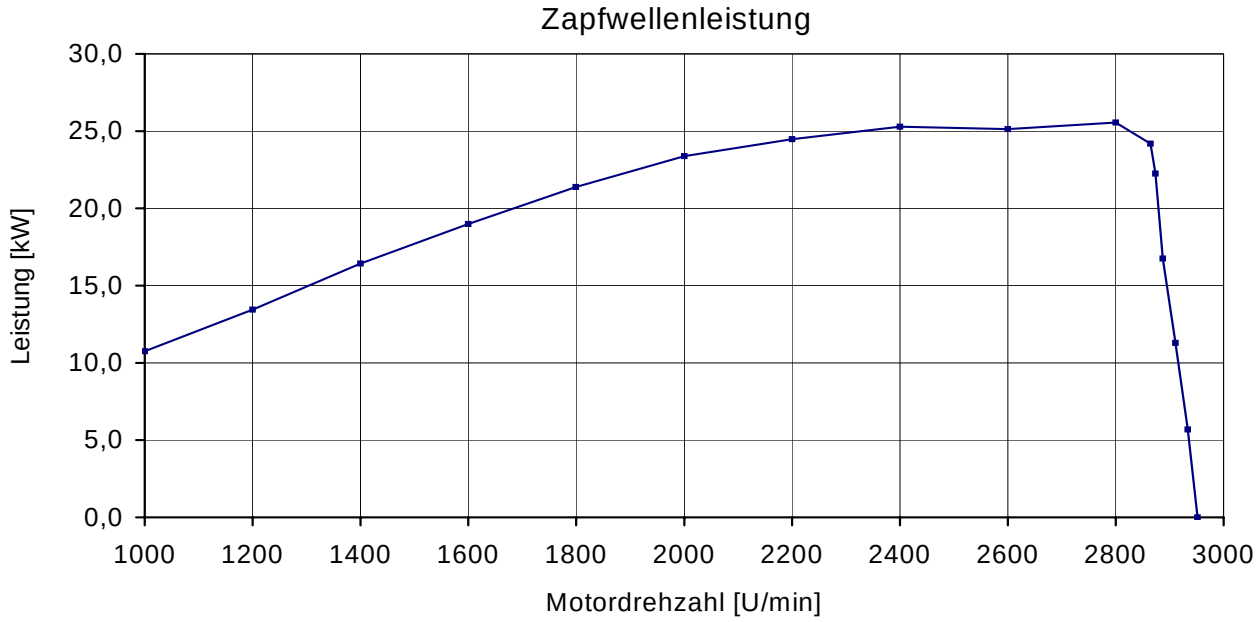


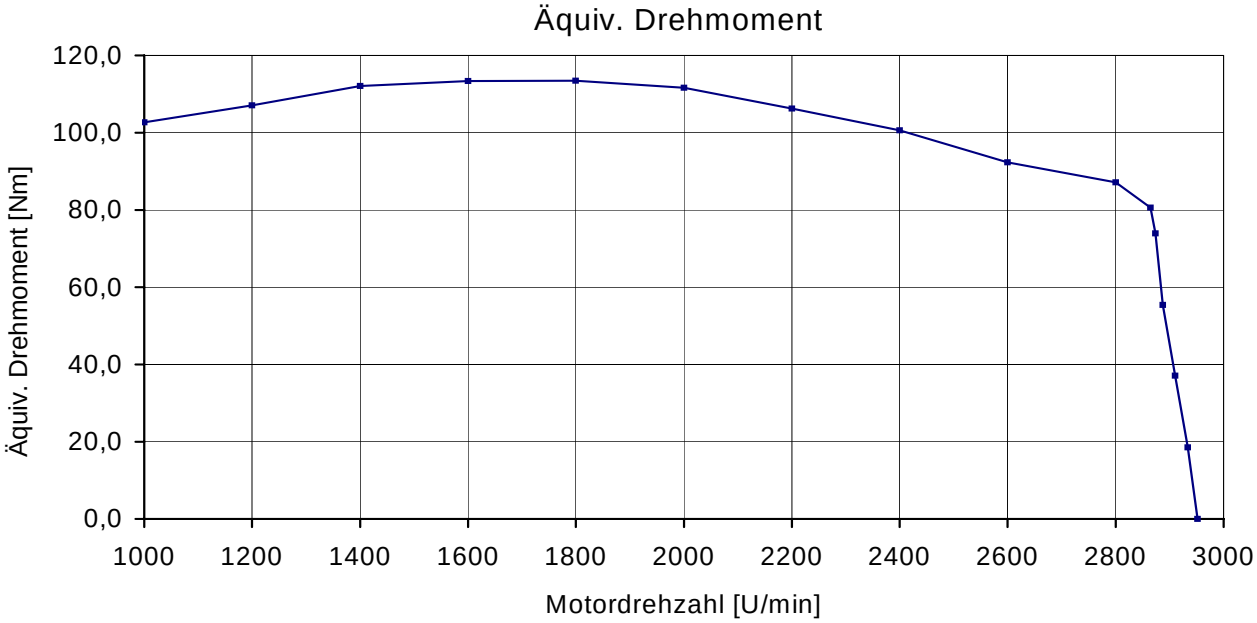


BLT-Wieselburg/Verfahrenstechnik	Wippl	Versuchs-Nr.:	780-1997-786
Versuchsdurchführung:	Schaufler, Haider, Zierfuß	Luftdruck (mbar):	995
Datum der Versuchsdurchführung:	18.04.1997	Dichte Kraftstoff (bei 19°C)	0,840

Zapfwellenleistung Reform Metrac 3004 Type 225.060, Zapfwelle 540 vorne

Fahrzeug:		Nennleistung:	25,6 kW
Fabrikat:	Reform Metrac 3004	Nenndrehzahl:	2800 U/min
Type:	225.060	max. Drehmoment (Äquivalent):	113,4 Nm
Nr:	225062AAG70270	Drehzahl bei max. Drehmoment:	1800 U/min
Motor:		Kraftstoffverbrauch:	7,7 kg/h
Fabrikat:	Kubota	Kraftstoffverbrauch:	9,1 l/h
Type:	V1903	Drehmomentanstieg:	30,2 %
Nr:	V1903-9033	spez. Kraftstoffverbrauch:	300 g/kWh

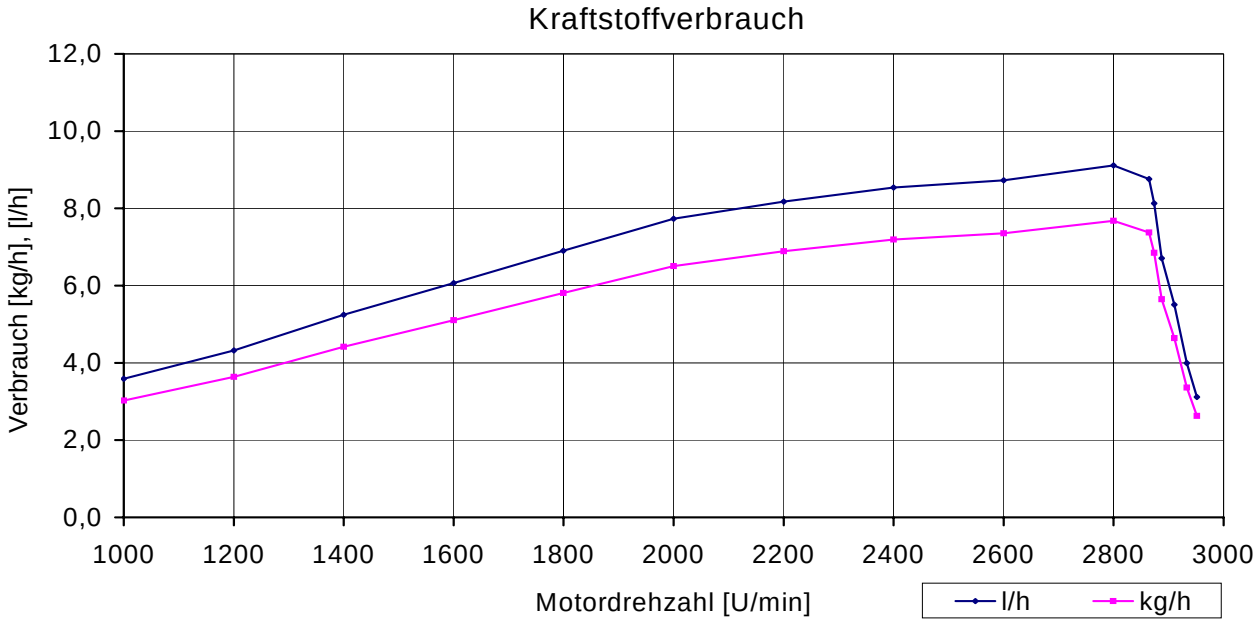


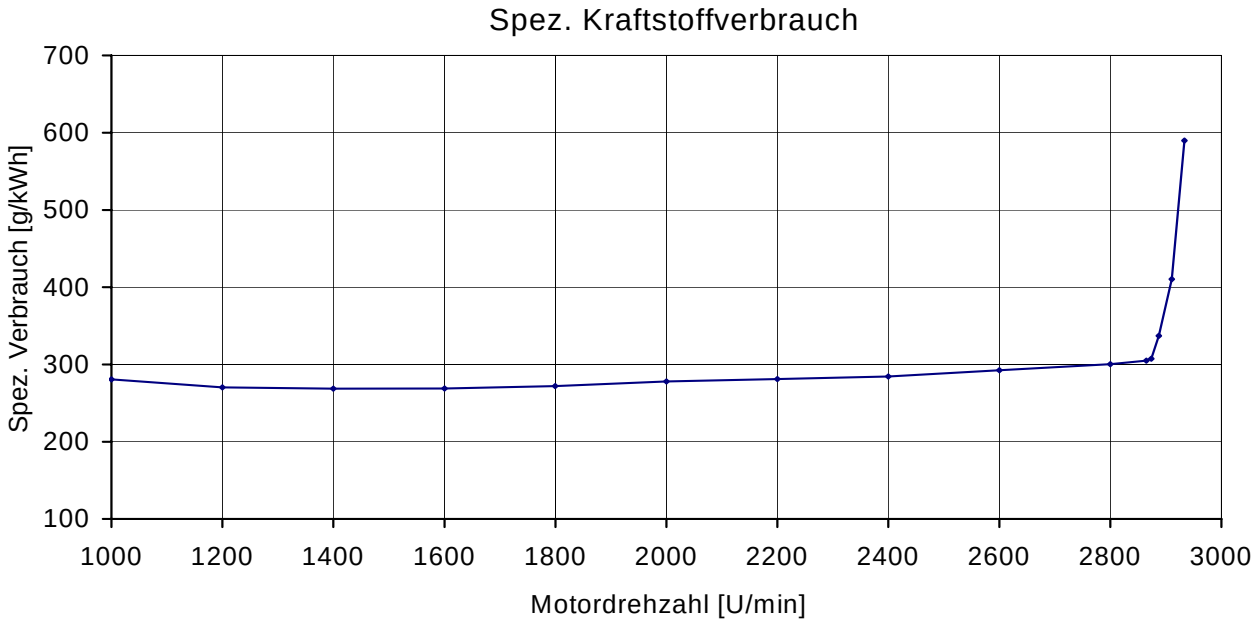


BLT-Wieselburg/Verfahrenstechnik	Wippl	Versuchs-Nr.:	780-1997-787
Versuchsdurchführung:	Schaufler, Haider, Zierfuß	Luftdruck (mbar):	991
Datum der Versuchsdurchführung:	21.04.1997	Dichte Kraftstoff (bei 16°C)	0,842

Zapfwellenleistung Reform Metrac 3004 Type 225.060, Zapfwelle 540 vorne

Fahrzeug:		Nennleistung:	25,6 kW
Fabrikat:	Reform Metrac 3004	Nenndrehzahl:	2800 U/min
Type:	225.060	max. Drehmoment (Äquivalent):	113,4 Nm
Nr:	225062AAG70270	Drehzahl bei max. Drehmoment:	1800 U/min
Motor:		Kraftstoffverbrauch:	7,7 kg/h
Fabrikat:	Kubota	Kraftstoffverbrauch:	9,1 l/h
Type:	V1903	Drehmomentanstieg:	30,2 %
Nr:	V1903-9033	spez. Kraftstoffverbrauch:	300 g/kWh





BLT-Wieselburg/Verfahrenstechnik	Wippl	Versuchs-Nr.:	780-1997-787
Versuchsdurchführung:	Schaufler, Haider, Zierfuß	Luftdruck (mbar):	991
Datum der Versuchsdurchführung:	21.04.1997	Dichte Kraftstoff (bei 16°C)	0,842

Fronthubwerk Kategorie I Reform Metrac 2004 Type 225.060

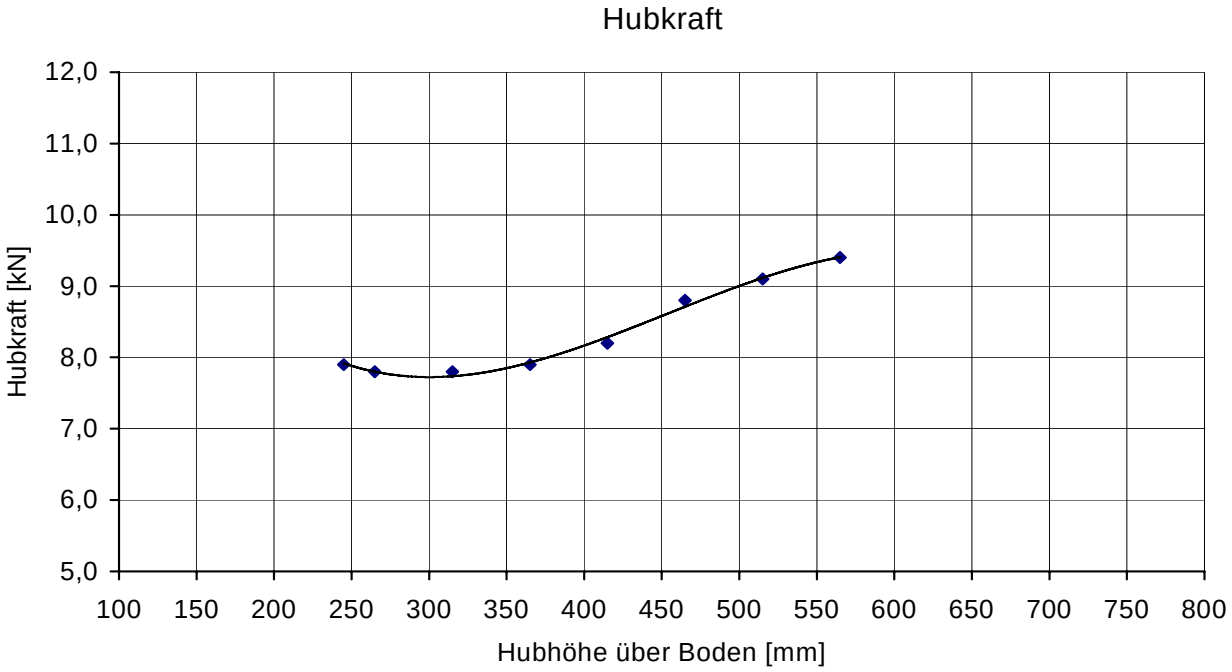
Versuchs-Nr.: 1
Versuchsleitung: Haider, Zierfuß
Datum: 05.11.1997

Fahrzeug:
Fabrikat: Reform Metrac 2004
Type: 225.060
Fahrzeug-Ident-Nr.: 225062AAK70262

Hubwerk:
Art: Fronthubwerk
Kategorie: I
Systemdruck (bar): 180

Maximal durchgehende Hubkraft: 7,8 kN
(reduziert auf 90 % Systemdruck)

Fortl. Nr.	Hubhöhe [mm]	Hubkraft [kN]
1	245	7,9
2	265	7,8
3	315	7,8
4	365	7,9
5	415	8,2
6	465	8,8
7	515	9,1
8	565	9,4
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		



Heckhubwerk Kategorie I und II Reform Metrac 2004 Type 225.060

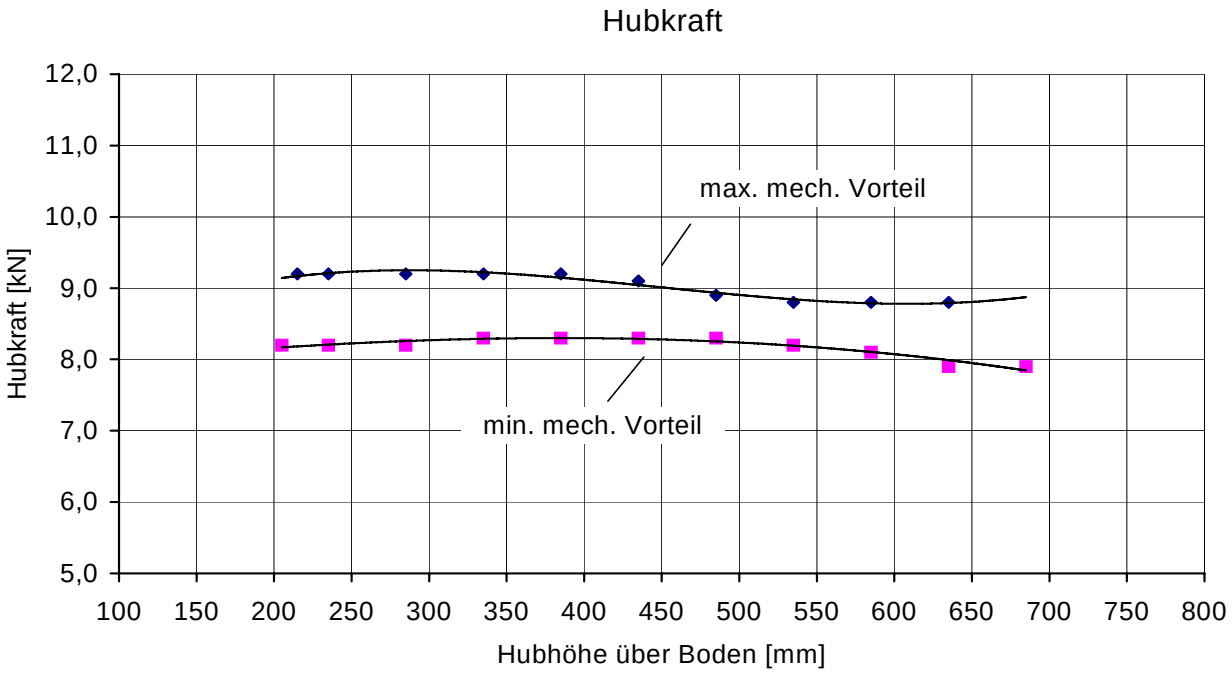
Versuchs-Nr.: 2
Versuchsleitung: Haider, Zierfuß
Datum: 05.11.1997

Fahrzeug:
Fabrikat: Reform Metrac 2004
Type: 225.060
Fahrzeug-Ident-Nr.: 225062AAK70262

Hubwerk:
Art: Heckhubwerk
Kategorie: I und II
Systemdruck (bar): 180

Maximal durchgehende Hubkraft:
(reduziert auf 90 % Systemdruck)
max. mech. Vorteil: 8,8 kN
min. mech. Vorteil: 7,9 kN

Fortl. Nr.	Hubhöhe [mm]	max. mech. Vorteil [kN]	min. mech. Vorteil [kN]
1	205		8,2
2	215	9,2	
3	235	9,2	8,2
4	285	9,2	8,2
5	335	9,2	8,3
6	385	9,2	8,3
7	435	9,1	8,3
8	485	8,9	8,3
9	535	8,8	8,2
10	585	8,8	8,1
11	635	8,8	7,9
12	685		7,9
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			



Fronthubwerk Kategorie I Reform Metrac 3004 Type 225.060

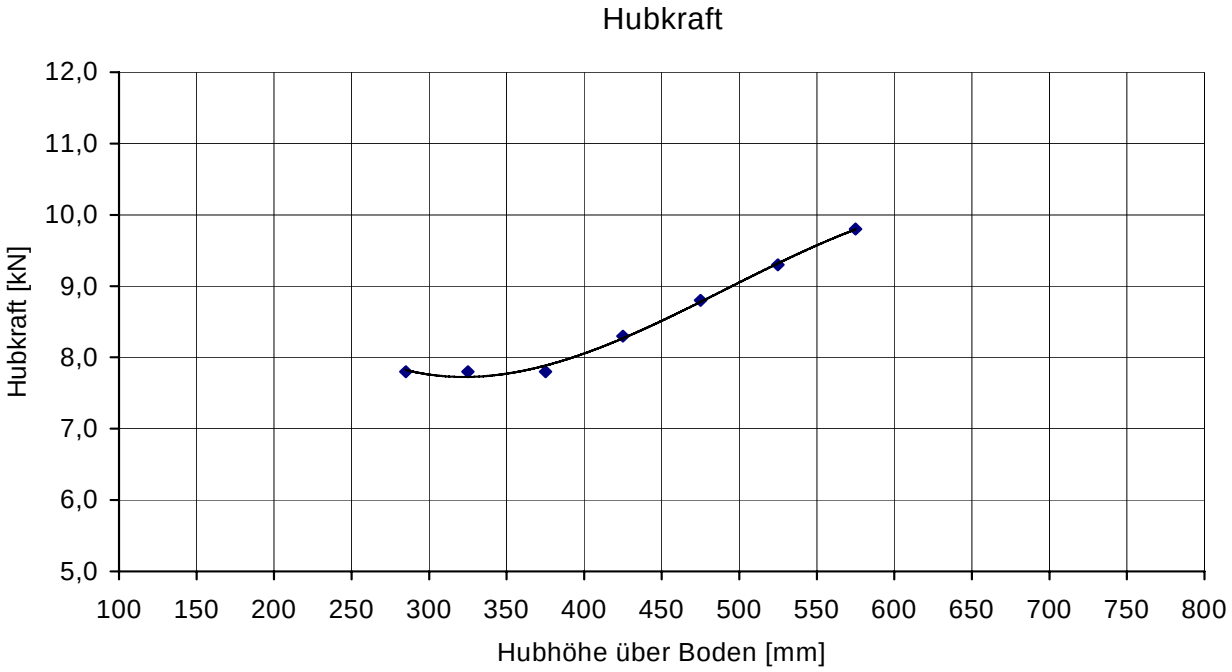
Versuchs-Nr.: 1
Versuchsleitung: Haider, Zierfuß
Datum: 04.11.1997

Fahrzeug:
Fabrikat: Reform Metrac 3004
Type: 225.060
Fahrzeug-Ident-Nr.: 225062AAG70270

Hubwerk:
Art: Fronthubwerk
Kategorie: I
Systemdruck (bar): 180

Maximal durchgehende Hubkraft: 7,8 kN
(reduziert auf 90 % Systemdruck)

Fortl. Nr.	Hubhöhe [mm]	Hubkraft [kN]
1	285	7,8
2	325	7,8
3	375	7,8
4	425	8,3
5	475	8,8
6	525	9,3
7	575	9,8
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

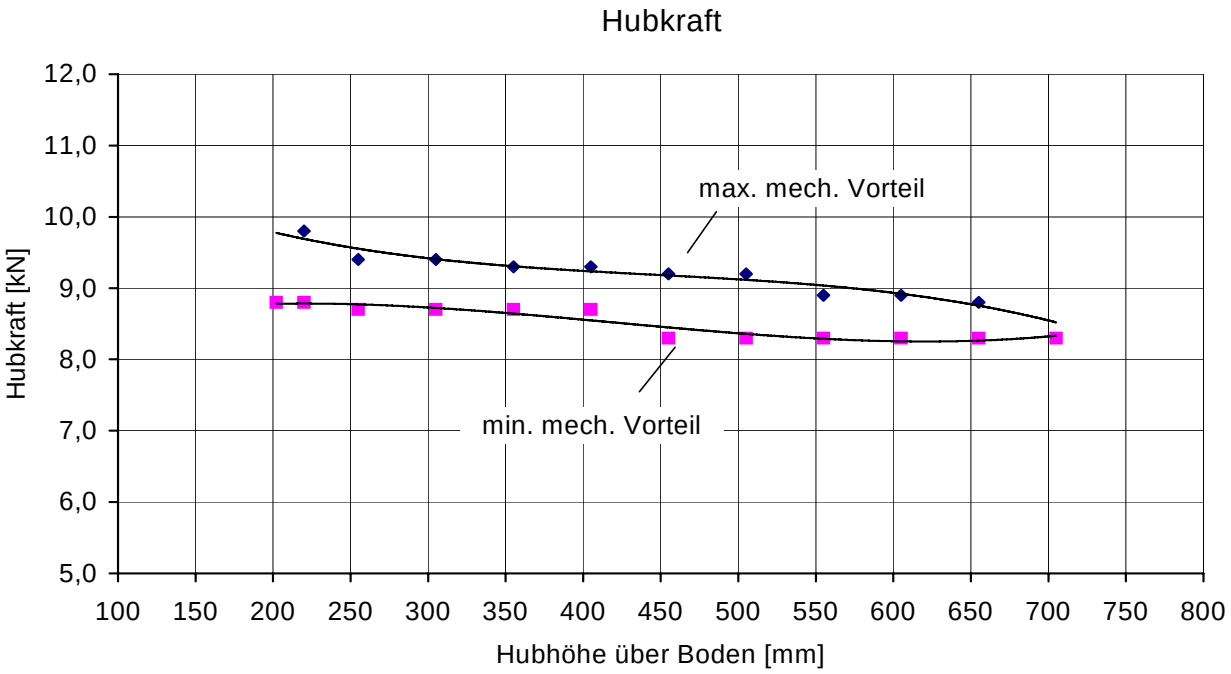


Heckhubwerk Kategorie I und II Reform Metrac 3004 Type 225.060

Versuchs-Nr.: 2
Versuchsleitung: Haider, Zierfuß
Datum: 04.11.1997

Fahrzeug:
Fabrikat: Reform Metrac 3004
Type: 225.060
Fahrzeug-Ident-Nr.: 225062AAG70270

Hubwerk:
Art: Heckhubwerk
Kategorie: I und II
Systemdruck (bar): 180

Maximal durchgehende Hubkraft:
(reduziert auf 90 % Systemdruck)
max. mech. Vorteil: 8,8 kN
min. mech. Vorteil: 8,3 kN

Fortl. Nr.	Hubhöhe [mm]	max. mech. Vorteil [kN]	min. mech. Vorteil [kN]
1	202		8,8
2	220	9,8	8,8
3	255	9,4	8,7
4	305	9,4	8,7
5	355	9,3	8,7
6	405	9,3	8,7
7	455	9,2	8,3
8	505	9,2	8,3
9	555	8,9	8,3
10	605	8,9	8,3
11	655	8,8	8,3
12	705		8,3
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25