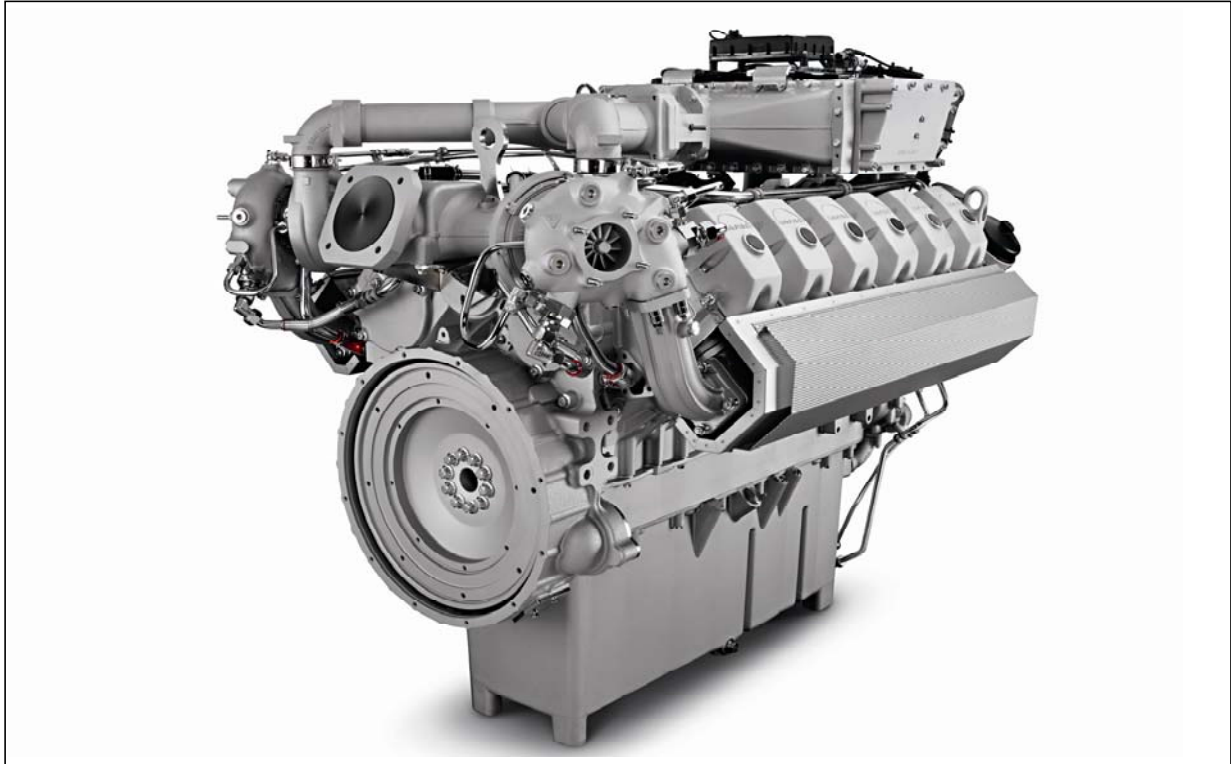


## Technisches Datenblatt

### 60 % Methan, 40 % Kohlendioxid



Technische Änderungen aufgrund der Weiterentwicklung vorbehalten.

	Datum	Zeichen	Zeichnungsnummer
Erstellt	02.05.2013	Mz	
Freigegeben	02.05.2013	Kn	

## Technische Daten

60 % Methan, 40 % Kohlendioxid

Funktionsprinzip:

Motorbreite:	1243 mm
Motorlänge:	1748 mm
Motorhöhe:	1500 mm
Motorgewicht, trocken:	1849 kg
Zylinderanordnung:	12 in V-Form
Zylinderkopf:	Zylinderkopf mit 4-Ventiltechnik
Kolben:	Verdichtung 12:1
Laufbuchsen:	Nasse Zylinderlaufbuchsen
Nockenwelle:	Induktionsgehärtete Nockenwelle
Kurbelwelle:	Geschmiedete Kurbelwelle mit Ausgleichsgewichten
Schwungradgehäuse:	Schwungradgehäuse SAE 1
Abgasrohre und -krümmer:	Trockene Abgasrohre mit Wärmeschutzhaube und Berührschutz
Aufladung:	Zwei Druckölgeschmierte ATL mit wassergekühltem Lagerstuhl Wassergekühltes Turbinengehäuse
Gemischkühlung:	Zweistufiger Gemischkühler
Motorkühlung:	Ohne Motorwasserpumpe Der Kühlwasserumlauf ist durch externe Wasserpumpe mit Temperaturregelung auszuführen
Motorschmierung:	Druckumlaufschmierung durch zwei Eatonpumpen. Zwei auswechselbare Schmierölfilter im Hauptstrom und Schmierölkühler im Kühlmittelkreislauf des Motors eingebunden
Ölwanne / Ölvolumen:	Ölwanne mit einem Fassungsvermögen von maximal 102 l
Zündkerzen:	Zündkerzen für Industriegasmotoren
Anlasser:	Schub-Schraubtriebanlasser 24 V - 7 kW

Datenerfassung: Datenspeicherbox mit Sensoren und Kabelbaum

Nr. der Einbauzeichnung 51.00512-7141

	Datum	Zeichen	Zeichnungsnummer
Erstellt	02.05.2013	Mz	
Freigegeben	02.05.2013	Kn	

## Technische Daten

60 % Methan, 40 % Kohlendioxid

Gemischkühlung auf: 50 °C

### Motordaten 50 Hz

Lambda 1,55

Nenndrehzahl min<sup>-1</sup> 1500

ISO-Standard-Leistung kW 550

Max. Drehmoment nach ISO 1585 bei Drehzahl Nm 3501

Luftverhältnis l 1,55

Bauart V

Zylinderzahl 12

Bohrung mm 132

Hub mm 157

Hubraum l 25,8

Drehrichtung auf Schwungrad gesehen links

Schwungradgehäuse SAE 1

Zahnkranz mit Zähnezahl Z 137

Verdichtungsverhältnis ε 12:1

mittl. effekt. Druck bar 17,1

mittl. Kolbengeschwindigkeit m/s 7,85

Schmierölverbrauch bis zu kg/h 0,175

Füllmenge Motoröl max. l 102

Betriebsdruck max. bar 3

Kühlwasserumlaufmenge min. l/min 701

Kühlwassertemperatur min. °C 80

Kühlwassertemperatur max. °C 88

Differenz (Ein-Austritt max.) K 6

Gemischtemperatureintritt nach Drosselklappe max. °C 50

Gemischkühlwasser Eintrittstemperatur NT max. °C 42

Gemischkühlwasserumlaufmenge NT min. l/min 111

Gemischkühlwasser Eintrittstemperatur HT max. °C 82

Gemischkühlwasserumlaufmenge HT min. l/min 238

Ladedruck nach Verdichter max. bar 1,95

Druckverlust über Gemischkühler max. mbar 30

Druckverlust über Gasmischer max. mbar 80

Ansaugunterdruck max. mbar 15

Gasfließdruck mindestens mbar 30

Abgasgegendruck min. / max. mbar 5/40

Schmieröl nach MAN - Werknorm M 3271-2 und Kühlmittel nach MAN - Werknorm M 324 NF

Gasqualität nach MAN - Datenblatt "Mindestanforderung an die Gasqualität für MAN-Gasmotoren"

Luftverhältnis gemessen mit Lambdameter ETAS LA 4\_E

	Datum	Zeichen	Zeichnungsnummer
Erstellt	02.05.2013	Mz	
Freigegeben	02.05.2013	Kn	

## Technische Daten

60 % Methan, 40 % Kohlendioxid

Gemischkühlung auf:		50 °C		
<b>Leistungsdaten*</b>		<b>50 Hz</b>		
Lambda		1,55	1,52	1,50
Last	%	100	75	50
Zündzeitpunkt vor OT	grad	20	20	20
ISO-Standard-Leistung	kW	550	412	275
Kühlwasserwärme	kW	264	225	181
Gemischwärme HT	kW	75	37	6
Gemischwärme NT	kW	38	26	19
Abgaswärme bis 120 °C	kW	315	262	190
Strahlungswärme max.	kW	56	33	20
Brennstoffleistung	kW	1358	1035	724
Kraftstoffverbrauch	MJ/kWh	8,9	9,0	9,5

### Wirkungsgrade

mechanisch	%	40,5	39,8	38,0
thermisch	%	48,1	50,6	52,0
gesamt	%	88,6	90,4	90,0

### Massenströme

Verbrennungsluft	kg/h	2598	1942	1340
Brennstoff	kg/h	277	211	148
Abgasmassenstrom, feucht	kg/h	2875	2153	1487
Abgasvolumenstrom, trocken**	Nm <sup>3</sup> /h	2246	1682	1162
Motorkühlwasser	kg/h	43195		
Gemischkühlwasser NT	kg/h	6598		
Gemischkühlwasser HT	kg/h	14636		

### Temperaturen

Abgastemperatur vor ATL	°C	640
Abgastemperatur nach ATL	°C	464

### Emissionswerte

NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 500	bei 5 % Restsauerstoff
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	< 650	bei 5 % Restsauerstoff
HCHO	mg/Nm <sup>3</sup>	< 60	bei 5 % Restsauerstoff
NMHC	mg/Nm <sup>3</sup>	< 50	bei 5 % Restsauerstoff
HC	mg/Nm <sup>3</sup>	< 500	bei 5 % Restsauerstoff

Motoroberflächengeräusch	dB ( A )	108,2	Gesamtschalleistung
Abgasmündungsgeräusch	dB ( A )	118,1	Gesamtschalleistung
Messflächenmaß	dB (A)	11,8	(Abgas)

Referenzgasmischer: RMG 985 200/ 100 und Zündsystem Motortech MIC 4

\* Die Daten sind auf einen Heizwert von 6,0 kWh/Nm<sup>3</sup> und einer Methanzahl von 140 bezogen

Die Technischen Daten sind auf Normbezugsbedingungen gemäß DIN ISO 3046-1 angegeben

Normbezugsbedingungen: Luftdruck absolut: 100 kPa

Lufttemperatur: 25 °C

relative Luftfeuchtigkeit: 30 %

Leistungsanpassung bei Umgebungsbedingungen gemäß DIN ISO 3046-1

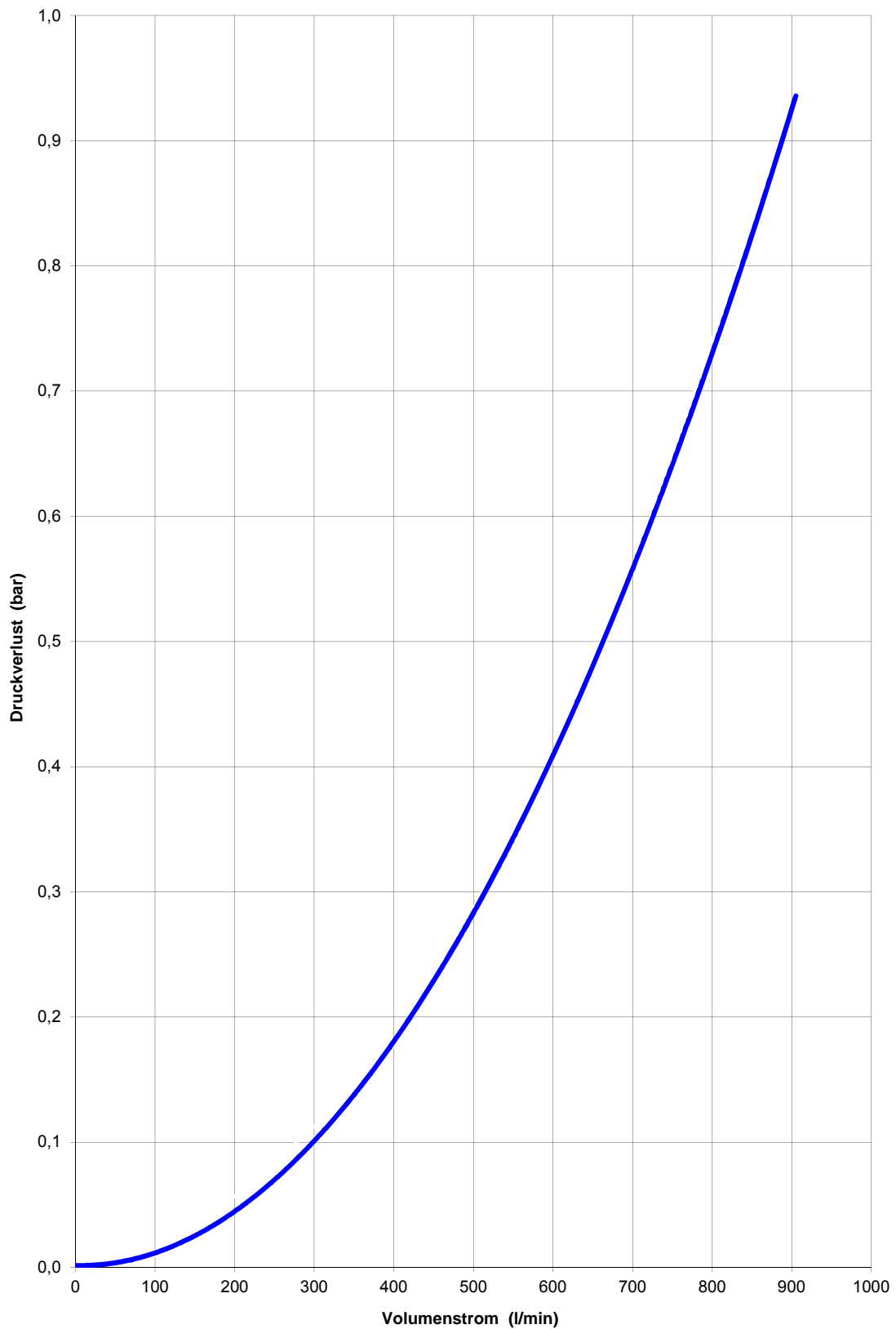
Die Toleranz für den spezifischen Kraftstoffverbrauch beträgt + 5 % bei Nennleistung

Die Toleranz für die nutzbaren Wärmeleistungen beträgt ±7 % bei Nennleistung

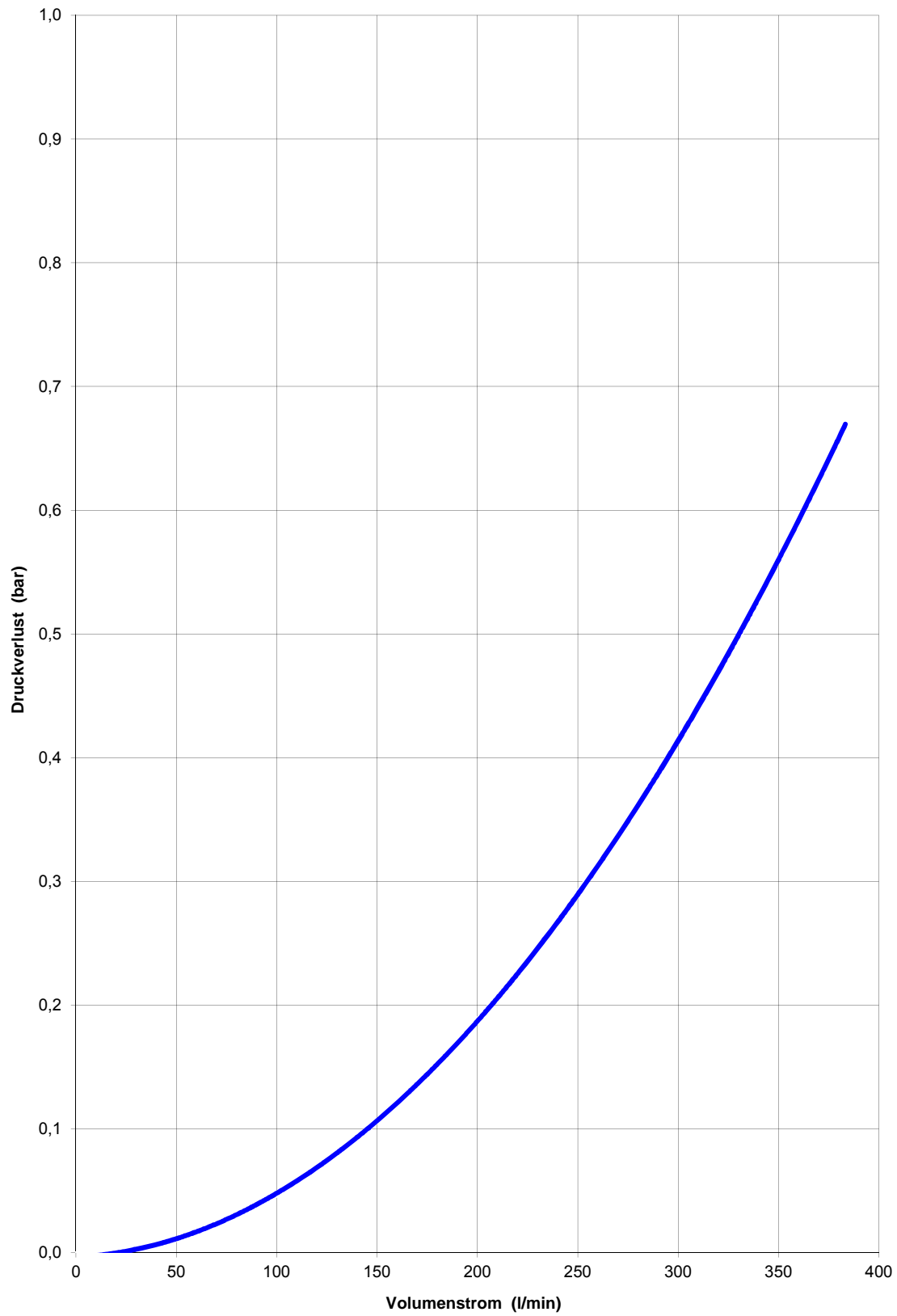
Die Kühlwasserangaben sind bezogen auf einen Anteil von 45 % Gefrierschutzmittel

\*\* Normbedingungen nach TA-Luft: Lufttemperatur 0°C, Luftdruck absolut 1013 mbar

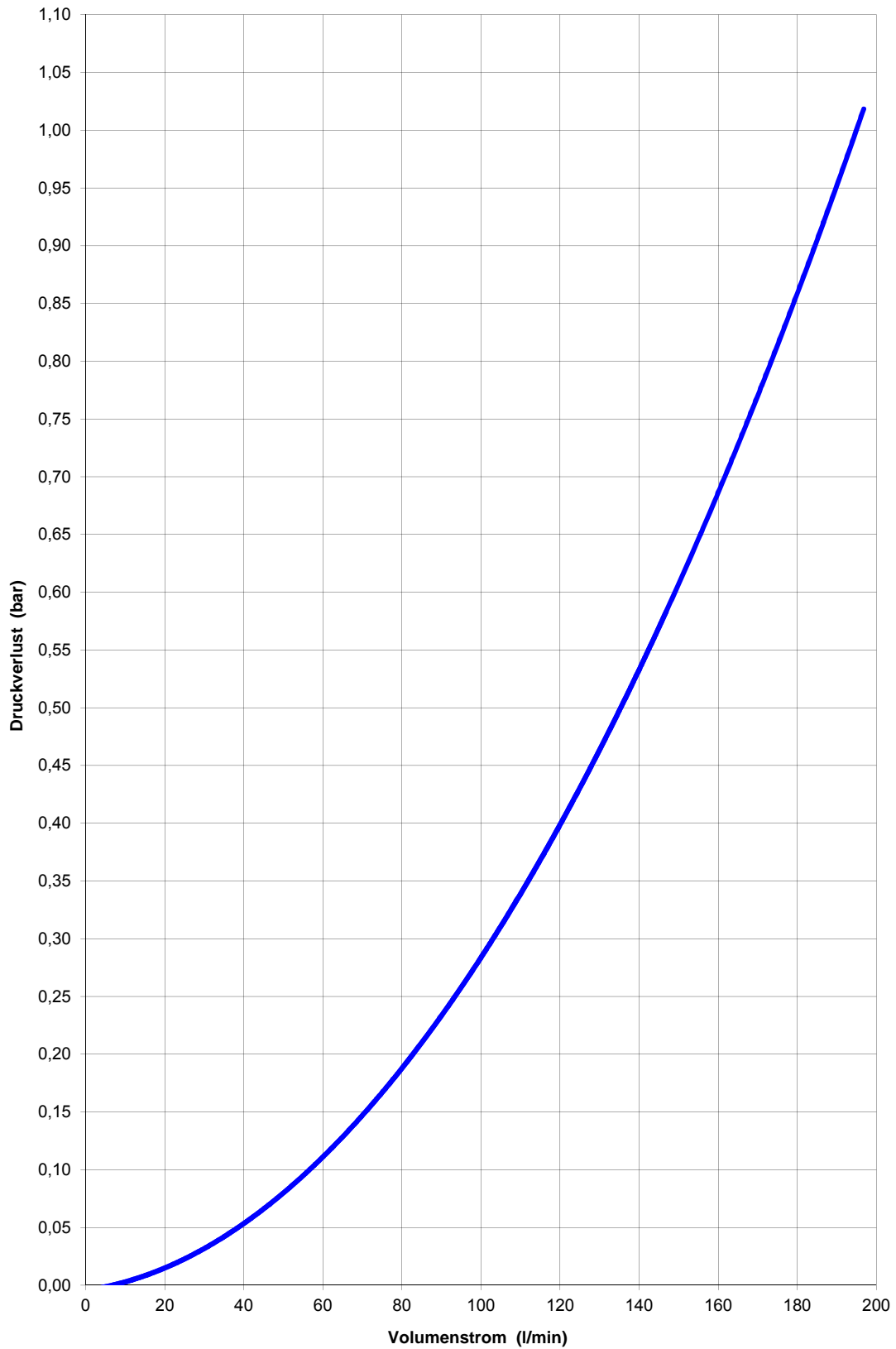
	Datum	Zeichen	Zeichnungsnummer
Erstellt	02.05.2013	Mz	
Freigegeben	02.05.2013	Kn	



	Datum	Zeichen	Zeichnungsnummer
Erstellt	02.05.2013	Mz	
Freigegeben	02.05.2013	Kn	



	Datum	Zeichen	Zeichnungsnummer
Erstellt	02.05.2013	Mz	
Freigegeben	02.05.2013	Kn	



	Datum	Zeichen	Zeichnungsnummer
Erstellt	02.05.2013	Mz	
Freigegeben	02.05.2013	Kn	