

# Kegelradgetriebe

**auch mit geschliffenen Kegelrädern**

## Getriebebeschreibung

Die Kegelradgetriebereihe ist als eine äußerst robuste Getriebereihe ausgelegt. Das würfelförmige Gehäuse besteht aus lamellaren Grauguß und weist Befestigungsgewinde auf. Die Deckel und Flansche der Getriebe sind mit Zentriersitzen und ebenfalls mit Befestigungsgewinden ausgeführt. Die bogenverzahnten Kegelräder weisen eine konstante Zahnhöhe auf. Sie sind einsatzgehärtet und werden paarweise geläpft. Auf Wunsch kann die Verzahnung auch geschliffen oder gasnitriert oder gaskarbonitriert und paarweise geläpft ausgeführt werden. Besonderer Wert wurde auf eine kräftige Lagerung mittels Kegelrollenlagern gelegt. Neben dem Zweiwellen - Standardgetriebe mit Wellenzapfen oder Hohlwelle an Antriebs- und / oder Abtriebswelle können auch Getriebe mit bis zu sechs Wellenenden angeboten werden. Die Wellenenden sind mit Paßfedern nach DIN 6885/1 und Zentrierbohrungen nach DIN 332/2 ausgeführt. Hohlwellen besitzen eine Paßfedernut nach DIN 6885. Auf Anfrage können die Wellenenden auch als Keilwellenprofile oder Zahnwellenprofile oder die durchtreibende Welle mit verstärktem Wellende ausgeführt werden. Die Standartübersetzungsverhältnisse der Getriebe sind:  $i = 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1$  und  $6:1$ . Für eine schnelllaufende durchtreibende Welle können auch Übersetzungsverhältnisse bis maximal  $i=1:2$  geliefert werden. Zwischenübersetzungen sind auf Anfrage lieferbar.

## Auswahl

Die für den jeweiligen Antriebsfall erforderlichen Leistungen, sind nach den bekannten Berechnungsunterlagen zu ermitteln. Dabei sind besonders die unterschiedlichen Belastungsmöglichkeiten, die Betriebsdauer und die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen. Keine Antriebseinheit kann alle erdenklichen Einsatzfälle übertragen. Es sind deshalb die in den Tabellen aufgeführten Betriebsfaktoren zu beachten. Als normale Betriebsbedingungen gelten für die angegebenen Leistungswerte, Dauerlast bei gleichmäßigem Betrieb, kleine zu beschleunigende Massen und 8...10 Betriebstunden pro Tag bei Umgebungstemperaturen von 20°C.

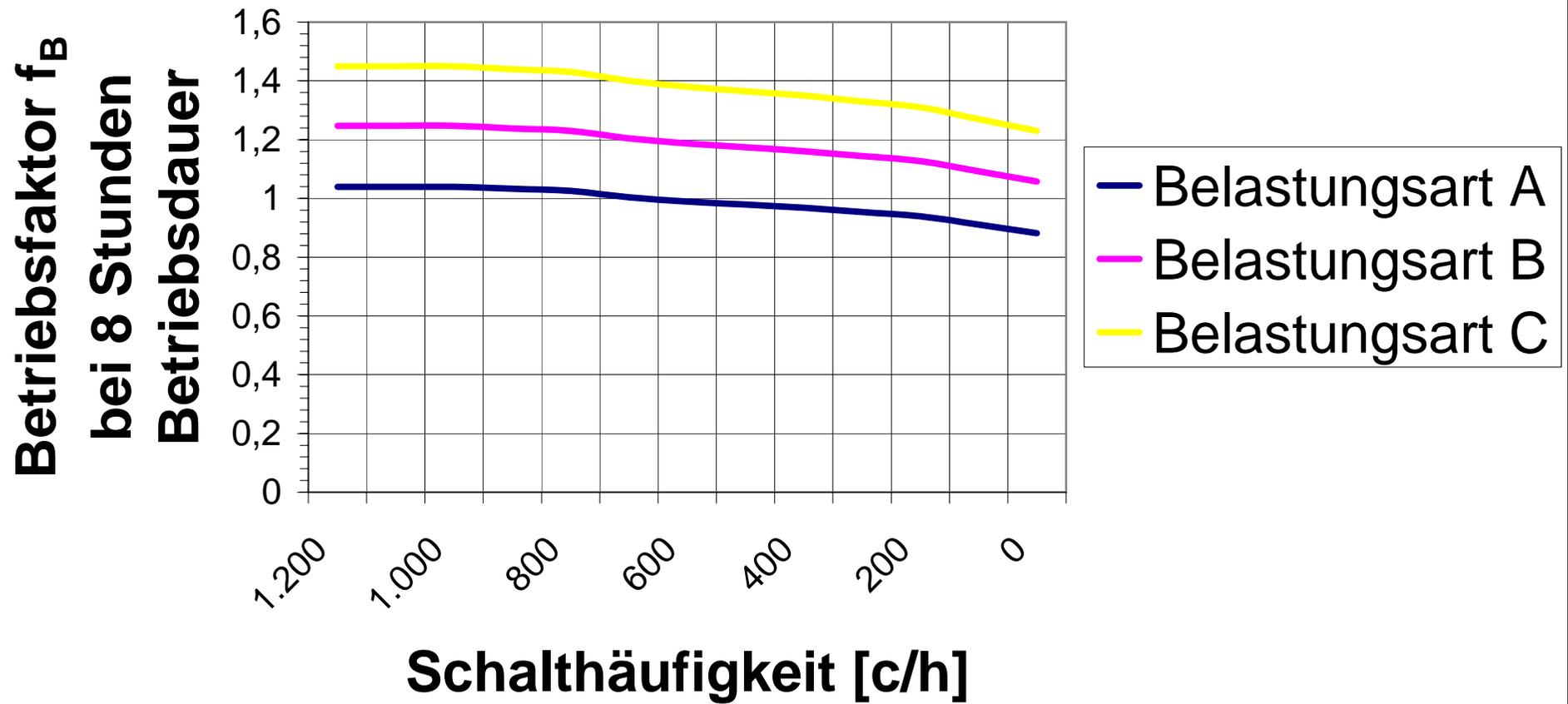
### Temperaturfaktor $f_T$

Umgebungstemperatur [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Temperaturfaktor $f_T$	0,85	0,92	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,30	1,40

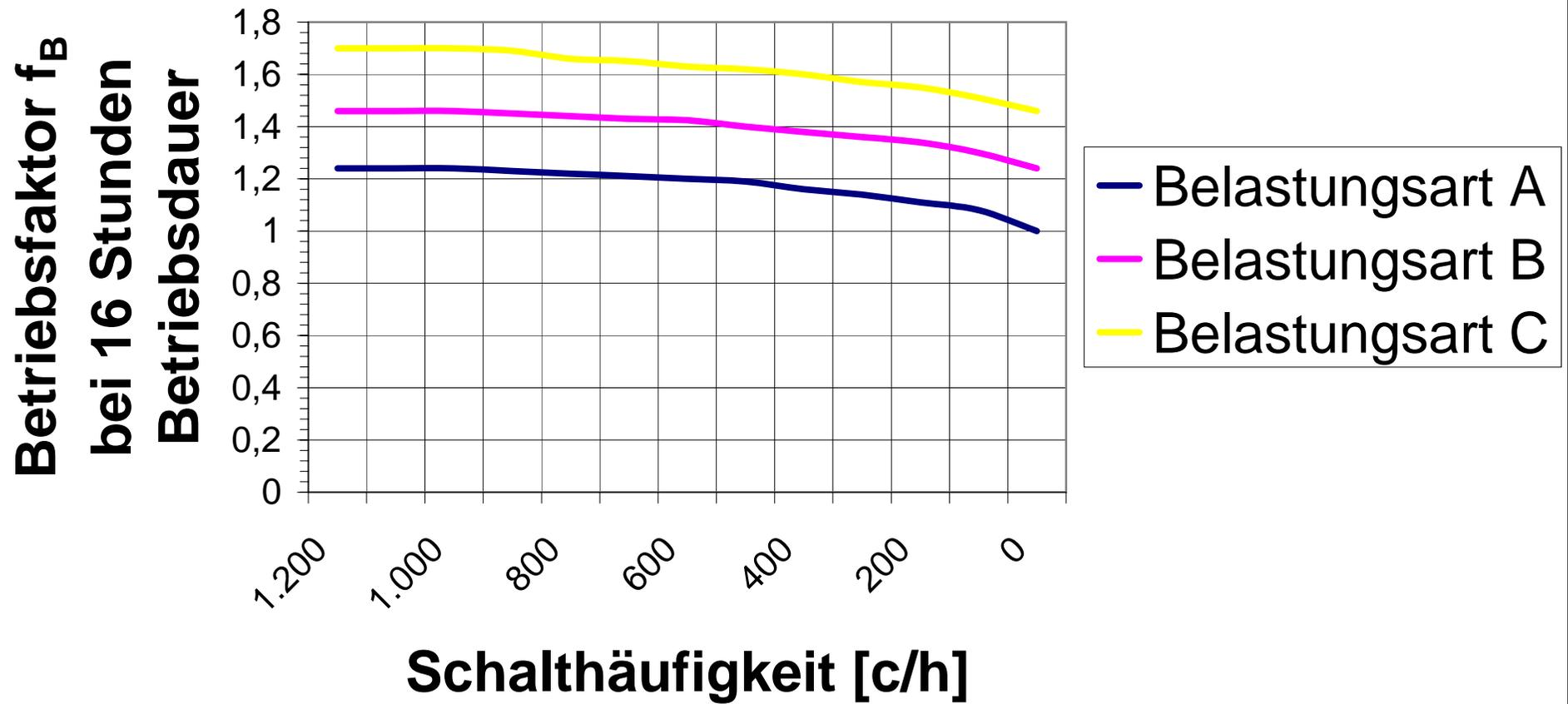
### Belastungsarten

Massenbeschleunigungsfaktor $m_{af}$		
Belastungsart A	Belastungsart B	Belastungsart C
$m_{af} \leq 0,25$	$m_{af} \leq 3,0$	$m_{af} \leq 10,0$
<ul style="list-style-type: none"><li>- gleichmäßiger Betrieb</li><li>- kleine zu beschleunigende Massen</li><li>- kleine Stöße</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ungleichmäßiger Betrieb</li><li>- mittlere zu beschleunigende Massen</li><li>- mittlere Stöße</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- stark ungleichmäßiger Betrieb</li><li>- größere zu beschleunigende Massen</li><li>- heftige Stöße und Wechsellast</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Abfüllmaschinen</li><li>- Bohrmaschinen</li><li>- Elevatoren (leichte)</li><li>- Flaschenreinigungsmaschinen</li><li>- Flaschenfüllmaschinen</li><li>- Förderschnecken</li><li>- Gurtbänder</li><li>- Hebebühnen</li><li>- Lüfter</li><li>- Mischer (leichte)</li><li>- Rollgitter</li><li>- Strickmaschinen</li><li>- Teilmaschinen</li><li>- Wäschereimaschinen</li><li>- Werkstückantriebe</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Biegemaschinen</li><li>- Dosiermaschinen</li><li>- Drehmaschinen</li><li>- Drehtischantriebe</li><li>- Elevatoren (schwere)</li><li>- Haspeln</li><li>- Knetwerke</li><li>- Konserviermaschinen</li><li>- Kugelnahmühlen</li><li>- Mehl- und Futtermühlen</li><li>- Mischer (schwere)</li><li>- Rührwerke (schwere)</li><li>- Schiebetore</li><li>- Verpackungsmaschinen</li><li>- Webmaschinen</li><li>- Winden</li><li>- Zementmischer</li><li>- Ziegeleimaschinen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ballenpressen</li><li>- Blechscheren</li><li>- Brechwerke</li><li>- Brikettpressen</li><li>- Exzenterpressen</li><li>- Kalander</li><li>- Kolbenpumpen</li><li>- Papierschneidemaschinen</li><li>- Putztrommeln</li><li>- Rührwerke</li><li>- Rollgänge</li><li>- Rüttelvorrichtungen</li><li>- Walzwerke</li><li>- Zementmühlen</li><li>- Zentrifugen</li><li>- Zerkleinerungsmaschinen</li></ul>

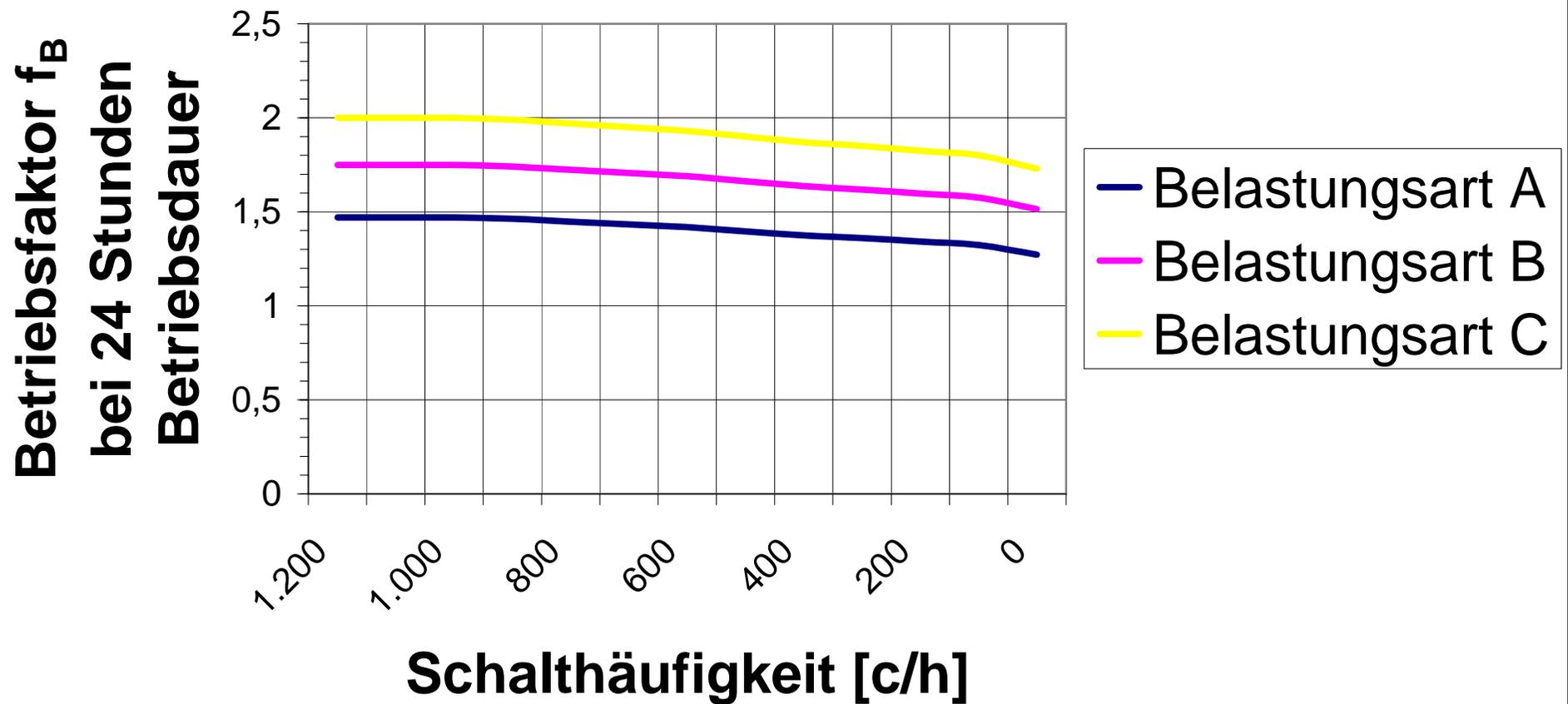
# Kegelradgetriebe Betriebsfaktor bei 8 Stunden Betriebsdauer



# Kegelradgetriebe Betriebsfaktor bei 16 Stunden Betriebsdauer



# Kegelradgetriebe Betriebsfaktor bei 24 Stunden Betriebsdauer



# Kegelradgetriebe

## Berechnungen

### Berechnung der Getriebeleistung und des entsprechenden Abtriebsmomentes

Zur Bestimmung der erforderlichen Getriebegröße wird vom zu übertragenden Abtriebsdrehmoment  $M_{tz}$  ausgegangen, welche nach folgender Formel ermittelt wird:

$$M_{tz} = \frac{9550 \cdot P \cdot \eta}{n_{Ab}}$$

Dabei errechnet sich die erforderliche Antriebsleistung wie folgt:

$$P = P_{Nenn} \cdot f_B \cdot f_T$$

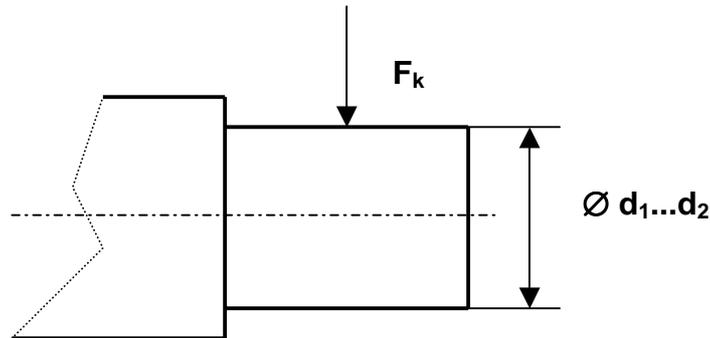
darin bedeuten:

- $M_{tz}$**  → **Abtriebsdrehmoment [Nm]**
- $\eta$**  → **Getriebewirkungsgrad (0,95)**
- $n_{Ab}$**  → **Abtriebsdrehzahl des Getriebes [ $\text{min}^{-1}$ ]**
- $P$**  → **erforderliche Antriebsleistung [kW]**
- $P_{Nenn}$**  → **Nennleistung [kW]**
- $f_B$**  → **Betriebsfaktor (Stoßfaktor / Einschalthäufigkeit)**
- $f_T$**  → **Temperaturfaktor**

# Kegelradgetriebe

## Querkräfte

zulässige Querkräfte auf An- ( $d_1$ ) und Abtriebswellen ( $d_2$ )



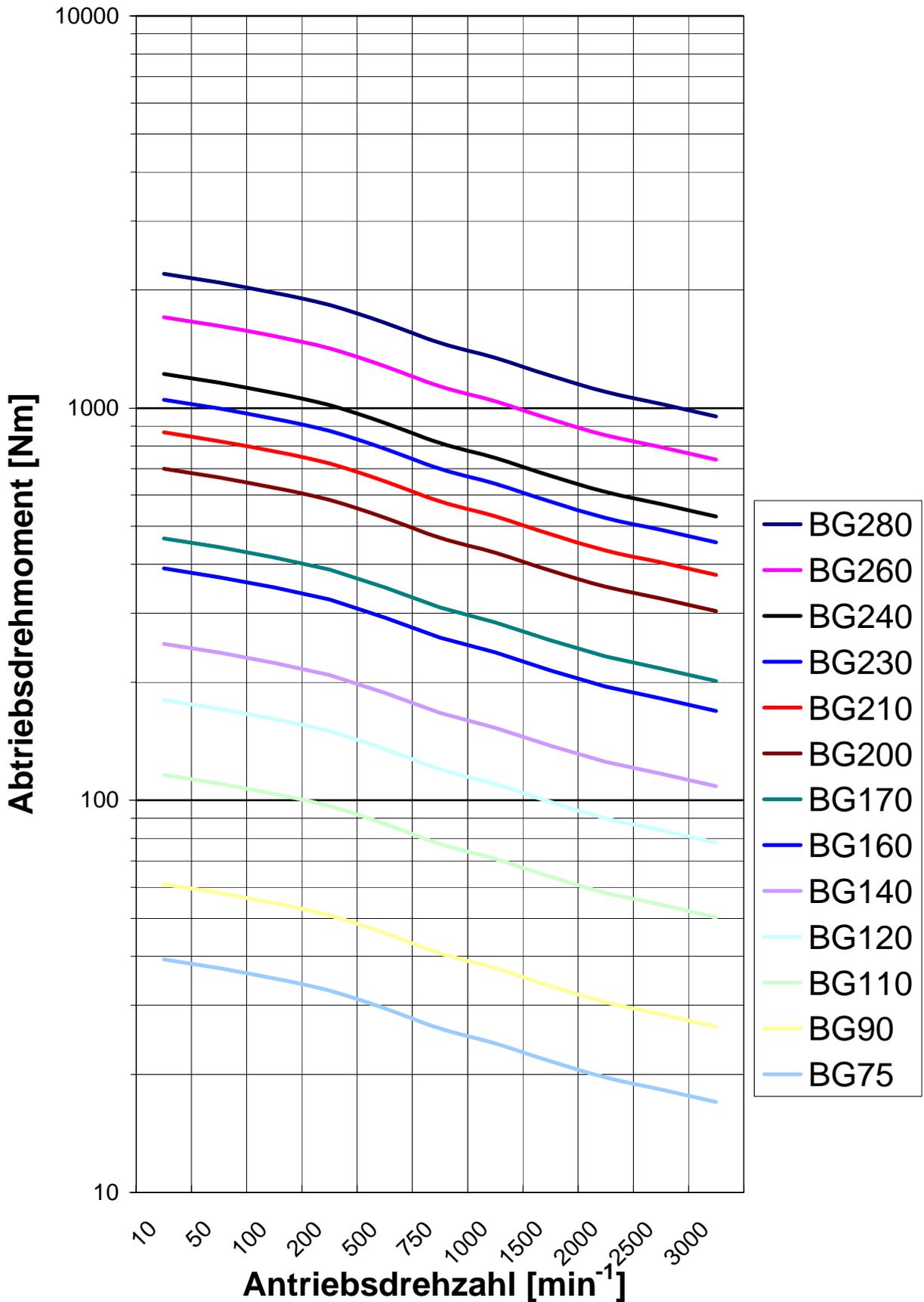
Baugröße		75		90		110		120		140	
Wellenende		$d_1$	$d_2$								
$F_{k \max}$ [N]	$n_1=200 \text{ min}^{-1}$	250	380	640	970	1060	1600	1640	2000	2700	4100
	$n_1=1500 \text{ min}^{-1}$	180	270	460	700	790	1200	910	1360	2000	3000
	$n_1=3000 \text{ min}^{-1}$	125	190	330	500	530	800	810	920	1380	2100

Baugröße		160		170		200		210		230	
Wellenende		$d_1$	$d_2$								
$F_{k \max}$ [N]	$n_1=200 \text{ min}^{-1}$	4500	5300	5100	7700	6800	8200	6300	9500	8500	12500
	$n_1=1500 \text{ min}^{-1}$	3200	3500	3600	5500	3900	5100	4500	6900	5900	7900
	$n_1=3000 \text{ min}^{-1}$	2200	2750	2500	3800	3100	4100	3200	4800	4550	6000

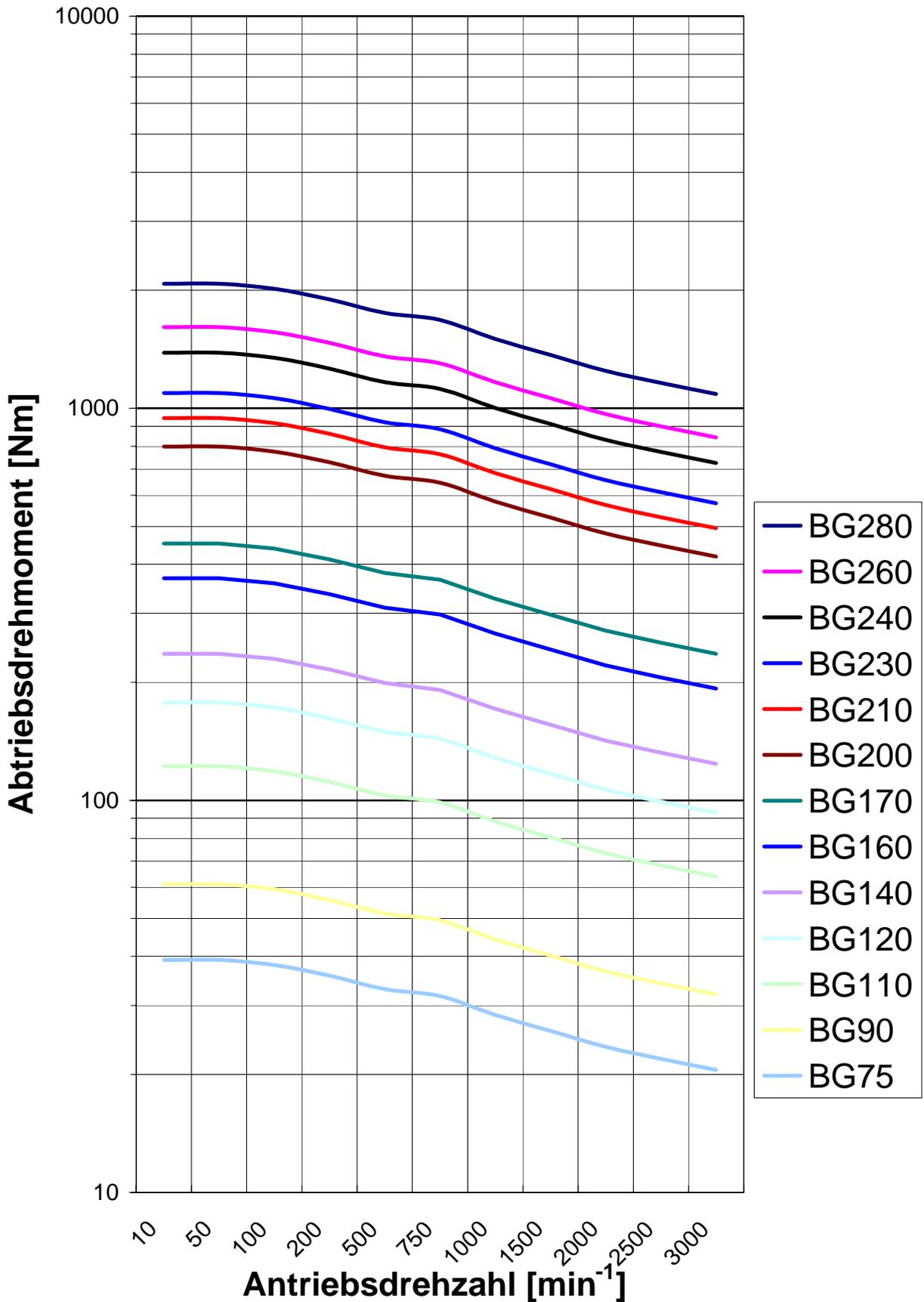
Baugröße		240		260		280	
Wellenende		$d_1$	$d_2$	$d_1$	$d_2$	$d_1$	$d_2$
$F_{k \max}$ [N]	$n_1=200 \text{ min}^{-1}$	8600	13000	9800	14800	9200	14100
	$n_1=1500 \text{ min}^{-1}$	6100	9300	7600	11500	7050	10700
	$n_1=3000 \text{ min}^{-1}$	4300	6500	5000	7500	4800	7000

Für zusätzlich angreifende sind die zulässigen Werte von  $F_k$  (Tabellenwerte) mit dem Faktor 0,5 zu multiplizieren.

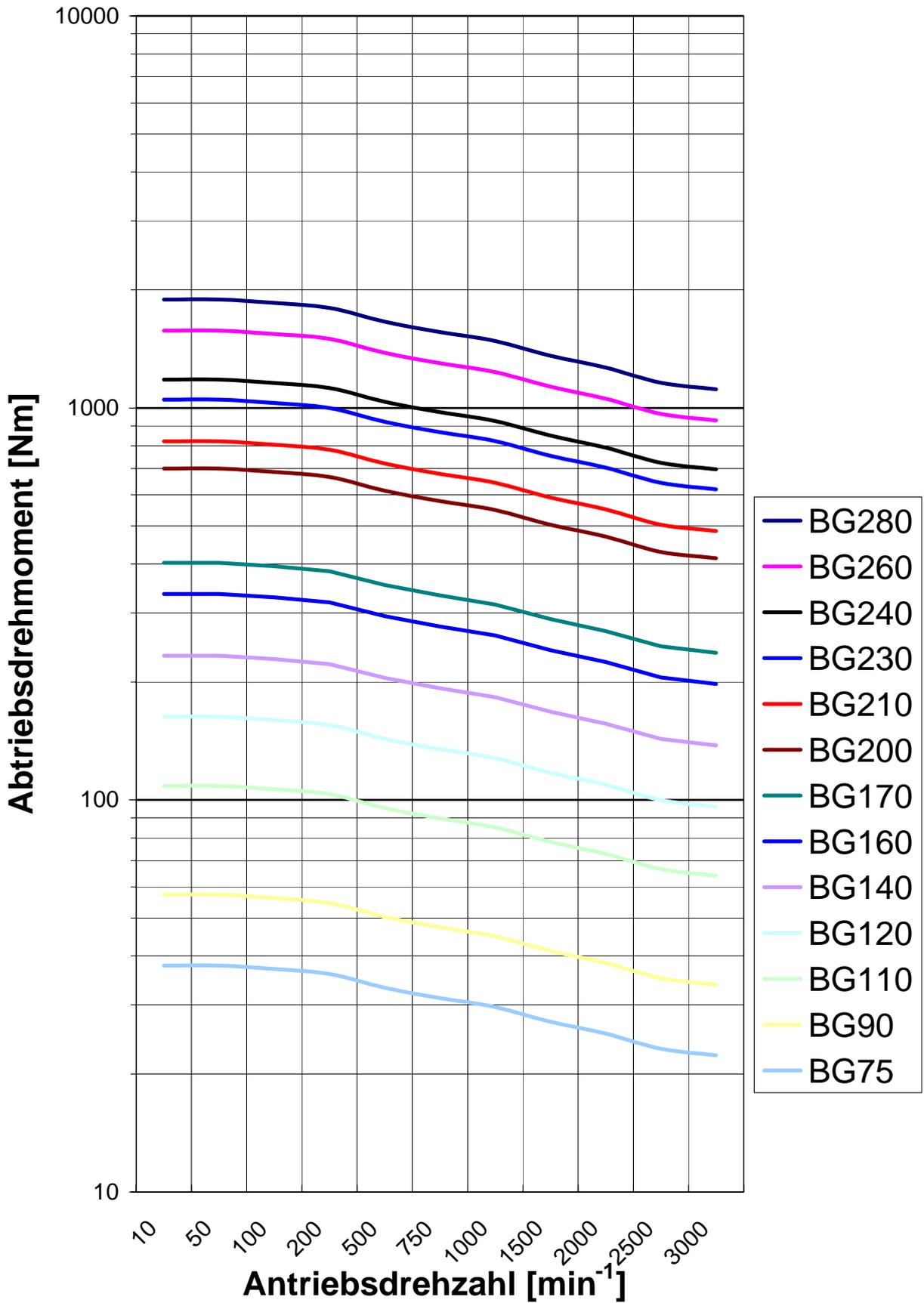
# Kegelradgetriebe $i = 1 : 1$



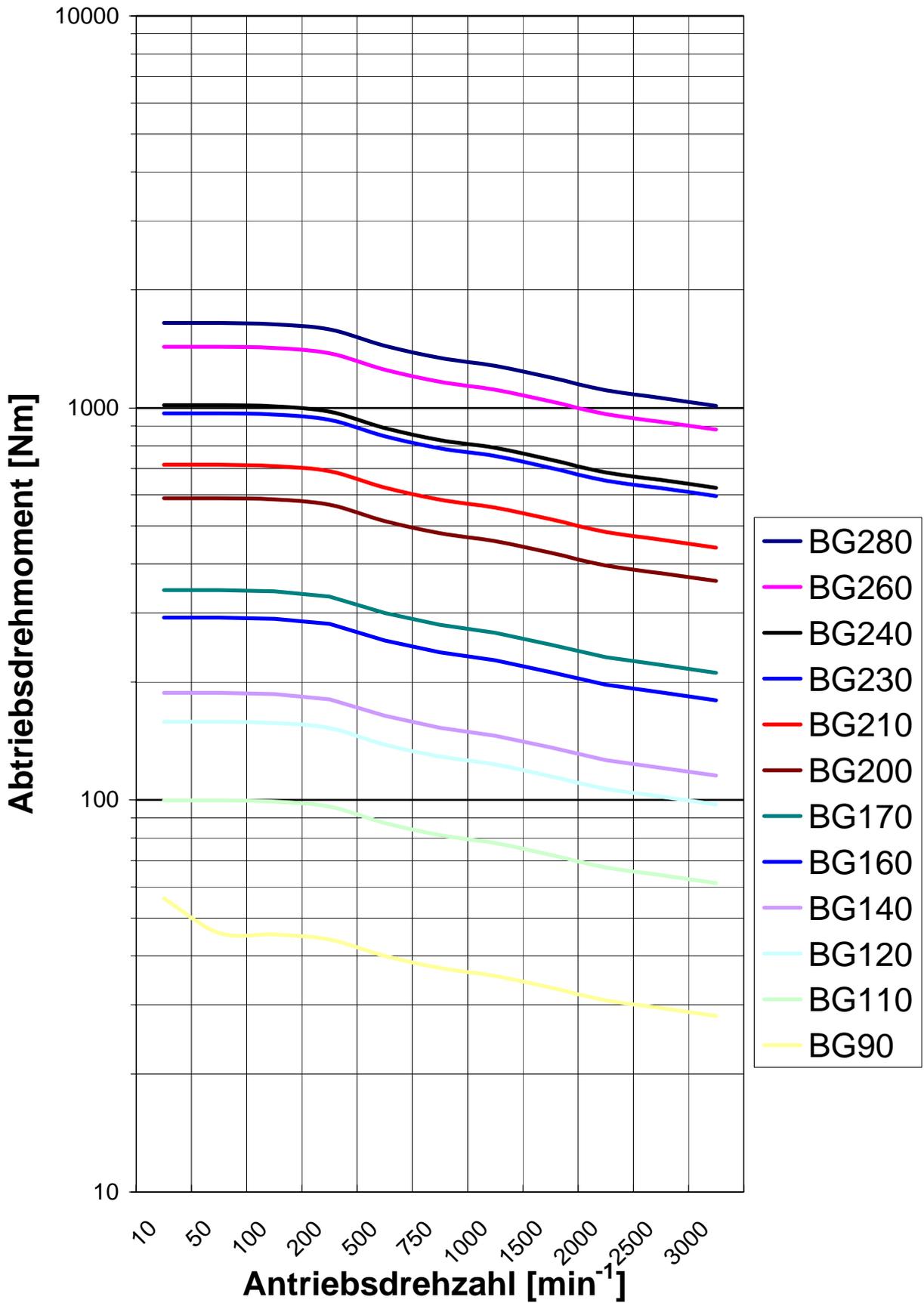
# Kegelradgetriebe $i = 2 : 1$



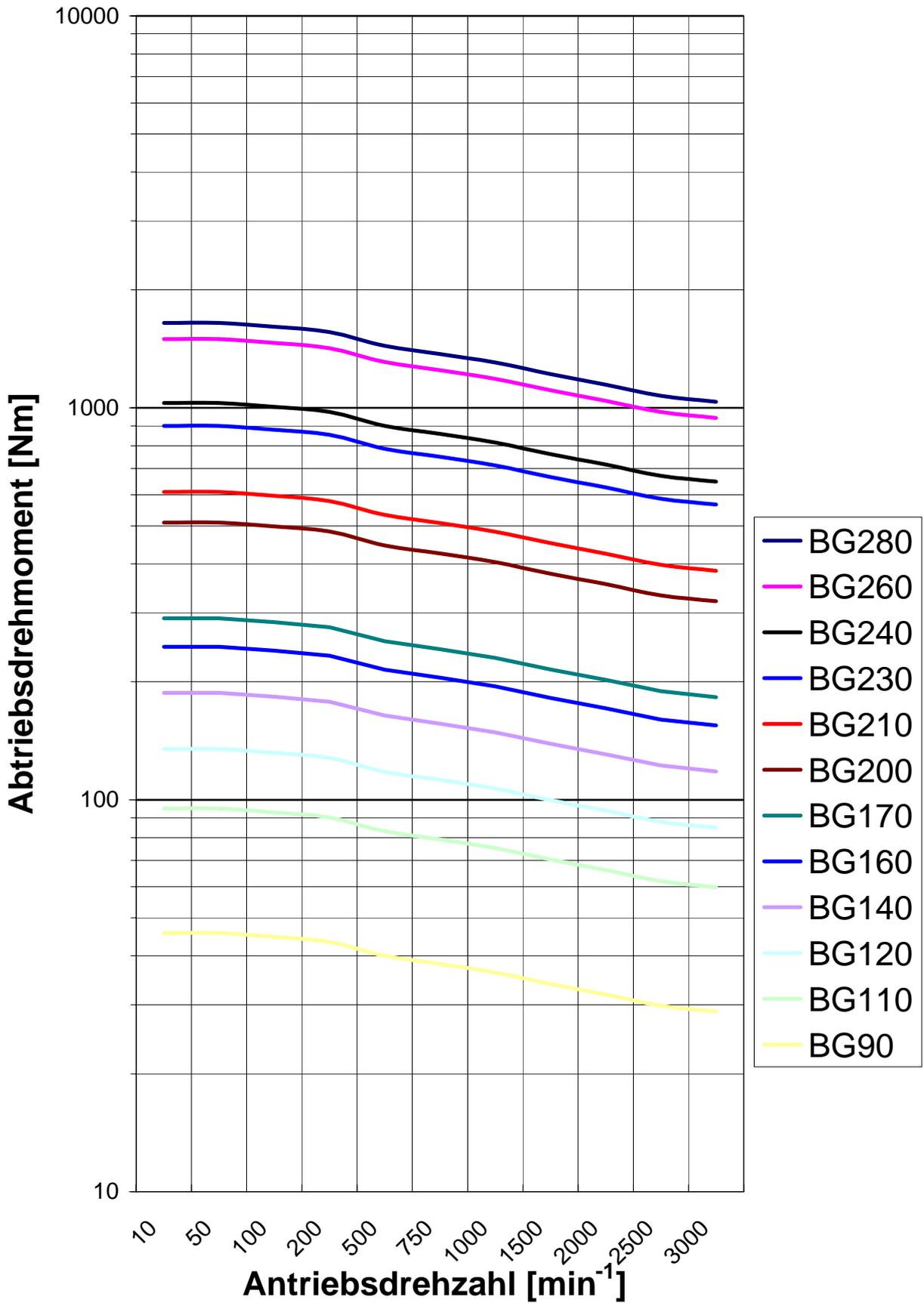
# Kegelradgetriebe $i = 3 : 1$



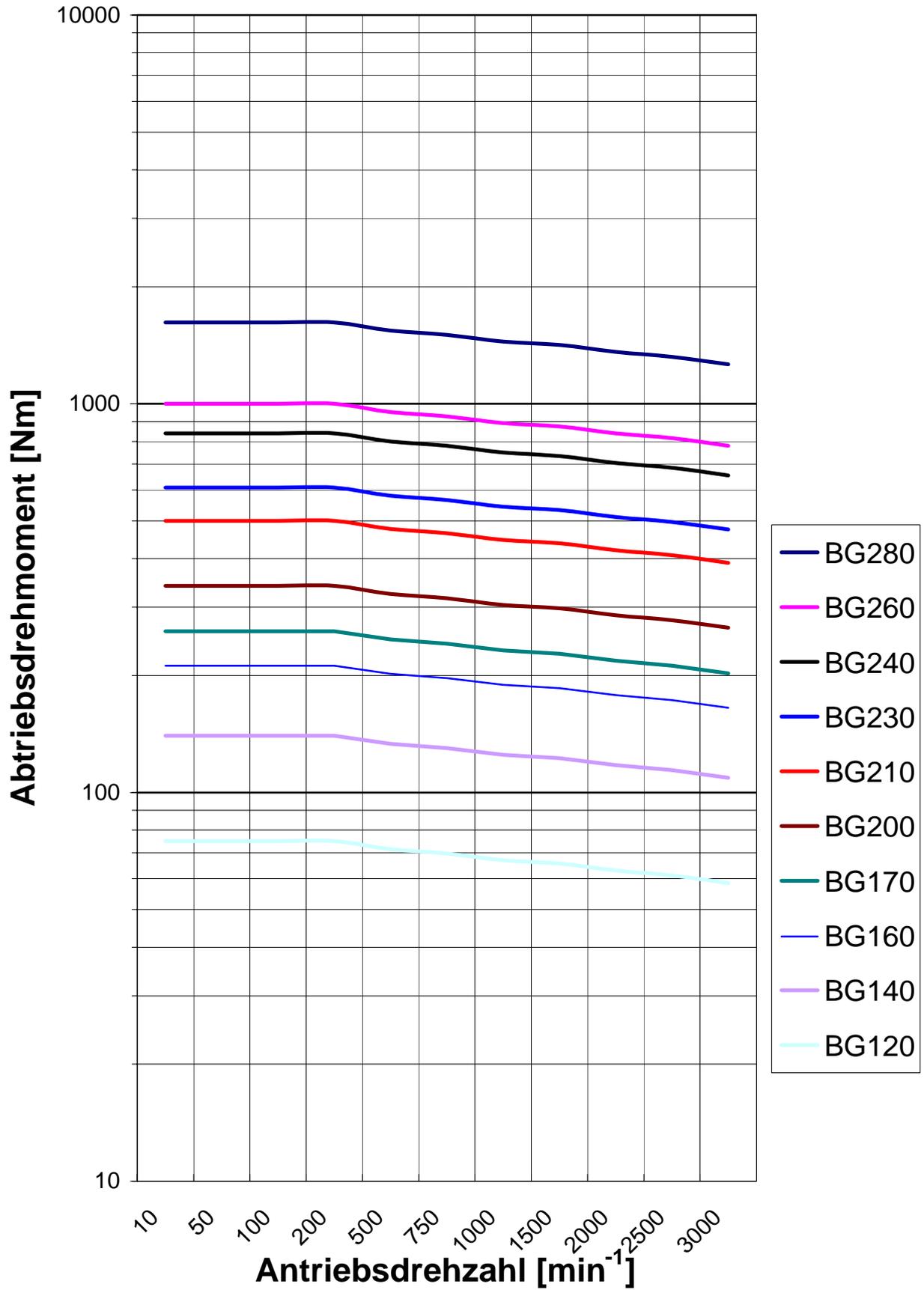
# Kegelradgetriebe $i = 4 : 1$

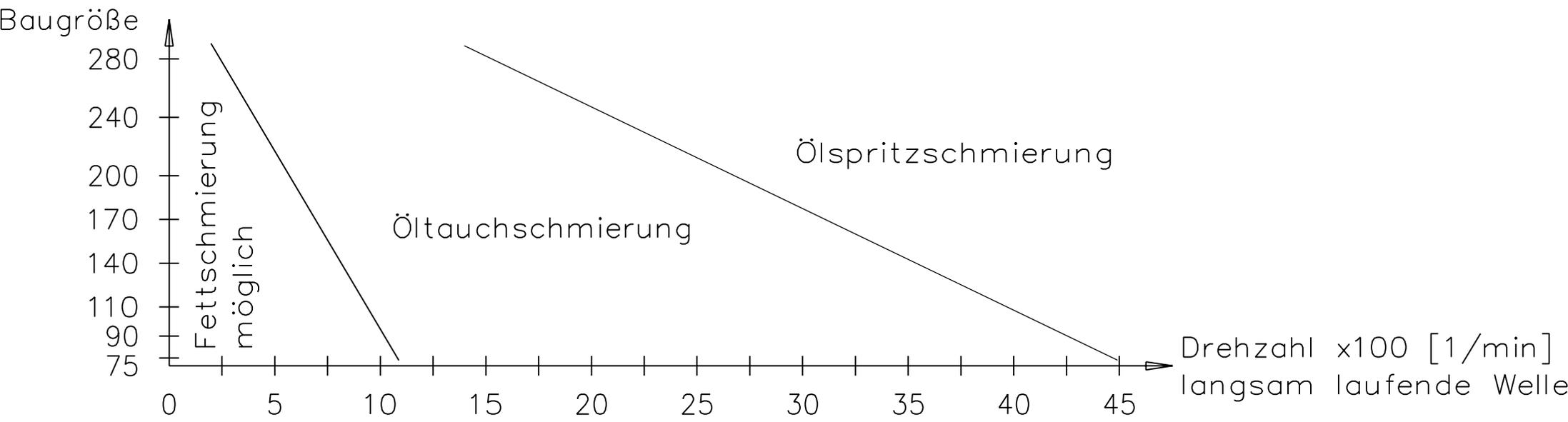


# Kegelradgetriebe $i = 5 : 1$



# Kegelradgetriebe $i = 6 : 1$





# Kegelradgetriebe

## Schmierung von Kegelradgetrieben

Für einen reibungslosen Betrieb der Getriebe ist die dem Einsatzfall entsprechende Schmierung unerlässlich. Langsamlaufende Getriebe mit einer Umfangsgeschwindigkeit der Kegelräder bis 4 m/s, unter besonderen Einsatzbedingungen bis 8 m/s können mit einer synthetischen Lebensdauer-Fettschmierung ausgerüstet. Getriebe mit einer höheren Drehzahl werden mit einer vorbereiteten Öлтаuchschmierung ausgeliefert. Da die Getriebe von unseren Kunden erfahrungsgemäß den unterschiedlichsten Einsatzbedingungen unterliegen, ist eine Rücksprache mit dem Hersteller sehr von Vorteil. Die Lage und Ausführung der Ölaraturen wird wegen der unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen beim Kunden mit diesem gemeinsam festgelegt. Bei der Notwendigkeit einer Ölspritzschmierung auf Grund erforderlicher Ölkühlung oder sehr hoher Drehzahlen ist in jedem Fall eine Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.

Im nachfolgenden Diagramm werden die oberen Drehzahlgrenzen der Getriebe für die einzelnen Schmierungsarten bei optimalen Einsatzbedingungen dargestellt. Die Schmierstoffwechselfristen sind entsprechend den Vorschriften unserer Bedienungs- und Wartungsvorschrift einzuhalten. In nachfolgender Tabelle werden einige Schmierstoffe zur Anwendung in unseren Getrieben empfohlen. Die Auswahl der einzelnen Firmen wurde in alphabetischer Reihenfolge vorgenommen. Der Einsatz nichtgelisteter Schmierstoffe gleicher Qualität ist ebenfalls zulässig.

### mineralische Öle:

ARAL	BP	CASTROL	ESSO	MOBIL OIL	SHELL
Degol BG 100	Energol GR-XP 100	Alpha ZN 100	Spartan EP 100	Mobilgear 627	Omala Öl 100
Degol TU 150	Energol GR-XP 150	Alpha ZN 150	Spartan EP 150	Mobilgear 629	Omala Öl 150
Degol BG 220	Energol GR-XP 220	Alpha ZN 220	Spartan EP 220	Mobilgear 630	Omala Öl 220
Degol BG 680	Energol GR-XP 680	Alpha ZN 680	Spartan EP 680	Mobilgear 636	Omala Öl 680

### synthetische Öle:

ARAL	BP	CASTROL	ESSO	MOBIL OIL	SHELL
Degol GS 220	Energol SGR-XP 220			Glygoyle HE220	Tivela Öl WB
				Mobil SHC 629	
				Mobil SHC 630	

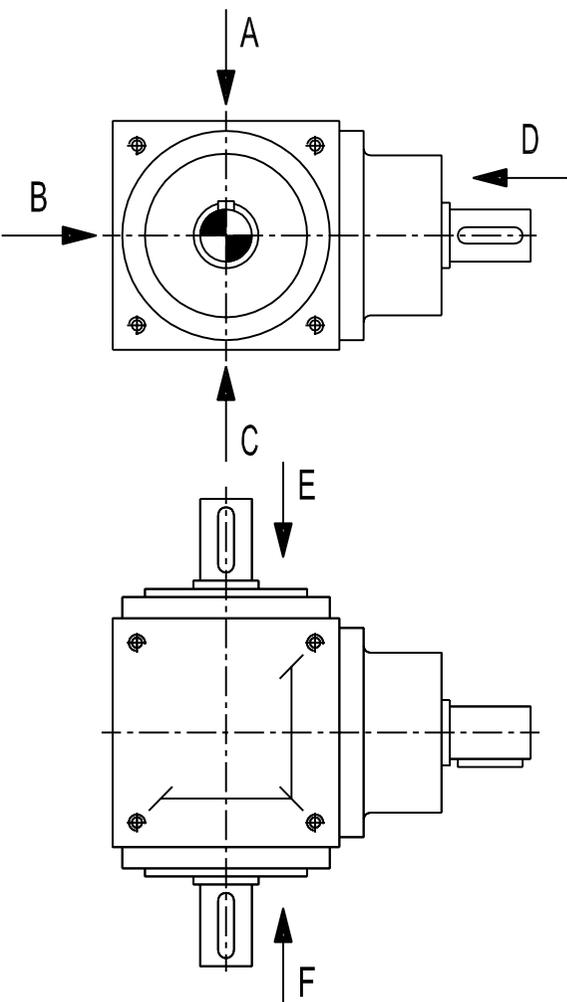
### mineralische Fette:

ARAL	BP	CASTROL	ESSO	MOBIL OIL	SHELL
Fett FDP 00	Energrease HT-EP 00		Getriebefließfett	Mobilux EP 004	Retinax G

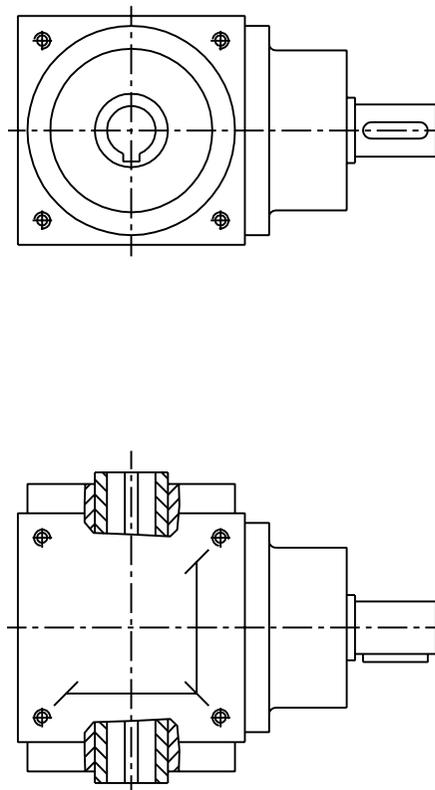
### synthetische Fette:

ARAL	BP	CASTROL	ESSO	MOBIL OIL	SHELL
				Glygoyle Grease 00	Tivela Compound A

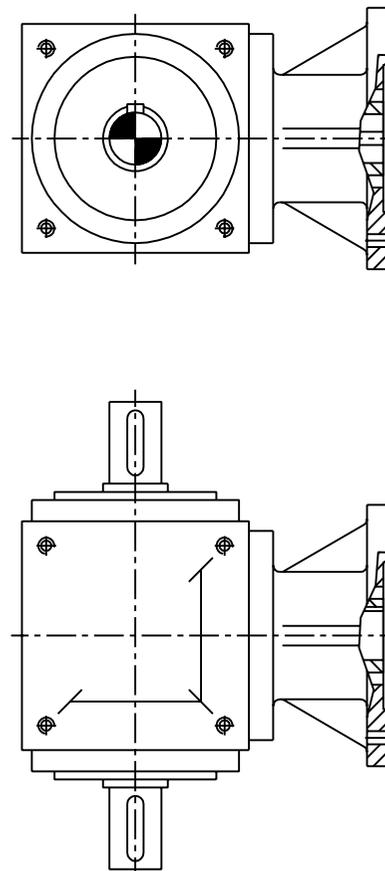
I: Ausführung normal



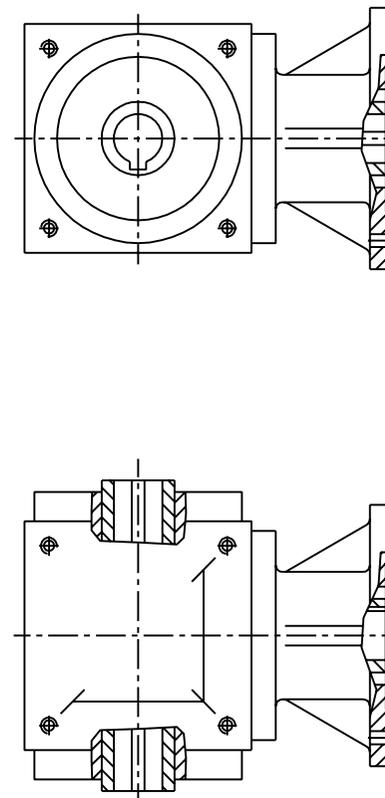
II: Ausführung Abtriebshohlwelle



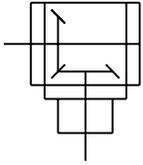
III: Ausführung normal mit Motorflansch



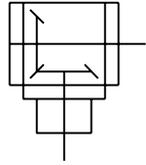
IV: Ausführung Motorflansch und Abtriebshohlwelle



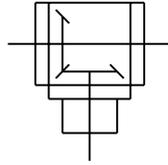
1.1



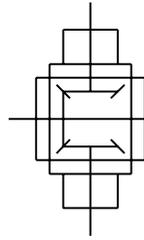
1.2



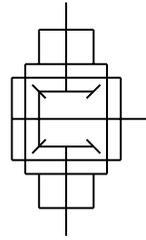
1.3



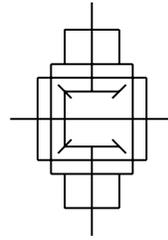
2.1



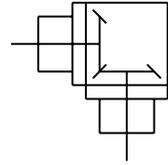
2.2



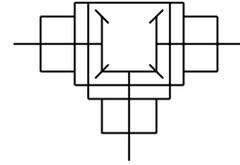
2.3



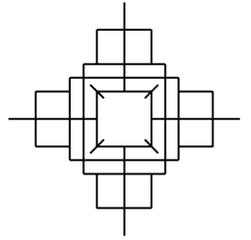
2.4



3.4

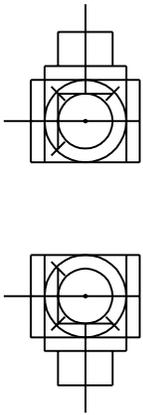


4.4

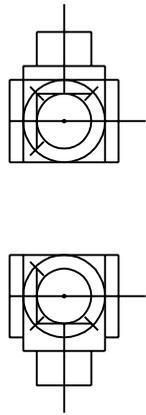


Getriebe nachfolgend aufgeführter Getriebebauformen sind nicht in der Übersetzung 1:1 lieferbar.

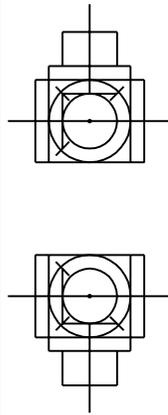
2.5



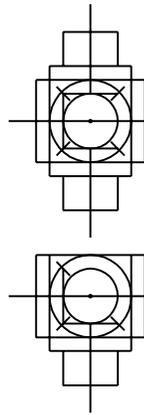
2.6



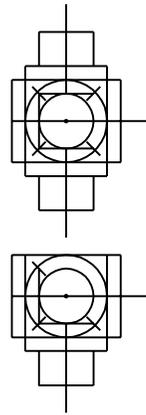
2.7



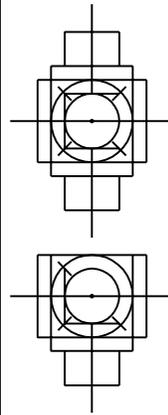
3.1



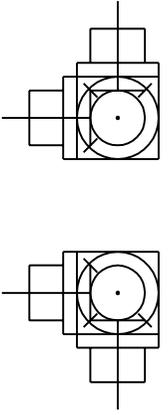
3.2



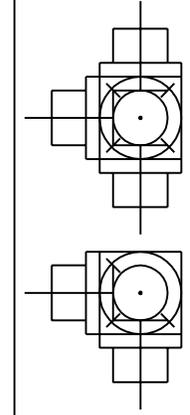
3.3



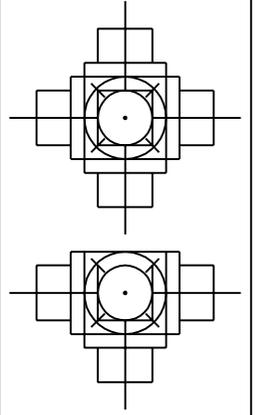
3.5



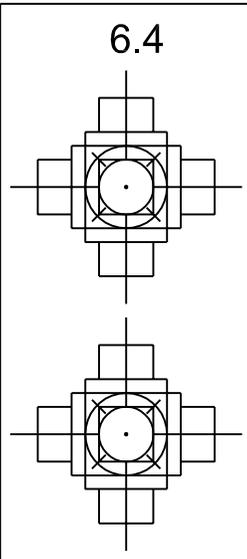
4.5



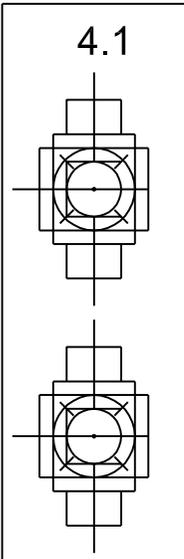
5.4



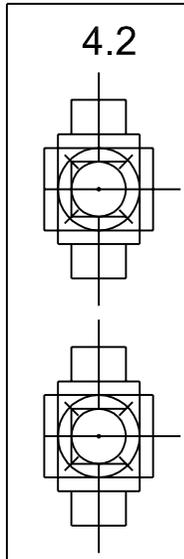
6.4



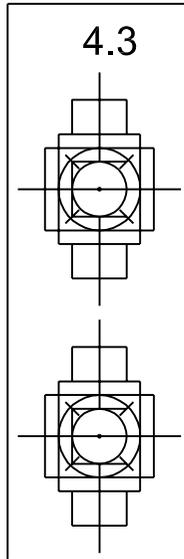
4.1



4.2



4.3



# Kegelradgetriebe

## Getriebebestellungen - erforderliche Angaben

### Kegelradgetriebe BG 140 / 2:1 / 1.1 / II / C; D / C / B / 1440

Baugröße oder Typ

Übersetzung = Flanschwellen : durchtreibender Welle

Getriebebauform

Getriebeausführung

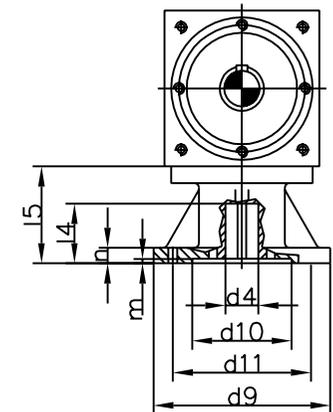
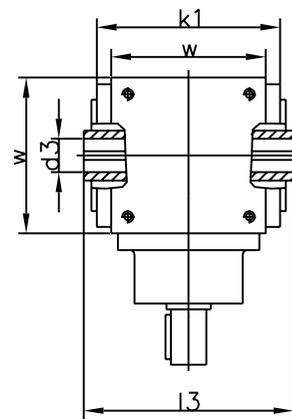
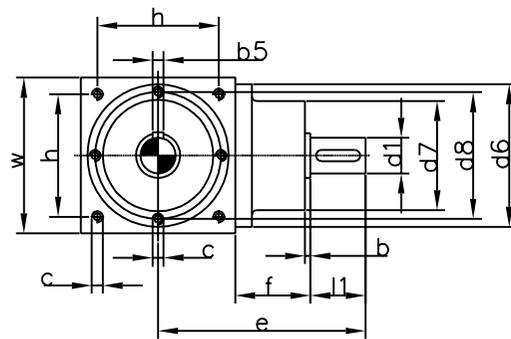
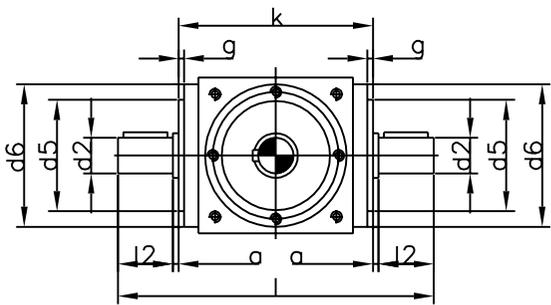
Anschraubflächen

Einbaulage (unten liegende Fläche)

Fläche mit Ölaraturen

Drehzahl am Flansch

Um Irrtümern bei der Getriebebestellung weitgehendst vorzubeugen, ist eine das Getriebe genau beschreibende Bestellangabe unerlässlich. Deshalb ist eine Definition der Getriebe entsprechend dem nachfolgenden Bestellbeispiel zwingend erforderlich.



Achtung: Beim Aufstellen und betreiben der Getriebe sind die gesetzlichen Vorschriften und die Festlegungen unserer ALLGEMEINEN BETRIEBUNGS- UND WARTUNGSVORSCHRIFT zu beachten. Diese kann bei Bedarf in unserem Haus angefordert werden.

Der Motorflansch wird entsprechend des verwendeten Motors gefertigt

# Kegelradgetriebe – Getriebeabmessungen

# Getriebereihe 1

Typ	i	w	a	b	c	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	e	f	g	h	k	l	l1	l2	l3	l4	l5	m	n
75	1:1 – 3:1	75	2	2	M6	11	11			52	74	52	63				106	45,5	1,5	60	97	150	23	23					
90	1:1 - 2:1	90	2	2	M8	18	18	18	19	60	89	60	75	160	110	130	130	50	2	70	122	200	35	35	130	45	80	4	12
	3:1	90	2	2	M8	16	18	18	19	60	89	60	75	160	110	130	125	50	2	70	122	200	30	35	130	45	80	4	12
	4:1	90	2	2	M8	11	18	18	19	60	89	60	75	160	110	130	118	50	2	70	122	200	25	35	130	45	80	4	12
110	1:1 - 2:1	110	2,5	2	M8	22	22	22	28	70	109	70	90	200	130	165	152	57	2	88	141	230	40	40	150	65	85	4	12
	3:1	110	2,5	2	M8	20	22	22	24	70	109	70	90	160	110	130	147	57	2	88	141	230	35	40	150	65	85	4	12
	4:1	110	2,5	2	M8	16	22	22	19	70	109	70	90	160	110	130	142	57	2	88	141	230	30	40	150	65	85	4	12
	5:1 - 6:1	110	2,5	2	M8	14	22	22	19	70	109	70	90	160	110	130	137	57	2	88	141	230	25	40	150	65	85	4	12
140	1:1 - 2:1	140	2,5	2,5	M10	32	32	30	28	100	139	100	120	250	180	215	185	65	3	110	179	290	50	50	190	65	105	4	15
	3:1	140	2,5	2,5	M10	26	32	30	28	100	139	100	120	250	180	215	180	65	3	110	179	290	45	50	190	65	105	4	15
	4:1	140	2,5	2,5	M10	20	32	30	28	100	139	100	120	250	180	215	180	75	3	110	179	290	35	50	190	65	105	4	15
	5:1	140	2,5	2,5	M10	16	32	30	28	100	139	100	120	250	180	215	175	75	3	110	179	290	30	50	190	65	105	4	15
	6:1	140	2,5	2,5	M10	16	32	30	24	100	139	100	120	200	130	165	175	75	3	110	179	290	30	50	190	65	105	4	12
170	1:1 – 2:1	170	2,5	2,5	M12	40	40	40	48	120	169	120	145	350	250	300	220	75	3	134	209	340	60	60	220	115	130	5	18
	3:1	170	2,5	2,5	M12	32	40	40	48	120	169	120	145	350	250	300	210	75	3	134	209	340	50	60	220	115	130	5	18
	4:1	170	2,5	2,5	M12	26	40	40	42	120	169	120	145	350	250	300	215	75	3	134	209	340	45	60	220	115	130	5	18
	5:1	170	2,5	2,5	M12	22	40	40	38	120	169	120	145	250	180	215	210	75	3	134	209	340	40	60	220	85	130	4	15
	6:1	170	2,5	2,5	M12	22	40	40	28	120	169	120	145	250	180	215	210	75	3	134	209	340	40	60	220	65	130	4	15
210	1:1 – 2:1	210	3	3	M16	45	45	45	55	130	209	130	170	400	300	350	262	87	4	170	246	400	70	70	260	115	135	6	25
	3:1	210	3	3	M16	38	45	45	48	130	209	130	170	350	250	300	247	87	4	170	246	400	55	70	260	115	135	5	18
	4:1	210	3	3	M16	32	45	45	42	130	209	130	170	350	250	300	242	87	4	170	246	400	50	70	260	115	135	5	18
	5:1	210	3	3	M16	30	45	45	42	130	209	130	170	350	250	300	242	87	4	170	246	400	50	70	260	115	135	5	18
	6:1	210	3	3	M16	30	45	45	38	130	209	130	170	300	230	265	242	87	4	170	246	400	50	70	260	85	135	4	15
240	1:1 – 2:1	240	3	3	M16	55	55	55	60	150	239	150	195	550	450	500	302	97	5	190	289	475	85	85	305	145	140	6	28
	3:1	240	3	3	M16	45	55	55	55	150	239	150	195	400	300	350	287	97	5	190	289	475	70	85	305	145	140	6	25
	4:1	240	3	3	M16	38	55	55	55	150	239	150	195	400	300	350	272	97	5	190	289	475	55	85	305	115	140	6	25
	5:1	240	3	3	M16	35	55	55	55	150	239	150	195	400	300	350	272	97	5	190	289	475	55	85	305	115	140	6	25
	6:1	240	3	3	M16	35	55	55	48	150	239	150	195	350	250	300	272	97	5	190	289	475	55	85	305	115	140	5	18
280	1:1 – 2:1	280	3	3	M16	60	60	60	60	160	279	160	230	550	450	500	367	117	5	230	331	567	110	110	347	145	180	6	28
	3:1	280	3	3	M16	50	60	60	60	160	279	160	230	550	450	500	337	117	5	230	331	567	80	110	347	145	180	6	28
	4:1	280	3	3	M16	45	60	60	60	160	279	160	230	550	450	500	327	117	5	230	331	567	70	110	347	145	180	6	28
	5:1 – 6:1	280	3	3	M16	42	60	60	55	160	279	160	230	400	300	350	327	117	5	230	331	567	70	110	347	115	180	6	25

# Kegelradgetriebe – Getriebeabmessungen

## Getriebereihe 2

Typ	i	w	a	b	c	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	e	f	g	h	k	K1	l	l1	l2	l3	l4	l5	m	n
90	1:1 - 2:1	90	2	2	M8	18	18	18	19	60	90	60	75	160	110	130	122	42	2	70	110	110	190	35	35	124	45	80	4	12
	3:1	90	2	2	M8	12	18	18	19	60	90	60	75	160	110	130	122	42	2	70	110	110	190	35	35	124	45	80	4	12
	4:1	90	2	2	M8	12	18	18	19	60	90	60	75	160	110	130	132	42	2	70	110	110	190	35	35	124	45	80	4	12
120	1:1 - 2:1	120	2	2	M10	25	25	25	28	80	120	80	100	200	130	165	162	57	3	100	144	154	244	45	45	170	65	80	4	12
	3:1	120	2	2	M10	20	25	25	28	80	120	80	100	200	130	165	162	57	3	100	144	154	244	45	45	170	65	85	4	12
	4:1	120	2	2	M10	20	25	25	24	80	120	80	100	160	110	130	172	67	3	100	144	154	244	45	45	170	65	85	4	12
	5:1	120	2	2	M10	15	25	25	24	80	120	80	100	160	110	130	162	62	3	100	144	154	244	35	45	170	65	85	4	12
	6:1	120	2	2	M10	15	25	25	19	80	120	80	100	160	110	130	162	62	3	100	144	154	244	35	45	170	45	85	4	12
140	1:1 - 2:1	140	2	2	M10	32	32	32	28	100	135	95	120	250	180	215	180	60		110	170	170	274	50	50	174	65	105	4	15
	3:1	140	2	2	M10	28	32	32	28	100	135	85	120	250	180	215	180	60		110	170	170	274	50	50	174	65	105	4	15
	4:1	140	2	2	M10	24	32	32	28	100	135	85	120	250	180	215	195	60		110	170	170	274	50	50	174	65	105	4	15
	5:1	140	2	2	M10	24	32	32	28	100	135	85	120	250	180	215	195	60		110	170	170	274	50	50	174	65	105	4	15
	6:1	140	2	2	M10	24	32	32	24	100	135	85	120	200	130	165	195	60		110	170	170	274	50	50	174	65	105	4	12
160	1:1 - 2:1	160	2	2	M12	35	35	35	42	110	160	110	135	350	250	300	212	72	3	120	190	190	320	60	60	206	115	110	5	18
	3:1	160	2	2	M12	28	35	35	42	110	160	100	135	350	250	300	212	72	3	120	190	190	320	60	60	206	115	120	5	18
	4:1	160	2	2	M12	24	35	35	38	110	160	100	135	300	230	265	232	92	3	120	190	190	320	60	60	206	85	120	4	15
	5:1	160	2	2	M12	24	35	35	38	110	160	100	135	300	230	265	232	92	3	120	190	190	320	60	60	206	85	120	4	15
	6:1	160	2	2	M12	24	35	35	28	110	160	100	135	250	180	215	232	92	3	120	190	190	320	60	60	206	65	120	4	15
200	1:1 - 2:1	200	3	3	M12	42	42	42	55	120	200	120	160	400	300	350	273	93	3	160	234	234	406	80	80	250	115	135	6	25
	3:1	200	3	3	M12	35	42	42	48	120	200	120	160	350	250	300	261	93	3	160	234	234	406	68	80	250	115	135	5	18
	4:1	200	3	3	M12	35	42	42	42	120	200	120	160	350	250	300	261	93	3	160	234	234	406	68	80	250	115	135	5	18
	5:1	200	3	3	M12	28	42	42	42	120	200	110	160	350	250	300	261	93	3	160	234	234	406	68	80	250	115	135	5	18
	6:1	200	3	3	M12	28	42	42	38	120	200	110	160	300	230	265	261	93	3	160	234	234	406	68	80	250	85	135	4	15
230	1:1 - 2:1	230	3	2	M16	55	55	55	60	140	225	150	180	550	450	500	305	100		180	270	294	454	90	90	300	145	135	6	28
	3:1 - 4:1	230	3	2	M16	40	55	55	55	140	225	120	180	400	300	350	310	115		180	270	294	454	80	90	300	115	135	6	22
	5:1 - 6:1	230	2	2	M16	40	55	55	48	140	225	120	180	350	250	300	310	115		180	270	294	454	80	90	300	115	135	5	18
260	1:1 - 2:1	260	5	5	M16	60	60	60	60	180	260	160	220	550	450	500	380	140	5	220	300	300	570	110	110	350	145	160	6	28
	3:1	260	5	5	M16	45	60	60	60	180	260	160	220	550	450	500	360	140	5	220	300	300	570	90	110	350	145	150	6	28
	4:1 - 5:1	260	5	5	M16	45	60	60	55	180	260	160	220	400	300	350	360	140	5	220	300	300	570	90	110	350	115	150	6	25
	6:1	260	5	5	M16	45	60	60	48	180	260	160	220	350	250	300	360	140	5	220	300	300	570	90	110	350	115	150	5	18