

## **WIRKUNGSGRADVERGLEICH** **Stirnradwinkelgetriebe versus Schneckengetriebe**

Energieeffiziente Antriebssysteme spielen in Zukunft eine immer wichtigere Rolle in der industriellen Antriebstechnik. Durch Ausnutzung energieeffizienter Antriebe – zB. Kombination Getriebe mit hohen Wirkungsgraden mit energieeffizienten Antrieben (EFF1/IE2 Motoren) – sind erhebliche Kostenreduktionen bei den Lebenszykluskosten („life-cycle-costs“) erzielbar. Im Folgenden soll eine Wirkungsgradbetrachtung dies veranschaulichen.



Mit dem Stirnradwinkelgetriebe Typ SM von STM ist ein Getriebe mit hohem Wirkungsgrad (>90%) bei gleichzeitig ruhigem Lauf verfügbar, welches in einem Wirkungsgradvergleich zu einem Standard Schneckengetriebe – ebenfalls von STM – gestellt wird. Beide Getriebe sind durch Ihren winkligen Abtrieb gekennzeichnet, und können grundsätzlich im selben Anwendungsbereich eingesetzt werden.



### **Technische Daten:**

Für den Wirkungsgradvergleich wurden folgende Getriebetypen verglichen:

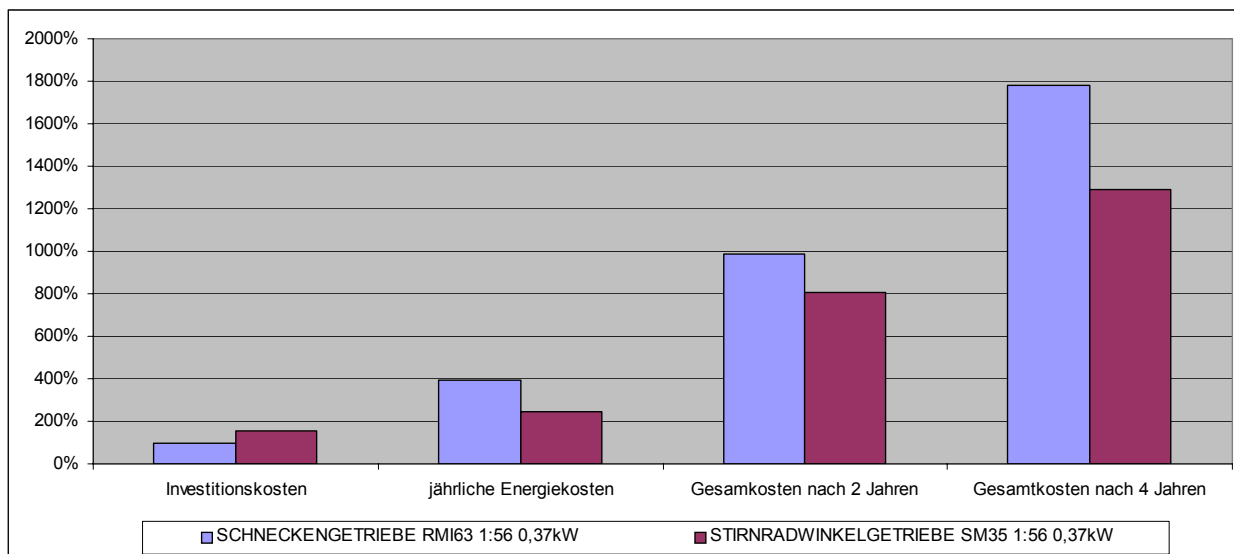
- Schneckengetriebe RMI 63 1:56 0,37kW, bzw. RMI40 1:10 0,75kW
- Stirnradwinkelgetriebe SM35 1:56 0,37kW IE2, bzw. SM25 1:10 0,75kW IE2

Die jährliche Auslastung (gesamt 8760h) wurde mit jeweils 1/3 Stillstand, 1/3 50% und 1/3 100% Auslastung angenommen.

## Wirkungsgradvergleich:

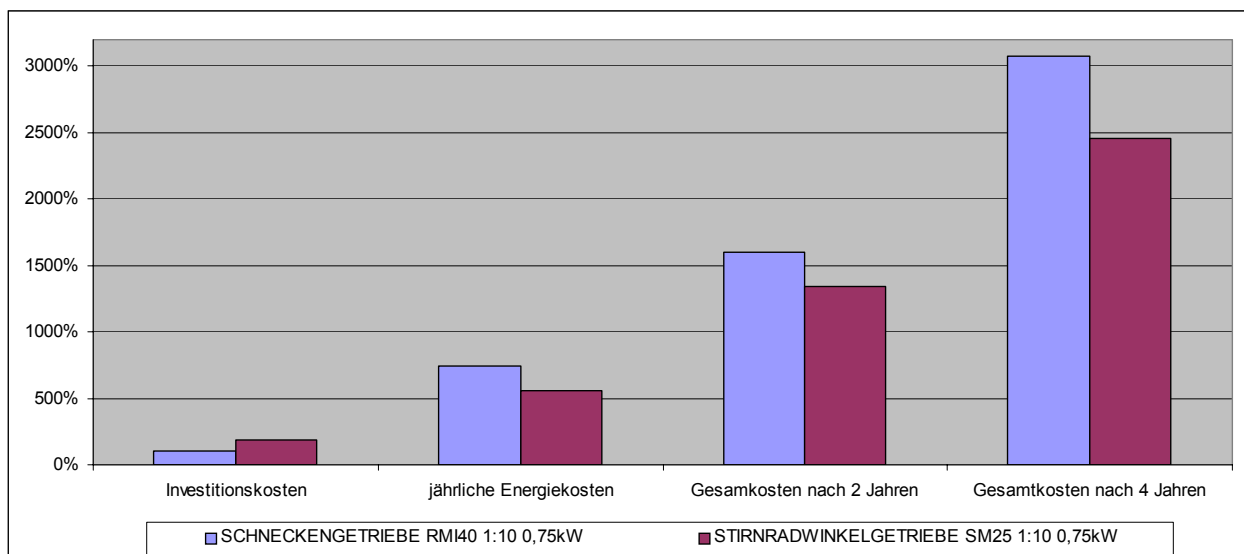
### VERGLEICH 1

	RMI63 1:56 0,37kW		SM35 1:56 0,37kW	
Übersetzung i	56	56	56	56
Motor [kW]	0,37	0,37	0,37	0,37
Auslastung am Abtrieb	50%	100%	50%	100%
M ein	1,3	2,60	0,9	1,79
n ein	1360	1360	1360	1360
M ab (ohne eta)	72,8	145,5	50,4	100,2
n ab	24	24	24	24
Wirkungsgrad Getriebe	0,62	0,62	0,9	0,9
M ab	45,1	90	45,4	90
Auslastung Motor	0,50	1	0,50	0,69
Wirkungsgrad Motor (Betriebspunkt)	0,605	0,65	0,71	0,71
mechanische Leistung	114,8	229,4	115,4	229,4
Verlustleistung Motor	121	199	52	104
Verlustleistung Getriebe	70	141	13	25
Gesamtverlustleistung	191	340	65	130
Gesamtleistungsaufnahme [W]	306	569	181	359
Cent/kwh	0,15	0,15	0,15	0,15
Betriebsstunden p.a. (8760h = 1 Jahr)	3000	3000	3000	3000
jährliche Energiekosten [EUR]	137,7	256,1	81,2	161,6
		393,8		242,8
		100%		62%
Investitionskosten %		100%		158%
Gesamtkosten nach 2 Jahren		100%		81%
Gesamtkosten nach 4 Jahren		100%		73%
Amortisation [Jahre]				0,78



## VERGLEICH 2

	RMI40 1:10 0,75kW		SM25 1:10 0,75kW	
Übersetzung i	10	10	10	10
Motor [kW]	0,75	0,75	0,75	0,75
Auslastung am Abtrieb	50%	100%	50%	100%
M ein	2,76	5,19	2,33	4,66
n ein	1380	1380	1380	1380
M ab (ohne eta)	27,6	51,9	23,3	46,6
n ab	138	138	138	138
Wirkungsgrad Getriebe	0,76	0,81	0,9	0,9
M ab	21,0	42	21,0	42
Auslastung Motor	0,53	1	0,50	0,90
Wirkungsgrad Motor (Betriebspunkt)	0,66	0,72	0,793	0,822
mechanische Leistung	303,1	607,5	303,1	606,1
Verlustleistung Motor	205	292	88	146
Verlustleistung Getriebe	96	143	34	67
Gesamtverlustleistung	301	434	122	213
Gesamtleistungsaufnahme [W]	604	1042	425	819
Cent/kwh	0,15	0,15	0,15	0,15
Betriebsstunden p.a. (8760h = 1 Jahr)	3000	3000	3000	3000
jährliche Energiekosten [EUR]	271,9	468,7	191,1	368,6
		740,6		559,7
		100%		76%
Investitionskosten %		100%		191%
Gesamtkosten nach 2 Jahren		100%		84%
Gesamtkosten nach 4 Jahren		100%		80%
Amortisation [Jahre]				0,78



## **Ergebnis:**

- ⊕ Amortisation der Investition für ein SM Getriebe bereits nach weniger als 1 Jahr, bei einer Betriebsdauer von ~6000h pro Jahr (~3000h Stillstand, ~3000h Betrieb bei 50% Auslastung, ~3000h Betrieb bei 100% Auslastung)
- ⊕ Deutlicher Kostenvorteil der SM – Getriebe nach weniger als 2 Jahren
- ⊕ Das SM25 ist im 2. Fall (Vergleich 2) deutlich überdimensioniert. Es besteht die Möglichkeit ein Getriebe mit kleinerer Baugröße – SM15 – vom SM25 abzuleiten. Mit diesem Getriebe verringert sich die Amortisationszeit noch weiter.

## **Produktprogramm:**

Nähere Informationen zu unserem Produktprogramm entnehmen Sie bitte den Katalogen aus unserer Homepage unter folgenden URLs:

**Stirnradwalgetriebe:** [http://www.eibl-dht.at/uploads/tx\\_productdb/Getriebe\\_S.pdf](http://www.eibl-dht.at/uploads/tx_productdb/Getriebe_S.pdf)

**Schneckengetriebe:** [http://www.eibl-dht.at/uploads/tx\\_productdb/Getriebe\\_UMI.pdf](http://www.eibl-dht.at/uploads/tx_productdb/Getriebe_UMI.pdf)