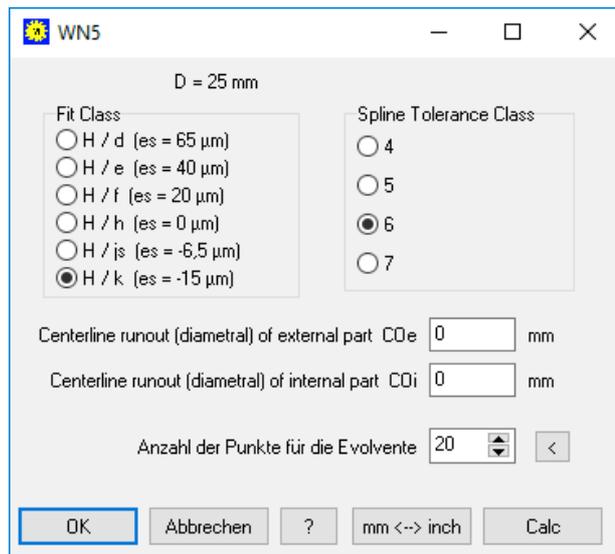


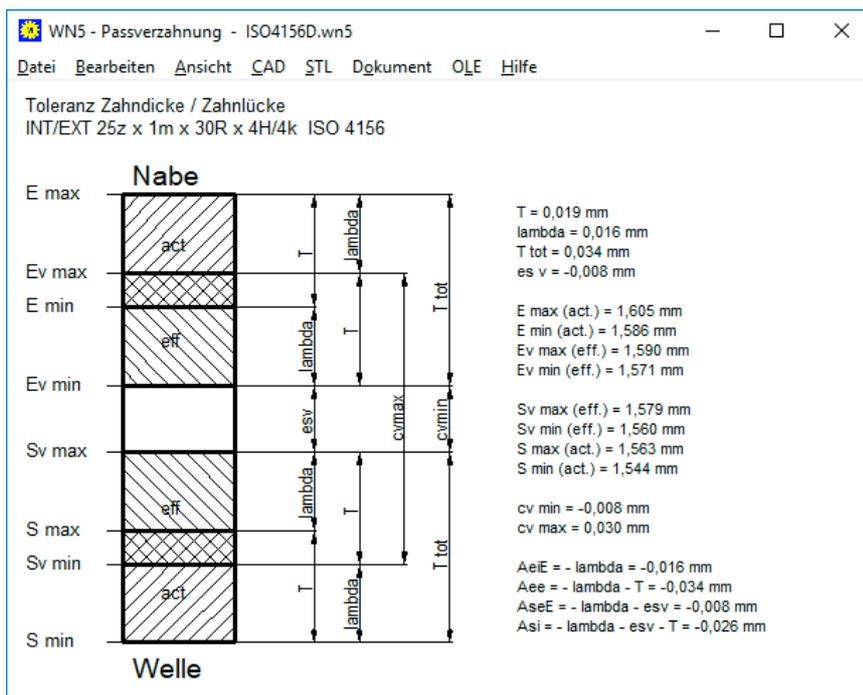
von Fritz Ruoss

**WN5 – Passung H/js und H/k ergänzt**

Unter Bearbeiten\Qualität wurden die ISO-Toleranzen js und k für Zahnwellen ergänzt. Zusammengefügt mit der Innenverzahnung (ISO-Toleranzfeld H) ergibt das Übergangspassungen.



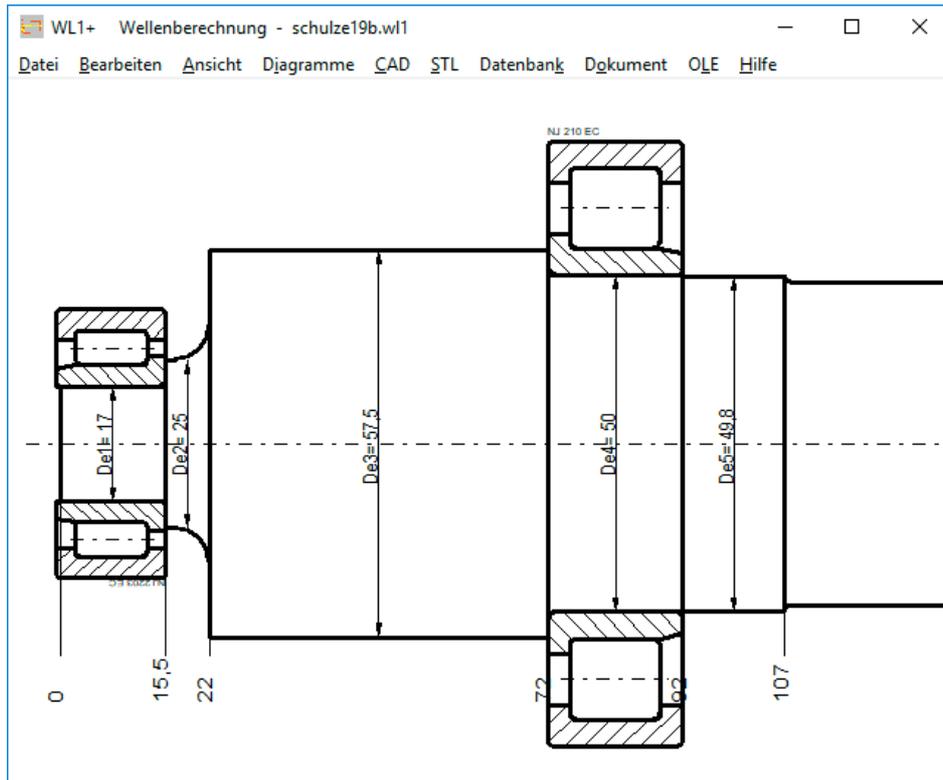
Das heißt, das Flankenspiel c kann positiv oder negativ sein, je nach Toleranzen hat die Passung Spiel oder Übermaß.



Hinweis: Fachbegriffe werden in WN5 in englisch angezeigt und gedruckt, weil es die ISO 4156 nicht in deutsch gibt.

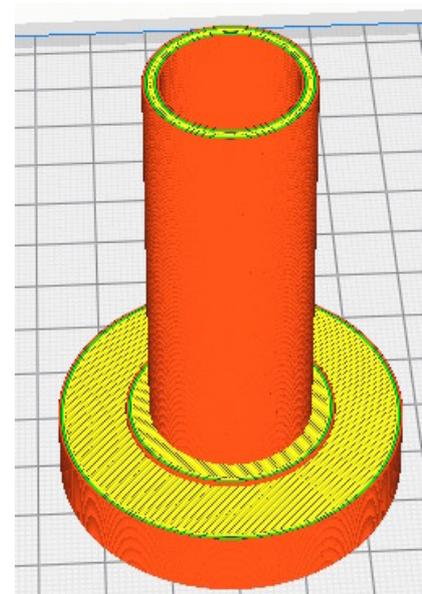
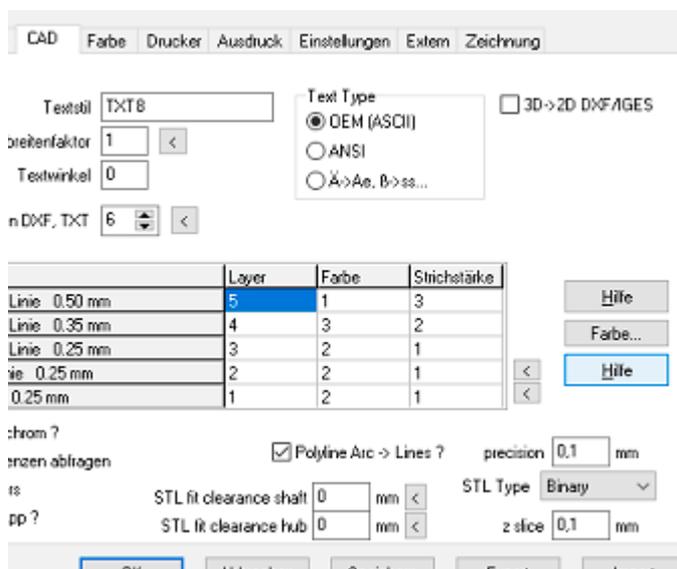
## WL1+: Darstellung X-O Anordnung auch für Zylinderrollenlager

NJ - Zylinderrollenlager sind einseitig axial geführt. Für diesen Zylinderrollenlagertyp muss man Tragstützlagerung wählen und X- oder O-Anordnung angeben, daß das Lager in der Zeichnung in der richtigen Richtung dargestellt wird. Je nach Richtung der Axialkraft wird diese entweder vom rechten oder linken Lager aufgenommen.



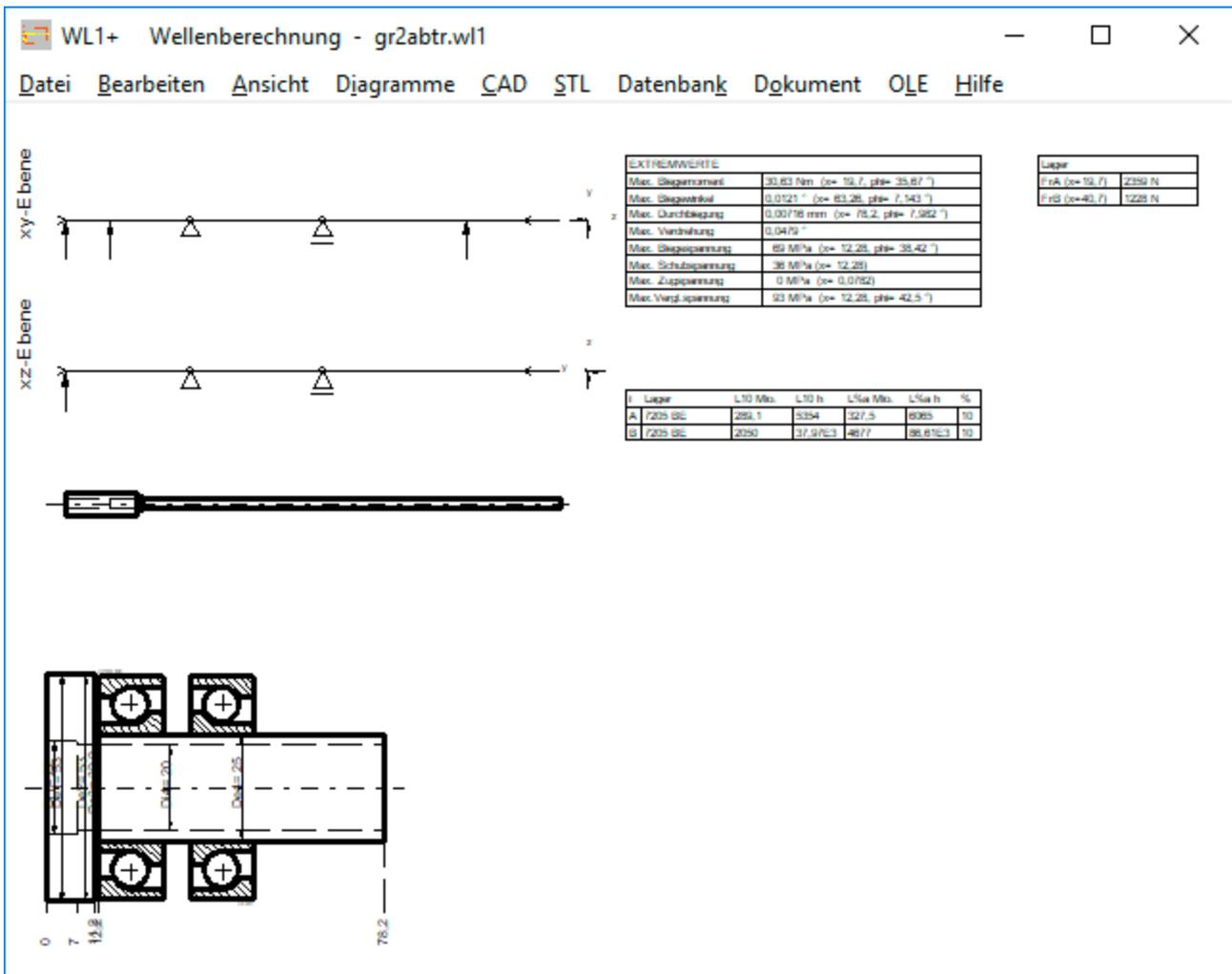
## WL1+: STL-Schichtenmodell für 3D Druck

Falls beim 3D-Druck von Hohlwellen die Welle ohne Bohrung gedruckt wird, kann man jetzt alternativ unter "STL/Welle (sliced)" die Welle geschichtet drucken. Die Schichtdicke kann man unter Einstellungen\CAD\zslice konfigurieren. Falls die Dateigröße oder Ladezeit zu groß ist, kann man die Werte für Schichtdicke (zslice) und Kreisbogengenauigkeit (arc->lines precision) vergrößern.



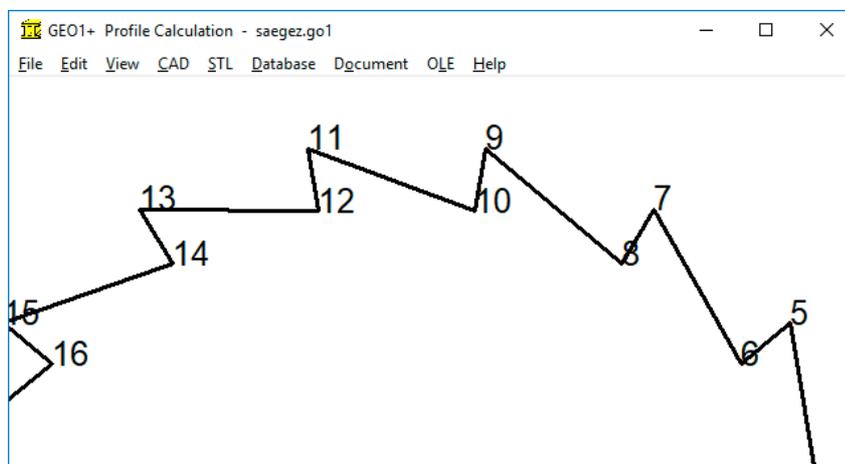
## GR2: Schnittstellen zu WL1+, ZAR1+, SR1+

Die GR2-Software für Exzentergetriebe generiert jetzt WL1-Dateien und ZAR-Dateien von Antriebswelle, Abtriebswelle, Mitnehmerbolzen (WL1+) und Wälzrad/Hohlrادpaarung (ZAR1+). Die Maschinenelemente mit Lastdaten kann man direkt mit WL1+ und ZAR1+ öffnen.



## GEO1+: STL-Profil ohne Zahlen

Die Nummerierung der Koordinatenpunkte wurde bei STL- und CAD-Ausgabe weggelassen, sonst kommen die Nummern in die CAD-Zeichnung bzw. als 7-Segment-Zahlen ins 3D-Modell.



## Zahlung per PayPal statt Mastercard/VISA

Zahlung mit Mastercard oder VISA Karte ist seit 1.12.2019 nicht mehr möglich. Dafür gibt es jetzt Zahlung per PayPal. Man kann auch in PayPal ein Konto einrichten und seine Kreditkarte als Zahlungsmittel konfigurieren.

## Störungen beim Festnetzanschluß

Nachdem schon vor längerer Zeit unsere Festnetzanschlüsse wegen nicht behebbarer Störungen bei der Deutschen Telekom gekündigt und auf Kabel-BW umgestellt wurden, lief der neue Glasfaserkabelanschluss längere Zeit störungsfrei. Seit kurzem häufen sich jedoch die Störungen. Kabel-BW wurde von Unitymedia übernommen, und jetzt wurde Unitymedia von Vodafone übernommen. Da hilft nur warten auf das 5G-Netz, dann braucht man gar kein Festnetz mehr. Besser E-Mail senden als telefonieren. Bei Festnetzausfall läuft unser Internet über das Mobilfunknetz (mit "Huawei Mobile WiFi").

## EBIKE Software: Reichweite von E-Bike und anderen Fahrzeugen berechnen

The screenshot shows the 'E-Bike Energie und Leistung - HEXAGON Freeware' window. It contains a list of input parameters and their corresponding calculated values:

Parameter	Value	Unit	Calculated Value
Akku Kapazität E	500	Wh	E = 1800 kJ (100 %)
Motor Nennleistung P	250	W	Nm/s
Gesamtgewicht m	100	kg	F = 981 N
Reibungswinkel rho	0.5	°	mue = 0,00873, Fr = 8,6 N (41 %) Pr = 48 W
Höhenmeter h	300	m	Wh = 294 kJ (16 %)
Durchschnittsgeschwindigkeit v	20	km/h	v = 5,6 m/s
Anzahl Start/Stops	100		Wa = 154 kJ (9 %)
cw-Wert	0.75		
Windfläche A	0.5	m²	Fw = 6,9 N (34 %) Pw = 39 W
Windgeschwindigkeit vw	0	km/h (+Gegenwind, -Rückenwind)	

Below the table, two results are highlighted in green boxes:

- Leistung (Reibung+Luftwiderstand) Pw: 86 W (34%)
- Reichweite: 87,15 km

Mit dem Mini-Programm EBIKE können Sie die Reichweite Ihres E-Bike berechnen.

Lage-Energie, kinetische Energie, Reibungsarbeit und Luftwiderstand sind die wesentlichen Energiearten bei Fahrzeugen.

Lage-Energie, wenn man bergauf h Höhenmeter überwindet:  $E = m \cdot g \cdot h$

Kinetische Energie bei Start/Stop mit Beschleunigung auf Geschwindigkeit v :  $E = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

Reibungsarbeit mit Reibungskoeffizient  $\mu$  und Weg s:  $E = m \cdot g \cdot \mu \cdot s$

Luftwiderstand bei Angriffsfläche A und Geschwindigkeit v:  $E = \frac{1}{2} \cdot \rho_{\text{air}} \cdot c_w \cdot A \cdot v^2 \cdot s$

Bei Pedelecs und Elektrofahrrädern wurde früher meist die Reichweite in km angegeben, heute nur noch die Kapazität der Batterie. Angaben meist in Wattstunden [Wh]:  $1 \text{ Wh} = 3600 \text{ Nm/s} \cdot \text{s} = 3600 \text{ Nm} = 3600 \text{ J}$ .

Um für eine Fahrradtour zu berechnen, wie weit die Akkuladung reicht, kommt es vor allem auf das Gewicht von Fahrer mit Fahrrad und die Höhenmeter bergauf an.

Die Gewichtskraft von einem Fahrer 75 kg plus E-Bike 25 kg ergibt eine Gewichtskraft  $FG = m \cdot g = 1000 \text{ N}$ . Mit  $1 \text{ Wh} = 3600 \text{ Nm}$  kann man damit ein Gewicht von 100 kg um 3,6 m anheben. Mit einer Akkukapazität von 500 Wh ergeben sich 1800 Höhenmeter. Damit könnte man die Alpen überqueren, wenn Reibung, Luftwiderstand und Beschleunigungsenergie nicht berücksichtigt werden. Die Eigenleistung durch Treten kann man beim Pedelec noch zur Akkukapazität addieren.

Die Reibungsarbeit ist  $W = FG \cdot \mu \cdot s$  mit  $\mu$ =Reibungskoeffizient und  $s$ = Fahrstrecke. Den Reibungskoeffizient kann man ermitteln an der schiefen Ebene, ab welchem Winkel das Fahrrad bergab nicht mehr weiterrollt.  $\mu = \sin \alpha$ , bei  $1^\circ$  (oder 1,75%) Steigung wäre  $\mu=0.0175$   
Die Reichweite auf gerader Strecke ist dann  $s = E / (FG \cdot \mu)$ . Dann kommt man mit 500 Wh und 100 kg auf gerader Strecke  $s = 500 \cdot 3600 / (1000 \cdot 0.0175) = 102857 \text{ m}$ , ungefähr 100 km weit.

Die Beschleunigungsarbeit ist auch nur vernachlässigbar, wenn man selten bremsen muss. Um 100 kg auf 20 km/h zu beschleunigen, braucht man  $W = 0.5 \cdot m \cdot v^2 = 0.5 \cdot 100 \text{ kg} \cdot (20/3.6)^2 = 1543 \text{ Nm}$   
Das fast eine halbe Wattstunde.

Die Arbeit zur Überwindung des Luftwiderstands beträgt

$$W = \rho / 2 \cdot c_w \cdot A \cdot v^2 \cdot s$$

Mit Luftdichte  $1.2 \text{ kg/m}^3$ ,  $c_w=0.75$  für sitzenden Mensch auf Fahrrad und Fläche  $150 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} = 0.6 \text{ m}^2$  ergibt sich  $W = 0.54 \text{ kg/m} \cdot v^2 \cdot s$

$$s = E / (0.54 \cdot v^2)$$

Bei 20 km/h = 5.55 m/s braucht man für den Luftwiderstand 500 Wh auf 108 km. Bei Gegenwind muss man die Geschwindigkeit  $v$  noch um die Windgeschwindigkeit erhöhen.

Wenn noch Höhenmeter bewältigt werden müssen, wird die Strecke berechnet mit

$$s = (E - FG \cdot h) / (FG \cdot \mu) \text{ oder } s = (E / FG - h) / \mu$$

$$\text{Reichweite [km]} = E[\text{Wh}] \cdot 360 / \text{Gewicht[kg]} - \text{Höhenmeter} / (\mu \cdot 1000)$$

Wenn man statt eines E-Bike ein normales Fahrrad nimmt und dabei nicht abnehmen will, muß man für eine Akkuladung von 500 Wh etwa 1800 kJ (430 kcal) zuführen, da reichen schon 150 Gramm Müsli oder eine Tafel Schokolade. Rund 1000 Kilokalorien für 1 Kilowattstunde.

Auch die Reichweite von anderen Fahrzeugen kann man so berechnen. Beim Elektroauto müssen noch Luftwiderstand und elektrische Verbraucher (vor allem Heizung) abgezogen werden und gegebenenfalls die Rekuperationsenergie beim Bremsen addiert. Beim Elektroauto reicht eine Batteriekapazität von 0,5 kWh nicht weit, hier sind 20 bis 100 kWh die Regel.

Um PKW mit Verbrennungsmotor zu berechnen, muß der Energieinhalt in kWh umgerechnet werden. Dabei ist der Wirkungsgrad bis zum Getriebeausgang zu berücksichtigen.

Benzin:  $2,8 \text{ kW/l}$  ( $9,3 \text{ kWh/l} \cdot \text{Wirkungsgrad Verbrennungsmotor } 30\%$ )

Diesel:  $4 \text{ kWh/l}$  ( $10 \text{ kWh/l} \cdot \text{Wirkungsgrad Verbrennungsmotor } 40\%$ )

Bei einem Tankinhalt von 50 l Benzin hat man dann ca. 140 kWh und bei 50 l Diesel sogar 200 kWh Energie im Tank.

Außer der Reichweite kann man auch die Höchstgeschwindigkeit berechnen, aus Leistung, Windangriffsfläche und  $c_w$ -Wert. Dazu Geschwindigkeit  $v$  erhöhen, bis die berechnete Leistung für Reibung und Luftwiderstand gleich wie die Motorleistung ist.

Und für ein S-Pedelec kann man so berechnen, daß eine Motorleistung von 250 W nicht ausreichend ist für eine Geschwindigkeit von 45 km/h auf ebener Strecke.

## **Schwungradspeicher statt Akku ?**

Kann man Akku mit Elektromotor als Fahrzeugantrieb durch einen Schwungradspeicher mit Getriebe ersetzen?

Wieviel Energie kann in einem Schwungrad gespeichert werden? Das hängt von Drehzahl und Massenträgheitsmoment ab. Am effektivsten ist ein kreisringförmiges Schwungrad mit großem Außendurchmesser und dünner Wand.

Energie  $E = \frac{1}{2} J \cdot \omega^2$

Kreisfrequenz  $\omega = 2 \pi n$

Massenträgheitsmoment Kreisring  $J = m \cdot (r_1^2 + r_2^2)/2$

Beispiel: Schwungrad als E-Bike Antrieb zwischen Felge und Hinterradnabe aus 10 mm dickem Stahl:  $r_e=250\text{mm}$   $r_i=240\text{mm}$ , 50 mm breit

$m = 6 \text{ kg}$ ,  $J = 0,36 \text{ kgm}^2$

$E = J/2 \cdot \omega^2 = 1776 \text{ kJ}$  bei 30.000/min

$E = 1776 \text{ kJ}$  bei 30.000/min, das entspricht fast 500 Wh und damit der Kapazität eines E-Bike Akku. Eingebaut in die Hinterradnabe eines Fahrrads bräuchte man noch ein Automatikgetriebe und eine Kupplung für den Radantrieb in der gewünschten Drehzahl. Die Drehzahl eines 28" Rads ist bei 20 km/h nur 120/min, dann braucht man ein Getriebe mit Übersetzungsverhältnis zwischen 150 und 800. Bei Abfall der Drehzahl auf die Hälfte (15.000/min) ist der Schwungradspeicher zu 75% entladen und sollte aufgeladen werden.

Für den praktischen Einsatz im E-Bike müsste man die Auswirkungen der Impulserhaltung bei Fahrtrichtungsänderungen berücksichtigen, ob ungewohnte Kräfte und Momente durch den Fahrer problemlos ausgeglichen werden können, oder ob so ein Schwungrad-Bike nur für eine Fahrrad-Autobahn mit Geradeausfahrt geeignet wäre.

Aber welche Geschwindigkeiten und Kräfte treten bei einem Schwungrad mit 500 mm Durchmesser und 30.000 Umdrehungen pro Minute auf?

Kreisfrequenz  $\omega = 2 \cdot \pi \cdot n = 3141/\text{s}$

Umfangsgeschwindigkeit bei 30.000/min:  $\omega \cdot r = 785 \text{ m/s}$  (2800 km/h)

Das ist höher als Schallgeschwindigkeit, das Schwungrad muss im Vakuum laufen.

Fliehkraft  $F = m \cdot \omega^2 \cdot r = 14.800 \text{ kN}$

Zugspannung:  $\sigma = F/A = 14800\text{E}3\text{N}/(50\text{mm} \cdot 10\text{mm}) = 30000 \text{ N/mm}^2!$  (Sicherheit 0,01)

$F_{zul} = \sigma \cdot A = 350\text{N/mm}^2 \cdot 500\text{mm}^2 = 175 \text{ kN}$

$\omega_{zul} = \sqrt{F/(m \cdot r)} = 340/\text{s}$

$n_{zul} = 54/\text{s} = 3260/\text{min}$

Mehr als 3260/min hält der 50 cm Stahlreifen nicht aus.

Die Energie bei 3260/min ist nur 173 kJ (48 Wh), das ist eindeutig zu wenig.

Weil ein Schwungradspeicher schnell aufgeladen und seine Energie genauso schnell wieder abgeben kann, ist er höchstens als zusätzlicher Booster geeignet, aufgeladen durch Rekuperation beim Bremsen. Aber nicht in einem E-Bike, eher bei einer Eisenbahn.

## **Lade-Infrastruktur von Tiefgaragen**

Wer zuhause keine Lademöglichkeit hat, wird vermutlich kein Elektroauto kaufen. Wer in einem Mehrfamilienhaus mit Tiefgaragenstellplatz wohnt, kann alleine jedoch keine Lademöglichkeit schaffen. Zuerst muss die Eigentümerversammlung die Verlegung von Kraftstromleitungen mit Anschlussmöglichkeit für jeden Stellplatz beschließen. Und auf Anraten der Hausverwaltung wird meist nichts beschlossen: Abwarten ist die Devise. Auf einheitliche Standards, amtliche Vorgaben, vielleicht auch auf Zuschüsse vom Staat. Eine Wall-Box für jeden Stellplatz mit einer Ladeleistung von maximal 11 kW und Nennstrom 16A wäre ausreichend. Nachts laden, tags fahren. Wenn 50 Pkw gleichzeitig geladen werden, fließen immerhin 800 Ampere durch die Leitung.

Optimal wäre dagegen eine autarke Lösung mit eigener Solaranlage mit Zwischenspeicher (Powerbank), aus der die benötigte Ladung sehr schnell in den Autoakku geschoben werden könnte.

**HEXAGON Preisliste vom 1.1.2020** (innerhalb Deutschland zuzügl. 19% MwSt.)

<b>EINZELPLATZLIZENZEN</b>	<b>EUR</b>
DI1 Version 1.2 O-Ring Software	190,-
DXF-Manager Version 9.1	383,-
DXFPLOT Version 3.2	123,-
FED1+ V30.9 Druckfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, 3D, Rechteckdraht, Animat.	695,-
FED2+ V21.3 Zugfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, Rechteckdraht, ...	675,-
FED3+ V 21.1 Schenkelfederberechnung	600,-
FED4 Version 7.8 Tellerfederberechnung	430,-
FED5 Version 16.4 Kegelstumpffederberechnung	741,-
FED6 Version 16.9 Progressive Zyl. Druckfedern	634,-
FED7 Version 13.9 Nichtlineare Druckfedern	660,-
FED8 Version 7.2 Drehstabfeder	317,-
FED9 Version 6.3 Spiralfeder	394,-
FED10 Version 4.3 Blattfeder beliebiger Form	500,-
FED11 Version 3.5 Federring und Spannhülse	210,-
FED12 Version 2.7 Elastomerefeder	220,-
FED13 Version 4.2 Wellfederscheibe	228,-
FED14 Version 2.4 Schraubenwellfeder	395,-
FED15 Version 1.6 Blattfeder, rechteckig	180,-
FED16 Version 1.3 Konstantkraftfeder	225,-
FED17 Version 1.9 Magazinfeder	725,-
GEO1+ V7.3 Querschnittsberechnung mit Profildatenbank	294,-
GEO2 V3.2 Massenträgheitsmoment rotationssymmetrischer Körper	194,-
GEO3 V3.3 Hertz'sche Pressung	205,-
GEO4 V5.2 Nocken und Kurvenscheiben	265,-
GEO5 V1.0 Malteserkreuztrieb	218,-
GEO6 V1.0 Klemmrollenfreilauf	232,-
GEO7 V1.0 Innenmalteserkreuztrieb	219,-
GR1 V2.2 Getriebebaukasten-Software	185,-
GR2 V1.1 Exzentergetriebe	550,-
HPGL-Manager Version 9.1	383,-
LG1 V6.6 Wälzlagerberechnung m. Datenbank	296,-
LG2 V3.0 Hydrodynamische Radial-Gleitlager nach DIN 31652	460,-
SR1 V23.5 Schraubenverbindungen	640,-
SR1+ V23.5 Schraubenverbindungen incl.Flanschumrechnung	750,-
TOL1 Version 12.0 Toleranzrechnung	506,-
TOL2 V4.1 Toleranzrechnung für Baugruppen	495,-
TOLPASS V4.1 Auslegung von ISO-Passungen	107,-
TR1 V6.1 Trägerberechnung	757,-
WL1+ V21.6 Wellenberechnung mit Wälzlagerauslegung	945,-
WN1 Version 12.2 Auslegung von Zylinder- und Kegelpreßverbänden	485,-
WN2 Version 10.3 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5480	250,-
WN2+ Version 10.3 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken DIN 5480 und Sonderverzahnungen	380,-
WN3 Version 6.0 Paßfederverbindungen nach DIN 6892	245,-
WN4 Version 4.8 SAE-Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.1	276,-
WN5 Version 4.9 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.2M und ISO 4156	255,-
WN6 Version 3.2 Polygonprofile P3G nach DIN 32711	180,-
WN7 Version 3.2 Polygonprofile P4C nach DIN 32712	175,-
WN8 Version 2.4 Kerbzahnprofile nach DIN 5481	195,-
WN9 Version 2.4 Keilwellenprofile nach DIN ISO 14, DIN 5471, DIN 5472	170,-
WN10 Version 4.3 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5482	260,-
WN11 Version 2.0 Scheibenfederverbindungen DIN 6888	240,-
WN12 Version 1.2 Axialverzahnung (Hirth-Verzahnung)	256,-
WNXE Version 2.2 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken – Abmessungen, Grafik, Prüfmaße	375,-
WNXK Version 2.1 Paßverzahnungen mit Kerbflanken – Abmessungen, Grafik, Prüfmaße	230,-
WST1 V10.2 Werkstoffdatenbank St+NE-Metalle	235,-
ZAR1+ Version 26.4 Zahnradgetriebe mit Gerad- und Schrägstirnrädern	1115,-
ZAR2 V8.0 Kegelradgetriebe mit Klingelberg Zyκλο-Palloid-Verzahnung	792,-
ZAR3+ V10.3 Zylinderschneckengetriebe	620,-
ZAR4 V6.0 Unrunde Zahnräder	1610,-

ZAR5 V11.8 Planetengetriebe	1355,-
ZAR6 V4.1 Kegelradgetriebe gerad-/schräg-/bogenverzahnt nach Gleason	585,-
ZAR7 V1.7 Plus-Planetengetriebe	1380,-
ZAR8 V1.6 Ravigneaux-Planetengetriebe	1950,-
ZAR9 V1.0 Schraubradgetriebe	650,-
ZARXP V2.5 Evolventenprofil – Berechnung, Grafik, Prüfmaße	275,-
ZAR1W V2.2 Zahnradabmessungen, Toleranzen, Prüfmaße, Grafik	450,-
ZM1 V2.5 Kettengetriebe und Kettenräder	326,-

PAKETE	EUR
<b>HEXAGON-Maschinenbaupaket</b> (TOL1, ZAR1+, ZAR2, ZAR3+, ZAR5, ZAR6, WL1+, WN1, WN2+, WN3, WST1, SR1+, FED1+, FED2+, FED3+, FED4, ZARXP, TOLPASS, LG1, DXFPLOT, GEO1+, TOL2, GEO2, GEO3, ZM1, WN6, WN7, LG2, FED12, FED13, WN8, WN9, WN11, DI1, FED15, WNXE, GR1)	8.500,-
<b>HEXAGON Maschinenbau-Basispaket</b> (ZAR1+, ZAR3+, ZAR5, ZAR6, WL1+, WN1, WST1, SR1+, FED1+, FED2+, FED3+)	4.900,-
<b>HEXAGON-Stirnradpaket</b> (ZAR1+ und ZAR5)	1.585,-
<b>HEXAGON-Planetengetriebepaket</b> (ZAR1+, ZAR5, ZAR7, ZAR8, GR1)	3.600,-
<b>HEXAGON-Zahnwellenpaket</b> (WN2+, WN4, WN5, WN10, WNXE)	1.200,-
<b>HEXAGON-Grafikpaket</b> (DXF-MANAGER, HPGL-MANAGER, DXFPLOT)	741,-
<b>HEXAGON-Schraubenfederpaket</b> (best. aus FED1+, FED2+, FED3+, FED5, FED6, FED7)	2.550,-
<b>HEXAGON Feder-Gesamtpaket</b> (best. aus FED1+ 2+, 3+, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)	4.985,-
<b>HEXAGON-Toleranzpaket</b> (best. aus TOL1, TOL1CON, TOL2, TOLPASS)	945,-
<b>HEXAGON-Komplettpaket</b> (alle 64 Module)	14.950,-

#### Rabatt für Mehrfachlizenzen:

Anz.Lizenzen	2	3	4	5	6	7	8	9	>9
Rabatt %	25%	27.5%	30%	32.5%	35%	37.5%	40%	42.5%	45%

#### Aufpreis / Rabatt für Floating-Netzwerklicenz:

Anz.Lizenzen	1	2	3	4	5	6	7..8	9..11	>11
Rabatt/Aufpreis	-50%	-20%	0%	10%	15%	20%	25%	30%	35%

(negativer Rabatt bedeutet Aufpreis)

Updates	EUR
Update für Win32/64 (als zip-Datei mit pdf-Handbuch)	40,-
Update 64-bit Windows	50,-

Update Maschinenbaupaket: 800 EUR, Update Komplettpaket: 1200 EUR

**Wartungsvertrag** für kostenlose Updates: 150 EUR + 40 EUR je Programm pro Jahr

#### ◆ Upgrades:

Bei Upgrades auf Plus-Versionen oder von Einzelplatz auf Netzwerk oder von Einzelprogrammen auf Programmpakete wird der Kaufpreis der ersetzten Lizenz zu 75% angerechnet.

#### ◆ Netzwerklizenzen:

Software wird nur einmal auf dem Netzlaufwerk installiert und von dort gestartet. Bei Floating-Lizenzen überwacht der integrierte Lizenzmanager die Anzahl der gleichzeitig geöffneten Programme.

#### ◆ Lieferungs- und Zahlungsbedingungen:

Lieferung per Internet (Email/Download) kostenfrei, oder auf CD-ROM in Deutschland 10 Euro, Europa 25 Euro, Welt 60 EUR. Bei schriftlicher Bestellung von Firmen und staatlichen Behörden Lieferung gegen Rechnung (Freischaltung nach Zahlungseingang), sonst per Paypal (paypal.me/hexagoninfo) oder Vorauszahlung. Zahlung : 10 Tage 2% Skonto, 30 Tage netto, Vorauszahlung 2% Skonto.

#### ◆ Freischaltung

Bei der Installation generiert die Software eine E-Mail mit Maschinencodes. Die Email senden Sie an HEXAGON und erhalten daraufhin die Freischaltcodes (Voraussetzung: Zahlungseingang).

#### HEXAGON Industriesoftware GmbH

Stiegelstrasse 8 D-73230 Kirchheim-Teck Tel.0702159578 Fax 07021 59986  
 Kieler Strasse 1A D-10115 Berlin Mühlstr.13 D-73272 Neidlingen  
 Mobil: 0163-7342509 E-Mail: info@hexagon.de Web : www.hexagon.de