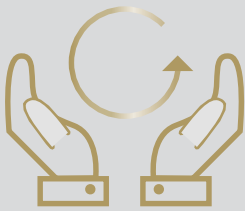


Elektromagnet – Zahnhaltebremse Typ 560

Antriebs-
elemente sind
unsere Welt.

Eigenschaften

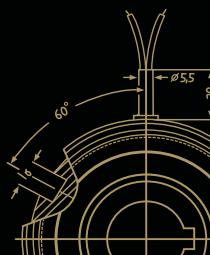
- hohe Drehmomente bei kleinstem Bauraum
- formschlüssige Drehmomentübertragung
- für schlupffreies Halten in geschalteter Position
- Einsatz auch bei extremen Temperaturen
- einfache Ansteuerung mittels Gleichstrom
- antimagnetische Kupplungsverzahnung für optimalen Magnetfluss
- vielfältige einsatzfallbezogene Verzahnungsgeometrien
- schnelle Schaltzeiten
- arbeits- oder ruhestrombetätigt
- kompromisslose Sicherheit und Zuverlässigkeit
- integrierte, montagefreundliche Systemlösungen
- Zustandsüberwachung möglich
- geeignet für Öllauf oder Trockenlauf
- auch als einbaufertige Plug-and-Play Lösung möglich
- als Elektromagnet-Zahnkupplung in vielen Varianten verfügbar



Mönninghoff Antriebstechnik kommt in ihrer umfangreichen Variantenvielfalt allen Einsatzfällen des modernen Maschinen- und Anlagenbaus entgegen, auch unter extremen Bedingungen.

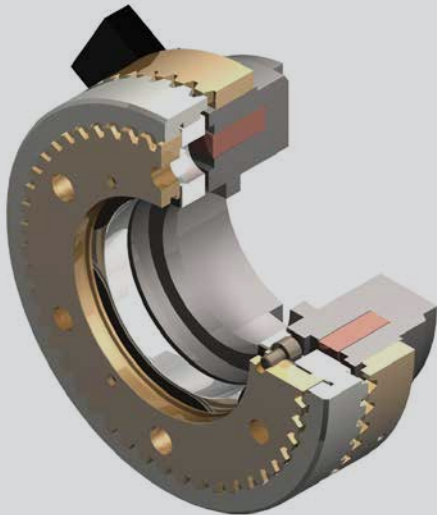
Der Anforderung nach maximaler Genauigkeit in Verpackungsmaschinen, Robotik oder in der Medizintechnik stellen wir uns ebenso, wie den ausgeprägten Sicherheitsstandards in Skiliften oder der Luft- und Raumfahrt.

Unsere innovative Technologie richtet sich an Kunden, die höchste Ansprüche an ihre eigenen Produkte stellen. Ihnen bieten wir individuell entwickelte Lösungen.



Typenschlüssel

Mönninghoff Zahnhaltebremsen werden nach dem folgenden Schlüssel gekennzeichnet:



560 . A . B . C

- A** Bremsengröße
- B** Magnetteilbauform
- C** Ankerteilbauform

Weitere Individualisierungsmerkmale:

- Zahnform
- Spannung
- Bohrungsdurchmesser mit Passfedernut

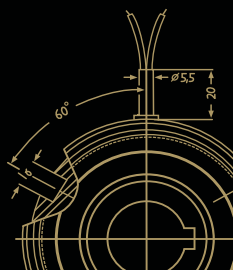
Anhand dieser Merkmale entwickeln wir individuelle Zahnhaltebremsen hinsichtlich Drehmoment, Schaltverhalten oder Drehzahl.

Gerne helfen unsere Ingenieure bei der Auslegung von kundenspezifischen Bremsen. Dabei ist es das Ziel unserer Entwicklungsarbeit, den technologischen Fortschritt unserer Kunden innovativ zu begleiten.

Bestellbeispiel

Mönninghoff Zahnhaltebremse
Typ 560.25.4.5

Zahnform	Klaue, kein Festpunkt
Spannung	24 Vdc
Bohrung d	25 H7, Nut n. DIN 6885/1 arbeitsstrombetätigt



Bestimmung der Bremsengröße

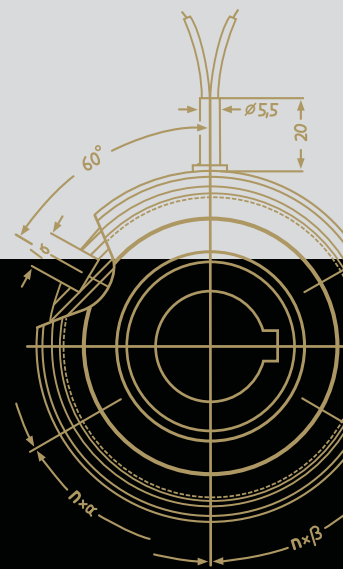
Für Auslegungen der Mönninghoff Elektromagnet - Zahnhaltebremsen sind folgende technische Voraussetzungen zu berücksichtigen:

- bei der Größenbestimmung der Bremse muss nicht nur die Spitzenbelastung, sondern auch das dynamische Verhalten der gesamten Anlage bedacht werden
- da Zahnhaltebremsen im Gegensatz zu kraftschlüssigen Bremsen zu keinem Zeitpunkt überlastet werden dürfen, sind entsprechende Sicherheitsfaktoren zu berücksichtigen
- grundsätzlich erfolgt die Größenbestimmung anhand des Drehmoments:

$$M = M_L + K \text{ [Nm]}$$

- das übertragbare Drehmoment der Zahnkupplungen muss daher immer größer sein als das größte mögliche Drehmoment des Antriebs im System:

$$\text{Forderung } M_{\text{Ü}} > M$$



P = Leistung des Motors [kW]

n = Drehzahl des Motors [min^{-1}]

K = Sicherheitsfaktor 1,5 ... 2,5

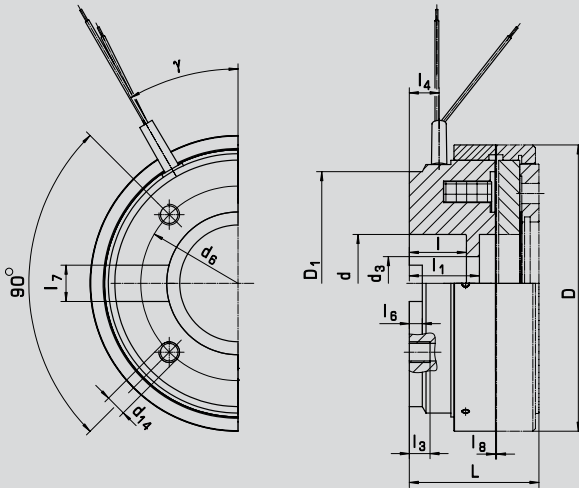
M = erforderliches Moment

M_L = Lastmoment

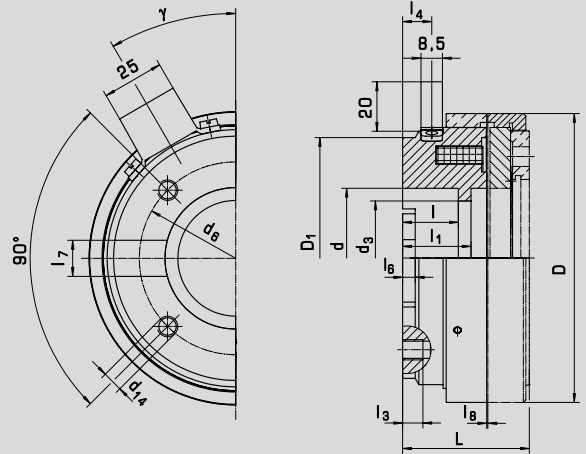
$M_{\text{Ü}}$ = Nennmoment der Kupplung (siehe nachstehende Tabelle)

Bestimmung der Bremsengröße

Die folgenden Tabellen dienen als Orientierung. Bei Sonderkonstruktionen für eine höhere Leistungsdichte oder andere spezielle Anforderungen helfen unsere Konstrukteure gerne.



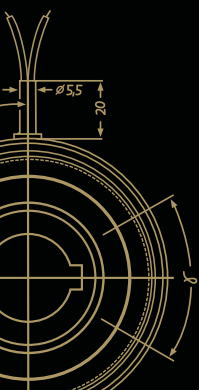
Magnetteilbauform 3,
mit freien Anschlusskabeln



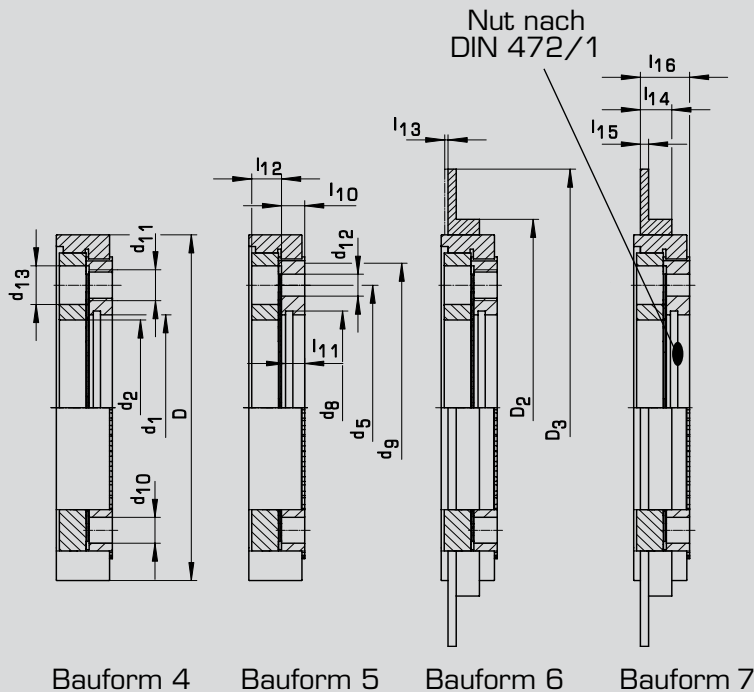
Magnetteilbauform 4,
mit 2-poligem Steckanschluss

Technische Daten

Größe		12	13	15	21	23	25	31	32	
Drehmoment	[Nm]	20	40	100	200	350	600	1200	2200	
max. Drehzahl	[min ⁻¹]	5000	4500	4000	3600	3000	2500	2100	1800	
Spulenleistung	[W]	10,5	14,5	22	29	40	56	79	82	
Trägheitsmomente	Ankerteil [10 ⁻³ kg m ²]	0,06	0,12	0,37	0,52	1,85	4,51	12,8	29,2	
Gesamtgewicht	[kg]	0,3	0,5	0,97	1,6	2,55	3,85	7,03	12,3	
Zähnezahl	Normalverzahnung	200	220	260	290	280	250	195	186	
	Sägeverzahnung	25	30	36	36	38	40	40	40	
Abmessungen	D	[mm]	57	67	82	95	114	134	166	195
	D ₁		50	60	74	85,5	95	120	150	178
	γ		0°	0°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
	d K ₆		26	32	35	42	55	68	75	90
	d ₆		40	46	50	56	75	90	100	116
	d ₁₄		M 4	M 4	M 5	M 6	M 8	M 8	M 10	M 10
	L		27	31	34,5	43	50	57	63,5	68,5
	l + 0,2		14	14	17	20	22	22	25	28
	l ₁		17	19	19	22	27	29	30	34
	l ₃		4	5	5	5	8	8	10	12
	l ₄		6,5	7	6	6	11,5	5,5	10	12,5
	l ₆		2,5	2,5	2,5	2,5	5	5	6	6
	l ₇ H7		10	10	12	12	14	16	20	20
l ₈ ± 0,1		0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	



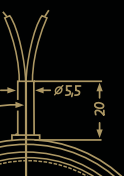
Ankerteilbauformen



- Bauform 4 mit drei Gewindebohrungen und drei Stiftbohrungen zur kundenseitigen Montage
- Bauform 5 mit drei Durchgangsbohrungen und drei Stiftbohrungen zur kundenseitigen Montage
- Bauform 6 wie 4, zusätzlich mit Schaltscheibe zur Schaltzustandsüberwachung
- Bauform 7 wie 5, zusätzlich mit Schaltscheibe zur Schaltzustandsüberwachung

Technische Daten

Größe		12	13	15	21	23	25	31	32
Abmessungen	D [mm]	57	67	82	95	114	134	166	195
	D ₂	—	74	90	107	126	146	178	215
	D ₃	—	90	115	130	165	185	218	250
	d ₁ H7	26	32	42	52	62	72	90	100
	d ₂	22,5	31	36,5	46	55	68	80	95
	d ₅	36	46	60	70	80	95	120	150
	d ₈ DIN 472/1	27,2	33,7	44,5	55	65	75	93,5	103,5
d ₉	45	54	69	80	93	110	140	170	
für Spannstift	d ₁₀	—	4,5	4,5	5,5	7,8	9,5	9,5	11,5
	n x β [Grad]	—	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°
Ankerteil 4 & 6	d ₁₁	M 4	M 5	M 6	M 8	M 8	M 12	M 12	M 12
	n x α [Grad]	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	6 x 60°	6 x 60°
Ankerteil 5 & 7	d ₁₂	4,8	4,8	5,8	6,8	6,8	8,5	8,5	10,5
	n x α [Grad]	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	6 x 60°	6 x 60°
	d ₁₃	8,5	8,5	10	12	12	15	15	19
	β [Grad]	—	60°	60°	60°	60°	60°	30°	30°
Ankerweg	l ₁₀	3	3,5	4,8	6	6,5	8,4	11,4	11,7
	l ₁₁	1,4	1,5	2,3	3	3,5	4,5	5,5	6,5
	l ₁₂	4,3	4,8	6,1	8,7	9	11	13,1	14
	l ₁₃	0,75	1,00	1,1	1,3	1,4	1,65	2,1	2,4
	l ₁₄	—	6	8,5	10	10	11,5	11,5	16
	l ₁₅	—	2	2,5	3	3	3	3	6
	l ₁₆	—	7,5	10,8	13,5	14	18	23	23,5



Zahnformen

Jede Mönninghoff Zahnkupplung kann anwendungsbezogen mit einer Vielzahl von Verzahnungsgeometrien und Einrastpositionen ausgeführt werden.

Wir beraten gerne bei der optimalen Auslegung je nach Einsatzfall.

Verzahnungsbeispiele

Normal



- Übertragung des Drehmoments in beiden Drehrichtungen mit geringem Umfangsspiel
- Spielfreiheit als Sonderlösung möglich
- durch vergrößerten Flankenwinkel auch als Überlastverzahnung mit Festpunktschaltung lieferbar

Klaue



- Übertragung des Drehmoments in beiden Drehrichtungen mit großem Umfangsspiel
- bei Differenzdrehzahlen einschaltbar

Säge - Rechts/Links

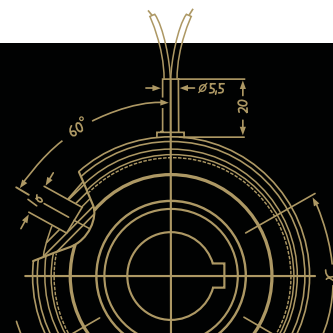


- Übertragung des Nennmoments im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn
- in Gegenrichtung etwa 10% des Nennmoments
- bei Differenzdrehzahlen einschaltbar

Stufe - Rechts/Links



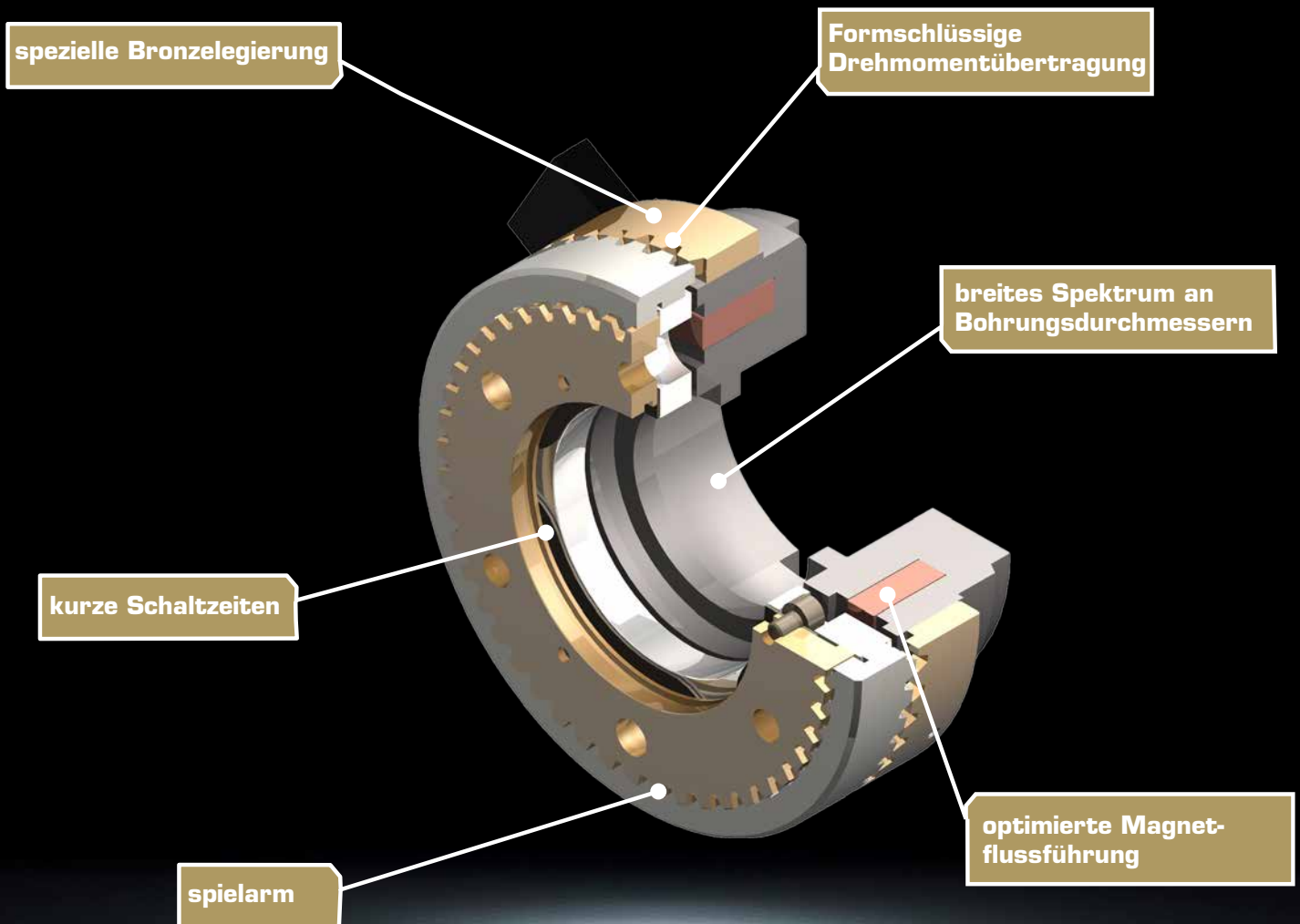
- Übertragung des Nennmoments im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn
- in Gegenrichtung etwa 20% des Nennmoments mit geringem Umfangsspiel
- bei Differenzdrehzahlen einschaltbar



Spannung

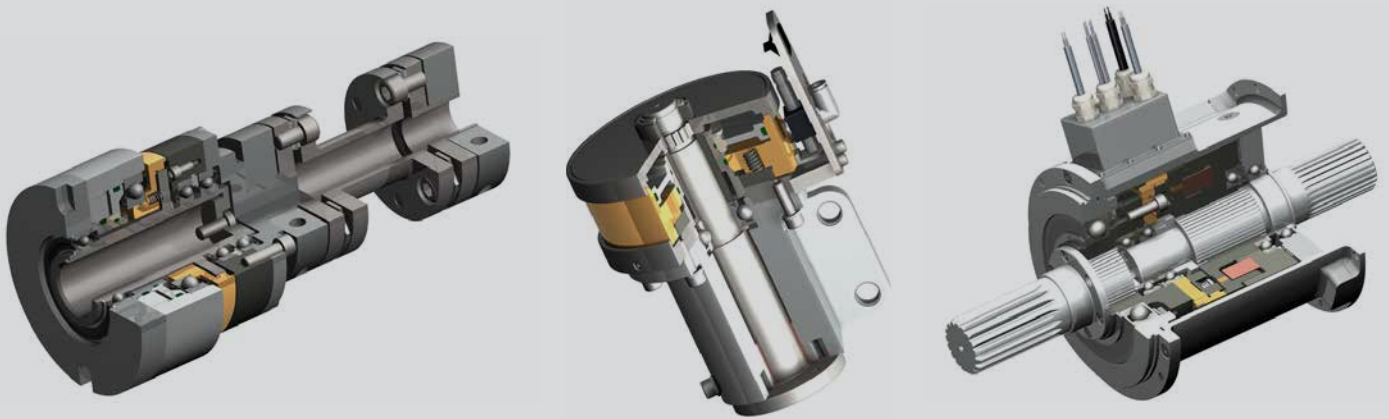
- Nennspannung 24 Volt Gleichstrom
- auf Wunsch Sonderspannungen von 6 – 196 Volt
- arbeitsstrom- oder ruhestrombetätigt
- zulässige Spannungstoleranz nach VDE 0580: -10% bis +5%
- um hohe Induktions-Spannungsspitzen zu verhindern, empfiehlt sich bei großer Schalthäufigkeit der Einsatz von spannungsabhängigen Widerständen (Varistoren)

Auf einen Blick

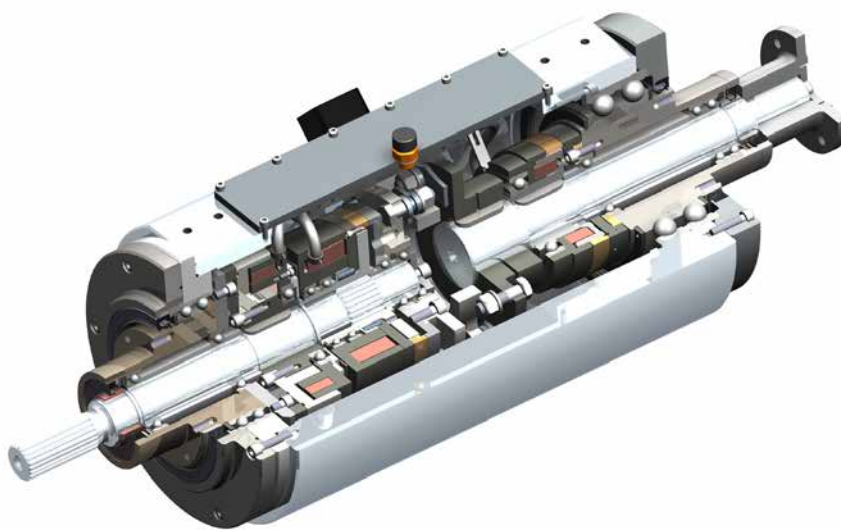


Sie wollen noch mehr?

Mönninghoff Bremsen können mit einer Vielzahl weiterer Antriebselemente kombiniert werden. So entstehen komplexe High-Tech Lösungen, die anwendungsbezogen Ihre Anforderungen und Wünsche optimal erfüllen.



Abgestimmt auf Ihre Aufgabenstellung erarbeiten wir mit Ihnen ein individuell konfektioniertes Antriebssystem. Auf diese Weise können wir Schnittstellen-optimierte Entwicklungen mit entsprechend integrierter Sensorik als Komplettsystem anbieten und stehen Ihnen als kompetenter Technologiepartner auf Ihrem Markt zur Seite.



**Unser Produkt ist das Know-How,
die Hardware liefern wir mit dazu.**

