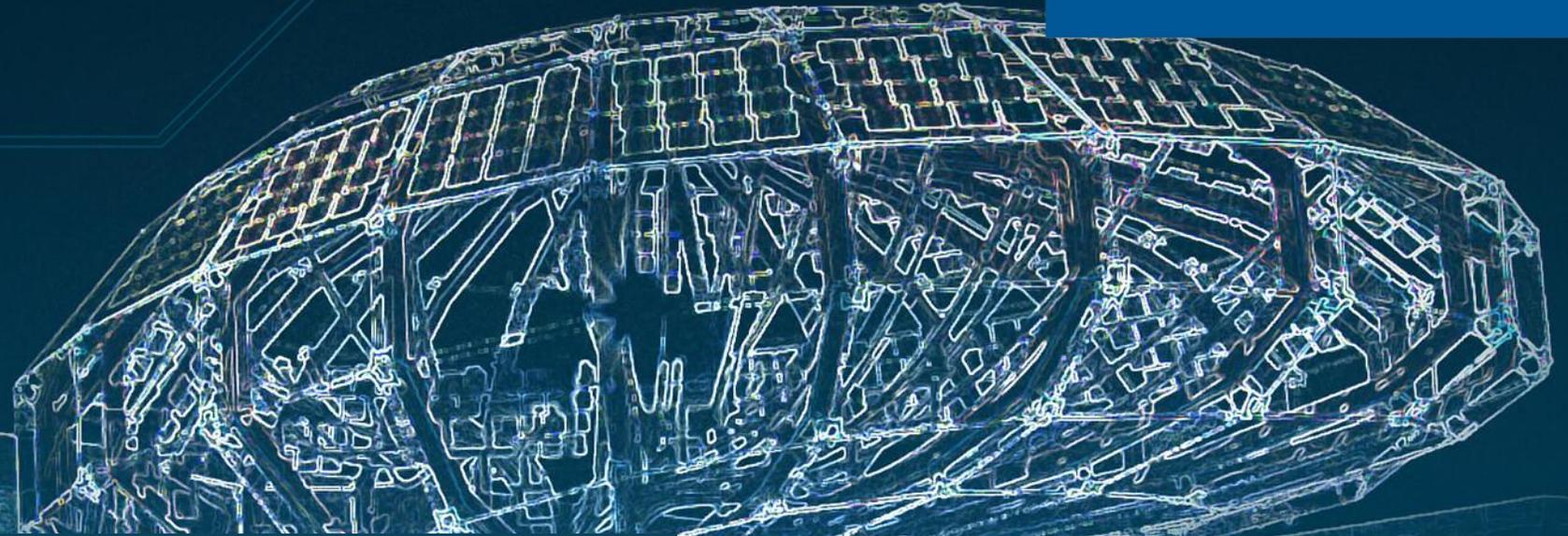


AVL Deutschland GmbH



Webinar Zylinderdrucksensoren

AVL-Drucksensoren für die
Verbrennungsanalyse – ein Überblick

Christoph Siemon
Technischer Vertrieb
Brennraumdrucksensorik

Start: 11:00

Dauer: ca. 30 min

Fragen per Chat an Willi Klemens



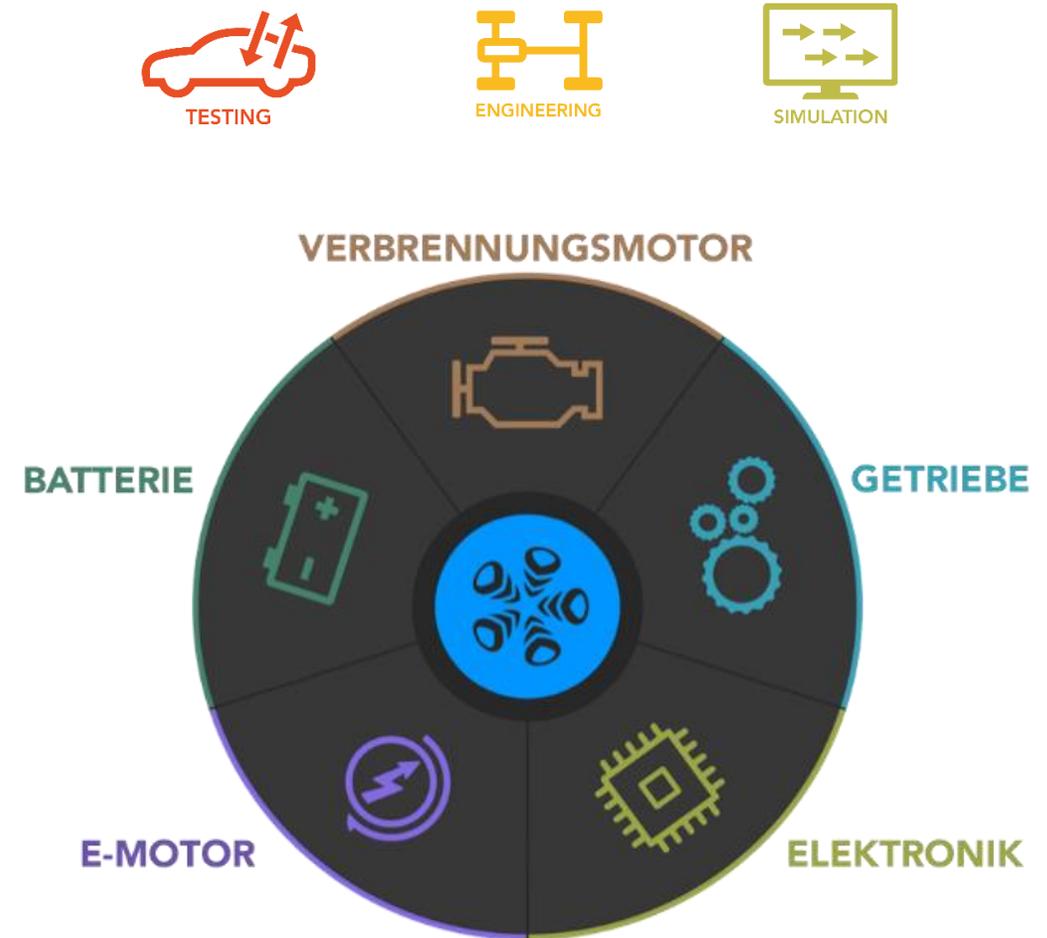
1. Einführung
 - Kurzportrait AVL und Piezocryst
 - Indiziermesskette
 - Nomenklatur
2. AVL Sensorportfolio – Schematische Gliederung
3. Anwendungsorientierter Einsatz – der richtige Sensor für jede Applikation



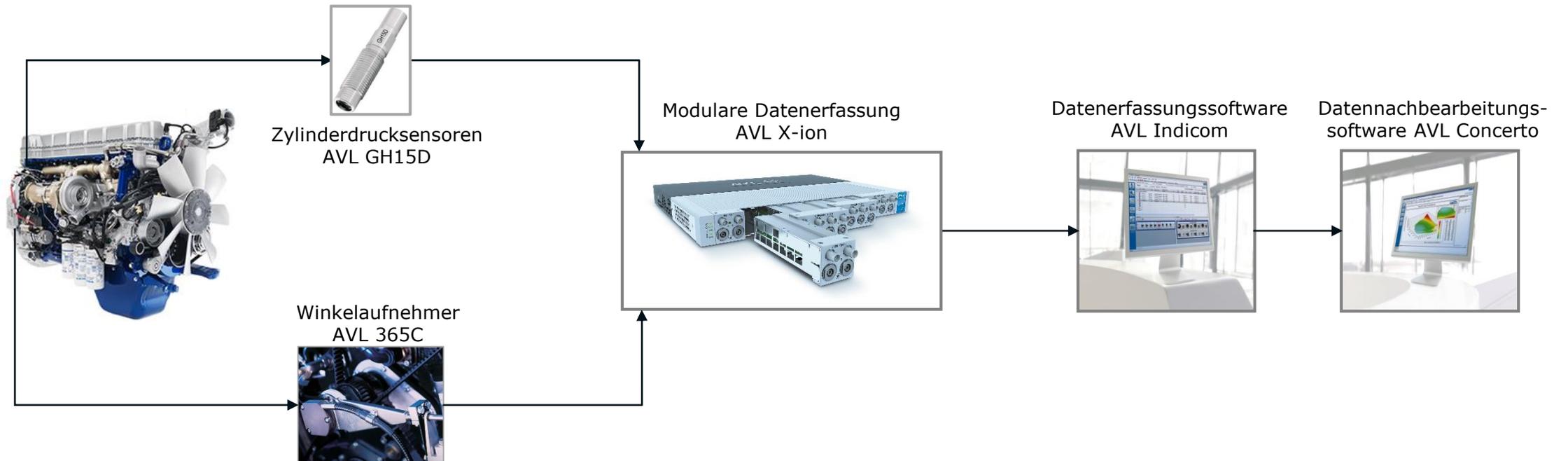
1. Einführung
 - Kurzportrait AVL und Piezocryst
 - Indiziermesskette
 - Nomenklatur
2. AVL Sensorportfolio – Schematische Gliederung
3. Anwendungsorientierter Einsatz – der richtige Sensor für jede Applikation

Kurzportrait AVL und Piezocryst

AVL ist das weltweit größte, unabhängige Unternehmen für die Entwicklung, Simulation und Prüftechnik von Antriebssystemen (Hybrid, Verbrennungsmotoren, Getriebe, Elektromotoren, Batterien und Software) für Pkw, Nutzfahrzeuge und Großmotoren. Als 100% Tochtergesellschaft der AVL entwickelt und fertigt **Piezocryst** einen Großteil der von AVL angebotenen Zylinderdrucksensoren.



Indiziermesskette



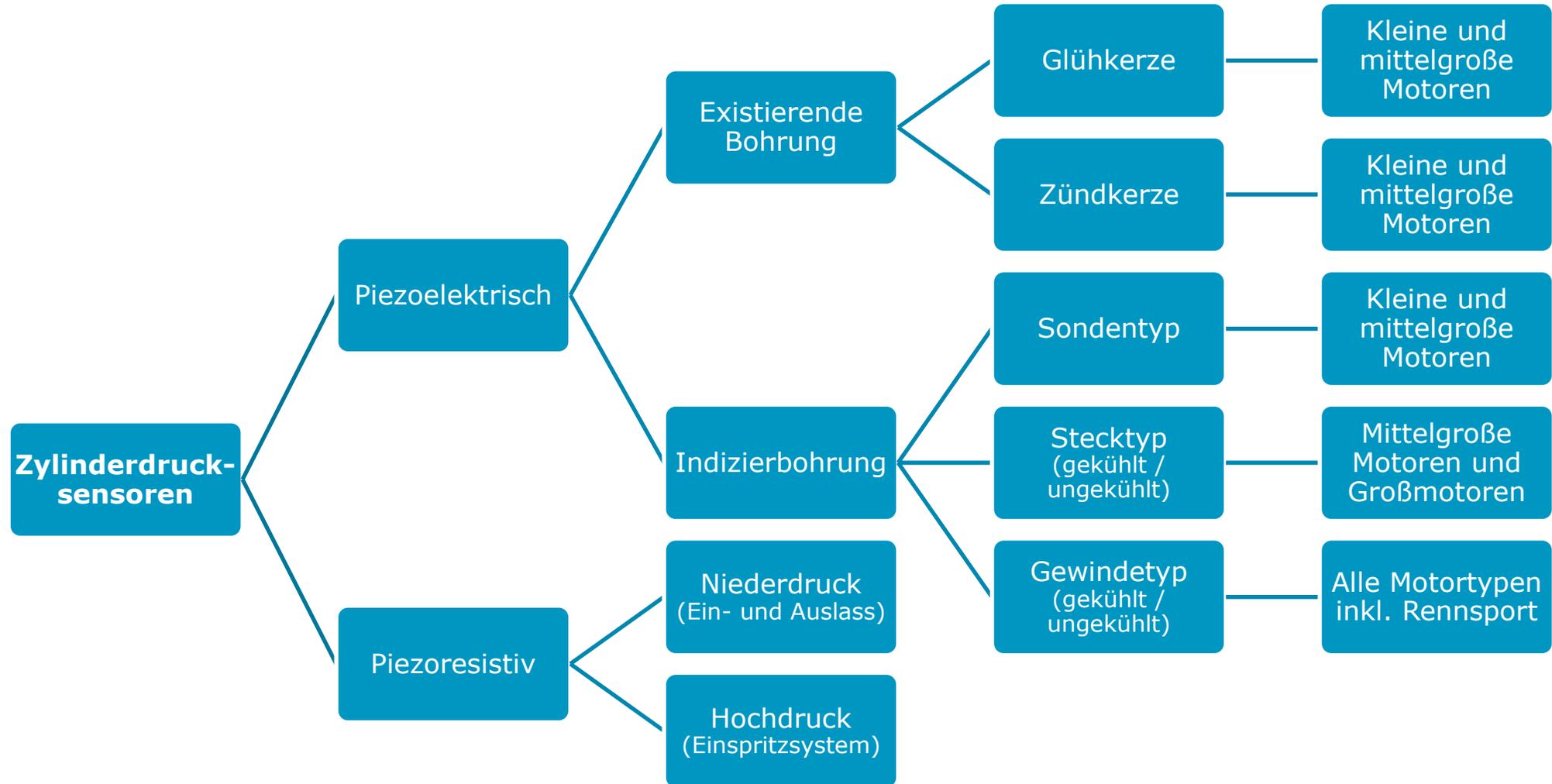
Nomenklatur AVL Sensoren

Material / Anwendung		Applikation		Durchmesser Gewinde		Entwicklungsstand		Befestigungstyp		Zusatzfunktion	
G	GaPO4	U	Uncooled	1	bis 5 mm einschl.	1	Fortlaufend	D	Thread	K	Knock
Q	Quarz	C	Cooled	2	bis 8 mm einschl.	2		C	Plug	E	Extended
Z	Zündkerze	H	High Performance	3	10 mm oder 12 mm (Ausnahme ZI22 = M10)	3		P	Probe	A	Amplifier
L	Low Pressure	O	Onboard	4	14 mm	4		G	Glow Plug	S	Sonderanfertigung (Bsp.: ZI33S01)
H	High Pressure	P	Very High Performance			5		Z	Zündkerze		
		R	Racing			...					
BEISPIEL GH15DK:											
G	GaPO4	H	High Performance	1	bis 5 mm einschl.	5		D	Thread	K	Knock

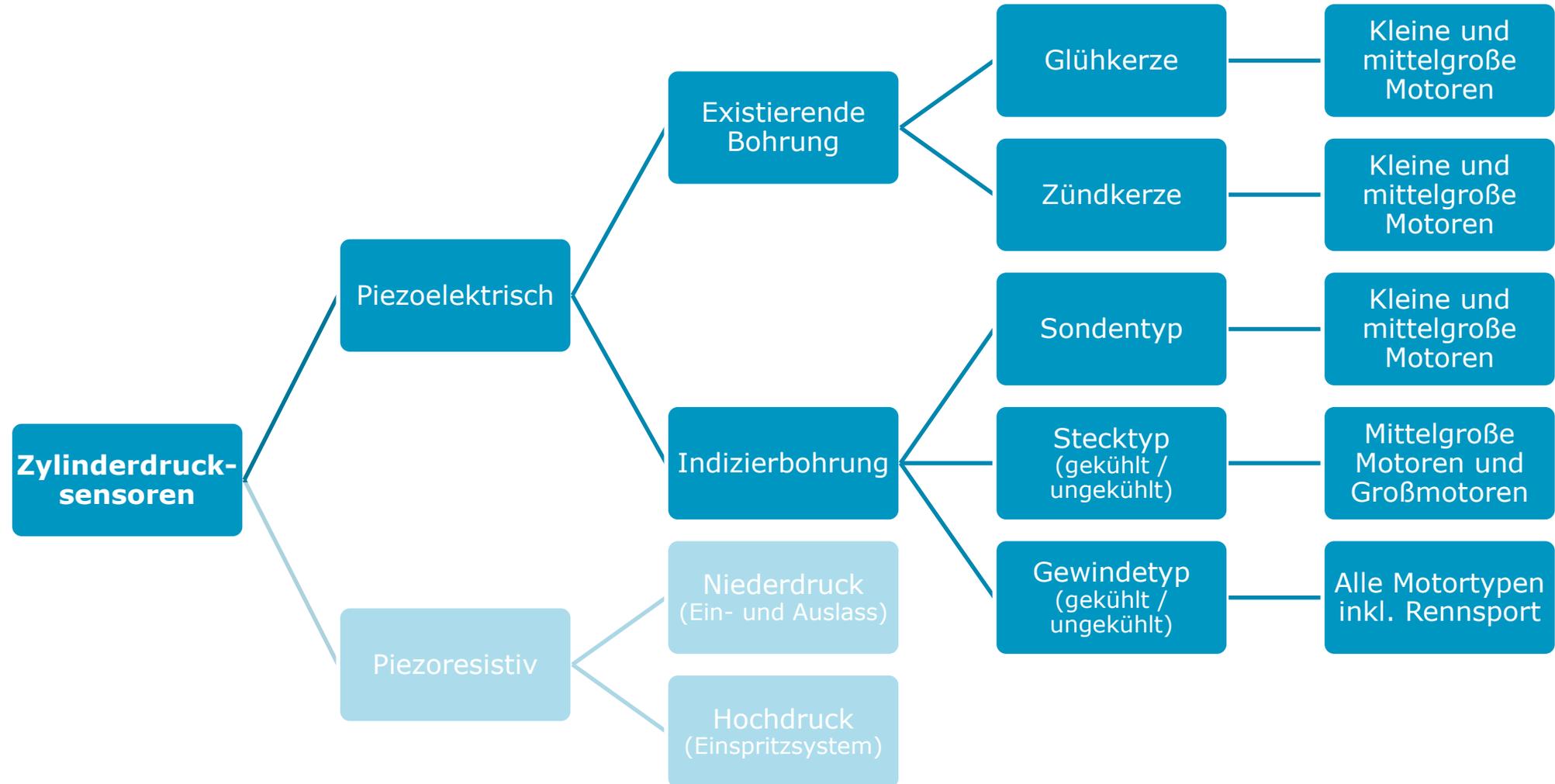


1. Einführung
 - Kurzportrait AVL und Piezocryst
 - Indiziermesskette
 - Nomenklatur
2. AVL Sensorportfolio – Schematische Gliederung
3. Anwendungsorientierter Einsatz – der richtige Sensor für jede Applikation

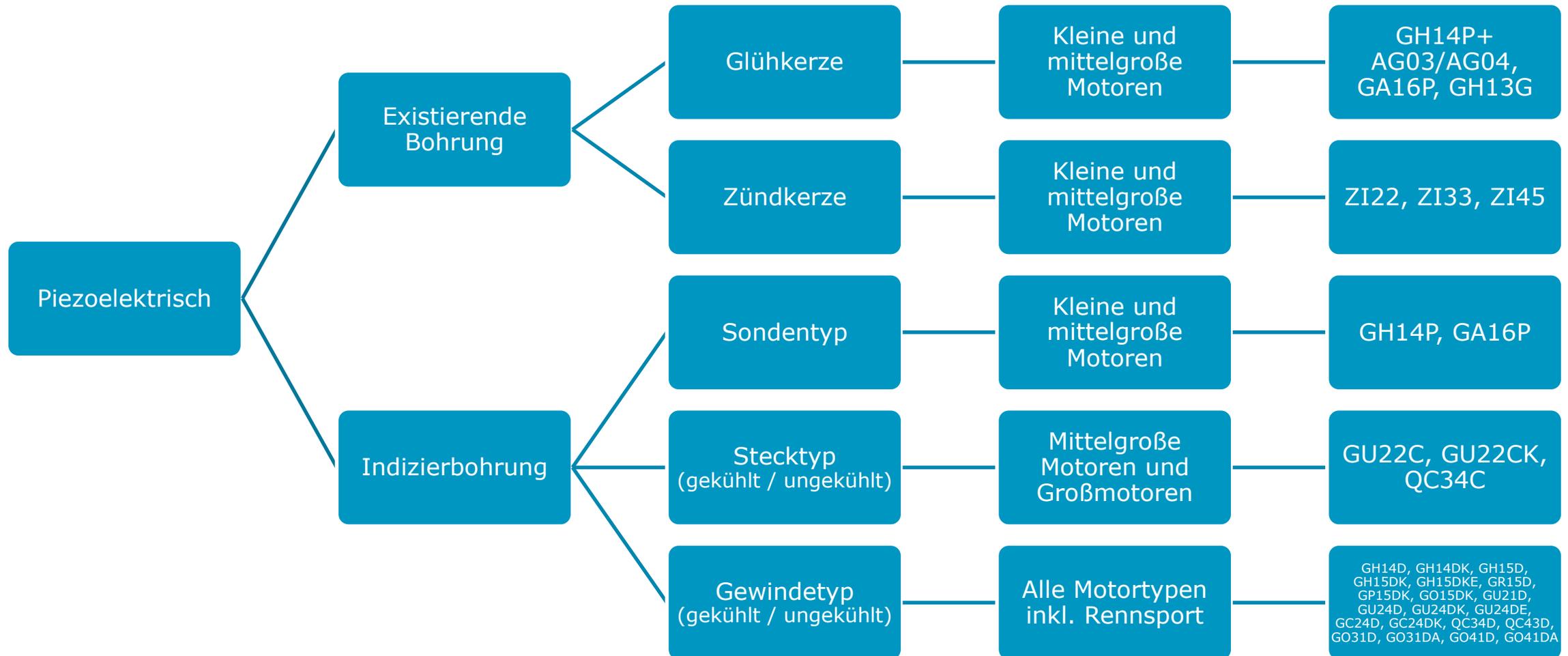
Schematische Gliederung



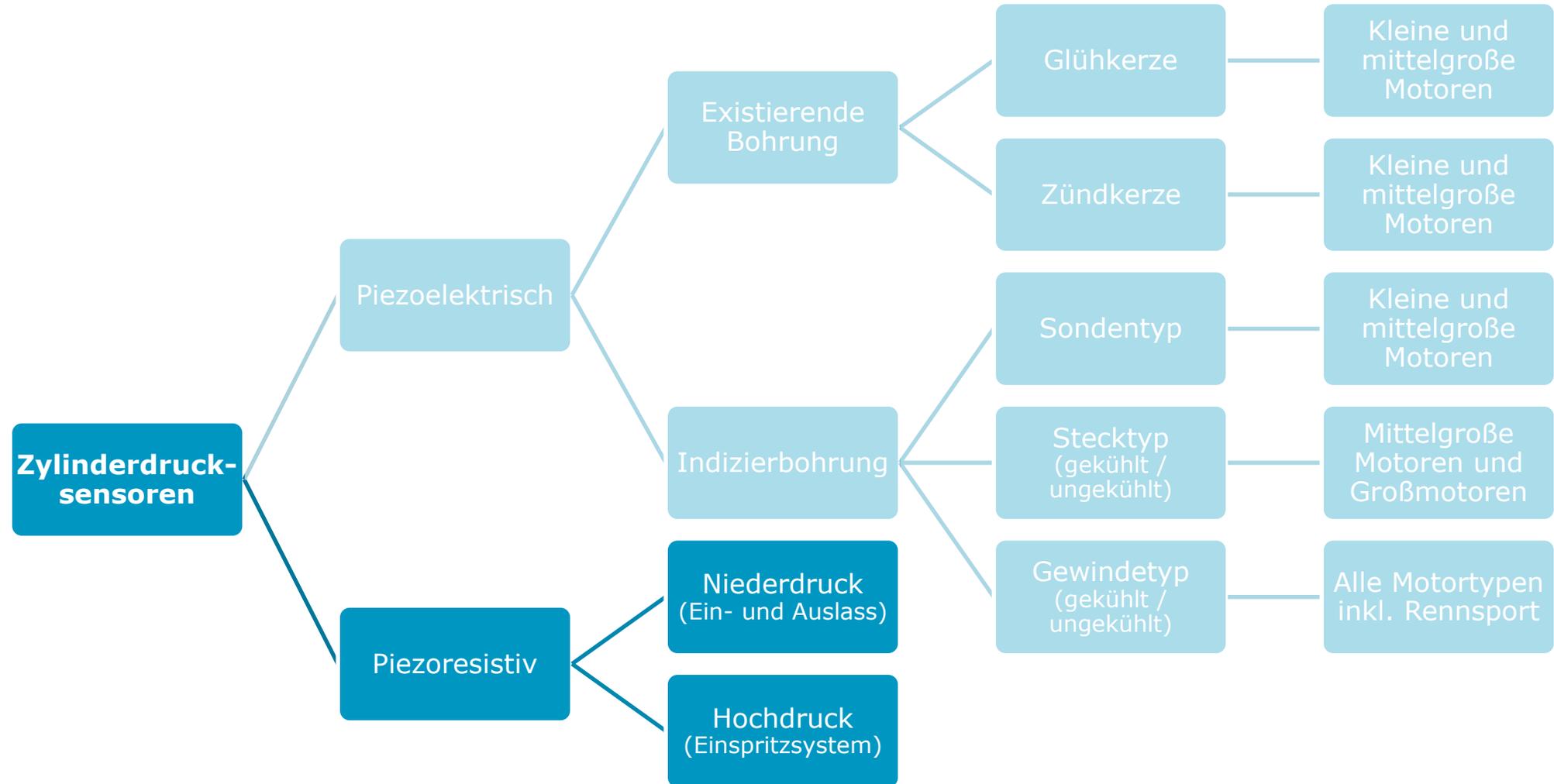
Schematische Gliederung



Schematische Gliederung Piezoelektrisch



Schematische Gliederung



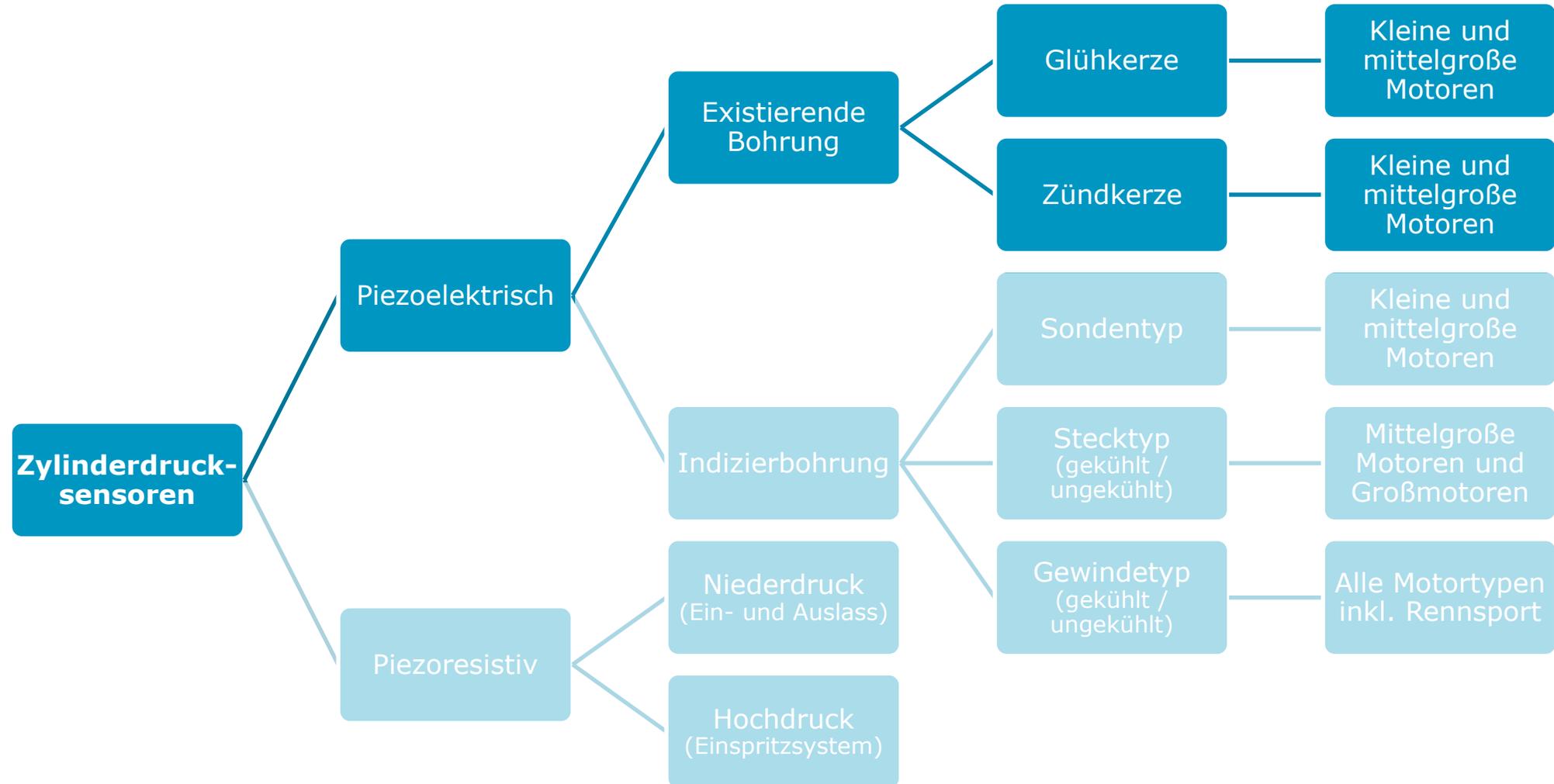
Schematische Gliederung Piezoresistiv





1. Einführung
 - Kurzportrait AVL und Piezocryst
 - Indiziermesskette
 - Nomenklatur
2. AVL Sensorportfolio – Schematische Gliederung
3. Anwendungsorientierter Einsatz – der richtige Sensor für jede Applikation

Anwendungsorientierter Einsatz



Vorteile:

- Keine Veränderung am Zylinderkopf notwendig
- Individuelle Bohrungsmaße realisierbar
- Adapter wirkt wie Hitzeschild (zyklische Drift, Haltbarkeit)
- Sensor in verschiedenen Bohrungen einsetzbar

Nachteile:

- Pfeifenschwingungen möglich
- Glühfunktion entfällt

Einsatzgebiet:

Kleine und mittelgroße Motoren

Applikation:

- Messung im Fahrzeug
- Hochgenaue Messung
- Dauerlauf
- Robuste Anwendungen
- Einbau in bestehende Bohrung



Typen:

GH14P+AG03/AG04, GA16P, GH13G

Messzündkerze



Vorteile:

- Keine Veränderung am Zylinderkopf notwendig
- Keine Exzentrizität der Mittelelektrode bei M12- und M14-Messzündkerze
- Isolatortausch möglich

Nachteile:

- Sensor nicht austauschbar
- Druckbereich limitiert
- Aufwand Adaptierung Zündspule

Einsatzgebiet:

Kleine und mittelgroße Motoren

Applikation:

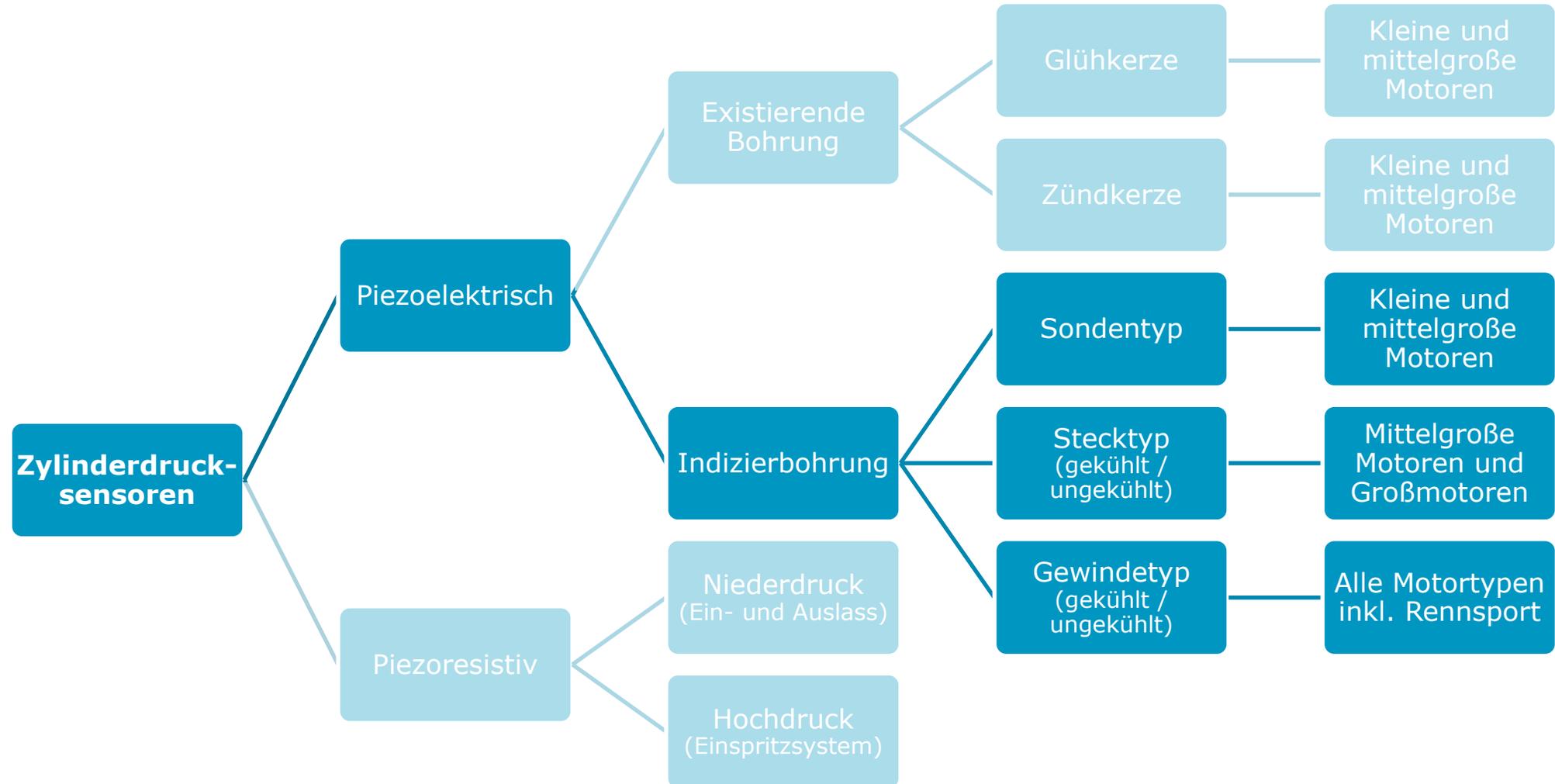
- M10, M12, M14
- Messung im Fahrzeug
- Nicht für Klopfuntersuchungen geeignet
- Einbau in bestehende Bohrung
- Gleiches Zündverhalten wie Originalkerze durch nahezu identische Spezifikation
- Zündspannungen bis 45 kV



Typen:

ZI22, ZI33, ZI45

Anwendungsorientierter Einsatz



Sondentyp

Vorteile:

- Schlanker Bohrungsdurchmesser (4,3 mm)
- Zurückgesetzter Einbau: geringere Temperaturbelastung
- Doubleshell: Entkopplung der Messelemente von Verformung Zylinderkopf

Nachteile:

- Zurückgesetzter Einbau: Gefahr von Pfeifenschwingungen

Einsatzgebiet:

Kleine und mittelgroße Motoren

Applikation:

- Für Glühkerzenadaption geeignet
- Hochgenaue Messungen
- Dauerlauf
- Robuste Anwendungen
- Frontdichtend
- Schwer zugängliche Messstellen

Typen:

- GH14P, GA16P



Vorteile:

- Minimale Verformung gegenüber Temperatur
- Minimale Verformung gegenüber Montagebohrung
- Unterschiedliche Befestigungsvarianten (AM04, AH28, etc.)
- Brennraumbündiger Einbau: keine Gefahr von Pfeifenschwingungen

Nachteile:

- Brennraumbündiger Einbau: Höhere Temperaturbelastung

Einsatzgebiet:

Mittelgroße Motoren und Großmotoren

Applikation:

- Bohrungsdurchmesser: 6,3mm; 10mm
- Reibleistungsuntersuchungen
- Klopfuntersuchungen
- Dauerlauf
- Schulterdichtend
- Einbau an schwer zugänglichen Positionen im Motor möglich

Typen:

GU22C, GU22CK, QC34C



Vorteile:

- Beste Wärmeableitung
- Einfache Installation
- Frontdichtung: Zurückgesetzter Einbau → geringere Temperaturbelastung
- Schulterdichtung: Brennraumbündiger Einbau → keine Gefahr von Pfeifenschwingungen
- Bei Doubleshell: Entkopplung der Messelemente von Verformung Zylinderkopf

Nachteile:

- Frontdichtung: Zurückgesetzter Einbau → Gefahr von Pfeifenschwingungen
- Schulterdichtung: Brennraumbündiger Einbau → Höhere Temperaturbelastung

Einsatzgebiet:

Kleine und mittelgroße Motoren, Großmotoren und Rennsport

Applikation:

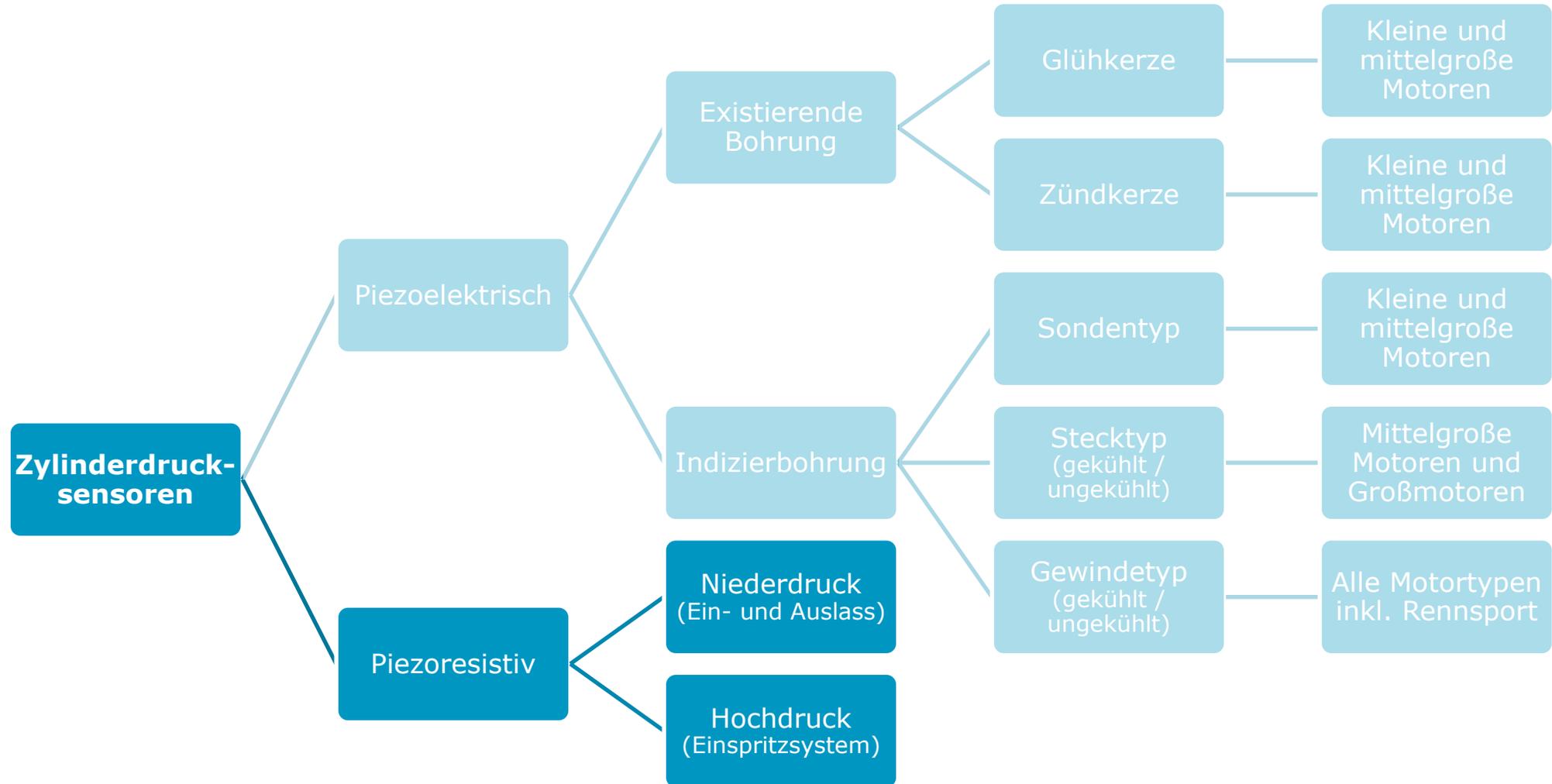
- M5, M7, M8, M10, M14
- Reibleistungsuntersuchungen
- Klopfuntersuchungen
- Dauerlauf / Überwachung (integrierter Verstärker)
- Front- oder Schulterdichtend

Typen: GH14D, GH14DK, GH15D, GH15DK, GH15DKE, GR15D, GP15DK, GO15DK, GU21D, GU24D, GU24DK, GU24DE, GC24D, GC24DK, QC34D, QC43D, GO31D, GO31DA, GO41D, GO41DA

M5 Sensoren – eine Bohrung, alle Applikationsmöglichkeiten

	GH15D	GR15D	GH15DK	GP15DK	GO15DK
Messbereich [bar]	250	250	300	500	1000
Überlastbereich [bar]	300	300	350	600	1000
Empfindlichkeit [pC/bar]	19	15	19	10	2
Beschleunigungsempfindlichkeit [mbar/g]	0.5	0.8	0.5	0.5	1
Zyklische Drift [bar]	0.5	0.7	0.7	1.5	2
Anwendungsgebiet	F&E Präzision	F&E Standard max. Vibration	F&E Standard	F&E Robust	Überwachung und Regelung
					

Schematische Gliederung



Niederdrucksensoren



Vorteile:

- Digitale Temperaturkompensation
- Integrierter Verstärker
- Anbindung an AVL X-ion™ ohne separate Spannungsversorgung
- Exzellente Signalstabilität auch bei 12V Betrieb im Fahrzeug
- Einbaukompatibel zum Vorgänger

Einsatzgebiet:

Ein- und Auslass aller Motortypen

Applikation:

- M5, M8 gekühlt
- Ladungswechselanalyse, Reibleistungsuntersuchung und Turboladerentwicklung
- Statische und dynamische Druckmessungen
- M5 im Auslass mit Kühldapter
- Abgastemperaturen > 1000° C
- Schulterdichtend



Typen:

LP12DA-05, LP12DA-10, LP12DA-30, LP22DA

Hochdrucksensoren

Vorteile:

- Integrierter Verstärker
- Integrierte Temperaturkompensation

Einsatzgebiet:

Einspritzsystem aller Motortypen

Applikation:

- M8
- Statische und dynamische Druckmessungen
- Druckbereich bis 300 bar (Überlast 450 bar)
- Schulterdichtend



Typen:
HP21DA

Vielen Dank



www.avl.com

