

Spiegelberg:

Technology for brains



ICP-Monitoring

Inhaltsverzeichnis

Einführung „ICP-Monitoring mit dem Spiegelberg Luftkammersystem“ Seite 2

ICP-Monitore

ICP-Monitor HDM26.1 & HDM29.1 Seite 3

ICP-Monitor HDM29.2 Seite 4

ICP-Sonden

Epidurale Sonden Seite 5

Parenchymsonden Seite 6

Ventrikelsonden Seite 7

Silverline® Ventrikelsonden Seite 8

Zubehör und Software

Zubehör, Verbindungskabel Seite 9

ICP Lab Seite 10

Informationen zur MR-Sicherheit Seite 10

ICP-Monitoring mit dem Spiegelberg Luftkammersystem

Das Luftkammersystem

Das Luftkammersystem ist ein Hohlkörper, der über einen Schlauch mit einem Druckaufnehmer verbunden ist. Der Druckaufnehmer befindet sich zusammen mit der Messelektronik und einer Vorrichtung zur Füllung der Luftkammer im Hirndruckmonitor.

Position der Sonde

Zur Ventrikel- oder Parenchymdruckmessung wird die Luftkammer im Ventrikel bzw. im Parenchym platziert. Zur epiduralen Druckmessung wird die Luftkammer auf der Dura des Patienten platziert.

Funktionsweise

Der intrakranielle Druck wird über die dünne Wand der Luftkammer auf die Luft in der Kammer übertragen und vom Druckaufnehmer in elektrische Signale umgewandelt.

Der Monitor

Auf der Digitalanzeige des Gerätes werden der Mitteldruck und die Amplitude angezeigt. Am Monitorausgang steht das pulsatile Signal zur Verfügung.

Der ICP-Monitor kann mit allen bettseitigen handelsüblichen Patientenmonitoren über deren Druckeingang verbunden werden.

Ein Spannungsausgang erlaubt die Verbindung mit Linienschreibern.

Über eine RS 232-Schnittstelle kann ein Computer zum Auslesen des Drucksignales angeschlossen werden.

Der ICP-Monitor korrigiert automatisch einmal pro Stunde seinen Nullpunkt. Dieses automatische in-vivo-Nullpunktsetzen ist eine einzigartige Eigenschaft des Luftkammersystems.

Vorteile des Spiegelberg ICP-Monitoring:

- Plug&Play-Technologie
- Ventrikulostomie mit gleichzeitigem ICP-Monitoring
- Automatische Kalibrierung einmal pro Stunde
- Sonden mit Einstufung als „MR Conditional“
- Kosteneffizient

Spiegelberg Luftkammertechnologie



Sonde 3PS

ICP-Monitor | HDM26.1



Beschreibung
ICP-Monitor 230 V
ICP-Monitor 115 V

Bestellnr.
HDM26.1/FV500
HDM26.1/FV503

Technische Daten

Gewicht	3,3 kg
Messbereich	-50 bis +100 mmHg
Genauigkeit	+/-2 mmHg
Monitorausgang	5 μ V/mmHg/V

Der ICP-Monitor misst den Hirndruck mit der Luftkammermethode. Er ist kompatibel mit allen Luftkammersonden, mit dem CPP-Monitor und dem Compliance-Monitor.

Auf der Digitalanzeige werden der mittlere ICP, der systolische ICP und der diastolische ICP angezeigt. Zudem wird die Stromversorgung durch eine Kontrollleuchte angezeigt.

ICP-Monitor | HDM29.1



Beschreibung
ICP-Monitor mit Batterien
(Spannungsanzeige)

Bestellnr.
HDM29.1

Technische Daten

Gewicht	3,4 kg
Batterielaufzeit	bis zu 4 Stunden
Messbereich	-50 bis +100 mmHg
Genauigkeit	+/-2 mmHg
Monitorausgang	5 μ V/mmHg/V

Der ICP-Monitor misst den Hirndruck mit der Luftkammermethode. Er ist kompatibel mit allen Luftkammersonden, mit dem CPP-Monitor und dem Compliance-Monitor.

Auf der Digitalanzeige werden der mittlere ICP, der systolische ICP und der diastolische ICP angezeigt. Weiterhin sind eine Ladekontrollleuchte und eine Batteriezustandsanzeige vorhanden.

Der HDM29.1 ist mit wiederaufladbaren Batterien ausgerüstet. Damit ist der netzunabhängige Betrieb für mehr als drei Stunden gewährleistet.

ICP-Monitor | HDM29.2

Bewährte Technologie in neuem Design



Benutzerfreundlich – präzise Ergebnisse

Einfachere Handhabung im klinischen Alltag
Mehr als 50 % leichter als das Vorläufermodell.

Verbessertes Display mit neuester Technologie
Gut leserliche Anzeige von mittlerem, systolischem und diastolischem ICP sowie Ladekontrollleuchte und Batteriezustandsanzeige.

Erprobte Plug&Play-Funktion für erhöhte Benutzerfreundlichkeit
Spiegelberg Luftkammersonde anschließen, einschalten, automatische Kalibrierung abwarten – fertig!
Sicherer und komfortabler Nullabgleich von ICP-Monitor und bettseitigem Patientenmonitor mit →0←-Taste.

Batteriebetrieb
Der ICP-Monitor ist mit wiederaufladbaren Batterien ausgerüstet. Damit kann er für bis zu 6 Stunden netzunabhängig betrieben werden.

Anschlussoptionen
Zwei Buchsen auf der Rückseite erlauben die Verbindung mit einem bettseitigen Patientenmonitor und einem Computer.



Beschreibung
ICP-Monitor

Bestellnr.
HDM29.2

Technische Daten

Gewicht
Batterielaufzeit
Messbereich
Genauigkeit
Betriebsspannung
Monitorausgang

1,5 kg
bis zu 6 Stunden
-50 bis +100 mmHg
+/-2 mmHg
115-230 V, 50/60 Hz
5 µV/mmHg/V

Monitoringbereiche



Epidural

Parenchymal

Ventrikulär

Epidurale Sonden

Sonde 1

Sonde 1 wird konzentrisch auf der Dura platziert. Sie wird zum Hirndruckmonitoring bei minimalem Infektionsrisiko angewandt.

Ein Bohrloch von 11 mm Durchmesser ist erforderlich. Beim Erwachsenen kann dies mit einem Standardtrepan gebohrt werden. Für dünne Schädelknochen wird die Verwendung eines Martellbohrers oder eines Handbohrers empfohlen.



Beschreibung

Sonde 1

Bestellnr.

SND13.1.11/FV530P

Technische Daten

Material	Polyurethan
Füllvolumen	0,05–0,1 ml
Außendurchmesser	2 mm
Länge	1500 mm
Luftkammerdurchmesser	16 mm
Bohrlochdurchmesser	11 mm
Anwendungsdauer	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage
Haltbarkeit	3 Jahre
Doppelt verpackt	
Mit EO sterilisiert	
Zur einmaligen Verwendung	
Latexfrei	

Sonde 2

Sonde 2 ist für die postoperative Anwendung nach großer Trepanation bestimmt. Sie wird unter dem Knochendeckel platziert.

Sie kann nach Mobilisierung einer genügend großen Durafläche durch ein Bohrloch zwischen Knochen und Dura geschoben werden.



Beschreibung

Sonde 2

Bestellnr.

SND13.1.12/FV531P

Technische Daten

Material	Polyurethan
Füllvolumen	0,05–0,1 ml
Außendurchmesser	2 mm
Länge	1500 mm
Luftkammerbreite	11 mm
Luftkammerlänge	25 mm
Anwendungsdauer	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage
Haltbarkeit	3 Jahre
Doppelt verpackt	
Mit EO sterilisiert	
Zur einmaligen Verwendung	
Latexfrei	

Parenchymsonden

Sonde 3PN

Die Sonde 3PN dient der Messung des intrakraniellen Druckes im Parenchym.

Die Sonde 3PN wird durch ein Bohrloch im Parenchym platziert. Die Sonde 3PN kann mit dem Einführset ZBH13.001.03 getunnelt werden.

Die Sonde 3PN wird mit einem Annähflügel an der Haut fixiert.



Beschreibung

Sonde 3PN

Bestellnr.

SND13.1.53/FV534P

Technische Daten

Material	Polyurethan
Füllvolumen	0,05–0,1 ml
Durchmesser	1,3 mm
Länge	1500 mm
Luftschlauch	Röntgengicht
Tiefenmarkierungen	30 mm
	40 mm
Anwendungsdauer	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage
Haltbarkeit	3 Jahre
Doppelt verpackt	
Mit EO sterilisiert	
Zur einmaligen Verwendung	
Latexfrei	

Sonde 3PN mit Trokar

Die Sonde 3PN mit Trokar dient der Messung des intrakraniellen Druckes im Parenchym.

Die Sonde wird durch ein Bohrloch im Parenchym platziert.

Die Sonde 3PN mit Trokar wird mit dem Trokar chirurgisch korrekt vom Bohrloch hinweg getunnelt. Um das Tunneln zu erleichtern, ist der Luftschlauch mit einem Konnektor versehen, der an den Trokar angesteckt wird.

Nach dem Tunneln wird der Trokar entfernt und der Luftschlauch über die Verlängerung mit dem ICP-Monitor verbunden.

Die Sonde 3PN wird mit einem Annähflügel an der Haut fixiert.



Beschreibung

Sonde 3PN mit Trokar

Bestellnr.

SND13.1.54

Technische Daten

Material	Polyurethan
Füllvolumen	0,05–0,1 ml
Durchmesser	1,3 mm
Länge	1500 mm
Luftschlauch	Röntgengicht
Tiefenmarkierungen	30 mm
	40 mm
Anwendungsdauer	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage
Haltbarkeit	3 Jahre
Doppelt verpackt	
Mit EO sterilisiert	
Zur einmaligen Verwendung	
Latexfrei	

Sonde 3PS

Die Sonde 3PS dient der Messung des intrakraniellen Druckes im Parenchym.

Die Sonde 3PS wird durch eine Schraube, die in der Schädelkalotte verschraubt wird, im Parenchym platziert. Eine Quetschverschraubung fixiert die Sonde in der Schraube und dichtet sie ab.



Beschreibung

Sonde 3PS

Bestellnr.

SND13.1.63/FV535P

Technische Daten

Material	Polyurethan
Füllvolumen	0,05–0,1 ml
Durchmesser	1,3 mm
Länge	1500 mm
Luftschlauch	Röntgengicht
Anwendungsdauer	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage
Haltbarkeit	3 Jahre
Doppelt verpackt	
Mit EO sterilisiert	
Zur einmaligen Verwendung	
Latexfrei	

Ventrikelsonden

Sonde 3 / Sonde 3XL



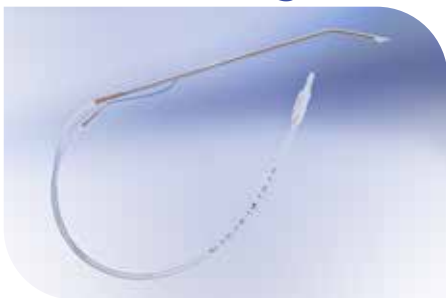
Sonde 3 misst den intraventrikulären Druck mit einer Luftkammer, die an der Spitze einer doppelumigen Sonde angebracht ist. Ein Lumen überträgt den Druck zum Hirndruck-Messgerät. Das zweite Lumen dient der Liquordrainage. Die Messung des Druckes im Parenchym ist ebenfalls möglich. Drainage und Druckmessung beeinflussen sich gegenseitig nicht.

Im Gegensatz zu Druckmessungen mit flüssigkeitsgefüllten Systemen wird der ICP durch die Luftkammer auch bei Schlitzventrikeln noch übertragen.

Die Sonde 3XL hat alle Eigenschaften der Sonde 3. Sie ist aber mit einem Drainagelumen größeren Durchmessers ausgestattet, wenn Blut im Liquor erwartet wird.

Beschreibung	Sonde 3	Sonde 3XL
Bestellnr.	SND13.1.13/FV532P	SND13.1.13XL/FV533P
Technische Daten		
Material	Polyurethan	Polyurethan
Füllvolumen	0,05–0,1 ml	0,05–0,1 ml
Außendurchmesser	2,3 mm	3 mm
Innendurchmesser Drainage	1 mm	1,6 mm
Länge des doppelumigen Teils mit Röntgenkontraststreifen	130 mm	130 mm
Länge des einlumigen Teils (Drainage)	150 mm	150 mm
Länge des einlumigen Teils (Luftkammersystem)	1370 mm	1370 mm
Tiefenmarkierungen	50–100 mm	50–100 mm
Anwendungsdauer	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage
Haltbarkeit	3 Jahre	3 Jahre
Doppelt verpackt Zur einmaligen Verwendung Mit EO sterilisiert Latexfrei		

True Tunneling Intraventricular Probe 7F / 9F



Die Ventrikelsonden werden mit dem Doppel-trokar chirurgisch korrekt vom Bohrloch hinweg getunnelt. Um das Tunneln zu ermöglichen, ist der Luftschauch der Sonde mit einem Konnektor ausgestattet, der zusammen mit dem Drainageschlauch an dem Doppeltrokar angesteckt wird. Nach dem Tunneln wird der Trokar entfernt und der Luftschauch über die Verlängerung mit dem ICP-Monitor verbunden. Der Drainageschlauch wird mit dem Luer-Konnektor verbunden und damit an ein Drainageset angeschlossen.

Beschreibung	True Tunneling Intraventricular Probe 7F	True Tunneling Intraventricular Probe 9F
Bestellnr.	SND13.1.13TT	SND13.1.13XLT
Technische Daten		
Material	Polyurethan	Polyurethan
Füllvolumen	0,05–0,1 ml	0,05–0,1 ml
Außendurchmesser	2,3 mm	3 mm
Innendurchmesser Drainage	1 mm	1,6 mm
Länge des doppelumigen Teils mit Röntgenkontraststreifen	130 mm	130 mm
Länge des einlumigen Teils (Drainage)	150 mm	150 mm
Länge des einlumigen Teils (Luftkammersystem)	1370 mm	1370 mm
Tiefenmarkierungen	50–100 mm	50–100 mm
Anwendungsdauer	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage
Haltbarkeit	3 Jahre	3 Jahre
Doppelt verpackt Zur einmaligen Verwendung Mit EO sterilisiert Latexfrei		

Silverline® Ventrikelsonden

Silverline® Ventrikelsonde



Die Silverline Ventrikelsonden werden mit dem Doppeltrokar chirurgisch korrekt vom Bohrloch hinweg getunnelt. Um das Tunneln zu ermöglichen, ist der Luftschauch der Sonde mit einem Konnektor ausgestattet, der zusammen mit dem Drainageschlauch an dem Doppeltrokar angesteckt wird. Nach dem Tunneln wird der Trokar entfernt und der Luftschauch über die Verlängerung mit dem ICP-Monitor verbunden.

Der Drainageschlauch wird mit dem Luer-Konnektor verbunden und damit an ein Drainageset angeschlossen.

Silverline Sonden sind mit einem Silberadditiv imprägniert, um die Wahrscheinlichkeit einer mikrobiellen Besiedelung der Produktoberfläche zu reduzieren.

Beschreibung	Silverline® Intraventrikulär Sonde 8F	Silverline® Intraventrikulär Sonde 10F
Bestellnr.	SND13.1.14	SND13.1.15
Technische Daten		
Material	Silber- imprägniertes, röntgendichtetes Polyurethan	Silber- imprägniertes, röntgendichtetes Polyurethan
Füllvolumen	0,05–0,1 ml	0,05–0,1 ml
Außendurchmesser	2,7 mm	3,3 mm
Innendurchmesser Drainage	1,5 mm	2 mm
Länge der doppelumigen Sonde	200 mm	200 mm
Länge des einlumigen Drainageschlauchs	70 mm	70 mm
Länge des einlumigen Luftschlauchs	95 mm	95 mm
Länge des Verlängerungs- schlauchs	1200 mm	1200 mm
Tiefenmarkierungen	50–100 mm 150 mm	50–100 mm 150 mm
Anwendungsdauer	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage	
Haltbarkeit	3 Jahre	
Doppelt verpackt	Zur einmaligen Verwendung	
Mit EO sterilisiert	Latexfrei	

Silverline® Ventrikelsonde mit Schraubfixierung



Die Silverline Ventrikelsonden mit Schraubfixierung werden mit einer Hohlschraube in der Kalotte fixiert. Dazu wird nach Anlage eines Bohrloches und Öffnung der Dura die Sonde mit aufgeschobener Hohlschraube in den Ventrikel eingeführt. Dann wird die Schraube über die Sonde herab geschoben und in der Kalotte verschraubt. Sodann wird die Sonde mit

der Klemmmutter in der Schraube fixiert. Der Drainageschlauch wird mit dem Luer-Konnektor verbunden und damit an ein Drainageset angeschlossen. Der Luftschauch wird mit dem ICP-Monitor verbunden.

Die Spitze der Sonde ist mit vier Reihen Drainagebohrungen versehen wie ein üblicher Ventrikelkatheter. Silverline Sonden sind mit einem Silberadditiv imprägniert, um die Wahrscheinlichkeit einer mikrobiellen Verunreinigung der Produktoberfläche zu reduzieren.

Beschreibung	Silverline® Ventrikelsonde mit Schraubfixierung 8F	Bestellnr. SND13.1.14S
Technische Daten		
Material	Silberimprägniertes, rönt- gendichtetes Polyurethan	
Füllvolumen	0,05–0,1 ml	
Außendurchmesser	2,7 mm	
Innendurchmesser Drainage	1,5 mm	
Länge der doppelumigen Sonde	200 mm	
Länge des einlumigen Luftschlauchs	1300 mm	
Länge des einlumigen Drainageschlauchs	70 mm	
Tiefenmarkierungen	50 mm 60 mm 70 mm	
Anwendungsdauer	Kurzzeitig, nicht mehr als 30 Tage	
Haltbarkeit	3 Jahre	
Doppelt verpackt	Zur einmaligen Verwendung	
Mit EO sterilisiert	Latexfrei	

Zubehör

Das Einführset

Das Einführset ist ein Hilfsmittel zum Legen der Sonde 3, der Sonde 3XL und der Sonde 3PN unter sterilen Bedingungen.

Das Einführset besteht aus einem Metalltrokar, einem verjüngten splitbaren Schlauch und einem Führungsdraht.



Beschreibung	Bestellnr.
Einführset für Sonde 3	ZBH13.001.01/FV536R
Schlauch für Einführset Sonde 3	ZBH13.002.01/FV537P
Einführset für Sonde 3XL	ZBH13.001.02/FV538R
Schlauch für Einführset Sonde 3XL	ZBH13.002.02/FV539P
Einführset für Sonde 3PN	ZBH13.001.03
Schlauch für Einführset Sonde 3PN	ZBH13.002.03

Technische Daten

Material Trokar	Edelstahl
Material Führungsdraht	Edelstahl
Material Schlauch	Körpervertägliche Kunststofflegierung
Länge Trokar	200 mm

Der Wandhalter

Mit dem Wandhalter werden ICP-Monitor, CPP-Monitor oder Kombinationen sicher an einer Wandschiene oder an einem Infusionsständer befestigt.



Beschreibung	Bestellnr.
Wandhalter	ZBH26.001.01

Technische Daten

Für Schienenprofil	10 mm x 25 mm
Für Infusionsständer-Durchmesser	15 mm–30 mm
Auflagefläche	200 mm x 200 mm
Max. Traglast	7 kg

Verbindungskabel

Beschreibung

Bestellnr.

Monitorkabel für HDM und CPP

Datex-Cardiacap	KBL13.007.00/FV608
Hellige 4./5. Generation	KBL13.003.00/FV609
Hewlett Packard/Philips	KBL13.004.00/FV610
Marquette/GE CareScare	KBL13.005.00/FV612
Propaq/Mennen	KBL13.009.00/FV617
Siemens/Dräger, 10-polig (Sirecust)	KBL13.002.00/FV620
Space-Labs	KBL13.006.00/FV622

RS-232-Computerkabel für HDM und CPP

IBM-AT, 9-polig, 1,5 m	KBL13.033.00/FV656
------------------------	--------------------

Die oben angegebenen Kabel stellen nur einen Ausschnitt aus unserem Produktportfolio dar.

Ihr Kabel ist nicht aufgeführt? Kontaktieren Sie uns und wir finden eine Lösung für Sie.

ICP Lab

Datenerfassung

Die ICP Lab Software wurde für die Datenerfassung mit dem Spiegelberg ICP-Monitor, CPP-Monitor und Compliance-Monitor (CMP) erstellt. Sie arbeitet mit einer Datenverbindung auf Computern mit Windows XP bis Windows7 32 bit.

ICP Lab erfasst bis zu fünf Signale gleichzeitig:

- ICP
- ABP
- CPP
- Compliance
- PVI

Samplefrequenz

Die Datenerfassung kann mit Samplefrequenzen von bis zu 100 Hz erfolgen. Die Daten werden dann in einer Datei mit dem ICM+ Datenformat für Rohsignale „.dta“ gespeichert.

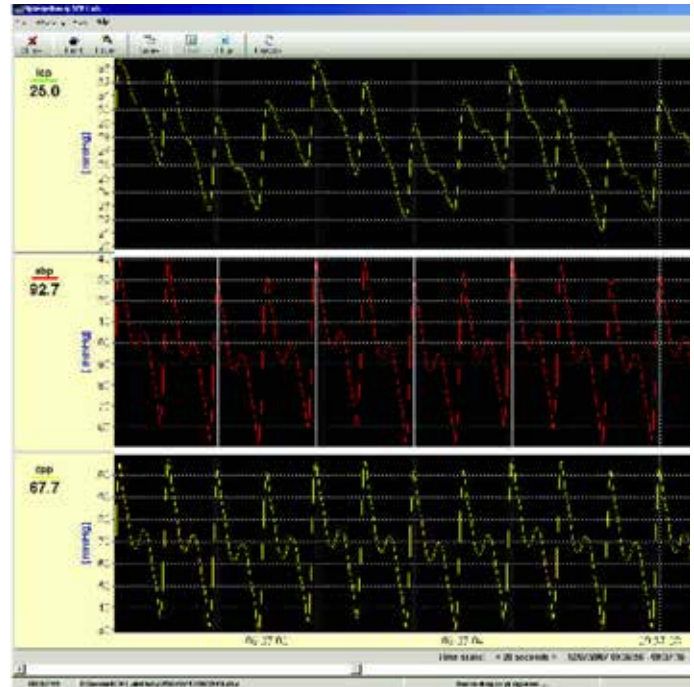
Ansehen (Browsing)

Die ICP Lab Software enthält mehrere grundlegende Werkzeuge zum Ansehen der gespeicherten Signale. Der Zeitmaßstab und die Druckmaßstäbe können individuell gewählt werden. Ausgewählte Zeitabschnitte können schwarz/weiß oder farbig auf den Standarddruckern Ihres Computers ausgedruckt werden.

Weitergehende Analysen

Für weitergehende Analysen können die Daten in Textdateien exportiert und dann mit Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel verarbeitet werden.

Die besten Analyseergebnisse werden jedoch mit spezieller Software für die ICP-Wellenformanalyse wie ICM+ erzielt.



Probierversion

Die Software funktioniert für einen Monat. Nach der Probezeit müssen Sie die Software registrieren. Für die Registrierung benötigen Sie eine Lizenz von Ihrem Händler. Mit der Lizenz erhalten Sie eine Lizenznummer.

Kompatibilität

ICP Lab verwendet das gleiche Datenformat wie ICM+. ICP Lab ist vollständig aufwärts kompatibel. Alle Daten, die mit ICP Lab erfasst wurden, können später mit ICM+ analysiert werden.

Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.
Hinweis: nicht für die klinische Anwendung.

Informationen zur MR-Sicherheit

Nicht klinische Prüfungen haben gezeigt, dass Spiegelberg Sonden bei 1,5 T und 3 T bedingt sicher sind (MR Conditional). Patienten mit diesen Produkten können sicher in einem MR-System gescannt werden, sofern die dem Produkt beiliegenden MR-Sicherheitshinweise beachtet werden.



Hersteller

**Spiegelberg GmbH & Co. KG
Tempowerkring 4
21079 Hamburg
Deutschland**

**Tel.: +49-40-790-178-0
Fax: +49-40-790-178-10
E-Mail: info@spiegelberg.de
Internet: www.spiegelberg.de**

Version E02/2015-10-21