

WE UNDERSTAND.



NEUROCHIRURGIE

M.blue[®]

THE BALANCED WAY OF LIFE. INSPIRED BY YOU.

HYDROCEPHALUSTHERAPIE

ES GIBT BEDARF ZUM HANDELN

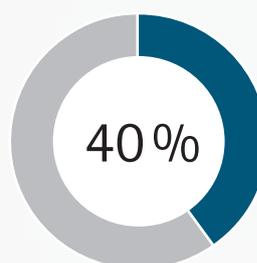
WARUM BRAUCHT ES BESSERE LÖSUNGEN FÜR DIE BEHANDLUNG DES HYDROCEPHALUS?

Seit den 1960er-Jahren besteht das operative Verfahren hauptsächlich darin, Shunts zu implantieren. Herkömmliche Shunts weisen jedoch sehr hohe Ausfallraten auf und fast jeder vierte Patient ist von Komplikationen betroffen (1-2). Hierbei besteht zwischen konventionellen und verstellbaren Ventilen kein Unterschied (4-5).

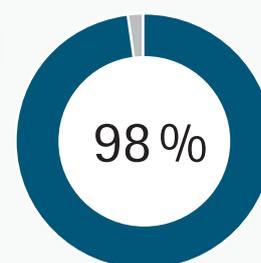
Durch Überdrainage bedingte Komplikationen können eine Vielzahl unterschiedlicher Nachuntersuchungen erforderlich werden, welche den Patienten belasten und mit unvermeidlichen perioperativen Risiken einhergehen.

Wir glauben, dass dies nicht akzeptabel ist und bessere Lösungen gefunden werden müssen.

HOHE AUSFALLRATEN



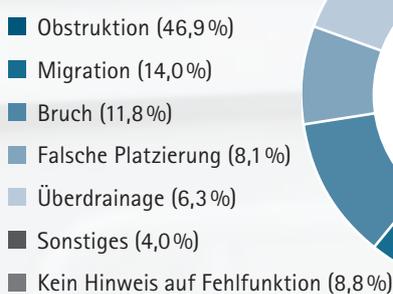
Anteil der innerhalb von **2 Jahren** ausfallenden Ventile



Anteil der innerhalb von **10 Jahren** ausfallenden Ventile

» Hohe Ausfallraten überschatten die Effektivität von Ventilen (1).

KOMPLIKATIONEN (3)



» Jeder vierte Patient erlebt mindestens eine Komplikation (2).



HYDROCEPHALUSTHERAPIE

ES GIBT BEDARF ZUM HANDELN



MECHANISCHES VERSAGEN

Mechanisches Versagen ist die häufigste Ursache für multiple Shunt-Revisionen (6), wobei eine Blockade von Katheter bzw. Ventil der prädominante Grund ist (3). Aufgrund von Konstruktionsfehlern kann es jedoch auch zu einem Versagen einzelner Shuntbestandteile kommen (7).



Katheterbruch



Katheterriss



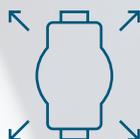
Obstruktion



Diskonnektion



Gehäuse-
beschädigung

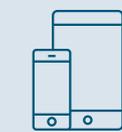


Ventilmigration



VORSICHT VOR MAGNETEN

Da die optimale Druckeinstellung der verstellbaren Ventile für den Patienten von großer Bedeutung ist, gibt die versehentliche Verstellung der Ventile durch externe Magnetfelder, z. B. von Smartphones, Anlass zur Sorge und führt zu großer Unsicherheit bei Patienten und Ärzten (8-12).



Mobile Geräte



MRT



Kopfhörer



Magnete in Spielzeugen

HYDROCEPHALUSTHERAPIE

ES GIBT BEDARF ZUM HANDELN

WAS KÖNNTE MAN VERBESSERN?

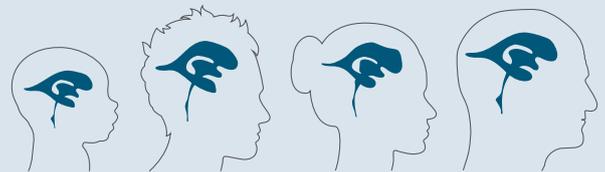
Aktive Patienten sind der Schwerkraft ausgesetzt – bis zu 16 Stunden lang, jeden Tag. Positionsabhängige Gravitationseffekte erhöhen das Risiko für Überdrainagen. Daher kann die Überwindung dieser Gravitationseffekte dazu beitragen, die Patientenergebnisse zu verbessern.





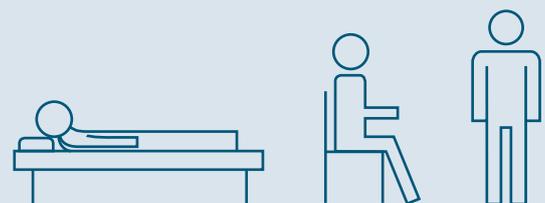
KEIN PATIENT GLEICHT DEM ANDEREN!

Jeder Patient mit Hydrozephalus ist einzigartig und erfordert eine individuelle Einstellung des Ventilöffnungsdrucks.



ERHALTEN PATIENTEN EINE OPTIMALE, INDIVIDUELLE BEHANDLUNG?

Das Bestimmen der patientenindividuellen Einstellung des Ventilöffnungsdrucks ist komplex. Nicht-ideale Druckeinstellungen können zu Folgeuntersuchungen und Nachoperationen führen, die für den Patienten belastend sind und eine zusätzliche Arbeitsbelastung für Ärzte und Chirurgen darstellen (13-14).



SIND VERSTELLBARE DIFFERENZDRUCKVENTILE DIE BESTE VERFÜGBARE THERAPIE?

Die Druckeinstellung von verstellbaren Differenzdruckventilen ist immer ein Kompromiss zwischen den Druckanforderungen der aufrechten und der liegenden Position. Daher können Patienten nicht von einem optimalen Öffnungsdruck für beide Positionen profitieren.

MIETHKE GRAVITATIONSVENTILE

ENTWICKELT, UM IHNEN SICHERHEIT ZU GEBEN



SEIEN SIE ZUVERSICHTLICH!

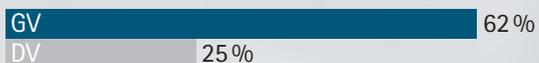
Gravitationsventile bieten Neurochirurgen die Möglichkeit, die positionsabhängigen Auswirkungen der Schwerkraft zu kompensieren, mit guten klinischen Ergebnissen für den Patienten und einer signifikanten Reduzierung der Überdrainage (15).

GRAVITATIONSVENTILE (GV) VERBESSERN DAS KLINISCHE ERGEBNIS IM VERGLEICH ZU DIFFERENZDRUCKVENTILEN (DV) (16).

Symptomverbesserung >2 Punkte auf der Kiefer-Skala.



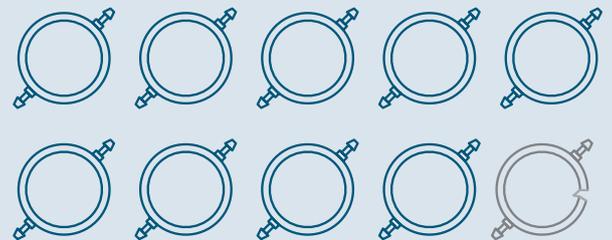
Die tägliche Verbesserung wurde auf der Black-Skala gut bis sehr gut bewertet.



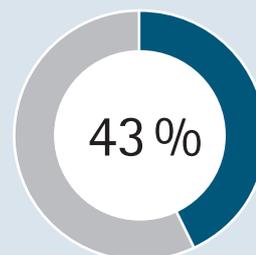


REDUZIEREN SIE KOMPLIKATIONEN, REDUZIEREN SIE REVISIONEN!

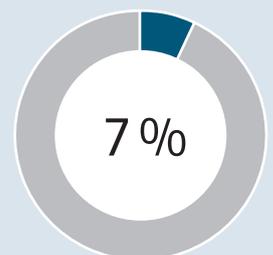
Klinische Studien haben gezeigt, dass MIETHKE Gravitationsventile das Risiko von Revisionen (17-21) und Komplikationen durch Überdrainage reduzieren (18).



» Die Ventil-Überlebensrate beträgt nach 12 Monaten bis zu 90% (19).



Überdrainagerate mit
Differenzdruckventilen



Überdrainagerate mit
Gravitationsventilen

» Die Implantation eines Gravitationsventils vermeidet bei etwa jedem dritten Patienten eine zusätzliche Überdrainagekomplikation (18).

MIETHKE GRAVITATIONSVENTILE

ENTWICKELT, UM IHNEN SICHERHEIT ZU GEBEN

VERMEIDEN SIE MECHANISCHES VERSAGEN!

Alle MIETHKE Ventile werden mit präziser Feinwerktechnik aus Titan gefertigt. Die kleinen Ventile besitzen angepasste Durchflusskanäle, ein stabiles Gehäuse, das unempfindlich gegen subkutanen Druck ist, und eine hohe MRT- und Biokompatibilität.

LASSEN SIE SICH NICHT VON MAGNETFELDERN BEIRREN!

Der „Active-Lock-Mechanismus“ schützt verstellbare MIETHKE Ventile vor Verstellung durch Magnetfelder bis zu 3 Tesla (22).

MIETHKE GRAVITATIONSVENTIL



Aus Titan gefertigt
für hohe MRT- und
Biokompatibilität



Schutz gegen
Verstellung
bis zu 3 Tesla



Extrem kleine Ventile



Stabiles Gehäuse
unempfindlich gegen
subkutanen Druck





PROFITIEREN SIE AB DER ERSTIMPLANTATION (23)!



22 %

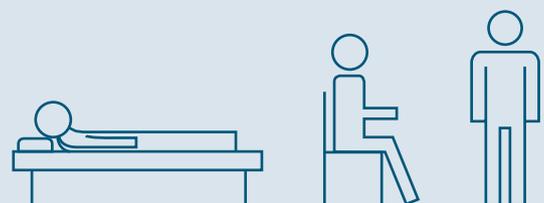
Höheres Überleben der Gravitationsventile nach **Erstimplantation** im Vergleich zu sekundärer Implantation

AUF ANHIEB ERFOLGREICH SEIN!

Eine frühzeitige Behandlung mit der optimalen Therapie ist für Patienten mit Hydrozephalus (23-24) sehr wichtig und kann dazu beitragen, Ventilrevisionen und damit verbundene perioperative Risiken zu vermeiden.

OPTIMIEREN – KEINE KOMPROMISSE EINGEHEN!

Gravitationsventile ermöglichen die Vermeidung von Überdrainage im Stehen, ohne die Druckeinstellung für die liegende Position zu beeinträchtigen. Für jeden Patienten kann sowohl für die aufrechte als auch für die liegende Position der optimale Öffnungsdruck eingestellt werden – ohne Kompromisse.



» Mit Gravitationsventilen kann der optimale Druck für JEDE KÖRPERPOSITION eingestellt werden.

- Ein Ventil für die besonderen Anforderungen eines Lebens mit Hydrozephalus
- „2 in 1-Technologie“: verstellbare Gravitationseinheit kombiniert mit fixer Differenzdruckeinheit in einem Ventil
- Kompromisslose Druckanpassung um individuellen Patienten- anforderungen gerecht zu werden
- Das derzeit kleinste verstellbare Gravitationsventil weltweit
- Effizienter Schutz vor Überdrainage durch individuell und stufenlos einstellbaren Öffnungsdruck von 0-40 cmH₂O
- MRT-verträglich bis 3 Tesla – keine Röntgenkontrolle nach MRT notwendig, keine zusätzliche Strahlenbelastung für den Patienten
- Sicher vor ungewollter Verstellung durch Magnete des täglichen Lebens wie Smartphone, Spielzeug, Induktionsherd oder Sicherheitsschranken am Flughafen
- Innovative *M.blue plus*® Instrumente für *M.blue*® und *proGAV*® 2.0
- Intuitive, sichere und angenehme Verstellbarkeit
- Präzise Feinwerktechnik
- Robust und langlebig durch die Verwendung von Titan





M.blue® & M.blue plus®

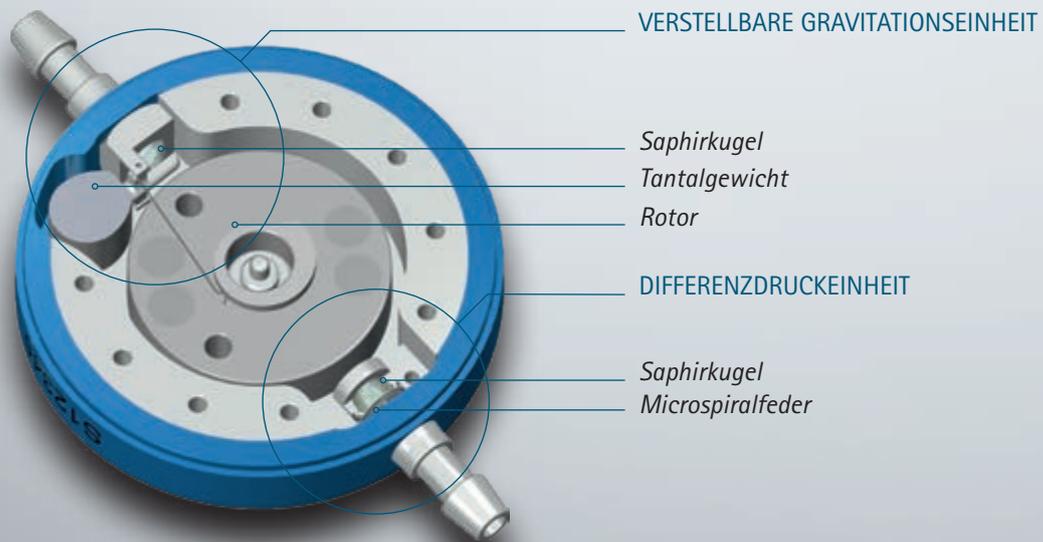
Das *M.blue®* ist die Essenz aus 26 Jahren Erfahrung mit Hydrocephalus und Ventiltechnologie und dem Feedback zahlreicher Ärzte und Patienten weltweit.

M.blue® ist ein Ventil für die unterschiedlichsten Formen von Hydrocephalus mit einer ausgesprochen hohen Flexibilität bei der Therapie.

Besonders herausfordernde und schwierige Ausprägungen des Hydrocephalus erfordern eine sehr viel höhere Flexibilität in der Behandlung. Dafür steht das *M.blue plus®*: eine Kombination aus einstellbarer Gravitationseinheit und einstellbarer Differenzdruckeinheit *proGAV® 2.0*.

M.blue®

FUNKTIONSWEISE UND KÖRPERPOSITION



Die Funktionsweise des M.blue® wird in der MIETHKE App interaktiv veranschaulicht.

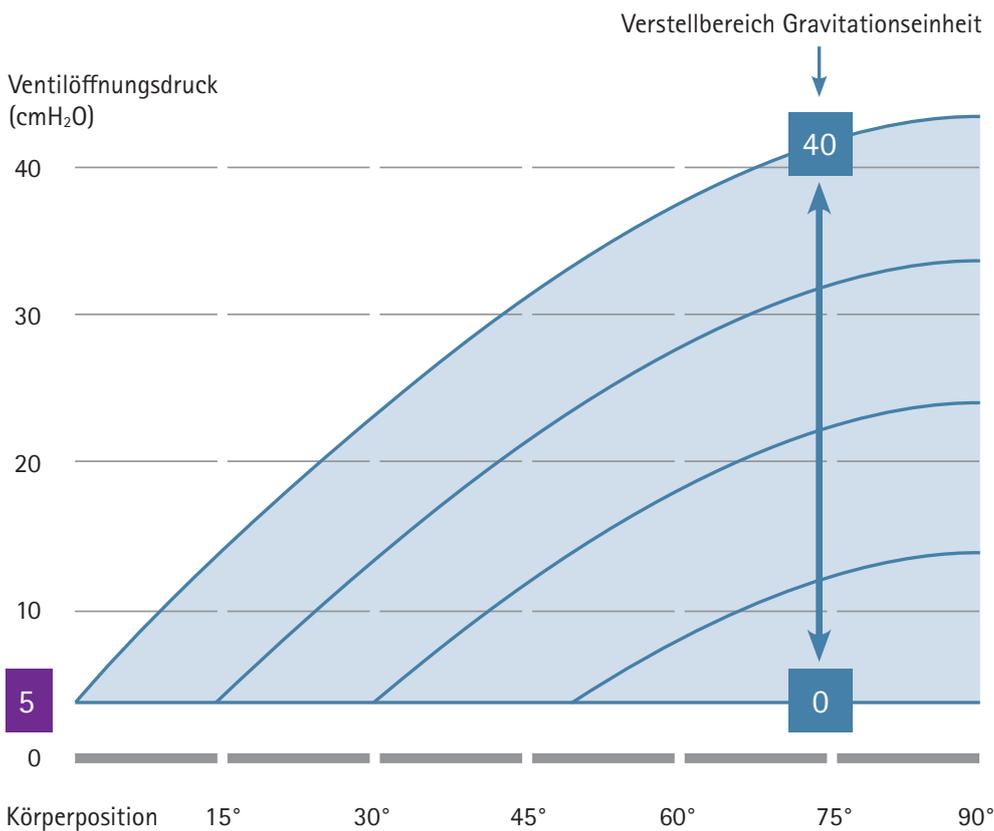
APP DOWNLOAD

<https://apps.apple.com/de/app/miethke/id450290015>

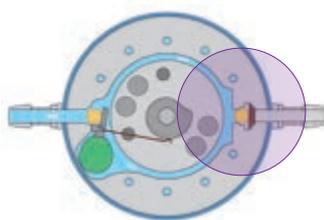
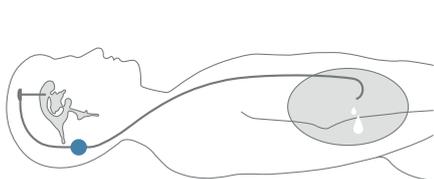
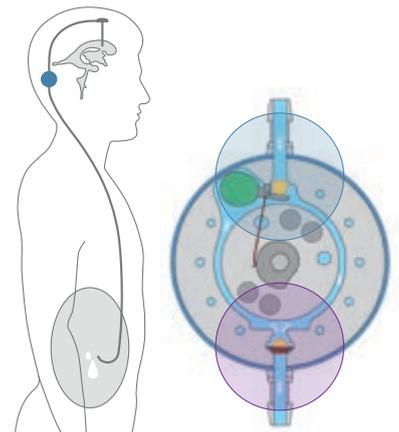
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.miethke.graviton>



BEISPIEL FÜR DEN EINSTELLBAREN DRUCKSTUFENBEREICH
BEI EINEM *M.blue*® MIT DIFFERENZDRUCKEINHEIT 5 CMH₂O



Gravitationseinheit & Differenzdruckeinheit wirken gemeinsam im Stehen



Im Liegen wirkt nur die Differenzdruckeinheit

Das *M.blue*® ist ein lageabhängig arbeitendes Hydrocephalusventil. Es besteht aus einer einstellbaren Gravitationseinheit und einer festen Differenzdruckeinheit. Die Kombination dieser beiden Einheiten sorgt für eine automatische

Anpassung des Öffnungsdruckes in Abhängigkeit zur Körperlage des Patienten und wirkt somit – vor allem in der aufrechten und aktiven Körperposition – der Gefahr einer möglichen Überdrainagekomplikation entgegen.

M.blue plus® INSTRUMENTE

FUNKTIONSWEISE DER SOFT TOUCH INSTRUMENTE

ANWENDERFREUNDLICHE VERSTELLUNG UND VERIFIKATION

Mit den *M.blue plus*® Instrumenten kann sowohl die Druckstufe der einstellbaren Gravitationseinheit (0-40 cmH₂O) des *M.blue*® als auch die Druckstufe der einstellbaren Differenzdruckeinheit (*proGAV*® 2.0) des *M.blue plus*® ermittelt, verändert und kontrolliert werden.

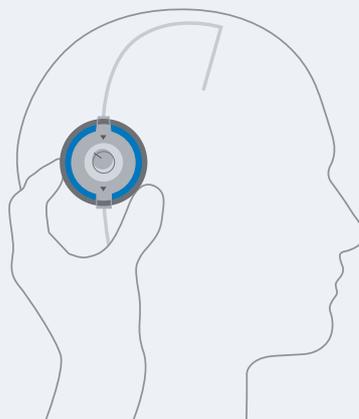
Die Instrumente sind einfach für den Arzt anzuwenden und für den Patienten angenehm in der Verstellung.





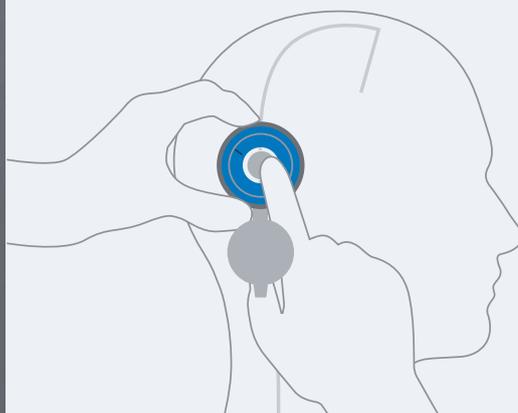
LOKALISIEREN

Der *M.blue plus*[®] Kompass erlaubt sowohl die Palpation des Ventils im aufgeklappten Zustand, wie auch die Lokalisierung des Ventils unter der Haut mit Hilfe des Schwimmers im zugeklappten Zustand. Der Schwimmer wird dazu durch leichtes Bewegen des Instrumentes in der dafür vorgesehenen kreisrunden Markierung zentriert.



PRÜFEN

Über die Skala des Schwimmers lässt sich der aktuell eingestellte Ventilöffnungsdruck ablesen.



VERSTELLEN

Mit Hilfe des in den Kompass eingelegten Verstellring lässt sich der Öffnungsdruck des Ventils einfach auf den gewünschten Wert anpassen.

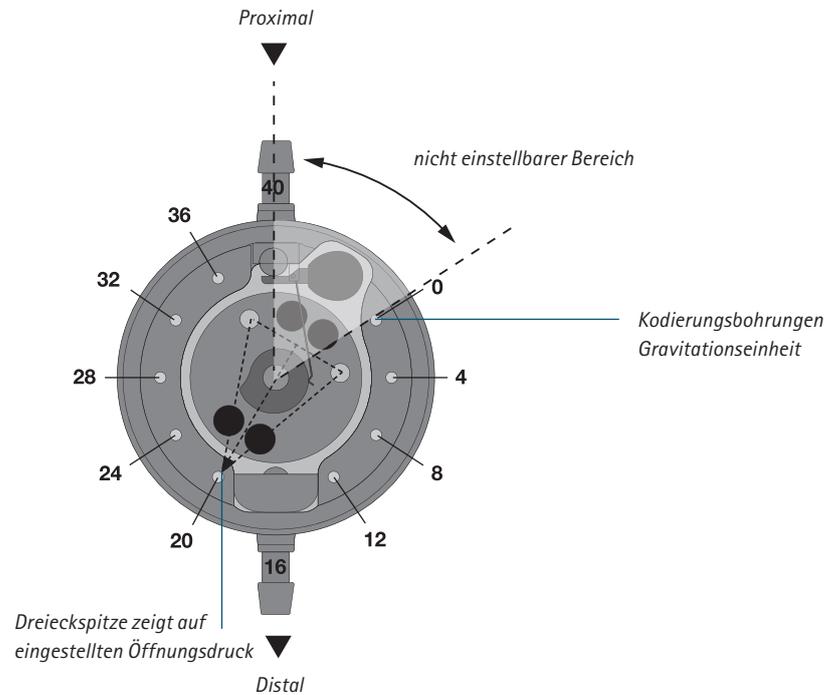
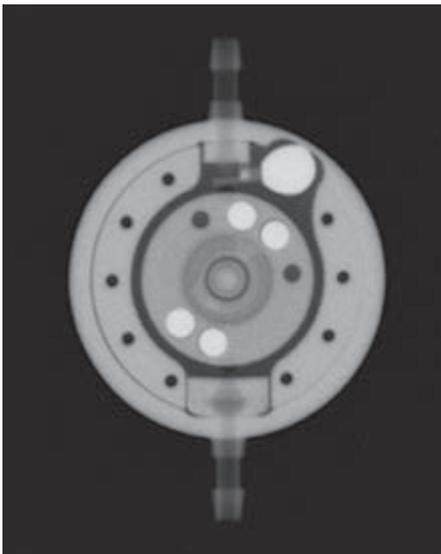
Nach der Einstellung des Ventilöffnungsdruckes wird eine Überprüfung der eingestellten Druckstufe empfohlen.

Patient	Druckstufenauswahl	Gesamt Öffnungsdruck		
				
	① Differenzdruckeinheit ② Verstellbare Gravitationseinheit			
Neugeborene und Kinder bis 5 Jahre 	5	20	5	25
Kinder ab 5 Jahren 		25		30
Erwachsene < 1,60 m  > 1,80 m		25		30
		20		25
30		35		
Erwachsene ab 65 Jahren  < 1,60 m > 1,80 m	20	25	25	
		15		20
		25		30

Alle hier abgebildeten Druckstufen sind in cmH₂O angegeben. Dies ist eine unverbindliche Empfehlung. Der Arzt entscheidet in jedem Fall individuell.

DRUCKSTUFENEMPFEHLUNG

Die Auswahl der geeigneten Druckstufe des M.blue® ist von mehreren weiteren Faktoren abhängig, u.a. Alter, Aktivitätsgrad, Größe und Statur des Patienten. Die angegebenen Werte gelten für mobile Patienten. Bei wenig mobilen Patienten oder einem hohen BMI sollte die Gravitationseinheit niedriger gewählt werden als hier empfohlen.

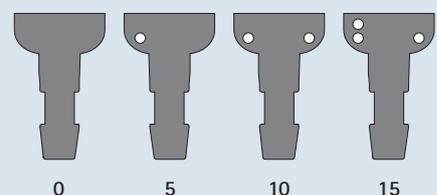
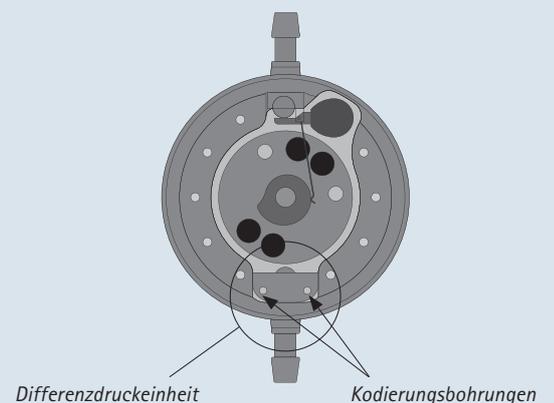


DRUCKSTUFENERKENNUNG IM RÖNTGENBILD

Die eingestellte Druckstufe des *M.blue*[®] sollte immer mit dem *M.blue plus*[®] Kompass kontrolliert werden, kann aber auch mittels eines Röntgenbildes geprüft werden.

Alle hier abgebildeten Druckstufen sind in cmH₂O angegeben.

Die Röntgenerkennung und weitere Produktinformationen werden anschaulich in der kostenlosen MIETHKE App erklärt.



M.blue[®]

EINZELNES VENTIL

▪ M.blue[®] Ventil



Durchmesser Konnektor: 1,9 mm
Vorzugsweise zu verwenden
mit Kathetern mit:
Innendurchmesser: 1,2 mm
Außendurchmesser: 2,5 mm

M.blue[®]

Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX800T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX801T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX802T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX803T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

M.blue plus®

VENTILKOMBINATION



▪ M.blue plus® Ventil

Durchmesser Konnektor: 1,9 mm
Vorzugsweise zu verwenden
mit Kathetern mit:
Innendurchmesser: 1,2 mm
Außendurchmesser: 2,5 mm

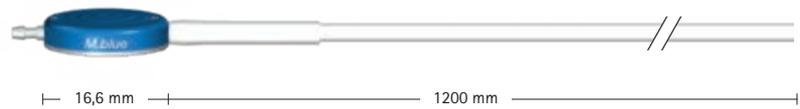


17 mm 13 mm 16,6 mm

M.blue plus®

Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX804T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue® Ventil mit distalem Katheter



M.blue®

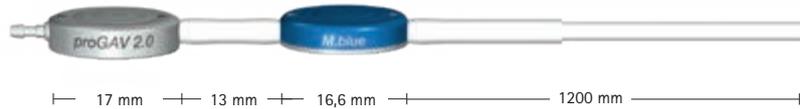
Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX805T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX806T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX807T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX808T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

M.blue plus®

VENTILKOMBINATION



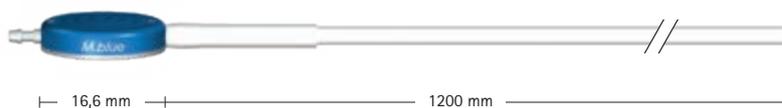
- M.blue plus® Ventil mit distalem Katheter



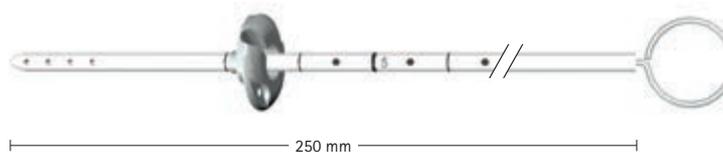
M.blue plus®

Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX809T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue[®] Ventil
mit distalem Katheter



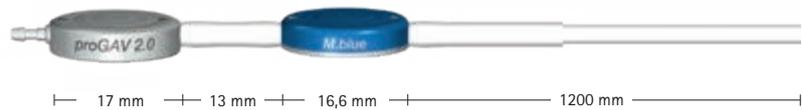
- Ventrikelkatheter
mit Mandrin und pädiatrischem
Bohrlochumlenker (14 mm)



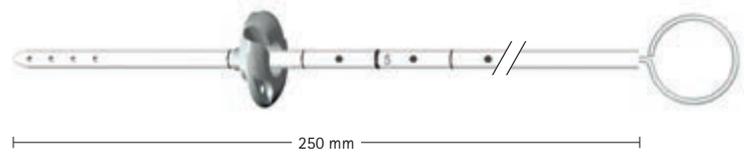
M.blue[®]

Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX810T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX811T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX812T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX813T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue plus® Ventil mit distalem Katheter



- Ventrikelkatheter mit Mandrin und pädiatrischem Bohrlochumlenker (14 mm)



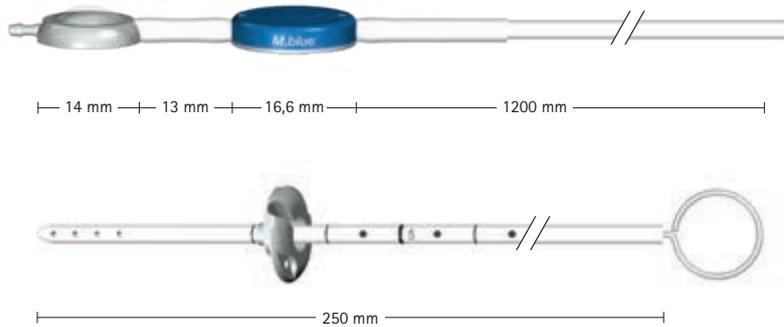
M.blue plus®

Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX814T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- *M.blue*® Ventil mit integriertem pädiatrischem CONTROL RESERVOIR und distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des pädiatrischen CONTROL RESERVOIRS ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin und pädiatrischem Bohrlochumlenker (14 mm)



pädiatrisches CONTROL RESERVOIR*

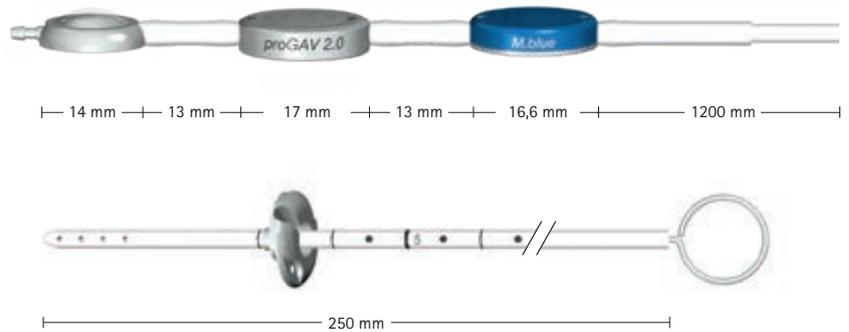
M.blue®

Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX815T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX816T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX817T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX818T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue plus® Ventil mit integriertem pädiatrischem CONTROL RESERVOIR und distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des pädiatrischen CONTROL RESERVOIRS ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin und pädiatrischem Bohrlochumlenker (14 mm)



pädiatrisches CONTROL RESERVOIR*

M.blue plus®

Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX819T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

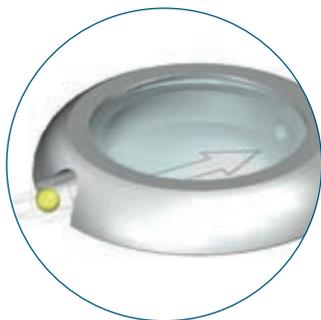
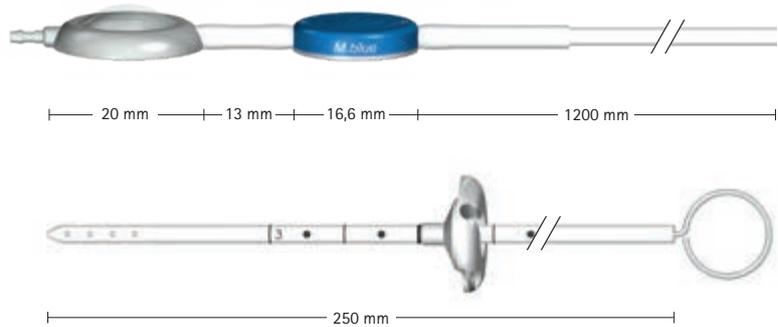
M.blue®

SHUNT SYSTEM MIT CONTROL RESERVOIR

- M.blue® Ventil mit integriertem CONTROL RESERVOIR und distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des CONTROL RESERVOIRS ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin und Bohrlochumlenker (20 mm)



CONTROL RESERVOIR*

M.blue®

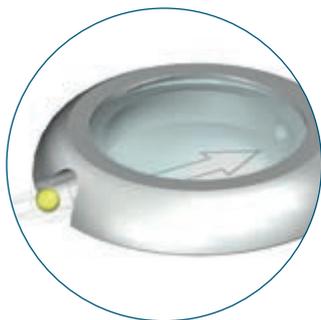
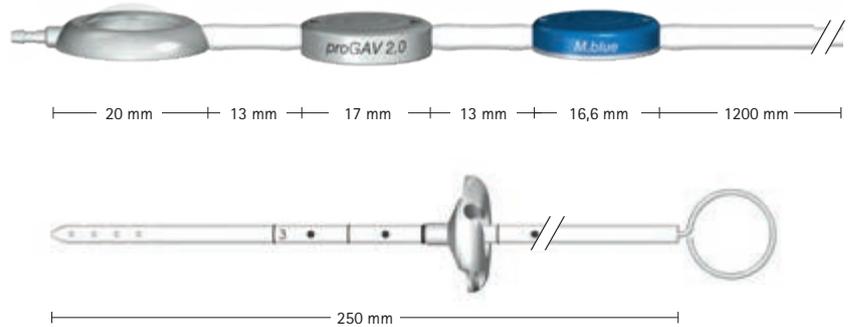
Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX820T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX821T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX822T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX823T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

SHUNT SYSTEM MIT CONTROL RESERVOIR

- M.blue plus® Ventil mit integriertem CONTROL RESERVOIR und distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des CONTROL RESERVOIRS ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin und Bohrlochumlenker (20 mm)



CONTROL RESERVOIR*

M.blue plus®

Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX824T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

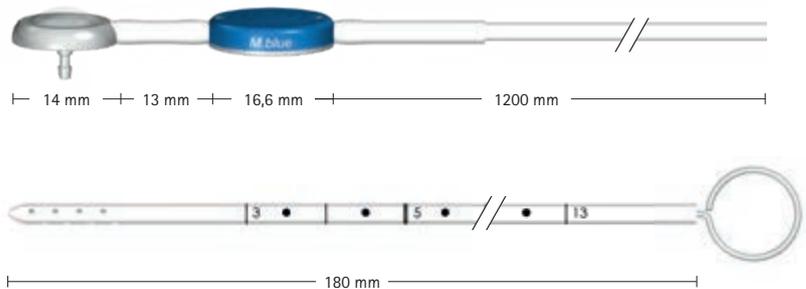
M.blue®

SHUNT SYSTEM MIT PÄDIATRISCHEM *SPRUNG RESERVOIR*

- *M.blue*® Ventil mit integriertem pädiatrischem *SPRUNG RESERVOIR* und distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des pädiatrischen *SPRUNG RESERVOIRS* ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



NUR OKZIPITAL



pädiatrisches *SPRUNG RESERVOIR**

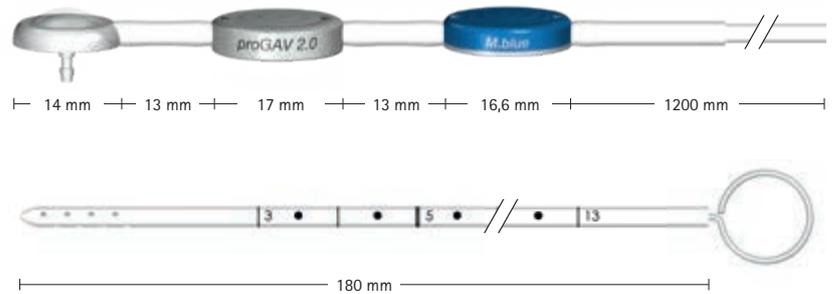
M.blue®

Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX825T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX826T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX827T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX828T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue plus® Ventil mit integriertem pädiatrischem SPRUNG RESERVOIR und distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des pädiatrischen SPRUNG RESERVOIRS ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



NUR OKZIPITAL



pädiatrisches SPRUNG RESERVOIR*

M.blue plus®

Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX829T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

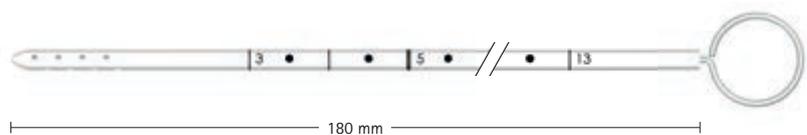
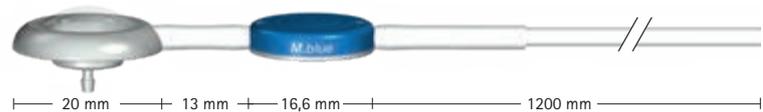
M.blue®

SHUNT SYSTEM MIT SPRUNG RESERVOIR

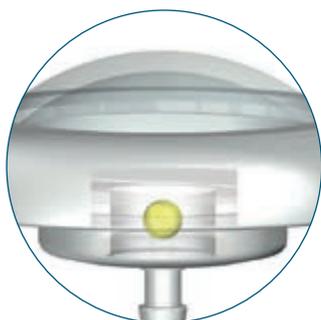
- M.blue® Ventil mit integriertem SPRUNG RESERVOIR und distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des SPRUNG RESERVOIRS ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



NUR OKZIPITAL



SPRUNG RESERVOIR*

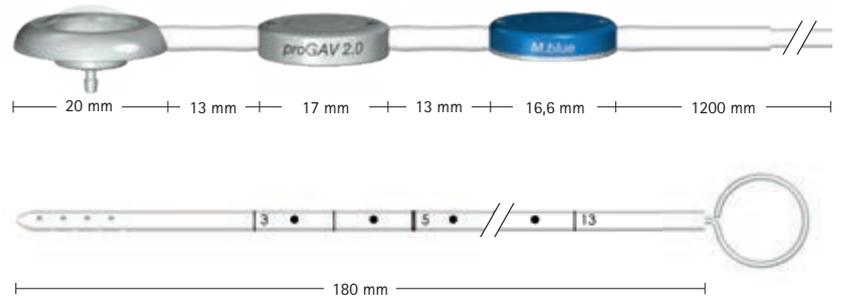
M.blue®

Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX830T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX831T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX832T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX833T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

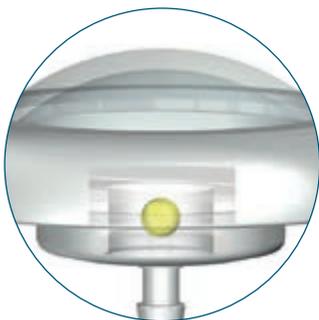
- M.blue plus® Ventil mit integriertem SPRUNG RESERVOIR und distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des SPRUNG RESERVOIRS ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



NUR OKZIPITAL



SPRUNG RESERVOIR*

M.blue plus®

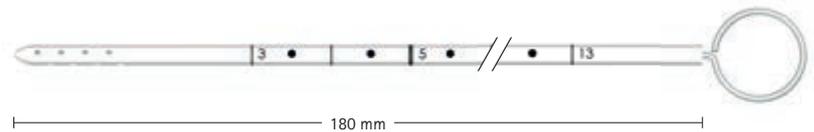
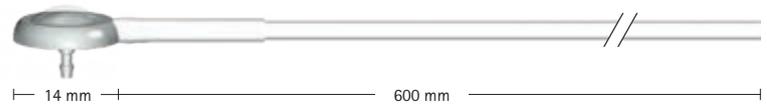
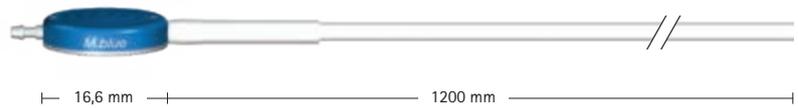
Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX834T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue® Ventil mit distalem Katheter

- Pädiatrisches *SPRUNG RESERVOIR* mit distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des pädiatrischen *SPRUNG RESERVOIRS* ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



pädiatrisches *SPRUNG RESERVOIR**

M.blue®

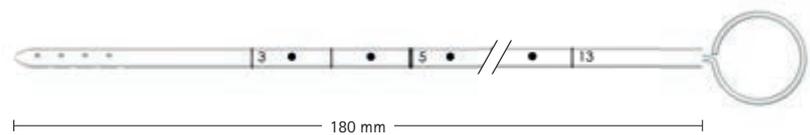
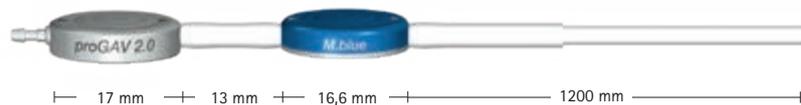
Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX835T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX836T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX837T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX838T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue plus® Ventil mit distalem Katheter

- Pädiatrisches *SPRUNG RESERVOIR* mit distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des pädiatrischen *SPRUNG RESERVOIRS* ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



pädiatrisches *SPRUNG RESERVOIR**

M.blue plus®

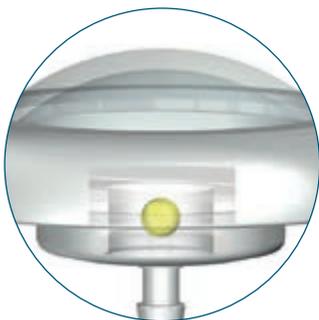
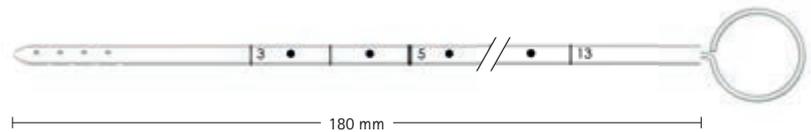
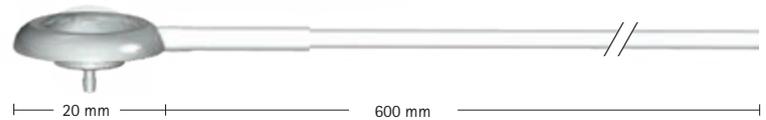
Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX839T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue® Ventil mit distalem Katheter

- SPRUNG RESERVOIR mit distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des SPRUNG RESERVOIRS ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



SPRUNG RESERVOIR*

M.blue®

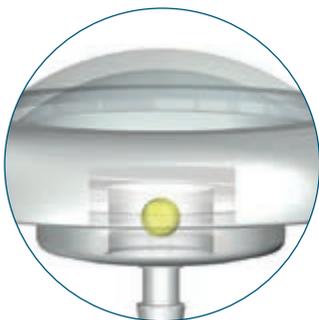
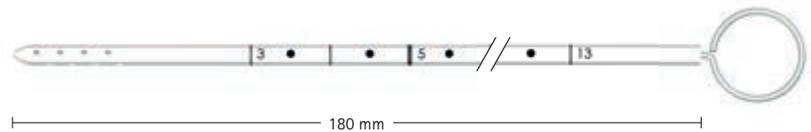
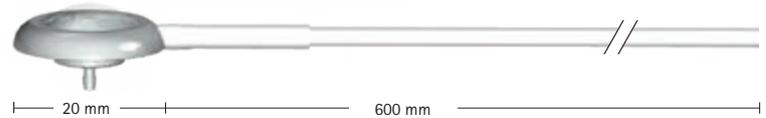
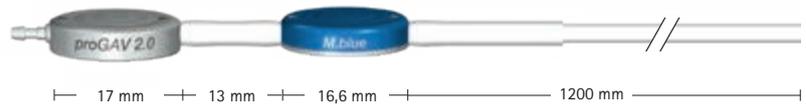
Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX840T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX841T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX842T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX843T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue plus® Ventil mit distalem Katheter

- SPRUNG RESERVOIR mit distalem Katheter

* Durch ein zusätzliches Ventil im Einlass des SPRUNG RESERVOIRS ist es möglich, den Liquor nur in die ableitende Richtung zu pumpen und damit sowohl eine Kontrolle des distalen Drainageanteils als auch des Ventrikelkatheters durchzuführen.

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



SPRUNG RESERVOIR*

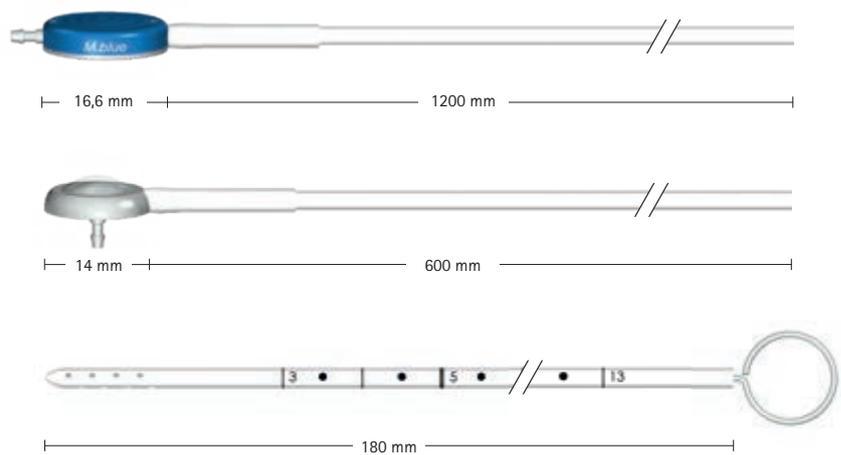
M.blue plus®

Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX844T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

- M.blue® Ventil mit distalem Katheter

- Pädiatrisches Bohrlochreservoir mit distalem Katheter

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



M.blue®

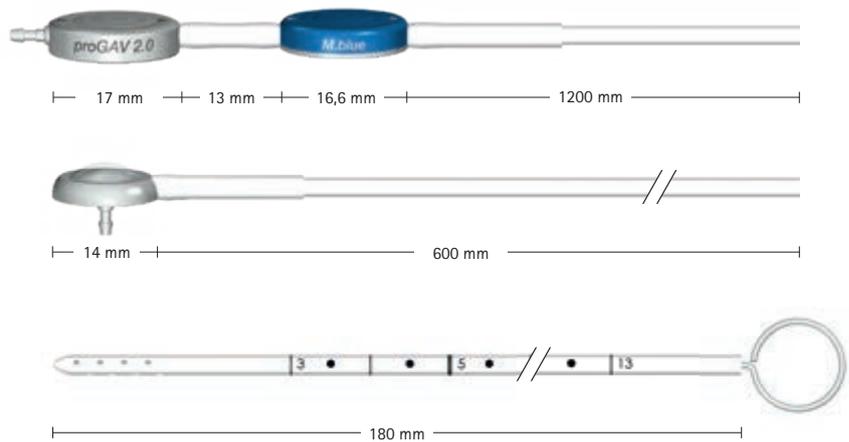
Art. Nr.	Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX845T	0 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX846T	5 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX847T	10 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O
FX848T	15 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

SHUNT SYSTEM MIT PÄDIATRISCHEM BOHRLOCHRESERVOIR

- M.blue plus® Ventil mit distalem Katheter

- Pädiatrisches Bohrlochreservoir mit distalem Katheter

- Ventrikelkatheter mit Mandrin



M.blue plus®

Art. Nr.	Verstellbare Differenzdruckeinheit	Verstellbare Gravitationseinheit
FX849T	0 - 20 cmH ₂ O	0 - 40 cmH ₂ O

M.blue plus® INSTRUMENTE

SOFT TOUCH INSTRUMENTE

- M.blue plus® Instrumente Set
- M.blue plus® Kompass
- M.blue plus® Verstellring
- M.blue plus® Verstellassistent
- M.blue® Verstellkreisel



M.blue plus® Kompass



M.blue plus® Verstellring



M.blue plus® Verstellassistent



M.blue® Verstellkreisel

Art. Nr.	Instrumente
FX890T	M.blue plus® Instrumente Set (enthält FX891T und FX892T)
FX891T	M.blue plus® Kompass
FX892T	M.blue plus® Verstellring
FX893T	M.blue plus® Verstellassistent
FX894T	M.blue® Verstellkreisel

UNSERE PRODUKTE – IHRE AUSWAHL

<i>M.blue</i> [®]	<i>proGAV</i> [®] 2.0	<i>GAV</i> [®] 2.0	SHUNT-ASSISTANT [®] 2.0 VENTIL	<i>DUALSWITCH</i>	<i>miniNAV</i> [®]	Zubehör
						
Beschreibung						
Verstellbare Gravitations-einheit mit integrierter Differenzdruck-ventileinheit	Verstellbares Differenzdruck-ventil mit Gravitationseinheit	Gravitationsventil zur Behandlung des Hydrocephalus	„Add-on“ Gravitationsventil zur Vermeidung von Überdrainage-komplikationen	Gravitationsventil mit großem Strömungsvolumen für CSF	Differenzdruck-ventil speziell für Früh- und Neugeborene oder bettlägerige, nicht-mobile Patienten	
Indikation						
LP		✓	✓	✓		
NPH	✓	✓	✓	✓		
Päd. HC	✓	✓	✓		✓	
Erwachsener HC	✓	✓	✓	✓	✓	
Patient						
Bettlägerig	✓				✓	
Aktiv	✓	✓	✓	✓	*	
Eigenschaft						
3-Tesla MR Conditional	✓	✓	✓	✓	✓	
Gravitationseinheit	✓	✓	✓	✓		
Verstellbar	✓	✓				

* in Verbindung mit SHUNTASSISTANT[®] 2.0 oder proSA[®]

REFERENZEN

- (1) Lutz BR, Venkataraman P, Browd SR. New and improved ways to treat hydrocephalus: Pursuit of a smart shunt. *Surg Neurol Int.* 2013;4(Suppl 1):38–50.
- (2) Merkle AE, Ch'ang J, Parker WE, et al. The Rate of Complications after Ventriculoperitoneal Shunt Surgery. *World Neurosurg.* 2017;98:654–8.
- (3) Beuriat PA, Puget S, Cinalli G, et al. Hydrocephalus treatment in children: long-term outcome in 975 consecutive patients. *J Neurosurg Pediatr.* 2017;20(1):10–8.
- (4) Drake JM, Kestle JR, Milner R, et al. Randomized trial of cerebrospinal fluid shunt valve design in pediatric hydrocephalus. *Neurosurgery.* 1998;43(2):294–303; discussion 303–5.
- (5) Pollack IF, Albright AL, Adelson PD. A randomized, controlled study of a programmable shunt valve versus a conventional valve for patients with hydrocephalus. *Hakim-Medos Investigator Group. Neurosurgery.* 1999;45(6):1399–408; discussion 408–11.
- (6) Browd SR, Ragel BT, Gottfried ON and Kestle JR. Failure of cerebrospinal fluid shunts: part I: Obstruction and mechanical failure. *Pediatr Neurol.* 2006;34(2):83–92,5.
- (7) Woerdeman PA, Cochrane DD. Disruption of silicone valve housing in a Codman Hakim Precision valve with integrated Siphoguard. *J Neurosurg Pediatr.* 2014;13(5):532–5.
- (8) Anderson RC, Walker ML, Viner JM, et al. Adjustment and malfunction of a programmable valve after exposure to toy magnets. Case report. *J Neurosurg.* 2004;101(2 Suppl):222–5.
- (9) Ozturk S, Cakin H, Kurtuldu H, et al. Smartphones and Programmable Shunts: Are These Indispensable Phones Safe and Smart? *World Neurosurg.* 2017;102:518–25.
- (10) Spader HS, Ratanaprasatporn L, Morrison JF, et al. Programmable shunts and headphones: Are they safe together? *J Neurosurg Pediatr.* 2015;16(4):402–5.
- (11) Strahle J, Selzer BJ, Muraszko KM, et al. Programmable shunt valve affected by exposure to a tablet computer. *J Neurosurg Pediatr.* 2012;10(2):118–20.
- (12) Zuzak TJ, Balmer B, Schmidig D, et al. Magnetic toys: forbidden for pediatric patients with certain programmable shunt valves? *Childs Nerv Syst.* 2009;25(2):161–4.
- (13) Irving G, Neves AL, Dambha-Miller H, et al. International variations in primary care physician consultation time: a systematic review of 67 countries. *BMJ Open.* 2017;7(10):e017902.
- (14) Powell A, Savin S, Savva N. Physician Workload and Hospital Reimbursement: Overworked Physicians Generate Less Revenue per Patient. *Manufacturing & Service Operations Management.* 2012;14(4):512–28.
- (15) Tschan CA, Antes S, Huthmann A, et al. Overcoming CSF overdrainage with the adjustable gravitational valve proSA. *Acta Neurochir (Wien).* 2014;156(4):767–76; discussion 776.
- (16) Suchorska B, Kunz M, Schniepp R, et al. Optimized surgical treatment for normal pressure hydrocephalus: comparison between gravitational and differential pressure valves. *Acta Neurochir (Wien).* 2015;157(4):703–9.
- (17) Golz L, Lemcke J, Meier U. Indications for valve-pressure adjustments of gravitational assisted valves in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Surg Neurol Int.* 2013;4:140.
- (18) Lemcke J, Meier U, Muller C, et al. Safety and efficacy of gravitational shunt valves in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus: a pragmatic, randomised, open label, multicentre trial (SVASONA). *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2013;84(8):850–7.
- (19) Sprung C, Schlosser HG, Lemcke J, et al. The adjustable proGAV shunt: a prospective safety and reliability multicenter study. *Neurosurgery.* 2010;66(3):465–74.
- (20) Thomale UW, Gebert AF, Haberl H, et al. Shunt survival rates by using the adjustable differential pressure valve combined with a gravitational unit (proGAV) in pediatric neurosurgery. *Childs Nerv Syst.* 2013;29(3):425–31.
- (21) Xinxing L, Hongyu D, Yunhui L. Using individualized opening pressure to determine the optimal setting of an adjustable proGAV shunt in treatment of hydrocephalus in infants. *Childs Nerv Syst.* 2015;31(8):1267–71.
- (22) Chari A, Czosnyka M, Richards HK, Pickard JD, Czosnyka ZH. Hydrocephalus shunt technology: 20 years of experience from the Cambridge Shunt Evaluation Laboratory. *J Neurosurg.* 2014;120(3):697–707.
- (23) Gebert AF, Schulz M, Schwarz K, et al. Long-term survival rates of gravity-assisted, adjustable differential pressure valves in infants with hydrocephalus. *J Neurosurg Pediatr.* 2016;17(5):544–51.
- (24) Toma AK, Watkins LD. Surgical management of idiopathic normal pressure hydrocephalus: a trial of a trial. *Br J Neurosurg.* 2016;30(6):605.



NEUROCHIRURGIE

WE UNDERSTAND THE GRAVITY OF THE SITUATION.

MIETHKE GRAVITATIONSVENTILE

AESCULAP® – a B. Braun brand

Vertrieb Deutschland

Aesculap AG | Am Aesculap-Platz | 78532 Tuttlingen | Deutschland
Tel. 07461 95-0 | Fax 07461 95-2600 | www.aesculap.de

Vertrieb Österreich

B. Braun Austria GmbH | Aesculap Division | Otto Braun-Straße 3-5 | 2344 Maria Enzersdorf
Tel. +43 2236 46541-0 | Fax +43 2236 48479 | www.bbraun.at

Vertrieb Schweiz

B. Braun Medical AG | Aesculap Division | Seesatz 17 | 6204 Sempach
Tel. +41 58258 5000 | Fax +41 58258 6000 | www.bbraun.ch

AESCULAP® – a B. Braun brand

Hersteller nach MDD 93/42/EWG

Christoph Miethke GmbH & Co. KG | Ulanenweg 2 | 14469 Potsdam | Deutschland
Tel. +49 331 62083-0 | Fax +49 331 62083-40 | www.miethke.com

Die Produktmarken „GAV“, „M.blue“, „M.blue plus“, „miniNAV“, „proGAV“, „proSA“ und „SHUNTASSISTANT“ sind eingetragene Marken der Christoph Miethke GmbH & Co. KG und im Großteil der Welt registriert. Die genauen Angaben sind unter info@miethke.com abfragbar. Die Hauptproduktmarke „Aesculap“ ist eine eingetragene Marke der Aesculap AG.

Technische Änderungen vorbehalten. Dieser Prospekt darf ausschließlich zur Information über unsere Erzeugnisse verwendet werden. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.