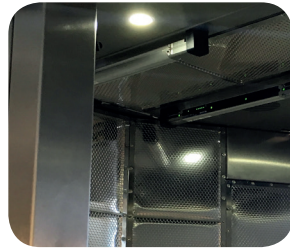


RMS BODY SCAN

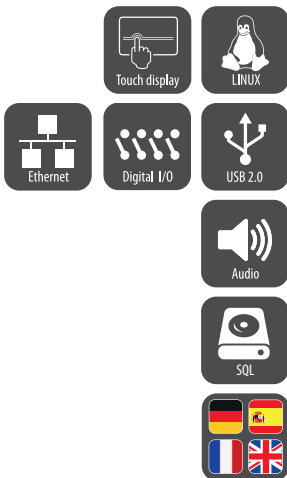
GANZKÖRPER-KONTAMINATIONS-MONITOR

» Der **RMS Body SCAN** setzt neue Maßstäbe für den wirtschaftlichen und zuverlässigen Betrieb von Ganzkörpermonitoren.

» Neueste Detektortechnologie kombiniert mit betriebsbewährter Messeltronik und Software machen den **RMS Body SCAN** zu einem leistungsfähigen Monitor.

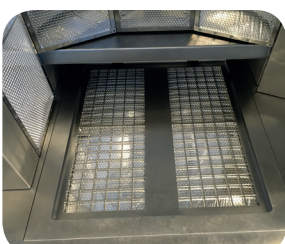


MERKMALE »

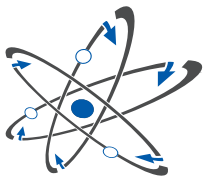


- » bestückt mit **24 Stück** baugleichen Plastik-Szintillations-Detektoren, Typ **SZ 860** oder
- » **24 Stück** Durchfluss Proportional Detektoren, Typ **PDK 860**
- » geeignet für Alpha und Beta/Gamma Kontaminationsmessungen
- » Messzeitberechnung erfolgt nach **DIN ISO 11929:2010**
- » optimierte Oberflächenempfindlichkeit (homogene Messeigenschaften)
- » geringe Totzonen zwischen den einzelnen Detektoren
- » gesamt Detektionsfläche: **20 640 cm²**
- » robuste Stahlkonstruktion mit LED- Innenbeleuchtung
- » automatisch justierbarer Kopfdetektor, von 160cm bis 210cm
- » Einsatz modernster Elektronik mit selbstüberwachender Funktion _CAN Bus
- » geringe Betriebs- und Wartungskosten
- » Akustische und visuelle Benutzerführung
- » Grafische Benutzeroberfläche mit interaktiver 10,4 Zoll Touch Screen-Bedienung
- » optimierte Programmstruktur zur einfachen Bedienung und Wartung des Monitors
- » integriertes Kalibrier- und Prüfprogramm
- » einfaches Update der Firmware bzw. Download der Daten mittels USB-Stick
- » Linux-basierte Betriebssoftware
- » USB und Ethernet Schnittstelle
- » Zentrale Überwachung über (**MaRCoS_BodyScan**) (Optional)

MESSAUFGABE »



Der **RMS Body SCAN** findet dort Anwendung, wo die Oberflächenkontamination von Personen auf einen Grenzwert zu überwachen ist. Dies ist am Ausgang von betrieblichen Kontrollbereichen, z.B. in kerntechnischen Anlagen, der Fall. Die Messaufgabe des Personen - Kontaminationsmonitors besteht darin, an einer Person die Grenzwertüberschreitung der Oberflächenkontamination mit hoher statistischer Sicherheit nachzuweisen. Bei nicht kontaminierten Personen soll dagegen mit hoher statistischer Sicherheit kein Kontaminationsalarm erzeugt werden. Die Kontaminationsmessung soll in möglichst kurzer Zeit erfolgen, um einen hohen Durchsatz an Personen zu ermöglichen. Der **RMS Body SCAN** wurde aufgrund der Erfahrungen der bestehenden Modelle hinsichtlich der Messgeometrie und der Benutzer- und Servicefreundlichkeit modifiziert. Durch den Einsatz modernster Elektronikkomponenten überprüft sich der Monitor ständig auf eventuelle Fehlfunktionen und Benutzerfehler. Mit einem zusätzlichen Programm zur Vernetzung mehrerer Monitore ist es dem Anwender möglich, Messzustände, Messergebnisse oder Systemzustände dezentral abzufragen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit einer Fernüberwachung und Fehleranalyse von jedem beliebigen Ort. Durch den Einsatz von 24 Stück Plastik-Szintillations-Detektoren **SZ 860** oder 24 Stück **PDK 860** wird die gesamte zu messende Oberfläche mit der gleichen Homogenität erfasst. Diese Detektoren sind einfach zu warten, ein Folienwechsel ist durch geschultes Personal sehr leicht durchzuführen. Durch die vereinfachte Detektoranordnung ist ein zügiger Wechsel defekter Detektoren gewährleistet. Optional können Gamma - Plastikdetektoren zur Überwachung von Inkorporationen und Kleinteilen (Ordnerfach) eingebracht werden. Die gesamten elektronischen Komponenten sind leicht zugänglich hinter einer Servicetür angebracht, um eine Wartung oder den Austausch der Komponenten zu vereinfachen.



MESSBETRIEB »

Das Messprinzip beruht auf der Grundlage, dass die zu messende Person in zwei Schritten gemessen wird (Front- und Rückenmessung). Durch die optimierte Anordnung der Detektoren ist es gelungen, nahezu die gesamte Oberfläche einer zu messenden Person zu erfassen. Dabei spielt die Größe der zu messenden Person keine Rolle. Der Kopfdetektor wird automatisch in Position gebracht und ist durch einen Lichtvorhang gesichert. Während einer Messung wird die Position der Hände, Füße, Kopf und Körper ständig überwacht um so eine eventuelle Fehlpositionierung zu vermeiden. Zur ein-

fachen Handhabung wird der Benutzer über den Touchscreen und eine detaillierte Lautsprecheranweisung in die korrekte Messposition geleitet. Solange keine Kontaminations- bzw. Personenmessung stattfindet, wird der Hintergrund automatisch und kontinuierlich überwacht. Während der Messung wird die verbleibende Messzeit über Lautsprecher mitgeteilt und es werden alle Impulswerte simultan ausgezeichnet. Für die Alarmierung können unterschiedliche einstellbare Schwellwerte vorgegeben werden, wobei die Messergebnisse wahlweise in IPS, Bq, Bq/cm² dargestellt werden.

MESSMODUS »

HINTERGRUNDMESSUNG »

- » Automatische Nulleffektsubtraktion
- » Sekündliche Nulleffektaktualisierung für alle Detektoren
- » Schnelle Erkennung von Nulleffektschwankungen

MESSZEIT »

- » automatische Messzeitberechnung
- » Voreinstellung von festen Messzeiten
- » Messzeitoptimierung mit bis zu 40 % Messzeitverkürzung für nicht kontaminierte Personen.

PERSONENMESSUNG »

- » Automatische Berechnung der kürzesten Messzeit (in Abhängigkeit von der Nachweisgrenze)
- » Berechnete- oder Benutzerdefinierte Messzeit
- » Benutzerführung durch Sprachausgabe
- » Anzeige der kontaminierten Bereiche
- » Speicherung der Messungen in einer SQL - Datenbank
- » Ergebnisse als Sprachausgabe und grafische Darstellung

SERVICEBETRIEB »

Der Servicebetrieb kann passwortgeschützt über die Benutzersoftware aktiviert werden. Der Servicebetrieb dient der Einstellung von Parametern, der Anzeige von Detektor- Messstatus einzelner Kanäle, sowie den Zugriff auf die interne SQL Datenbank. Außer dem Benutzerprogramm ist das WKP Programm für die Wiederkehrende Prüfung des Monitors implementiert.

WARTUNG »

- » Zugriff auf Parameter und Funktionen über Passwort
- » benutzerfreundliche Servicetools
- » Detaillierte Informationen zum Detektor / Messstatus
- » Überprüfung der Ein- und Ausgänge

SELBSTDIAGNOSE »

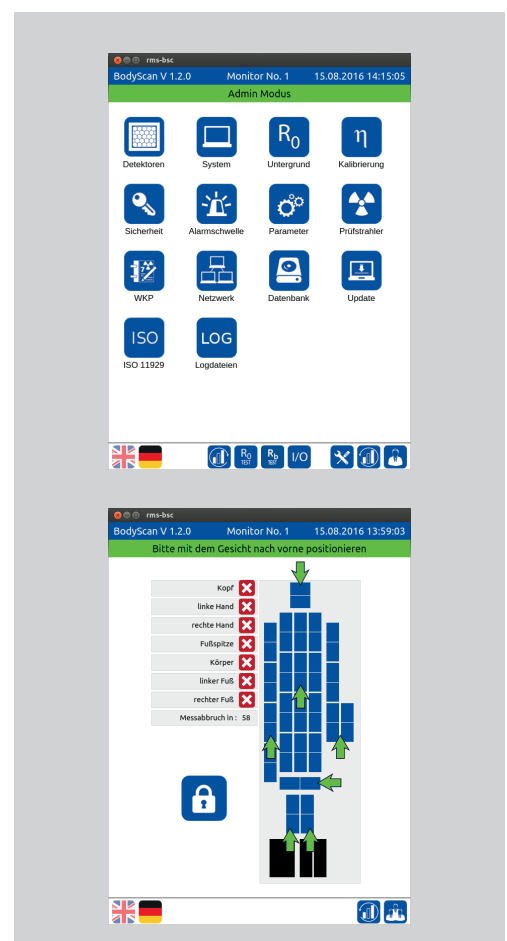
- » Anzeige der Nulleffektwerte (Mittelwert, Minimal- Maximalwert sowie Standardabweichung)
- » Eigenständige Überwachung der Messtoleranzen und der Funktionalität.
- » Schnelle Störungsmeldung durch Selbstüberwachung

PRÜFUNG / WKP & KALIBRIERUNG »

- » Menügeführte Einzel- und Mehrfachkalibrierung
- » Datenbank für gespeicherten Prüfquellen mit automatischer Berechnung der aktuellen Aktivität
- » Kalibrierergebnisse werden mit Referenzwerte verglichen
- » Messergebnisse sind über USB oder Netzwerk speicherbar

LETZTE MESSUNG / KONTAMINATION »

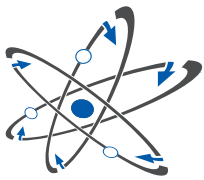
- » Diese Funktion kann über einen Button auf dem Display oder einem externen Schalter im Außenbereich des Monitors aufgerufen werden. Auf dem Bildschirm werden die Messergebnisse der letzten Messung mit Grenzwertüberschreitung angezeigt.



ELEKTRONIK »

» Die Rechner - / Anzeige-Einheit ist ein embedded System (HMI), ausgestattet mit Chip Card, CAN, USB, LAN und einem 12,1 oder 15 Zoll Touchscreen zur Messwertanzeige. Alle Einstellungen und Bedienungsabläufe werden über den Touchscreen ausgewählt (Optional kann ein zweites Display integriert werden).

» Als Betriebssystem wird LINUX verwendet, welches in allen mab solutions Kontaminationsmonitoren und Freimessanlagen eingesetzt wird. Beim RMS BODY SCAN wurde die Benutzeroberfläche jedoch komplett erneuert und unterstützt jetzt ein 12,1 oder 15 Zoll Touchscreen für eine unkomplizierte Bedienerhandhabung. Offline-Medien können über USB-Schnittstelle angeschlossen werden.



DETEKTOREN »

PLASTIK-SZINTILLATIONS-DETEKTOR SZ 860 »

Die großflächigen Plastik-Szintillations-Detektoren aus dünnem Kunststoff des Typs **SZ 860** von mab kommen in diversen Kontaminationsüberwachungsgeräten zum Einsatz. Zu den überlegenen Merkmalen zählen ein großer aktiver Bereich von 860 cm² mit einer einzigartigen Struktur für eine gleichmäßige Reaktion im gesamten aktiven Bereich ohne tote Punkte; die mehrschichtige aluminisierte Mylar-Oberfläche gewährleistet Langlebigkeit und die Oberflächendichte ermöglicht eine effiziente Beta-Erkennung. Die großflächigen Szintillationsdetektoren bieten eine hohe Effizienz bei Alpha- und Beta-Strahlung und eine ausgezeichnete Dauerstabilität. Der aktive Bereich ist in zwei unabhängige Sektoren unterteilt, von denen jeder eine eigene Hochspannung, einen eigenen Verstärker und Zähler besitzt. Zum Schutz des Fensters befindet sich neben der Scheibe ein Edelstahlgitter. Das individuell anpassbare Design ist für leichte Wartbarkeit konzipiert und ermöglicht optionale Änderungen für verschiedene Anwendungen, zum Beispiel eine optional dickere Mylarschicht, Fensterschutz mit feinem oder dichtem Gitter. Diese Detektoren kommen in Wäsche, Hand-, Fuß- und Ganzkörper-Überwachungsgeräten zum Einsatz. Sollte ein Detektortausch notwendig werden, kann dieser schnell und einfach durchgeführt werden, es wird kein besonderes Werkzeug benötigt und die Detektorpositionierung wird durch ein benutzerfreundliches Stecksystem erleichtert.

GASFLUSS - PROPORTIONAL-DETEKTOR PDK 860 »

Die proportionalen Niederfluss-Gasdetektoren **PDK 860** von mab kommen in diversen Kontaminationsüberwachungsgeräten zum Einsatz. Zu den überlegenen Merkmalen zählen ein großer aktiver Bereich von 860 cm² mit einer einzigartigen Struktur für eine gleichmäßige Reaktion in gesamten aktiven Bereich ohne tote Punkte; die Mylar-Oberfläche gewährleistet Langlebigkeit. Aufgrund der niedrigen Durchflussrate von **5- 20 cm³/min** ist der Betrieb sehr ökonomisch; zum Schutz des Fensters befindet sich neben der Mylarfolie ein Edelstahlgitter. Das individuell anpassbare Design ist für leichte Wartbarkeit konzipiert und ermöglicht optionale Änderungen für verschiedene Anwendungen, zum Beispiel eine optional dickere Mylarschicht, Fensterschutz mit feinem oder dichtem Gitter und auch verschiedene Gasarten. Die großflächigen Gasfluss-Proportionaldetektoren bieten eine hohe Effizienz bei Alpha- und Beta-Strahlung und eine ausgezeichnete Dauerstabilität. Der aktive Bereich ist in zwei unabhängige Sektoren unterteilt, von denen jeder eine eigene Hochspannung, einen eigenen Verstärker und Zähler besitzt. Diese Detektoren kommen in Wäsche, Hand-, Fuß- und Ganzkörper-Überwachungsgeräten zum Einsatz. Sollte ein Detektortausch notwendig werden, kann dieser schnell und einfach durchgeführt werden, es wird kein besonderes Werkzeug benötigt und die Detektorpositionierung wird durch ein benutzerfreundliches Stecksystem erleichtert.

EIGENSCHAFTEN »

- » robuste Detekorttechnologie
- » Plug & Play Funktion
- » geringe Totzonen zwischen den einzelnen Detektoren
- » homogenes Ansprechverhalten
- » hohe Efficiency
- » einfache Detektorreparatur durch den Anwender möglich
- » kompatibel mit weiteren Produkten der RMS-Familie

- » robuste Detekorttechnologie
- » Plug & Play Funktion
- » geringe Totzonen zwischen den einzelnen Detektoren
- » geringer Gasverbrauch
- » Füllgasoptionen: P-10, oder Ar/CO2 (90 % /10 %)
- » homogenes Ansprechverhalten, hohe Efficiency
- » einfache Detektorreparatur durch den Anwender möglich
- » kompatibel mit weiteren Produkten der RMS-Familie

**GEHÄUSE »
DETEKTORAUFBAU »**

robustes Kunststoffgehäuse
dünn-schichtiger 2 Zonen Plastikszintillations-Detektor mit ZnS-Beschichtung mit integriertem Photomultiplier, Hochspannungserzeugung und Impulsaufbereitung sowie Mylarfolie und Schutzgitter

robustes Aluminiumgehäuse
Aluminiumgehäuse bestehend aus 2 Zonen mit jeweils integriertem Hochspannungserzeugung und Impulsaufbereitung sowie Mylarfolie und Schutzgitter

**TRANSMISSIONSGRAD »
MASSE EINTRITTSFENSTER »
MATERIAL EINTRITTSFENSTER »
AKTIVE FLÄCHE »
NULLEFFEKT »
SPILLOVER »**

83%
480mm x 180mm
Mylar/PE
860cm²
 $\alpha < 0,1\text{Ips}, \beta < 13\text{Ips}$
< 20 % (α in β/γ Kanal mit Am241)
< 1 % (β/γ in α Kanal mit Cs 137)

83%
480mm x 180mm
Mylar/PE
860cm²
 $\alpha < 0,1\text{Ips}, \beta < 10\text{Ips}$
< 20 % (α in β/γ Kanal mit Am241)
< 1 % (β/γ in α Kanal mit Cs 137)

**ABMESSUNGEN »
GEWICHT »**

500mm x 200mm x 60mm (L x B x H)
ca. 1,2kg

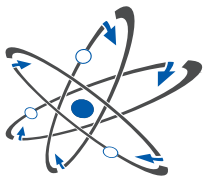
500mm x 200mm x 45mm (L x B x H)
ca. 1,4kg

TYPISCHE WIRKUNGSGRAD »

- » GAMMA UNTERGRUND : 0,1 $\mu\text{S/h}$
- » MESSZEIT: 10s
- » PARAMETER: sigma (1,65 + 1,65)

NWG / Fläche 100cm²

Nuklid	Emitter	Untergrund (Ips)		Wirkungsgrad (%)		NWG (Bq)	
		SZ 860	PDK 860	SZ 860	PDK 860	SZ 860	PDK 860
³⁶ Cl	Beta	13	10	32	38	14,2	10,5
¹³⁷ Cs	Beta + Gamma	13	10	38	42	12,0	9,5
⁶⁰ Co	Beta + Gamma	13	10	18	24	25,3	16,7
⁹⁹ Tc	low energy Beta	13	10	11	21	41,4	19,0
¹⁴ C	low energy Beta	13	10	8	9	57,0	44,4
⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y	high energy Beta	13	10	38	40	12,0	10,0
¹²⁹ I	Beta	13	10	17	21	26,8	19,0
¹²⁵ I	low energy X-ray	13	10	11	13	38,0	30,8
²³⁸ U	Alpha	0,1	0,1	27	24	1,5	1,7



**GAMMA- SZINTILLATIONS-
DETEKTOR SZG »**

Die großflächigen Gamma-Detektoren von mab (SZG 2400), die in **RMS BODY SCAN** verwendet werden basieren auf 5,1 cm dicken Kunststoff-Szintillatoren. Jeder Detektor misst ca. 60 cm x 40 cm und ist mit einer Photomultiplier-Röhre (PMT), Vorverstärkerbaugruppe mit eigener Hochspannung bestückt, die Oberfläche beträgt **2400 cm²**. Die kleinen Gamma-Szintillationsdetektoren

(SZG 450; zum Beispiel für die Kopfposition) messen 30 cm x 15 cm. Jeder Szintillator besitzt eine Photomultiplier-Röhre (PMT) mit zugehöriger Elektronik, die Oberfläche beträgt **450cm²**. Die großen Rumpfdetektoren sind an fünf Seiten mit 10-mm-Bleiabschirmung umgeben. Die Kopfszintillatoren sind auf gleiche Weise 10 mm dick mit Blei abgeschirmt. Ein bleigefüllter Metallvorhang an der Vorderseite des Gerätes sorgt für zusätzliche Abschirmung.

TYPISCHE WIRKUNGSGRAD E »

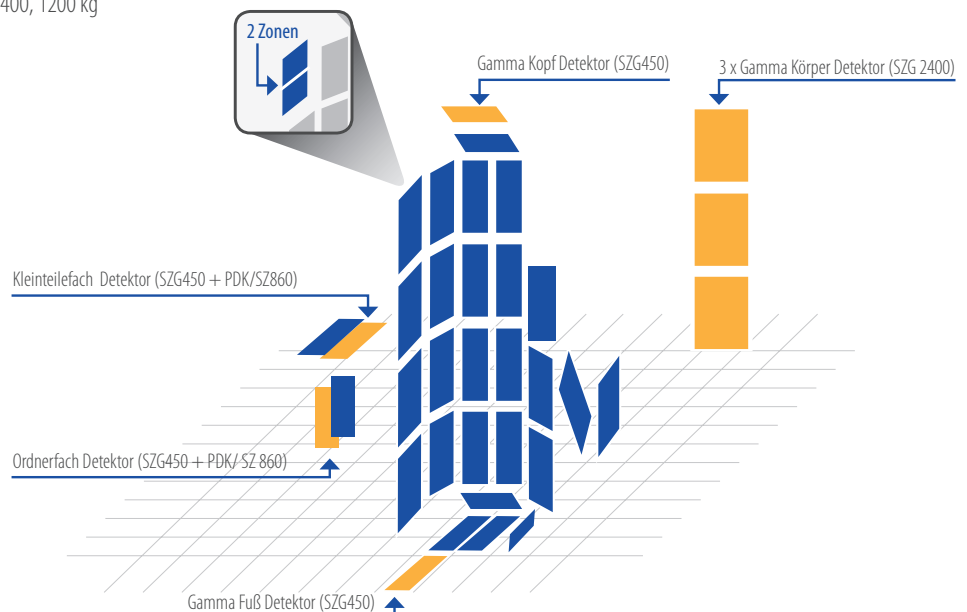
Nuklid	Emitter	Untergrund (Ips)		Wirkungsgrad (%)		NWG (Bq)	
		SZG 450	SZG 2400	SZG 450	SZG 2400	SZG 450	SZG 2400
¹³⁷ Cs	Gamma	75	300	24	24	45,6	91,3
⁶⁰ Co	Gamma	75	300	38	38	28,8	57,6

**OPTIONALE
ERWEITERUNGEN »**

- » Automatische Schiebetüren oder Schranken für Eingang, Ausgang oder Ein- und Ausgang, mit Sicherheitsfunktion
- » zusätzliches 12,1 (15) Zoll Display am Ausgang
- » Kleinteilfach bestückt mit Detektor 1x SZG 450 oder 1x SZ 860
- » Ordnerfach bestückt mit Detektor 2x SZG 450 oder 2x SZ 860
- » Gamma - Detektor SZG für Körper, Kopf und Füße
- » Bleiabschirmung 10 oder 25mm
- » Fußraumüberwachung zur Vermeidung einer unerlaubten Ausbringung von Gegenständen aus dem Kontrollbereich
- » Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)
- » Wahl der Benutzersprache
- » Überwachung vernetzter Monitore mit (MaRCoS_BodyScan)
- » integrierter Karten-, Barcode oder Dosimeterleser
- » Kamera zur Personenüberwachung

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN »

- GEHÄUSE »** robuste Edelstahlkonstruktion mit justierbaren Stellfüßen
- ANZAHL DETEKTOREN »** 24 Stück baugleiche PDK 860 oder SZ 860
- ELEKTRONIK »** Industrial eingebettetes System, USB Device, CAN Bus für internes Kontroll-System (Selbst-Diagnostik)
- SENSOREN »** 1x Belegt/ PIM, 1x Körper, 2x Fuß, 1x Zehensensor, 2x Hand
- SOFTWARE »** Benutzerfreundliche Software mit Messzeitoptimierung sowie WKP -Modul.
- BETRIEBSSYSTEM »** LINUX embedded
- BILDSCHIRM / ANZEIGE »** 10,4 Zoll Touch Screen
- DATENSPEICHER »** via SQL Datenbank
- ALARMAUSGABE »** Visual und akustisch
- SCHNITTSTELLEN »** 1x USB, 1x CAN, 1x LAN / Ethernet
- STANDARD RELAIS AUSGANG »** Störung, Messbereit / nicht Messbereit, Kontamination, keine Kontamination
- STROMVERSORGUNG »** 89-265 VAC, 50-60Hz, 400VA max.
- TEMPERATURBEREICH »** Betriebstemperatur (gemäß IEC61098): 0-40 °C, -10°C- 50°C (Lagerung)
- FEUCHTIGKEIT »** Betrieb (gemäß IEC61098): ≤ 85 % nicht-kondensierend bei max. 35 °C. Lagertemperatur: ≤ 95 % nicht-kondensierend.
- ABMESSUNGEN »** 2400H x 800B x 1200T mm / ohne Türen, offenes Gehäuse
2400H x 1000B x 1300T mm / mit Türen, geschlossenes Gehäuse
2400H x 1000B x 1300T mm / mit Türen, Gamma Detektoren und Bleiabschirmung, geschlossenes Gehäuse
- GEWICHT »** 300, 400, 1200 kg



mab solutions GmbH

Gewerbering 35
76706 Dettenheim | Germany

+49 (0)7255 3969 440
+49 (0)7255 3969 438
info@mab-solutions.de
www.mab-solutions.de

