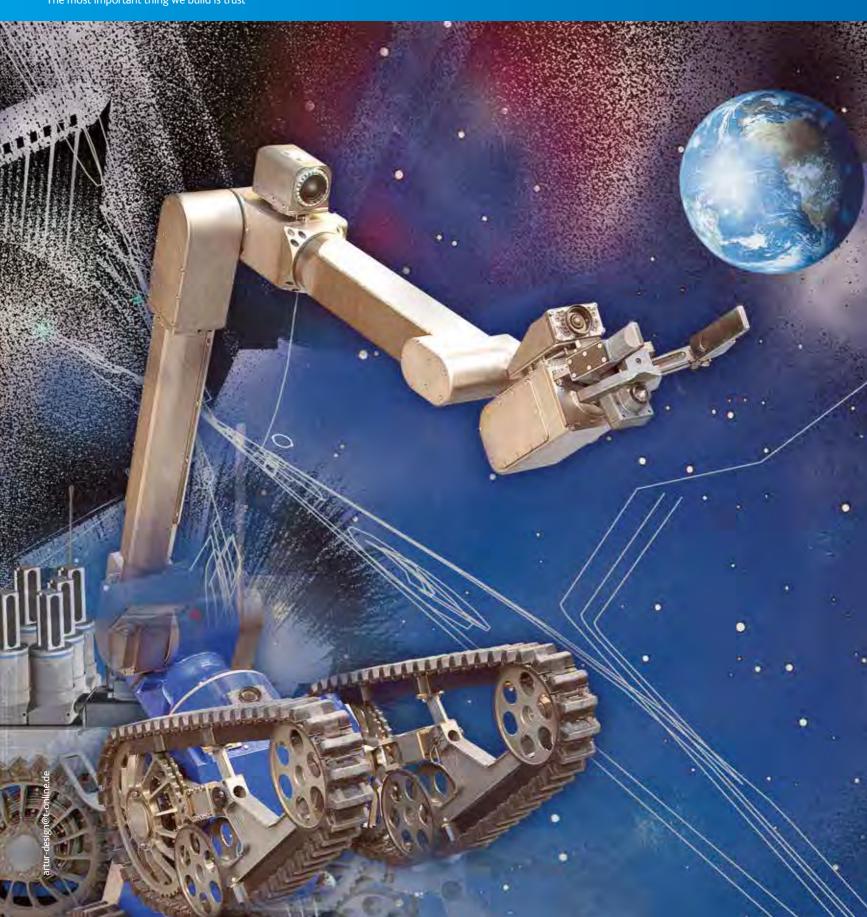
Unmanned Systems EOD robots



The most important thing we build is trust





Maschinen, Geräte und Systeme entwickeln, die den MENSCHEN dort SCHÜTZEN oder ersetzen, wo sein Einsatz nicht oder nur in Verbindung mit großen gesundheitlichen Risiken möglich ist. Dies ist unser Motto und zugleich Motivation seit 1994*.





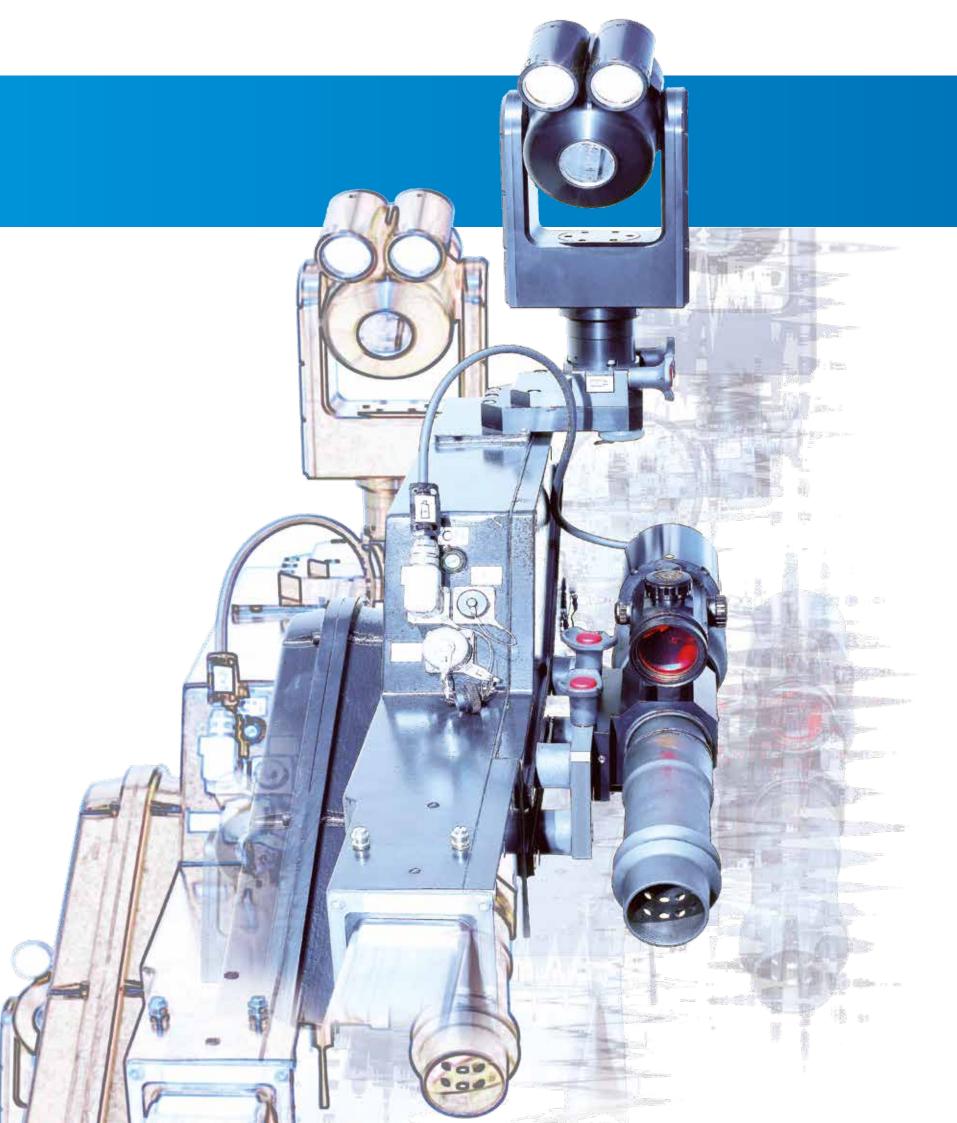
Der EOD-Roboter **tEOD**or

Distanz bringt Sicherheit

Diese Grundregel der Entschärfungstechnik lässt EOD-Roboter zunehmend zum bevorzugten Werkzeug aller Entschärfer werden.

Der **telerob** Explosive Ordnance Disposal and observation robot setzt weltweit den Maßstab. Robust, zuverlässig und flexibel im Einsatz bietet das innovative Entschärfungssystem ein Höchstmaß an Sicherheit und Schutz.

Mehr als **450** Einheiten in **41** Ländern helfen täglich Schaden an Mensch und Umgebung zu vermeiden. **20** NATO-Staaten vertrauen der überragenden Zuverlässigkeit des meistverkauften EOD-Roboters der vergangenen Jahre.



Die Highlights:

- Programmierbarer 6-Achsen-Manipulator mit Linearachse
- Magazin für drei zusätzliche EOD-Geräte mit automatischem Werkzeugwechsel
- Parallelbetrieb von bis zu fünf Schusssystemen mit maximal zehn Einzelschüssen
- Universelle Schnittstellen zum Anbau aller g\u00e4ngigen Schusssysteme
- Integriertes Diagnosesystem mit Fernwartungsmodul
- Komplexe Zubehörliste (mehr als 40 Systeme und Geräte)
- Einsatzfähig unter allen Umgebungsbedingungen von -20°C bis +60°C



Der EOD-Roboter **†EOD**or

Technische Daten:

Fahrzeug

Länge / Breite / Höhe: 1 300 / 685 / 1 240 mm

Gewicht: 375 kg

Geschwindigkeit (stufenlos): max. 3 km/h

Steigfähigkeit:* 45°

Wendekreis: 1 460 mm

Zuladung: 350 kg

Zugkraft: 3000 N

Reichweite

2 860 / 1 860 mm

nach oben / nach vorn:

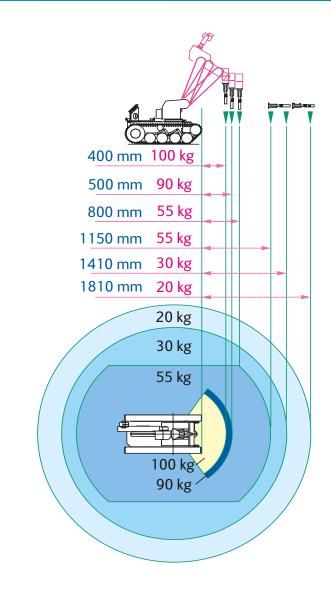
Manipulator Turm drehen: ± 205° + 144°, - 85° Oberarm neigen: Unterarm neigen: ± 110° 0 - 390 mm Unterarm teleskopieren: + 120°, - 95° Greifer neigen: Greifer drehen: ± endlos Greifer auf/zu: 300 mm Greiferschließkraft: 600 N

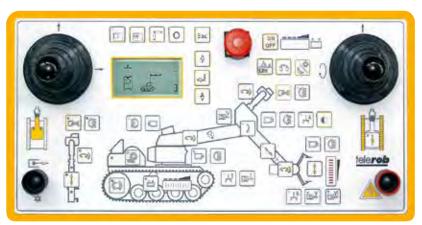
Bedienpult

Breite / Höhe / Tiefe: 440 / 350 / 310 mm Gewicht: 9 kg

*Abhängig von Untergrund und Reibungsverhältnissen. Bei entsprechender Positionierung des Arms und unter idealen Umgebungsbedingungen sind größere Werte möglich.











Der EOD-Roboter **tEOD**or

Das Basisfahrzeug ist als Zweikettenfahrzeug konzipiert. Extreme Wendigkeit, gute Geländeeigenschaften sowie eine Steigfähigkeit von 45°* kennzeichnen das mit gefederten Laufrollen ausgerüstete Laufwerk. Einzelne Kettenglieder der robusten Stahlkette sind bei Verschleiß oder Beschädigung leicht austauschbar.

Die drehmomentstarken Antriebe arbeiten mit einer 4-Quadrantenregelung stufenlos im Vor- und Rückwärtsbetrieb. Damit lassen sich Fahrzeug und Manipulator extrem feinfühlig bewegen. Automatisch einfallende Sicherheitsbremsen blockieren das Fahrzeug beim Anhalten an Steigungen oder Gefällstrecken.

Der Manipulator ist als 6-achsiger Kraftmanipulator für eine Reichweite von 2860 mm ausgelegt. Mit einer Nutzlast von bis zu 100 kg** lassen sich auch schwerste Gegenstände problemlos hantieren.

Die Manipulatorachsen sind mittels Rutschkupplungen vor Beschädigungen bei Überlast gesichert.

Einzigartig in dieser Klasse verfügt der Manipulator über eine Linearachse im Unterarm. Sie vereinfacht insbesondere alle Zustellbewegungen und erleichtert Untersuchungen unter Fahrzeugen. Routinetätigkeiten wie Werkzeugwechsel oder Ein-/Ausfalten werden automatisch per Knopfdruck initiiert.

*Abhängig von Untergrund und Reibungsverhältnissen. Bei entsprechender Positionierung des Arms und unter idealen Umgebungsbedingungen sind größere Werte möglich. ** Siehe Technische Daten Seite 6.

















Der EOD-Roboter **tEOD**or

Die Steuerung erfolgt wahlweise per Funk oder über einen 200 m langen Lichtwellenleiter.

Ein spezielles Datenprotokoll ermöglicht einen sicheren und störungsfreien Betrieb. Wichtige Fahrzeugdaten wie Batteriespannung oder Greiferschließkraft werden regelmäßig erfasst und auf dem Bedienpult angezeigt.

Ein integriertes Diagnosesystem ermöglicht eine einfache Fehleranalyse und -beseitigung. Eine spezielle Software ermöglicht den Zugang zum Diagnosesystem via Internet.

Das Sichtsystem besteht bereits in der Grundversion aus zwei Fahrkameras sowie einer Übersichts- und einer Greiferkamera. Optional sind eine Stereokamera, Nachtsicht- oder Infrarotkamera erhältlich.

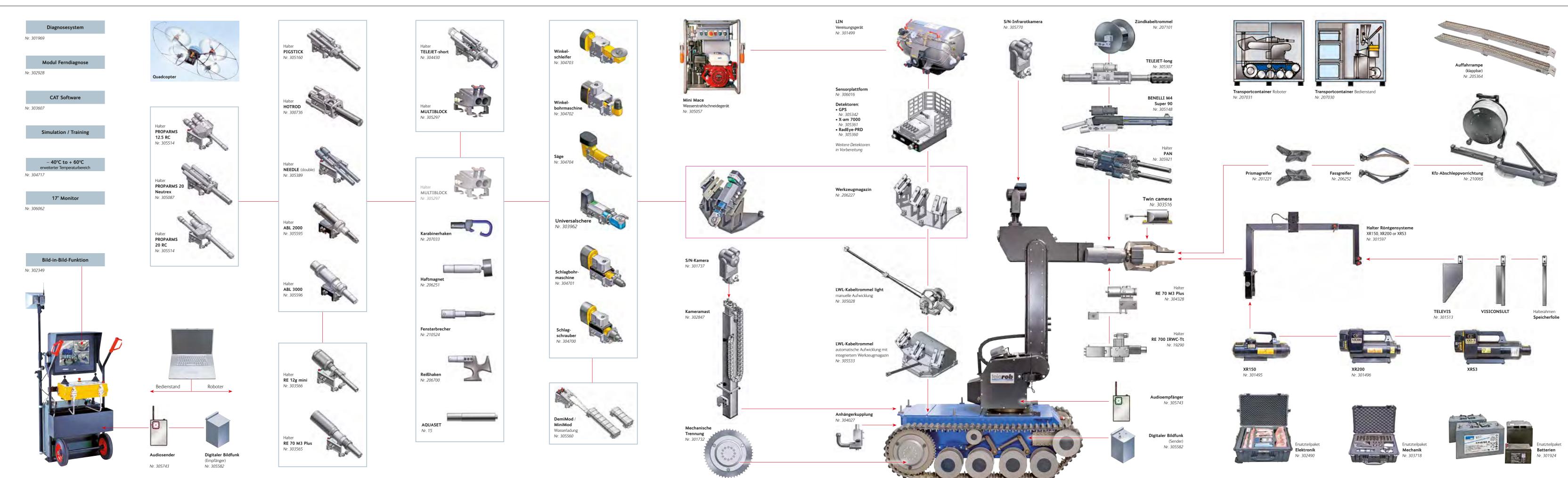
Der Bedienstand ist als mobiler Einsatzleitstand konzipiert. Er besitzt eine eigene Energieversorgung und kann leicht an jeden beliebigen Einsatzort verbracht werden. Ein großer TFT-Monitor bietet einen hervorragenden Überblick über das Operationsgebiet. Das kompakte Bedienpult kann bei Betrieb in Sichtweite des Fahrzeuges auch separat vom Bedienstand betrieben werden.





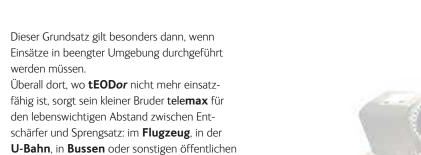






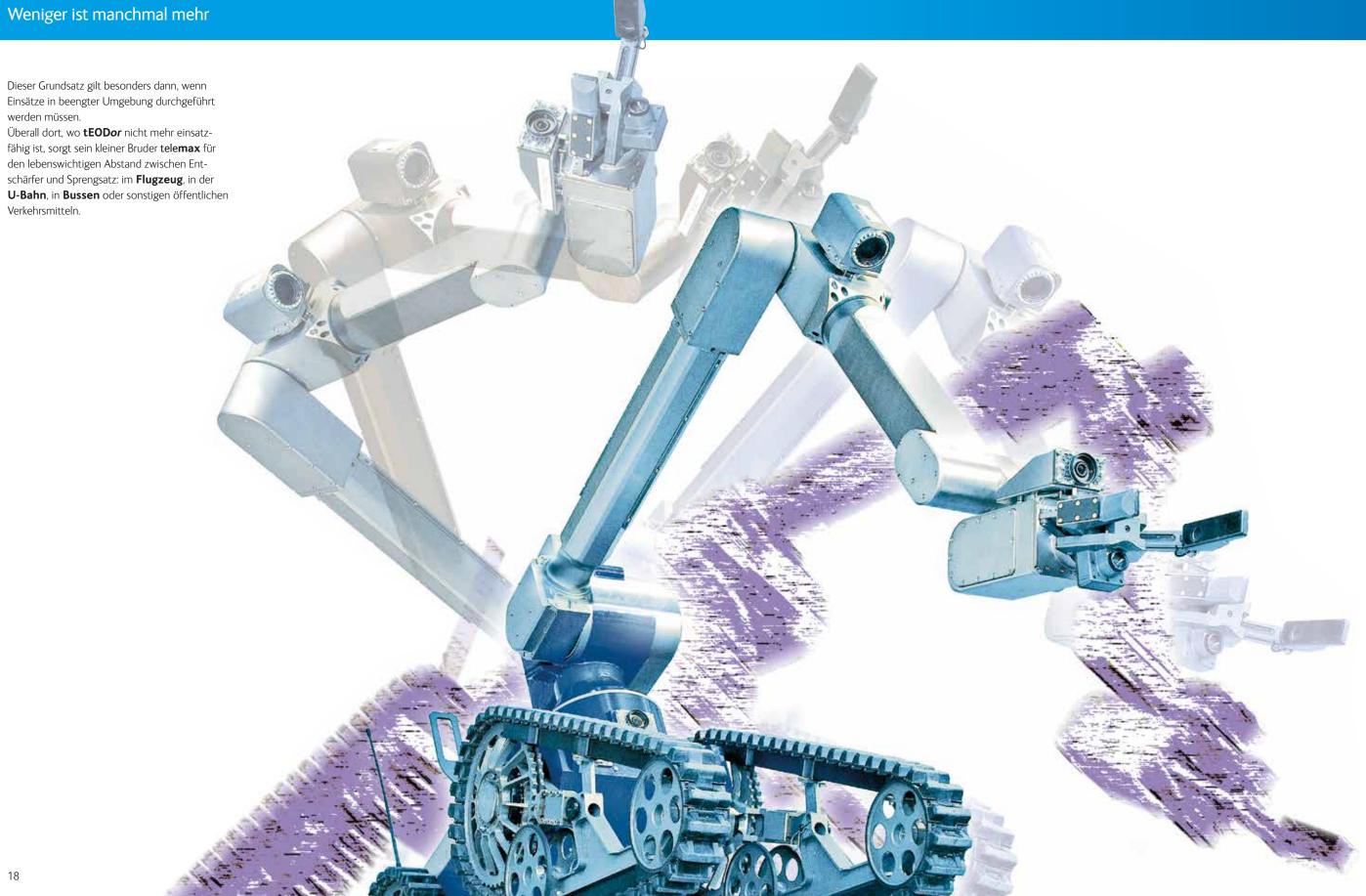


Verkehrsmitteln.



Die Highlights:

- Programmierfähiger Manipulator mit Tool-Center-Point-Steuerung
- Exzellente Mobilität durch 4-Kettenlaufwerk mit **2DRIVE**-Technologie
- 7-Achsen-Manipulator mit drehbarem Turm und Linearachse
- Überragende Reichhöhe durch Teleskop und höhenverstellbares Chassis
- Zwei Werkzeugmagazine mit automatischem Werkzeugwechsel
- IATA-konformes Li-Ion-Batteriesystem (nach UN 38.3)
- Schnittstellen für: **AQUASET**, **ABL 2000**, PROPARMS 12.5 RC, PROPARMS 20 RC, RE 70 M3, RE 12g Mini, BENELLI M4 Super 90, NEEDLE und DemiMod
- Universal-Ladegerät mit intelligentem Batterie-Management für Li-Ionen und NiMh-Technologie
- Hybridantrieb auf Basis von Brennstoffzellen für Langzeiteinsätze





Technische Daten

 Länge:
 800 mm*

 Breite:
 400 mm*

 Höhe:
 750 mm*

*Transportstellur

Reichhöhe (gestreckt): 1955 mm (2 400 mm)

+ 290 mm Teleskop

Reichweite nach vorn: 1530 mm

+ 290 mm Teleskop

Zuladung im Greifer: 5 kg

Geschwindigkeit:

Standard-Version: 4 km/h (Kette) High-Speed-Version: 10 km/h (Rad)

Steigfähigkeit: 45° Kletterfähigkeit: 500 mm

Umgebungsbedingungen:

Temperatur: -20 bis +60 °C Schutzklasse: IP 65

Transportierbar von zwei Personen gemäß MIL STD 1472E

Laufwerk: 4-Kettensystem,

²**DRIVE**-Technologie 4 Räder optional Akku NiMh 17Ah

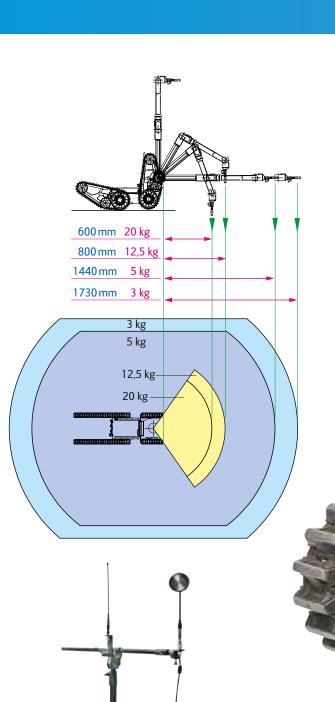
Akku Li-Ion 40Ah Akku Li-Ion 13,2 Ah

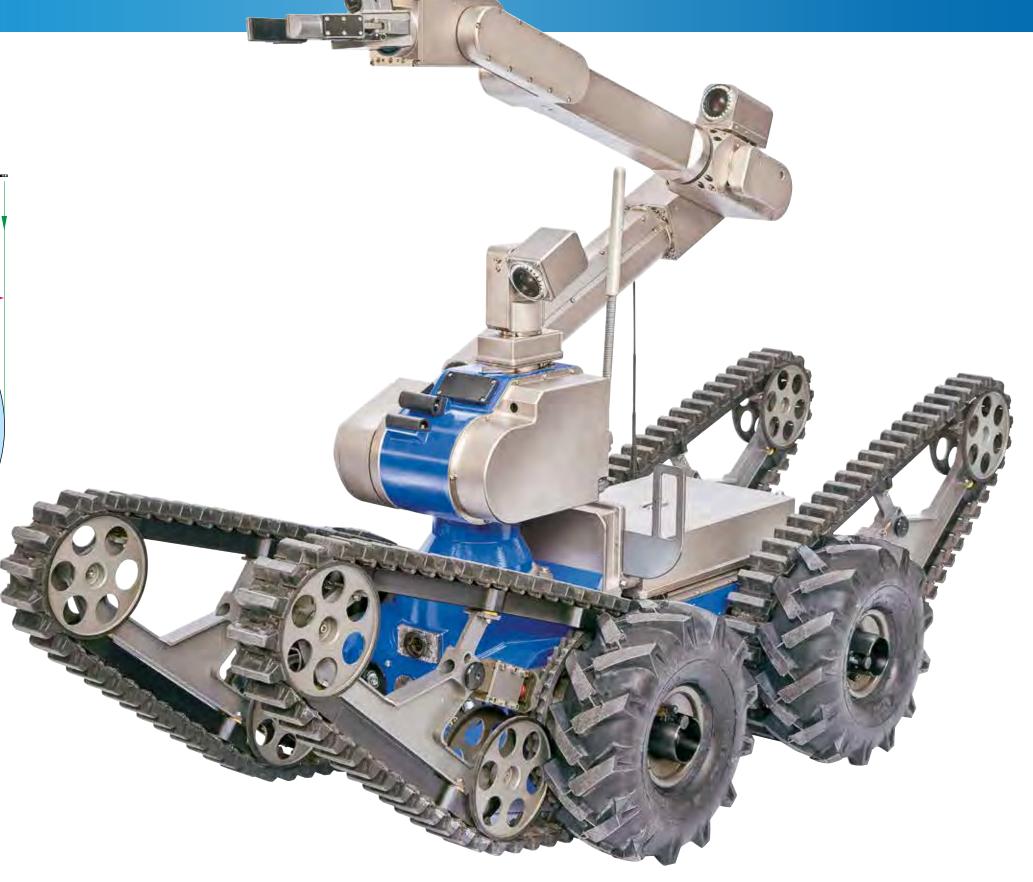
Einsatzdauer: ca. 2-4 Stunden

Änderungen vorbehalten!

Energieversorgung:









Das Fahrwerk: Erstmals wurde an einem Fahrzeug dieser Größe ein 4-Kettenlaufwerk realisiert. Es bietet im Vergleich zu anderen Fahrwerken eine überlegene Mobilität. So sind Steigungen von 45° bzw. 100% ohne Schwierigkeiten zu meistern. Hindernisse von bis zu einem halben Meter Höhe werden problemlos überwunden (siehe Seite 25, Abb.1), ebenso Gräben von 600 mm Breite. Die vier einzeln aufgehängten Laufwerksträger werden separat angesteuert (**2DRIVE**-Technologie) und können wahlweise einzeln, paarweise oder alle zugleich bewegt werden. Eine intelligente Steuerung stellt auf Knopfdruck situationsgerechte Fahrwerkskonfigurationen ein und erleichtert dem Bediener das Fahren besonders in kniffligen Situationen (enge Treppen, hohe Stufen, etc.) (siehe Seite 25, Abb.2). Neigungssensoren sorgen dafür, dass telemax stets sein Gleichgewicht bewahrt. Für alle, denen eine Fahrgeschwindigkeit von 4 km/h nicht schnell genug ist, bietet sich die High-Speed-Ausführung mit bis zu 10 km/h an.

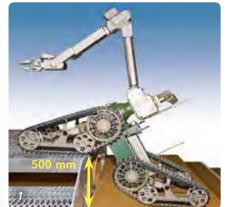
Das Bedienkonzept: Das Fahrzeug wird über ein Bedienpult im Laptop-Format gesteuert.
Jeweils eine ergonomisch gestaltete Einheit aus Daumen- und Finger-Joystick ist für die Bewegung des Fahrzeuges oder des Manipulators verantwortlich. Über einen Touch-Screen kann der Benutzer direkt mit dem System kommunizieren. Dabei passt sich die Bedienoberfläche den aktuellen Bedürfnissen an.

Die Signale der bis zu **sechs** Farbkameras werden auf einem ausklappbaren 10,4" LCD-Monitor angezeigt. Eine Bild-in-Bild- Funktion erlaubt dabei das gleichzeitige Beobachten der Situation aus zwei unterschiedlichen Perspektiven.

Bedienpult sowie Sende- und Empfangseinheit sind in einem stabilen Rollenkoffer untergebracht. So kann ein Leitstand an beliebiger Stelle schnell und einfach aufgebaut werden.















Weitere einzigartige Eigenschaften

Reichhöhe in Flugzeugen: Bei der Auslegung des Systems wurde besonderes Augenmerk auf die Einsätze innerhalb von Flugzeugen gelegt. Mit nur 400 mm Breite passt der telemax in jeden Mittelgang. Durch sein höhenverstellbares Laufwerk und sein Teleskop erreicht er auch in einer Boeing 747 die Gepäckfächer.

Die Maschine wurde auf dem Vorfeld geparkt? Kein Problem, mit seinem 4-Kettenlaufwerk überwindet er jede noch so steile Fluggasttreppe.

Diagnosesystem: Als ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der langfristigen Einsatzfähigkeit bietet die Steuerung hier die Möglichkeit via Laptop verschiedenste Systemzustände anzuzeigen. Liegt eine Störung vor, so kann der versierte Bediener oder der **Telerob**-Serviceingenieur anhand der angezeigten Daten Fehler lokalisieren und für schnelle Abhilfe sorgen.

Built-in-Test: Nachdem der Startknopf gedrückt wurde, führt das System zunächst einen Selbsttest durch. Wesentliche Funktionen der internen Kommunikation sowie Systemzustände werden selbstständig überprüft.

Li-Ion-Akku: Zur Steigerung der Einsatzdauer bietet **Telerob** Li-Ion-Akkus an. Der 13,2 Ah-Block wurde dabei so dimensioniert, dass er den IATA-Transportrichtlinien entspricht und von jedem Linienflugzeug transportiert werden kann.

Die Schussauslösung genügt höchsten Anforderungen an Sicherheit. Durch Codierung jedes einzelnen Schussvorganges ist es unmöglich, Schüsse außerhalb genau festgelegter Bedingungen und Bedienschritte auszulösen. Sollte eine der Bedingungen nicht erfüllt oder ein Übertragungsfehler aufgetreten sein, wird der Schuss abgebrochen. Eine geeignete Verschlüsselung unterbindet auch ein unbefugtes Auslösen durch andere Sendeeinheiten. Das Schusssystem ist energetisch von der Fahrzeugbatterie getrennt, so dass eine definierte Energiemenge Zündelemente bis zur Klasse HU auslöst. Mit der Widerstandsmessung des Zündkreises bis ins Zündelement hinein bietet der Roboter ein zusätzliches Element der Funktionssicherheit. Natürlich werden alle am telemax verwendbaren Schussapparate und Waffen während der Entwicklung auch ausführlich auf der Schießbahn getestet, um ihre korrekte Funktion im Gesamtsystem sicherstellen zu können.











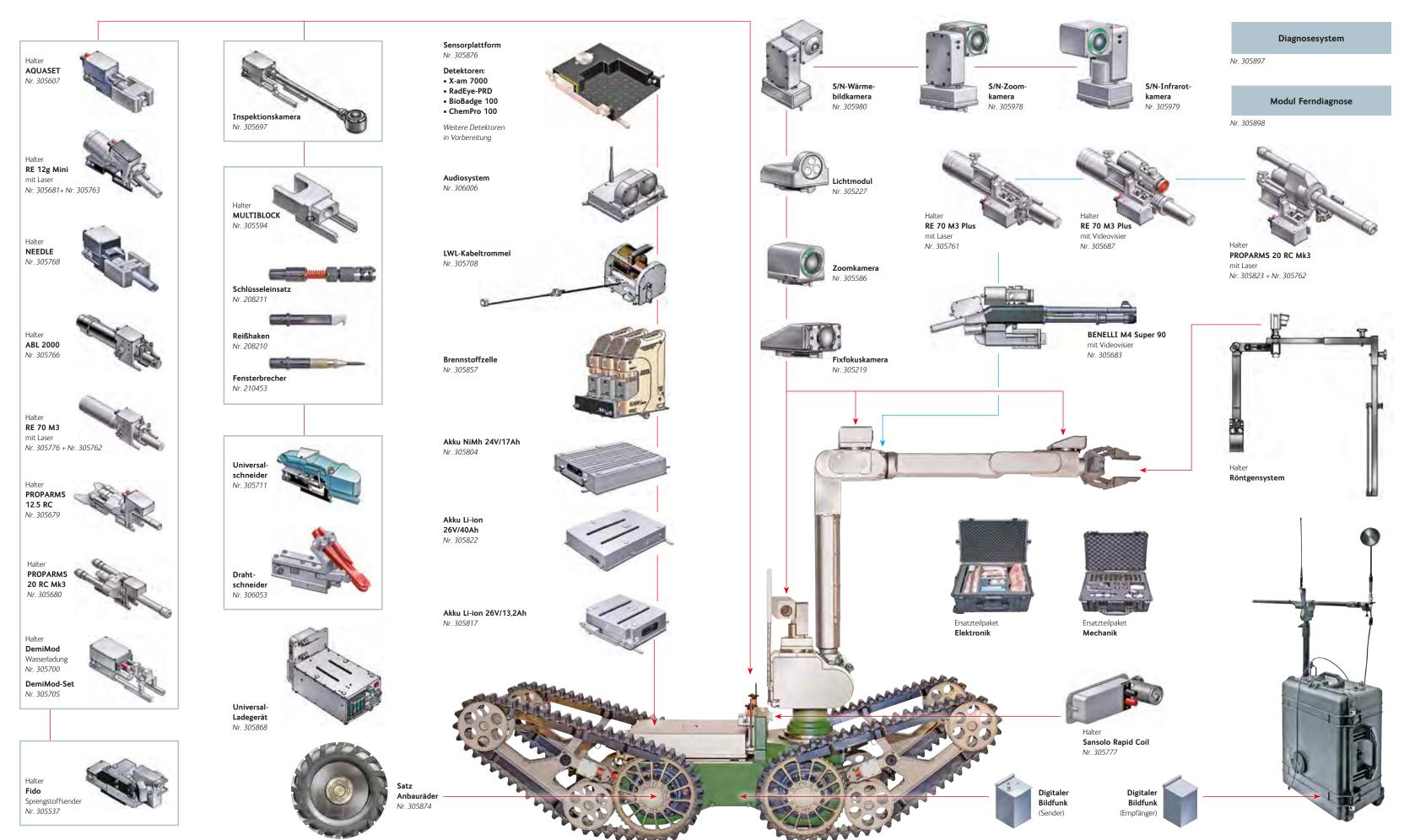














Der Service-Roboter NBCmax



Probenbehälter mit







Nicht nur die EOD-Einsatzkräfte sehen sich heute einem breitgefächerten Gefahrenspektrum ausgesetzt. Mehr und mehr geraten auch Rettungskräfte und Ersthelfer wie Feuerwehr, Technisches Hilfswerk oder internationale Hilfskräfte in Situationen, die höchste persönliche Gefahren bergen.

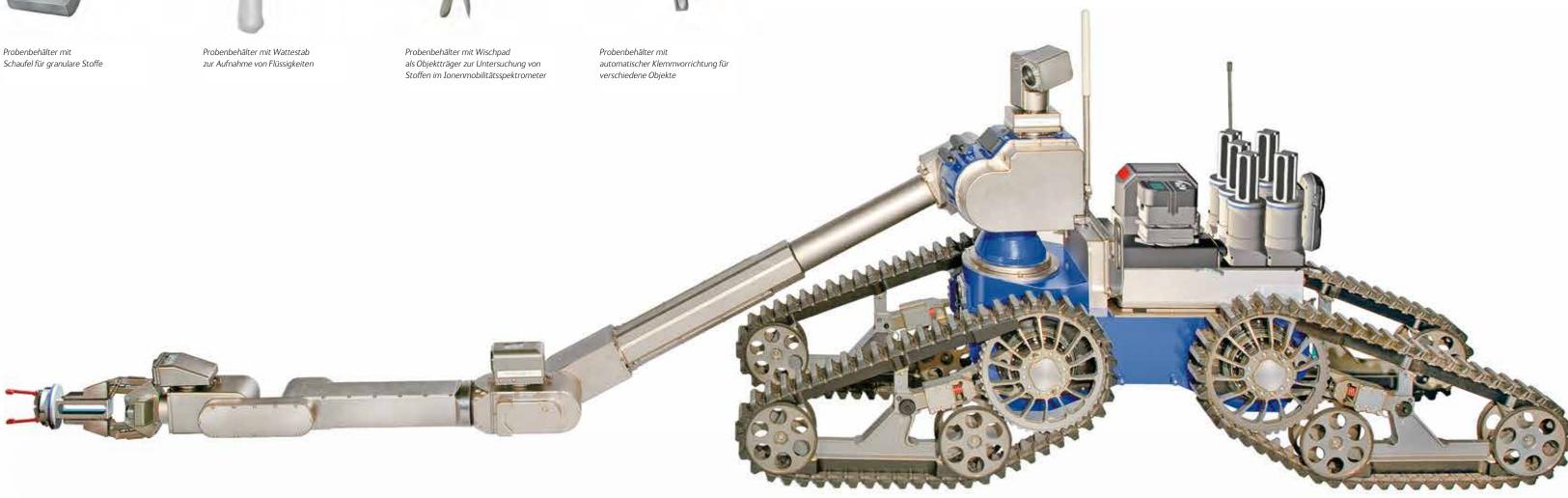
Dies gilt zunehmend für Einsätze mit Gefahrstoffen, toxischen Substanzen oder gar biologischem Material wie Viren oder Bakterien. Sind solche Stoffe erst einmal freigesetzt – sei es durch Unfälle oder mutwillig -, begeben sich die Rettungskräfte bei ihren manuellen Einsätzen in höchste Gefahr.

Unserem Motto folgend haben wir auch für diesen Personenkreis ein unbemanntes System entwickelt, das es erlaubt, aus sicherer Distanz Gefahren aufzuklären und gegebenenfalls zu beseitigen.

Der Serviceroboter **NBCmax** ist eine universelle mobile Sensorplattform, die mit einer großen Palette von Sensoren zur Detektion und Aufklärung von chemischen, biologischen, explosiven oder toxischen Substanzen ausgestattet werden kann. Die dabei ermittelten Daten – von der einfachen Gaskonzentration über Gamma-Strahlung bis hin zum Nachweis von Sprengstoffen – werden online auf das Bedienpult des Roboters übertragen und für den Bediener aufbereitet.

Herausragend ist das komplett neu entwickelte Probenahmesystem.

Aus einem Magazin mit bis zu fünf Probenbehälter greift der Roboter automatisch einen Behälter heraus, nimmt eine Probe und befördert sie wiederum vollautomatisch in den Behälter. Anschließend verschließt der Roboter den Behälter und kann mit dem nächsten Behälter bereits eine weitere Probe sichern. So können insbesondere bei Verdacht auf besonders kritische Substanzen gefahrlos aus sicherer Entfernung Materialproben gesammelt und anschließend zu einer geeigneten Untersuchungsstelle transportiert werden.





System solutions, networked mobile systems



TEL600 service vehicles



EOD robots



Service worldwide

Cobham Mission Equipment - Unmanned Systems

telerob Gesellschaft für Fernhantierungstechnik mbH Vogelsangstrasse 8, 73760 Ostfildern, Germany

T: +49 (0)711 3 41 02-0 F: +49 (0)711 3 41 02-555 E: telerob@telerob.de **COBHAM**