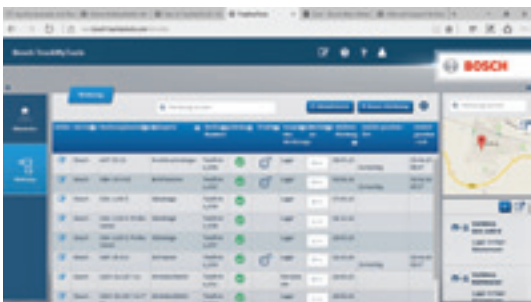


» Werkzeug-Nummer der Firma unterscheiden. Laut Bosch soll aber diese Copy-Funktion und auch ein Werkzeugdaten-Import aus elektronischen Tabellen demnächst realisiert werden. Ebenfalls schade ist, daß die Zuordnung von TrackTags derzeit nur per Smartphone oder Tablet möglich ist, selbst wenn man einen Laptop mit Bluetooth 4.0 hat. Prinzipiell könnte man natürlich auch gleich neue Werkzeuge direkt am Smartphone erfassen, aber das Eintippen der vielen Werkzeugdaten ist auf einem echten PC-Keyboard wesentlich angenehmer.

Noch ein paar Worte zu den Kosten von TrackMyTools. Für Einsteiger bietet Bosch für 149 Euro (alle Preise zzgl. MwSt.) ein Starter-Kit, das aus zehn Bluetooth-Tags nebst Kabel-Clips besteht und für drei Monate den TrackMyTools-Service kostenlos



*In der Werkstatt kann der Lagerist mit Hilfe einer Web-Oberfläche z.B. nachsehen, wo sich aktuell ein bestimmtes Werkzeug befindet.*

beinhaltet. Danach kostet die weitere Nutzung je nach Anzahl der zu erfassenden Werkzeuge eine monatliche Service-Gebühr. Das kleinste Service-Paket erlaubt die Verwaltung von bis zu 100 Werkzeugen und kostet bei monatlicher Kündigungsmöglichkeit 30 Euro bzw. bei Mindestlaufzeit von einem Jahr 25 Euro pro Monat. Allerdings müssen selbst Einsteiger bereits von Anfang an ein Service-Paket buchen und dazu neben allen Firmendaten inklusive Umsatzsteuer-Ident-Nummer auch eine Kreditkartennummer angeben oder eine Einzugsermächtigung für das Bankkonto erteilen.

## FAZIT

TrackMyTools eröffnet faszinierende Einsatzperspektiven für das Werkzeugmanagement in Unternehmen und hat hoffentlich bald seine letzten Kinderkrankheiten abgelegt. Wer sehen will, wie TrackMyTools im Alltag funktioniert, findet unter folgendem Link ein Video von Bosch: [https://www.youtube.com/watch?v=4SGBLPY\\_bll](https://www.youtube.com/watch?v=4SGBLPY_bll) <<

## RUGGED SMARTPHONES & TABLETS:

# Außen hart, innen smart

Herkömmliche Mobilhardware ist sensibel. Staub, Dreck, Nässe oder auch mal einen Knuff auf der Baustelle vertragen nur spezielle Rugged-Modelle. Ob und wann sich die etwas teurere Technik lohnt, hat CIH-Fachautor Marian Behaneck untersucht.

### Preisrahmen:

In der Rugged-Version kosten Smartphones zwischen 200 und 1.500, Tablets zwischen 500 und 4.000 Euro.

Im Baubereich werden zunehmend mobile Rechner eingesetzt – für Baustellentermine, Besprechungen, Kundenpräsentationen, die mobile Zeiterfassung (CIH 3-4, 5, 7-8 2015: Digitale Stundenzettel, Teil 1, 2, 3) oder das Vor-Ort-Aufmaß (CIH 8-9 2011: Marktspiegel Mobiles Messen). Für Einsätze unter rauen Umgebungsbedingungen, auf nassen, feuchten und staubigen Baustellen offerieren einige Hersteller spezielle „rugged“ oder „ruggedized“ Hardware (engl. für „robust“, „stabil“). Wie auch bei ihren konventionellen Pendants, kann man damit mit den Fingern intuitiv Programme bedienen, von überall auf Bürodaten oder Internet-Dienste zugreifen oder mit Rechnern und anderen Geräten kabellos kommunizieren. Werden mit der Mobilhardware Daten an Ort und Stelle digital erfasst, entfallen Medienbrüche und dadurch bedingte Fehlerquellen, weil das Eintippen handgeschriebener Notizen am Büro-PC entfällt. So können beispielsweise mit einem bluetoothfähigen Laserdistanzmesser erfasste Maße sofort eingelesen und gegebenenfalls per Mobilfunk zur Weiterbearbeitung übertragen werden. Über die integrierte Fotofunktion lassen sich Baustellen oder Montageängel dokumentieren, per QR-Code-Scanner Produktinformationen online abrufen und so weiter.

### Unterschied: „robuste“ Hardware?

Robuste Hardware verfügt meist über ein schlagfestes Metall- oder ein besonders stabiles Kunststoffgehäuse. Eine an den Ecken und Kanten oder über das gesamte Gehäuse aufgebrauchte Gummierung federt Stürze und Stöße ab und macht es zugleich griffig. Bei einigen Rugged-Tablets, respektive Konvertibles dient die Tastatur zugleich als Displayschutz mit integriertem Tragegriff. Das Gehäuse ist mindestens spritzwassergeschützt, Schnittstellen verfügen meist über eine Gummiabdeckung. Da die Geräte lüfterlos sind, macht auch feinstes Baustaub nichts aus, und in ruhiger Arbeitsumgebung stört kein Lüftergeräusch. Viele Rugged-Smartphones und -Tablets



*Einen ruppigen Umgang beim Transport oder auf der Baustelle verträgt nur robuste Rugged-Hardware (Rugged Europe)*

bleiben zudem auch mit Arbeitshandschuhen oder bei strömendem Regen bedienbar. Zu den Zusatzfunktionen spezieller Rugged-Hardware gehören bei bestimmten Modellen ein Barcoce-Scanner oder sogar ein Infrarot-Detektor. Zum meist sehr umfangreichen Zubehör des Herstellers oder von Drittanbietern gehören Fahrzeughalterungen oder Docking-Stationen für den täglich wechselnden Einsatz zwischen Büro und Baustelle. Wird das Mobilgerät damit im Büro oder in der Baubude verbunden, ist es automatisch an eine PC-Tastatur, einen Monitor, Drucker oder Scanner sowie an das Netzwerk angeschlossen. Mit optionalen Hand-, Arm-, Bauch- oder Schultergurten hat man bei der Arbeit eine oder beide Hände frei. Eingesetzt wird robuste Hardware vor allem in industrieller Umgebung, vom Militär, der Polizei, Feuerwehr, von Vermessungsingenieuren, Archäologen, Außendienstmitarbeitern oder Wartungsfirmen. Im Baubereich sind Tief- und Tunnelbauer, Garten- und Landschaftsplaner, Architekten, Ingenieure und vor allem Handwerker wichtige Zielgruppen.

### Wie robust ist robust?

Den Grad der Robustheit und Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse geben der sogenannte IP-Code und der aus dem Militärbereich stammende US Military Standard an (MIL-STD, siehe auch Infokasten). Schutzarten nach dem IP-Standard teilen elektrische Geräte im Hinblick auf ihre Eignung für unterschiedliche Umgebungsbedingungen ein. IP steht für Ingress Protection (Eindring-Schutz) und gibt den Schutzgrad des Gehäuses gegen Berührung, Fremdkörper und Wasser an. Der vom US-Militär definierte MIL-STD geht härter zur Sache. Er unterzieht Geräte Temperatur-, Feuchtigkeits-, Korrosions-, Fall- und Stoß- und anderen, für den Bausektor eher weniger relevanten Tests. Eingeteilt werden Outdoor-taugliche Geräte meist in „Semi-rugged“ und „Fully-rugged“. Semi-Rugged-Hardware widersteht bestimmten äußeren Einwirkungen eingeschränkt, wie etwa Spritzwasser, Staub oder Stürzen/Stößen. Eingeschränkt >



*Bild: Motion Computing*



*Eingesetzt wird robuste Hardware vor allem in industrieller Umgebung, von Vermessungsingenieuren, Außendienstmitarbeitern oder Wartungsfirmen (Panasonic)*

### TABLET PCS FÜR ROBUSTE EINSÄTZE



optional mit Schutzrahmen für noch mehr Sicherheit



LÜFTERLOS STURZSICHER DESINFIZIERBAR

### IHRE VORTEILE BEI UNS

- ausführliche Beratung und Vor-Ort Unterstützung
- Lösungsfindung (Entwicklung nach Projektvorgaben)
- eigene Reparaturwerkstatt
- individuelle Servicekonzepte
- Teststellungen möglich
- umfangreiches Zubehör
- 25 Jahre IT-Erfahrung

Unsere Produkte sind im qualifizierten Fachhandel und bei vielen führenden Systemhäusern erhältlich. Erfragen Sie einen Händler in Ihrer Nähe:



Telefon: 07322 / 96 15 - 271  
E-Mail: andreas.mutschler@exone.de

[www.exone.de/tablet](http://www.exone.de/tablet)





Bild oben links: Rugged-Modelle funktionieren auch bei widrigen Umgebungsbedingungen und sind auch mit Arbeitshandschuhen bedienbar (Panasonic)

Bild oben rechts: Kalduscher – Rugged-Hardware ist staub-, stoß- und mindestens spritzwassergeschützt (Panasonic)

bedeutet zum Beispiel, daß die Hardware zwar nach IP 54 staub- und spritzwassergeschützt, aber eben nicht dicht ist. Fully-Rugged-Hardware ist nahezu vollständig gegen äußere mechanische oder klimatische Einflüsse abgeschottet. Sie ist nach IP65 staub- und strahlwasserdicht sowie nach den jeweiligen MIL-Standards (MIL-STD 810F, MIL-STD 810G, MIL-STD 461F etc.) gestestet und zertifiziert. Stürze aus Hüft- oder gar Kopfhöhe werden klaglos hingenommen, ebenso wie extreme Temperaturen (-20°C bis +60 °C). Ein Absturz aus größerer Höhe auf Stein oder Beton kann dagegen auch besonders robuster Technik den Garaus machen.

Wichtig ist, sich die Robustheitsangaben der Hersteller genauer anzuschauen, denn sie sind nicht immer transparent und nicht unmittelbar vergleichbar. Von Spezialanbietern wie Bit Beltronic, Kontron und anderen wird auch vollständig gekapselte, vor allem für industrielle, militärische oder explosionsgeschützte Umgebungen geeignete „Ultra-Rugged-Hardware“ offeriert. Der Zusatzschutz macht Rugged-Hardware nicht nur robuster, sondern auch größer und schwerer. Rugged-Smartphones oder Tablets sind mindestens doppelt so dick und schwer wie konventionelle Modelle. Semi-Rugged-Geräte sind etwas kompakter und leichter.

#### Auf die „inneren Werte“ kommt es an...

Das Herz von Rugged-Smartphones und -Tablets bilden stromsparende, daher für den mobilen Einsatz besonders geeignete Quad- und Octacore-Prozessoren, die auch rechenintensive Anwendungen wahlweise unter den Betriebssystemen Windows oder Android ermöglichen. Die Größe des Arbeitsspeichers (RAM) liegt zwischen 2, 4, 8 oder 16 GB. Der interne Flash-Speicher, auf dem Anwendungs- und Programmdateien abgelegt werden, ist zwischen 8 und 32 GB groß, wobei er sich bei den meisten Geräten

extern per MicroSD-Karte um weitere 32 GB und mehr erweitern läßt, sodaß man alle Auftrags- und Bürodaten problemlos mitführen kann. Gehört eine optional aufsteckbare Tastatureinheit zum System, ist darin meist ein zusätzlicher (SSD-)Datenspeicher integriert. Eine Digitalkamera-Funktion auf der Gehäuse-Rückseite ist nur ab einer Auflösung von 5 Megapixeln sinnvoll, darunter ist die Fotoqualität für Dokumentationszwecke unbrauchbar.

WLAN- oder Bluetooth-Funkschnittstellen ermöglichen den Zugang zu lokalen Funknetzen, respektive den kabellosen Datentransfer mit anderen Geräten. Aktuelle 2.0 und 3.0 USB- und Micro-USB-Schnittstellen ermöglichen einen schnellen Datenaustausch mit PCs, Notebooks oder Peripheriegeräten. Für die mobile Sprach- und Datenkommunikation stehen alle gängigen Mobilfunk-Standards, darunter auch die schnellen 3G und 4G LTE Breitbandnetze zur Verfügung. Die Displaygröße reicht bei den Smartphones von etwa 4 bis 6 Zoll, was einer Bildschirmdiagonale von etwa 10 bis 15 Zentimetern entspricht. Tablet-PCs verfügen meist über ein 7 bis 12 und sogar 20 Zoll großes Display. Sie sind damit fast so groß wie ein DIN A5, A4- bzw. A3-Blatt. Die Displayauflösung beträgt zwischen 1280 x 720 (HD) und bis zu 3840 x 2560 (4K) Pixel.

Ganz entscheidend für die Outdoor-Tauglichkeit ist eine matte Bildschirmoberfläche, die Spiegelungen vermeidet sowie eine große Variabilität der Bildhelligkeit, die sich sowohl an Dunkelheit als auch an eine direkte Sonneneinstrahlung anpassen läßt. Tageslichttaugliche Displays verfügen über eine Leuchtdichte zwischen 500 und 800 cd/m<sup>2</sup> (Candela pro Quadratmeter) und mehr. Einige Geräte verfügen über eine besondere tageslichttaugliche Displaytechnik, die zusätzlich Akkustrom spart. Auf Baustellen ist die Akkulaufzeit wichtig, die von den Herstellern mit 8 bis 12 und mehr Stunden ange-

**HILFREICHE ZUSATZINFOS:**  
IP-Schutzarten [de.wikipedia.org/wiki/Schutzart](http://de.wikipedia.org/wiki/Schutzart); MIL-Standard [en.wikipedia.org/wiki/United\\_States\\_Military\\_Standard](http://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Military_Standard); Mobiles Arbeiten [www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de); Testberichte [www.notebookcheck.com](http://www.notebookcheck.com); Markt, Foren [www.notebookinfo.de](http://www.notebookinfo.de); Online-Magazin [www.ruggedpcreview.com](http://www.ruggedpcreview.com);

BMWi, NEG, MÜKE (Hrsg.): Mit Hammer, Säge und Smartphone. Mobiles Arbeiten im Handwerk, Münster 2011, Download: <http://www.mittelstand-digital.de/DE/Wissenspool/MobilesArbeiten/publikationen,did=516218.html>

geben wird. Bei einem realistischen Nutzungsprofil macht robuste Hardware teilweise jedoch schon nach 4 bis 6 Stunden schlapp, wenn sie voll ausgelastet wird. Die Herstellerangaben sind nur bei einem praxisfernen Nutzungsprofil mit geringster Displayhelligkeit, CPU-Auslastung, deaktivierter WLAN- oder Bluetooth-Funktion etc. zu erreichen. Behelfen kann man sich aber oft mit einem zweiten Akku-Satz, da bei Rugged-Geräten die Akkus meist auch während des Betriebs ausgetauscht werden können.

### Rugged oder Schutzhülle?



Rugged-Alternative: Für konventionelle Geräte werden auch staub- und wasserdichte Hüllen offeriert, die vor Nässe, Stößen und Kratzern schützen (EscapeCapsule/Catalyst)

Rugged Hardware ist nicht ganz billig. Meist muß man das Zwei- bis Fünffache dessen bezahlen, was man von vergleichbaren konventionellen Smartphones oder Tablets gewohnt ist. In der Rugged-Version

kosten Smartphones zwischen 200 und 1.500, Tablets zwischen 500 und 4.000 Euro. Die besondere Technik, das robuste Gehäuse, hochwertige und langlebige Bauteile, die gute Verarbeitung und der von Spezialanbietern in der Regel sehr gute Service haben eben ihren Preis. Wer dafür allerdings die neueste Hardwaretechnik erwartet, wird enttäuscht: Rugged-Geräte hinken technisch dem aktuellen Prozessor-Standard meist immer einen Tick hinterher. Das liegt daran, daß die Produktentwicklungszyklen erheblich länger sind als bei Standardgeräten, denn die Rugged-Technik ist auch in der Entwicklung aufwendiger.

Rugged-Herstellern zielen aber auch auf andere Zielgruppen und Anwendungsbereiche ab, bei denen Aspekte wie Zuverlässigkeit, Modellkontinuität, Zubehörauswahl, modulare Ausbaumöglichkeiten für individuelle Anpassungen oder die langjährige Verfügbarkeit von Ersatzteilen eine größere Rolle spielen als die neueste Hardwaretechnik.

Wem letzteres wichtiger ist, sollte lieber ein konventionelles Modell mit zusätzlicher Schutzhülle oder -schale wählen. Für Smartphones und Tablet-PCs offerieren inzwischen zahlreiche Anbieter eine reiche Auswahl an staub- und wasserdichten Hüllen, die auch vor Stößen und Kratzern schützen (siehe Infokasten auf Seite 24). Allerdings geht das teilweise zu Lasten eines schnellen Zugriffs oder einer bequemen Bedienung. Die Frage „Rugged oder Schutzhülle?“ muß jeder für sich individuell beantworten und entscheiden. Je nach Einsatzbereich, Anspruch und Umgebungsbedingung gibt es zu Rugged-Geräten manchmal keine Alternative. Wer Wert auf ein robustes Arbeitswerkzeug legt, das nahezu allen >>



Rugged-Smartphone siebt rot: Mit Hilfe eines zusätzlichen IR-Detektors kann man nicht nur fotografieren, sondern auch Wärme visualisieren (CAT)

Anzeige

## OUTDOOR. INDUSTRY. COMMUNICATION.

SOS

IP68

MIL-STD 810G

NFC

Android

+

WEITERE PRODUKTE  
UND ZUBEHÖR UNTER:  
[WWW.RUGGEAR-EUROPE.COM](http://WWW.RUGGEAR-EUROPE.COM)



RugGear  
RG730



RugGear  
RG310

RugGear®  
EUROPE

- 5" HD Bright View
- Gorilla Glas 3
- Android™ 5.1 Lollipop
- Dual Micro SIM
- 3.020 mAh Akku
- Induktives Laden
- NFC, USB-OTG

- 2,4" Touchscreen
- Android™
- 4.2 Jelly Bean
- Dual Micro SIM
- 3.600 mAh Akku
- NFC
- SOS-Button

DW3160512



widrigen Bedingungen trotz und über viele Jahre klaglos seinen Dienst tut, für den ist ein Rugged-Gerät die bessere Wahl.



Manche Rugged-Hardware ist besonders flexibel und in mehreren Arbeitsmodi einsetzbar (Panasonic)

**SMARTPHONES\***: [www.catphones.com](http://www.catphones.com), [www.getac.de](http://www.getac.de), [www.handheldgermany.com](http://www.handheldgermany.com), [www.isafe-mobile.com](http://www.isafe-mobile.com), [www.ruggear-europe.com](http://www.ruggear-europe.com), [www.samsung.de](http://www.samsung.de), [www.simvalley-mobile.de](http://www.simvalley-mobile.de), [www.toughbook.eu](http://www.toughbook.eu)

**TABLETS\***: [www.acturion.com](http://www.acturion.com), [www.bit-industrial.com](http://www.bit-industrial.com), [www.dell.de](http://www.dell.de), [www.bluechip.de](http://www.bluechip.de), [www.bullman.de](http://www.bullman.de), [www.durabook.com](http://www.durabook.com), [www.ecom-ex.com](http://www.ecom-ex.com), [www.exone.de/tablet](http://www.exone.de/tablet), [www.getac.de](http://www.getac.de), [www.handheldgermany.com](http://www.handheldgermany.com), [www.honeywell.de](http://www.honeywell.de), [www.i-onik.de](http://www.i-onik.de), [www.kontron.com](http://www.kontron.com), [www.motioncomputing.de](http://www.motioncomputing.de), [www.pokini.de](http://www.pokini.de), [www.roda-computer.com](http://www.roda-computer.com), [www.samsung.de](http://www.samsung.de), [www.toughbook.eu](http://www.toughbook.eu), [www.trimble.de](http://www.trimble.de), [www.wortmann.de](http://www.wortmann.de), [www.zebra.com](http://www.zebra.com)

**SCHUTZHÜLLEN\***: <http://de.caseable.com>, [www.andres-industries.de](http://www.andres-industries.de), [www.catalystlifestyle.com](http://www.catalystlifestyle.com), [www.easyacc.com](http://www.easyacc.com), [www.hama.de](http://www.hama.de), [www.iharbort.com](http://www.iharbort.com), [www.outdoorcover.de](http://www.outdoorcover.de), [www.pelishop.de](http://www.pelishop.de)

\*Auswahl, ohne Anspruch auf Vollständigkeit.



(Foto: Peter Pernsteiner)

MESSEBERICHT BAUMA:

## Gigantische Fahrzeuge

Von 11. bis 17. April war München mehr denn je im Messe-Ausnahmestand. Die Weltleitmesse für Baumaschinen findet zwar nur alle drei Jahre statt, hat aber erneut eindrucksvolle Rekorde aufgestellt. CiH-Fachautor Peter Pernsteiner hat auf seinem Rundgang für uns Impressionen gesammelt ...

Die Organisatoren und Verantwortlichen der Bauma können mehr als zufrieden sein, denn mit rund 580.000 Besuchern aus 200 Ländern verzeichneten sie einen Zuwachs von über neun Prozent. Ein weiterer Rekord war die Ausstellungsfläche von 605.000 Quadratmetern - an einem Tag kaum zu bewältigen. So manche Aussteller buhlten wieder um den höchsten Baukran oder größten Bagger. Andere, wie beispielsweise VW oder Mercedes präsentierten Lieferwagen oder schwere Zugmaschinen. Aber auch Baubedarf, Werkzeuge, Maschinenkomponenten, Bausoftware und vieles mehr wurden hautnah vorgeführt.

Das für viele Besucher eindrucksvollste Messexponat war der Muldenkipper T264 von **Liebherr**. Er wird auch als Mining-Truck bezeichnet, weil er in amerikanischen und australischen Tagebauminen zum Einsatz kommt. Das 14,2 Meter lange und knapp 7,7 Meter breite Fahrzeug mußte auf der Messe zusammengebaut und danach auch wieder zerlegt werden, wobei die Ladefläche sogar zusammengeschweißt werden mußte. Die Nutzlast der Ladefläche beläuft sich auf 228 Tonnen und ihre Fläche ist so groß, daß in

ihr während der Messe ein Schau-Tischtennismatch zwischen der deutschen und österreichischen Nationalmannschaft stattgefunden hat. Aber auch viele kleinere auch in Deutschland gut einsetzbare Lieberr-Fahrzeuge waren äußerst imposant, wie beispielsweise der Radlader L566, der in seiner 3,2 Meter breiten Schaufel 6 Kubikmeter mit bis zu 12,7



Der neue Crafter von VW Nutzfahrzeuge kommt zwar erst im Januar, die Messebesucher konnten sich aber bereits mit Hilfe von Tablets und Virtual-Reality-Brillen einen guten Eindruck von den flexiblen Möglichkeiten der Ladefläche machen.

(Foto: Gundo Sanders)

Tonnen auf einmal laden kann und nun nach der Messe bei einem Entsorgungsbetrieb zum Einsatz kommt. Die Baufahrzeuge von **Caterpillar** waren ebenfalls sehr imposant und verleiteten fast zur Frage, wie einige davon in die Messehalle hineingekommen sind. Allerdings gab es am Messestand auch ganz kleine Innovationen. So hatten ein paar Vorserien-

— Anzeige —

**Software für den Bau!** [www.nevaris.com](http://www.nevaris.com)

Thomas von Canstein, Geschäftsführer der iFeU GmbH: „Mit NEVARIS habe ich meine Projekte immer im Blick – alle Informationen greifbar.“

**NEVARIS**  
AN NEMETSCHKE COMPANY