

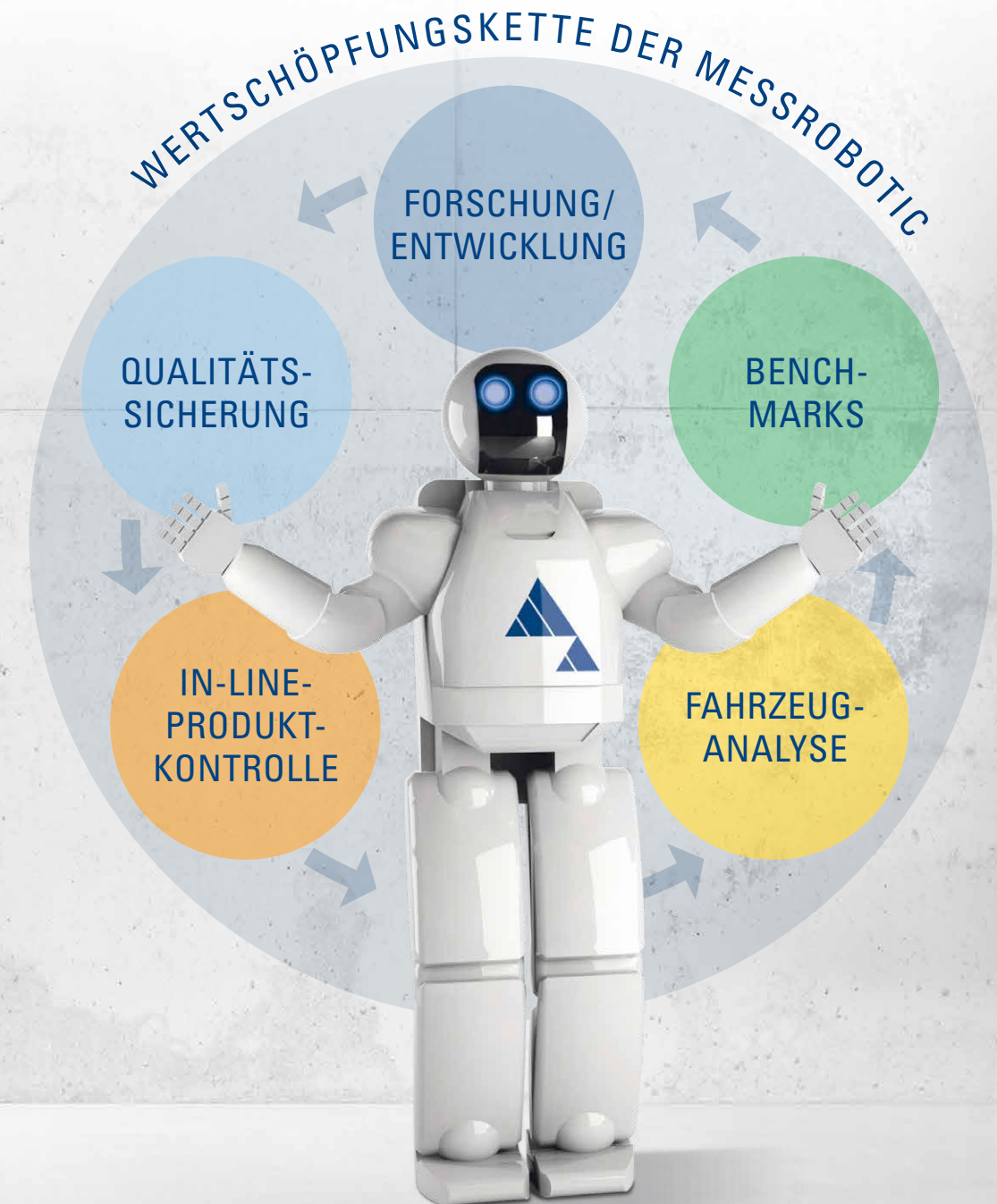
DIE WERTSCHÖPFUNG IM BLICK

... DIE WERTSCHÖPFUNGSKETTE DER MESSROBOTIC

Sowohl Forschung und Entwicklung wie auch die Fertigung und Weiterentwicklung eines Produktes erfordern hochqualifizierte Mess-Systeme als Basis für sichere Qualitätsbewertungen. BATTENBERG Messrobotic ist in jeder Stufe der Wertschöpfungskette einsetzbar. Wir entwickeln und stellen komplette Mess-Systeme bereit für

- Qualitäts- und Funktionsprüfungen zur optimalen Produktanalyse und Qualitätssicherung
- Funktionstests im Versuch, in Forschung und Entwicklung
- Funktionstests in der Klimaprüfkammer unter extremen Klimabedingungen
- In-Line- und End-of-Line-Prüfungen in der Produktion
- Cockpit-/Interieur-Messungen z. B. im Fahrzeuginnenraum
- die Messung von haptischen, akustischen, visuellen und geometrischen Qualitäten von Bedienelementen
- die Beurteilung der Produktqualität – durch Einsatz von Psychophysik auch für subjektive Beurteilungskriterien wie Wertigkeit und Anmutung

Wir garantieren validierbare, reproduzierbare und vertrauensvolle Prüfergebnisse. Unser zuverlässiger Support und Kundenservice unterstützt Sie in der Anwendung.



DIE BASIS FÜR SICHERE
QUALITÄTSBEWERTUNGEN

MESSROBOTIC – WELTWEIT EINSETZBAR

... SICHERE QUALITÄTSMESSUNGEN –
GLOBAL AN ALLEN FIRMIENSTANDORTEN

Wie können vorgeschriebene Qualitätsprüfungen für verschiedene Standorte sicher und unabhängig festgelegt werden?

Die Lösung unserer Messroboter auf diese Frage heißt **Q-BOX**.

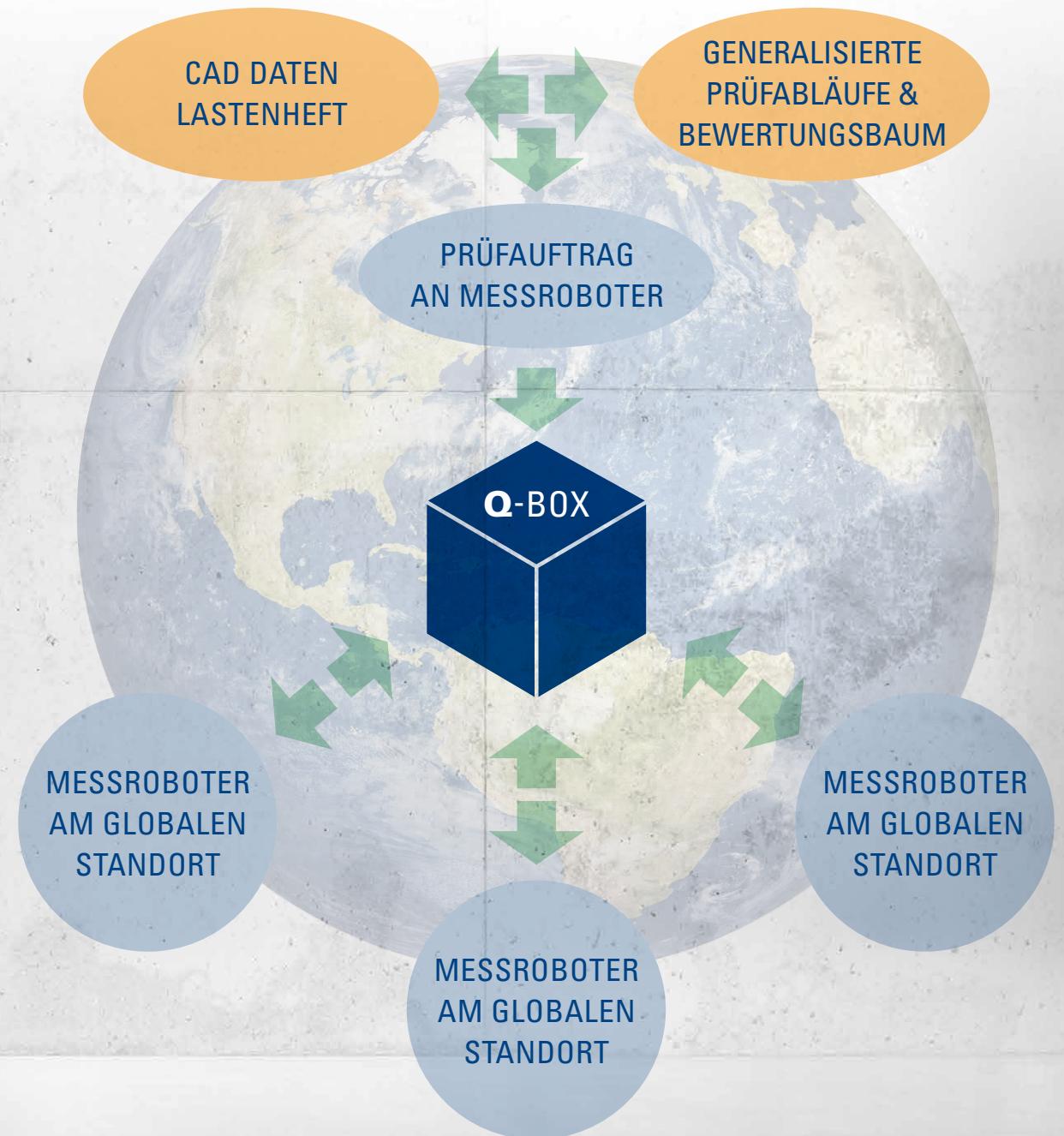
Die im Lastenheft beschriebenen Prüfverfahren und Toleranzen werden mathematisch in generalisierte Prüfsequenzen und Bewertungsfunktionen umgesetzt, in der Q-Box (Quality Safebox) gespeichert und zentral für alle Anwender bereitgestellt.

Der berechnete Anwender lädt die Q-Box in das Messroboter-System vor Ort.

Die Prüfaufgaben werden automatisiert durchgeführt, die Ergebnisse in der Q-Box gespeichert und an die zentrale Qualitätssicherung ausgeliefert.



**Q-BOX – DIE LÖSUNG DER
MESSROBOTIC FÜR QUALITÄTSMESSUNGEN AN GLOBALEN
STANDORTEN**



GANZHEITLICHE QUALITÄTSMESSUNG FÜR EINE ERFOLGREICHE MARKEN- UND QUALITÄTSPOLITIK

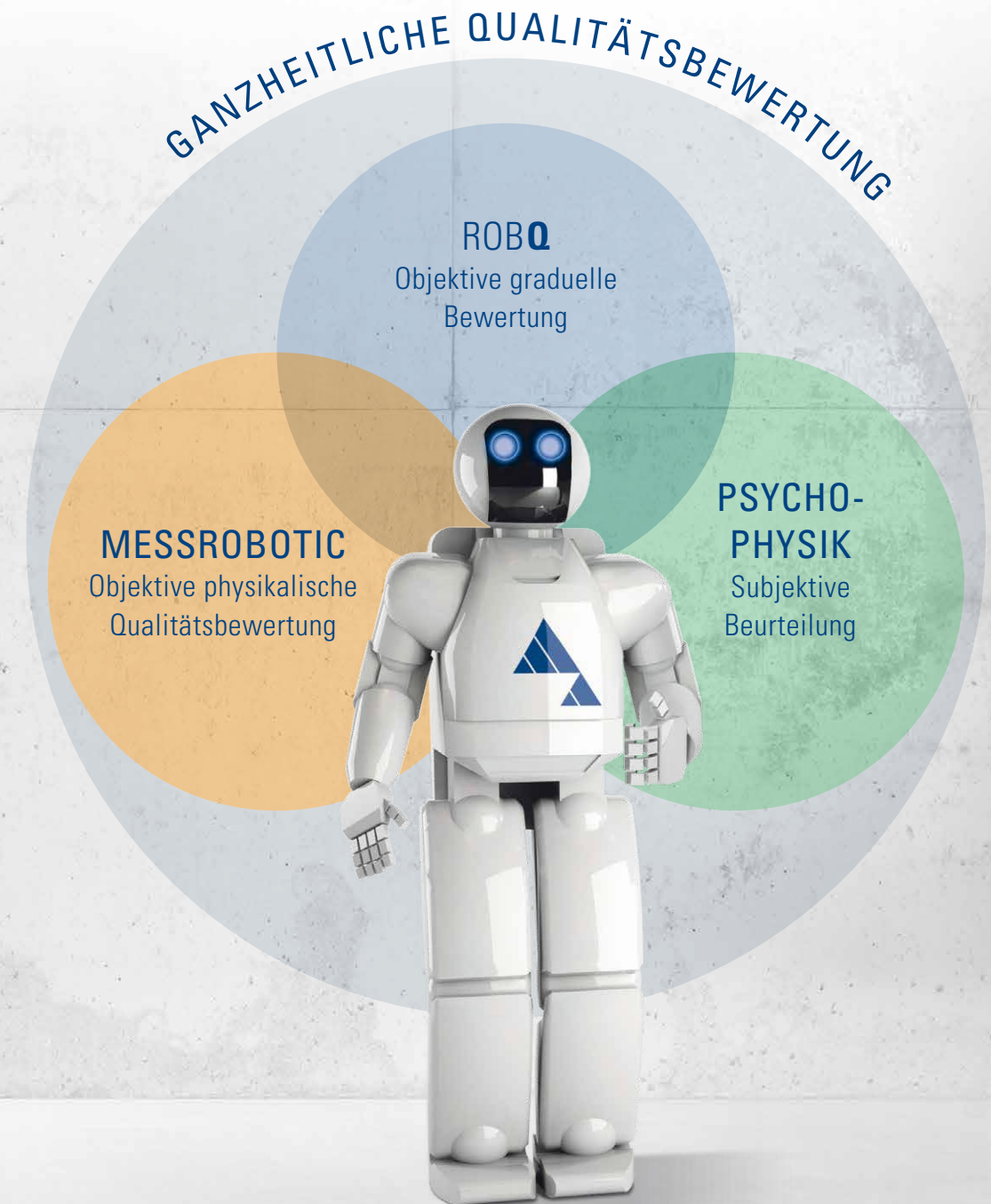
... DIFFERENZIERTE BEWERTUNGEN GLOBALER PRODUKTE

Produkte werden heute in aller Regel für den gesamten Weltmarkt konzipiert und hergestellt. Für einen weltweiten Erfolg ist eine intensive Produktqualitätsprüfung Voraussetzung. BATTENBERG Messrobotic stellt hier die geeignete Technik für eine objektive Bewertung zur Verfügung und liefert die Basis für eine globale Qualitätsstrategie.

Im Zeitalter der Globalisierung muss jedoch eine weitere Dimension berücksichtigt werden: die subjektive menschliche Wahrnehmung. Die Reaktion eines amerikanischen Kunden auf ein Produkt kann z. B. stark von der Wahrnehmung eines deutschen Konsumenten abweichen. Menschliche Wahrnehmungen und Urteile in die Produktprüfung aufzunehmen stellt eine neue Herausforderung dar und bedeutet völlig neue Fragestellungen für die Produktentwicklung und -prüfung:

- Welche individuellen Erwartungen haben Kunden aus unterschiedlichen Regionen und Kulturkreisen?
- Sind diese Erwartungen messbar?
- Wie können subjektive Qualitätsbewertungen objektiviert werden?
- Welche Einflüsse haben die Beziehungen von objektiven Bewertungen und subjektiven Urteilen auf die Produktentwicklung?
- Stehen subjektive Empfindungen mit objektiv messbaren Qualitätsmerkmalen in Beziehung?
- Ist eine Vorhersage der menschlichen Wahrnehmung und Beurteilung bei bekannten Qualitätsmerkmalen möglich?

Dieser neue von BATTENBERG Messrobotic entwickelte Ansatz der ganzheitlichen Qualitätsbewertung setzt die auf subjektivem psychischen Erleben basierenden menschlichen Urteile in eine gesetzmäßige Wechselbeziehung zu quantitativ messbaren, also objektiven physikalischen Reizen als den auslösenden Prozess. Der Ansatz stützt sich auf aktuelle Erkenntnisse der Psychophysik und besitzt das Potenzial eines Paradigmenwechsels in der Qualitätsbewertung. Er eröffnet neue Horizonte in Entwicklung, Produktion und Vertrieb.



DIE BASIS FÜR EINE GLOBALE
QUALITÄTSMESSUNG

GANZHEITLICHE QUALITÄTSMESSUNG FÜR EINE ERFOLGREICHE MARKEN- UND QUALITÄTSPOLITIK

... MESSROBOTIC UND PSYCHOPHYSIK

Gibt es eine signifikante, nachweisbare Beziehung zwischen den subjektiven Wahrnehmungen eines Autofahrers und den objektiven technischen Charakteristika eines Fahrzeugs? Gibt es zum Beispiel Touchpanels mit haptischem Feedback, das die Wahrnehmung besonders „sportlich“ und „zuverlässig“ erscheinen lässt?

Kunden entscheiden häufig weniger nach physikalisch messbaren technischen Parametern, sondern nach optischen, haptischen und akustischen Eindrücken. Je optimaler die Funktionalität gestaltet ist und je geringer für den Kunden funktionale Unterschiede überhaupt erkennbar sind, umso wichtiger sind die subjektiven Urteile. Sie sind dann die einzigen Merkmale, die eine Differenzierung erlauben und letztlich eine Kaufentscheidung beeinflussen.

In unserer ganzheitlichen Qualitätsbewertung wenden wir Verfahren der Psychophysik und der experimentellen Psychologie an, um subjektive Bewertungen zu erheben. Bei geeigneter Analyse liefern diese Verfahren Kennwerte, die dann mit den objektiven physikalischen Merkmalen in Beziehung gesetzt werden können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die wahrgenommenen Sachverhalte nicht eindimensional sind und die Multidimensionalität der Urteile Berücksichtigung finden muss. Wir verwenden hier die in der Marktforschung schon seit geraumer Zeit verwendete Methode der Erhebung gebundener Assoziationen mit dem sogenannten semantischen Differential.

Die Ergebnisse zeigen, dass es möglich ist aus den so bestimmten Urteilsdimensionen und den objektiven, physikalischen Merkmalen systematische und berechenbare Beziehungen herzustellen und in der Folge bereits aus den physikalischen Merkmalen bestimmte Anmutungsqualitäten vorherzusagen.

Dieser neue Ansatz liefert völlig neue Optionen in der Qualitätsbewertung und dient damit der Optimierung

- der Prozesskette
- der Produktqualität
- der Produktdifferenzierung
- der Markenprofilierung und
- der Kundenzufriedenheit



NEUE OPTIONEN IN
DER QUALITÄTSMESSUNG

ROBQ – OBJEKTIVE GRADUELLE BEWERTUNG DER QUALITÄT

... OBJEKTIVE GRADUELLE BEWERTUNG MIT ROBQ

Bei der zuvor beschriebenen ganzheitlichen Qualitätsbewertung kommt die von Battenberg Messrobotic entwickelte Software **ROBQ** zum Einsatz.

Ausgangspunkt für die Konzeption von **ROBQ** war einerseits die Idee, die gemessene Qualität aller Merkmale in einer einzigen Qualitätszahl darzustellen, damit über diese Zahl die gleichbleibende Produktqualität zwischen unterschiedlichen Produktionsstätten möglich wäre. Zum anderen sollte die Frage, wie subjektive Urteile mit objektiv messbaren Qualitätsmerkmalen zusammenhängen und ob eine Vorhersage der menschlichen Wahrnehmung bei bekannten Qualitätsmerkmalen möglich sein könnte, Berücksichtigung finden.

Unsere Lösung **ROBQ** ist ein Bewertungs- und Entscheidungssystem auf Softwarebasis. Ein Entscheidungsbaum basiert auf der Überlegung, dass menschliche Beurteilungen vielschichtiger sind als einfache Ja-/Nein-Entscheidungen. Wesentlich ist, dass dieser Operatorbaum einmal die objektiv gemessenen Merkmalswerte aus der Messrobotic aufnehmen kann und sich vielfältig gestalten und optimieren lässt, mit dem Ziel, einen menschlichen Experten zu imitieren.

... DIE QUALITÄTSZAHL ZWISCHEN 0 UND 1 BEWERTET DIE PRODUKTQUALITÄT

Das Ergebnis ist eine Zahl, die die Bewertung der Merkmale in einem Qualitätsgrad zwischen 0% bis 100% darstellt, der einen bestimmten Qualitätsaspekt objektiv bewertet.

Die Software **ROBQ** aggregiert in einem Entscheidungsbaum die gemessenen Merkmalswerte über wählbare Zugehörigkeitsfunktionen (Toleranzgrenzen) und Fuzzy-Operatoren in eine Qualitätszahl zwischen 0 und 1.

Durch diese Zahl ist die Produktqualität eindeutig bestimmbar. Damit wissen Sie, wie hoch der Grad Ihrer Produktqualität ist. Wenn alle weltweit gefertigten Komponenten den gleich hohen Qualitätsgrad haben und sie an zentralem Ort verbaut werden, ist die geforderte hohe Wertigkeit und Anmutung erreichbar und vergleichbar.

ROBQ kann in der Quality-Safebox verschlossen werden, mittels dieser **Q-BOX** können absolut sichere Qualitätsbewertungen an globalen Standorten bestimmt und an die zentrale Qualitätssicherung übermittelt werden.



ROBQ IST EIN BEWERTUNGS- UND ENTSCHEIDUNGSSYSTEM AUF SOFTWAREBASIS