



**„Der Steckverbinder ist ein Smart Edge Device“**

*Im Spannungsfeld der industriellen Produktion zwischen möglichst leistungsoptimierten Lösungen und einer klimaverträglichen Herstellung wird die Nachhaltigkeit zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor, wie Dr. Kurt D. Bettenhausen, Vorstand Neue Technologien und Entwicklung bei HARTING, im Interview klarstellt. Ein Paradebeispiel: die Connectivity und vor allem der intelligente Steckverbinder der Zukunft.*

**Herr Dr. Bettenhausen, nicht erst seit dem Regierungswechsel Ende des vergangenen Jahres nimmt die gesellschaftliche Bedeutung der Nachhaltigkeit stetig zu. Inzwischen wird eine klimaverträgliche Produktion immer mehr zum Wettbewerbsfaktor. Wie betrachtet HARTING diese Entwicklung?**

In den vergangenen Jahren ist die Nachhaltigkeit zu einem gesellschaftlichen Megatrend erwachsen, von dem HARTING zwar ein Teil ist, den wir aber nur sehr limitiert beeinflussen können, weil diese Strömung einfach viel größer und stärker ist als wir. Wir sind aber bereits sehr weit, denn wir haben schon vor dem starken Anstieg der Hypekurve rund um dieses Thema sehr viel Vorarbeit geleistet.

**Können Sie dafür Beispiele nennen?**

Die Unternehmerfamilie hat schon sehr früh begonnen, die Nachhaltigkeit ins Zentrum ihrer Aktivitäten zu stellen. Seit 2012 setzen wir auf regionales Biomethan, zwei Jahre später wurden die ersten PV-Module in Betrieb genommen. Inzwischen nutzen wir in unseren deutschen Standorten zu 99 % regenerativ erzeugte Energie. Inzwischen betrachten wir die Nachhaltigkeit auch geschäftlich differenziert. Jeder Geschäftsbereich hat ein konkretes Programm, wie wir in diesem Kontext mit Sustainability umgehen. *All for Energy* z. B. umfasst all unsere Connectivity-Lösungen und Anslusstechnik im Bereich der Energiespeichersysteme und Batterien, während *All for Railway* wie der Name schon sagt, unsere Produkte für den Railway-Bereich einschließt.

**Aber wie genau zahlt HARTING denn mit seinen Produkten schon auf die Nachhaltigkeit ein?**

Schauen wir uns z. B. Züge an. Die bestehen aus mehreren Waggons und müssen entsprechend auch energetisch verbunden werden. Jedes Kilogramm Gewicht, das wir dabei sparen, hat über zehn Jahre Betriebsdauer einen messbaren Effekt auf den Energieverbrauch des Gesamtsystems. Pro Kilogramm geht HARTING dabei im Laufe einer Dekade von etwa 16.000 € Ersparnis aus. Und das ist aus Sicht der Zugbetreiber ein starkes Argument, was jetzt durch die wachsende Bedeutung der Nachhaltigkeit neben der rein betriebswirtschaftlichen Dimension auch eine gesellschaftliche Dimension bekommt.

**... die natürlich auch ein Stück weit politisch gesteuert wird, oder?**

Politische Rahmenbedingungen spielen gerade in Bezug auf die Nachhaltigkeit eine wachsende Rolle, weil besonders im Railway-Bereich auch private Betreiber immer eng

mit dem Staat korreliert sind. Die Anforderungen an die Energieeffizienz werden damit von der Politik nach unten bis zu uns, dem Zulieferer der Zughersteller, weitergereicht. Qualität schließt daher heute neben der Langlebigkeit und der Performance auch immer die Nachhaltigkeit mit ein. Je weniger Widerstand wir bei der Energieübertragung zwischen den Waggons erzeugen, desto weniger Energie geht als Wärme verloren. Das ist aber beileibe nicht der einzige Trend, der uns momentan stark umtreibt. Die (De-)Globalisierung und der demographische Wandel gehören ebenso dazu und sind von uns als gesellschaftliche Megatrends priorisiert worden, denen wir uns widmen wollen und müssen.

**Was genau bedeutet das für HARTING?**

Es hilft uns dabei, die verschiedenen Aspekte unserer Firmenstrategie richtig zu priorisieren und zu erkennen, welche Anforderungen das an uns und die Unternehmen der Elektroindustrie in Zukunft stellt. HARTING hat darauf aufbauend für sich entschieden, die Nachhaltigkeit, die (De-)Globalisierung und den demographischen Wandel als Leitplanken festzulegen, die vor allem für die Produktentwicklung gelten. Wir nennen dieses neue Denken *Connectivity+*. Unter diesem Begriff fassen wir alle Lösungen zusammen, die weit über das einzelne elektrotechnische Bauteil hinausgehen. Dazu zählen Produkte, Lösungen, Services – aber auch das ganz allgemeine Mindset. Gemeinsam ist allen, dass sie Kund:innen und Anwender:innen einen konkreten Mehrwert verschaffen und die Kernfunktion Konnektivität optimal ergänzen.

**Warum gerade diese drei gesellschaftlichen Trends?**

Weil sie so groß sind, dass wir an ihnen nicht vorbeikommen, sie aber als einzelnes Unternehmen auch nicht lösen können. Die Nachhaltigkeit ist eben genau so ein Thema. Wir können Energie nur einmal erzeugen und müssen dann schauen, wie wir sie ideal nutzen können. Der demographische Wandel hingegen bewegt jede Gesellschaft auf der Welt und stellt uns global vor große Herausforderungen. Weil wir alle immer älter werden und nur begrenzt Pflegekräfte zur Verfügung stehen, die unseren Bedarf nicht decken können, kommt der Service-Robotik eine ganz neue Bedeutung zu. Sie erwächst der Fabrikhalle immer mehr und erschließt neue Anwendungsgebiete im Gesundheitswesen. Aber auch für die industrielle Produktion ergibt die demographische Entwicklung Hürden, weil wir eben mit immer weniger Fachkräften auskommen müssen. Modulare technische Systeme werden daher auch hier immer wichtiger.

## „Wir betrachten den Konnektor nicht mehr als singuläres Produkt, sondern versuchen die Rolle des Steckverbinders innerhalb der Connectivity neu auszuloten.“

### **Bleibt als dritter Trend die (De-)Globalisierung. Was genau versteht HARTING darunter?**

Wir betrachten sie als eine Art atmendes Netz. In einigen Fällen werden Wertschöpfungsketten global bleiben, andere Produktions- und Lieferketten können möglicherweise auch lokaler und flexibler aufrechterhalten werden. „One size fits all“ gibt es nicht mehr, eben weil auch hier Kennzahlen wie der *Product Carbon Footprint* neue Leitplanken darstellen. Es ist daher heute in Einzelfällen bereits wirtschaftlich sinnvoller, bestimmte Produkte in Europa zwar teurer zu produzieren, aber dafür mehr Kontrolle über die Logistikprozesse und insgesamt kürzere Wege zu haben, als wenn etwa in Südostasien hergestellt wird.

### **Was leiten Sie konkret für Ihre Forschung und Entwicklung aus diesen Megatrends ab?**

Wir wirken über technologische Trends auf sie ein, die wir konkret mitgestalten können. Technologie ist für uns der sehr viel größere Hebel, um auf diese Strömungen einzuzahlen und dazu beizutragen, dass etwas passiert. Auch dies gehört in das *Connectivity+* Gedankengut und ist die Überleitung von den gesellschaftlichen Megatrends auf unsere Produkte und Lösungen.

### **Welche Technologien hat HARTING da konkret identifiziert?**

Vorrangig vor allem die Modularisierung, weil sie eben eine flexible Nutzung von Assets ermöglicht. Über Module kann ich Maschinen und Anlagen einfacher und nachhaltiger nutzen, weil nicht für jeden Use Case etwas vollkommen Neues benötigt wird. Diese Flexibilität sehen wir in Form von räumlicher Mobilität auch bei autonomen Systemen. Auch dort können wir über Kommunikationslösungen und Energieübertragung Einfluss nehmen. Generell können wir Flexibilität nur erreichen, wenn wir gezielt dort Konnektivität herstellen können, wo wir sie brauchen, z. B. über Steckverbinder für die Intralogistik, die Robotik, mobile Systeme und integrierte Mobilität.

### **Welche konkreten Technologien könnten den Steckverbinder der Zukunft denn dann entscheidend prägen? Der Digital Twin, die Verwaltungsschale, KI?**

Im Grunde all die genannten. Wie genau, das wird sich in den kommenden Jahren zeigen. Wir sind in jedem Fall nah an genau diesen Technologien dran und gestalten sie z. B. über die IDTA mit. Es gibt auch bereits Verwaltungsschalen-Setups für unsere Steckverbinder. Wir betrachten

den Konnektor deshalb nicht mehr als singuläres Produkt, sondern versuchen die Rolle des Steckverbinders innerhalb der Connectivity neu auszuloten. Wir nennen diese Reise *Connectivity+*.

### **Was genau verbirgt sich dahinter?**

Es gab schon vor vielen Jahren Versuche, intelligente Steckverbinder zu gestalten, die nicht nur Energie übertragen, sondern auch Daten und Informationen weiterleiten. Heute denken wir auch in die Richtung und möchten den Steckverbinder als Edge Computing Device mit Rechenkapazität ausstatten. Die Frage wird letztendlich sein, ob das inhaltlich, wirtschaftlich und technologisch sinnvoll ist und natürlich ob der Kunde so einen intelligenten Steckverbinder überhaupt haben will.

### **Was muss denn der Steckverbinder der Zukunft können?**

Meiner Meinung nach wird er die gesamte Bandbreite vom rein elektromechanischen Steckverbinder bis hin zum intelligenten Edge Computing Device, das Optimierungspotenziale erschließen kann, abdecken. Da besteht für mich kein Zweifel. Denn gerade in der Flexibilität der Funktionalität liegt der große Vorteil für uns. Wir können am Steckverbinder neben dem Strom und der Spannung auch die Datenübertragung, die Leitungsdämpfung, den Widerstand oder konkrete Umgebungseinflüsse messen.

### **Der Steckverbinder wird zu einer Art Mini-Multisensor?**

Ja, aber gleichzeitig behält er seine ursprüngliche elektromechanische Funktion bei. Dabei ist es erschreckend einfach, wenn ich durch einen neuen Kabelsatz mit zwei Steckverbindern auch komplett neue Funktionalitäten hinzugewinnen kann, ohne gleich die gesamte SPS- oder sogar Leitsystem-Programmierung verändern zu müssen. Gleichzeitig kann ein intelligenter Steckverbinder dabei helfen, die eigene Nachhaltigkeits-Performance zu ermitteln. Nicht nur über den Product Carbon Footprint des physischen Geräts, sondern eben auch über die von ihm gelieferten Informationen.

### **Das Commodity-Produkt Steckverbinder wird dann doch aber auch sehr viel teurer, oder nicht?**

Rein durch die Brille eines Einkäufers betrachtet ist das so. Aber genau genommen kaufe ich dann ja auch keinen einfachen Steckverbinder mehr, sondern etwas, das weit darüber hinaus geht und neue Vorteile bringt. Deshalb sind wir auch mit den Entwicklungsabteilungen vieler



## „Steckverbinder werden in Zukunft die gesamte Bandbreite von der rein elektromechanischen Komponente bis hin zum intelligenten Edge Computing Device abdecken.“

Unternehmen im Austausch, um zu schauen, welche Use Cases es in der Connectivity für unsere Produkte geben kann. Und genau hier schließt sich auch der Kreis zu den zu Beginn angesprochenen Megatrends, aus denen sich ein Dreiklang ergibt: Welche Anforderungen bringen die gesellschaftlichen Megatrends mit sich? Welche technologischen Megatrends identifizieren wir? Und wie können wir diese Technologien in unseren Produkten aufgreifen, um die gesellschaftlichen Trends zu adressieren?

**Da spielen doch dann aber auch noch andere Domänen wie etwa die Materialwissenschaften eine Rolle, oder? Gerade vor dem Hintergrund, fossile Ressourcen zu schonen bzw. bestmöglich zu recyceln.**

Absolut. Bis heute kann mir niemand vorrechnen, woher wir z. B. das Kupfer und Gold für die Batterien hernehmen sollen, die wir für die Mobilitätswende vom Verbrenner zum E-Auto benötigen. Das sind Bedarfe, die enorm skalieren. Und wir haben heute schon Schwierigkeiten, die Versorgungsketten seltener Metalle aufrechtzuerhalten. Der Krieg in der Ukraine schneidet uns aktuell vom in Russland geförderten Nickel ab.

**... was die Bedeutung des Recyclings nochmal betont.**

Ja, aber wir müssen noch einen Schritt weitergehen und unsere Produkte ganz anders denken. Das, was wir heute tun, reicht noch lange nicht aus. Schon bei der Entwicklung müssen wir eine maximale Wiederverwendbarkeit bedenken. *Recycling by Design* muss zur Devise werden!

**Dennoch müssen wir Stand heute erst einmal mit dem auskommen, was wir haben, sprich den Bestandsanlagen.**

Für mich ergibt sich da nicht unbedingt ein Widerspruch zur Nachhaltigkeit, besonders in der Prozessindustrie nicht. Die Lebenszyklen der Anlagen sind lang, das stimmt. Und wir müssen sie vielleicht auch nicht unbedingt 50 Jahre betreiben. Aber während ihrer Standzeit wurden und werden die Reaktoren, Cracker und anderen Assets ja durchaus modernisiert und entsprechend ihren Möglichkeiten digitalisiert. Nicht zu vergessen die inkrementelle Weiterentwicklung im laufenden Betrieb durch die Fachkräfte. Das ist Nachhaltigkeit pur.

## „Wir müssen noch einen Schritt weitergehen und unsere Produkte ganz anders denken. Recycling by Design muss zur Devise werden!“

### ZUR PERSON

#### Dr. Kurt. D. Bettenhausen

Sein Studium der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Darmstadt beendete Dr. Kurt. D. Bettenhausen 1996 erfolgreich mit der Promotion. Nach Stationen u. a. bei der Hoechst AG war er von 2001 bis 2019 in verschiedenen Positionen bei der Siemens AG tätig, zuletzt als Senior Vice President am Standort Princeton, New Jersey. Vor seiner Tätigkeit als Vorstand Neue Technologien und Entwicklung bei HARTING war er von 2019 bis 2020 CTO und CDO bei der Schunk GmbH & Co. KG. Dr. Bettenhausen ist in zahlreichen nationalen und internationalen Gremien vertreten. Er ist langjähriges Mitglied im Beirat des atp magazins.

LinkedIn:

