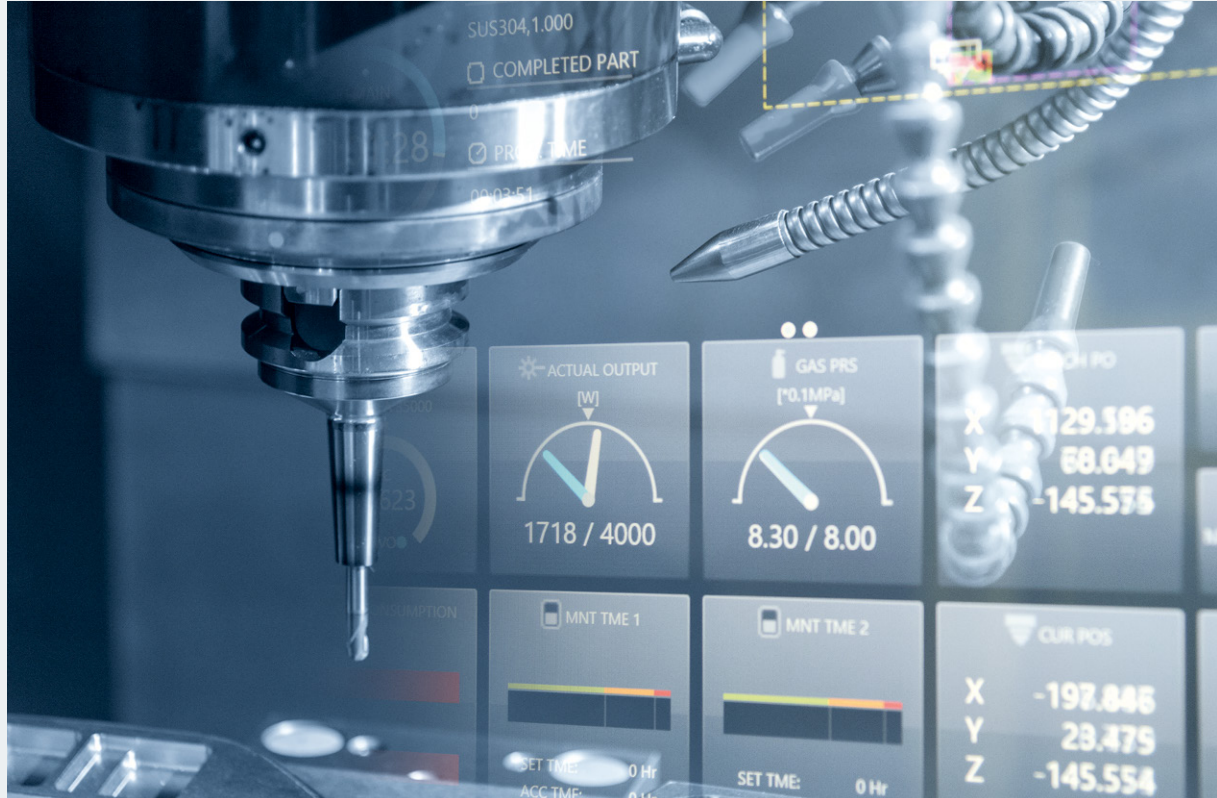


Leitfaden

Wertschöpfung aus Maschinendaten 4.0

Einführung und Motivation



Editorial



Claus Kühnl

Maschinen erzeugen Daten und Informationen, die im Zeitalter von Industrie 4.0 immer wertvoller werden. Den Rohstoff Daten aus den Tiefen der Maschinen zu fördern und zu nutzbringenden Informationen zu veredeln, ist ein bedeutender Wertschöpfungsvorgang. Allen voran hat die IT-Branche diesen lukrativen Markt für sich entdeckt und die großen Unternehmen versuchen, diesen federführend zu besetzen.

Für Hersteller und Betreiber von Maschinen sowie die Hersteller von Automatisierungskomponenten bedeutet die Nutzung der Maschinendaten weit mehr als ein gewinnversprechendes neues Geschäftsfeld: Ohne Datenhoheit besteht die Gefahr, Alleinstellungsmerkmale und Lösungsfähigkeiten zu verlieren.

Wer nicht mitmacht oder versucht sich abzuschotten wird vom internationalen Wettbewerb überrollt. Das gilt für alle Beteiligten, aber insbesondere für Maschinenbetreiber und Maschinenhersteller. Der Wettbewerbsvorteil durch qualitativ hochwertige und effiziente Maschinen mit hoher Ausbringung und Verfügbarkeit existiert nur, wenn die Maschinen auch richtig eingesetzt werden. Maschinendaten können hier die Lösung sein.



Rötger Sander

Andererseits stellt die Eigenverwertung von Maschinendaten gerade kleine und mittlere Maschinenhersteller in der Praxis vor große Herausforderungen: Welches Daten-Nutzungsszenario passt zu meinem Unternehmen? Wie finde ich Hilfestellung bei der Umsetzung, ohne meine Datenhoheit preiszugeben? Von der individuell selbstbestimmten Risikoabwägung bis zur vertraglichen Gestaltung gilt es, viele Fragen zu bedenken und eigenverantwortlich zu klären.

An diesem Punkt setzt der Leitfaden an: Kleine und mittlere Unternehmen des Maschinenbaus sollen Hilfestellungen bei der partnerschaftlichen "Wertschöpfung aus Maschinendaten" erhalten. Der vorliegende erste Teil gibt eine Orientierung zum Einstieg in das Thema.

Claus Kühnl

Vorsitzender Automatisierungstechnik 4.0
im VDMA Arbeitskreis Steuerungstechnik

Rötger Sander

Vorsitzender VDMA Arbeitskreis
Steuerungstechnik

Management Summary

Die gewinnbringende Eigenverwertung von Maschinendaten ist eine beträchtliche Herausforderung. Maschinenbetreiber, Maschinenhersteller und Automatisierungshersteller können nur gemeinsam den maximalen Nutzen aus Maschinendaten realisieren. Die erforderliche enge Kooperation auf Augenhöhe ist bisher nicht etabliert. Dazu bedarf es großen Vertrauens und einer gemeinsamen, partnerschaftlichen Herangehensweise für alle Beteiligten in der Wertschöpfungskette.

Das Konzept: Partnerschaft anstatt Kunden-Lieferanten-Verhältnis

Die digitale Vernetzung innerhalb einer Maschine bietet die Möglichkeit, immer mehr detaillierte Daten aus den Automatisierungskomponenten und über den Prozess zu erfassen. Diese Daten müssen für verschiedene Nutzer in verwertbare Informationen gewandelt werden.

Dazu ist vielfältiges Know-how und Expertenwissen notwendig: Über den Maschinenprozess, die eingesetzten Automatisierungskomponenten, die Produkte und den Einsatz der Maschine. Dieses Know-how ist entlang der Wertschöpfungskette und über Unternehmensgrenzen hinweg verteilt und muss gemeinsam genutzt werden (Abbildung 1).

Die Technologien zum Teilen der Daten und des Know-hows sind vorhanden. Aber Technologien allein reichen nicht aus. Die beteiligten Firmen und Personen brauchen eine Vertrauensbasis und klare Regelungen zum Umgang mit dem gemeinsamen Gut. Jeder Geschäftspartner muss einen Nutzen haben und ein ausgewogenes Aufwand-Nutzen-Verhältnis bei vertretbarem Risiko erreichen.

Der Weg: Von der Idee bis zur Umsetzung

Die effiziente Nutzung von Maschinendaten ist nur dann möglich, wenn alle beteiligten Firmen ihren Anteil an der Wandlung der Daten in Informationen erbringen. Wenn jeder sowohl Daten erhält als auch Daten liefert, entsteht ein vollständiger Wertschöpfungskreis (Abbildung 1).

Der Leitfaden zeigt einen Weg auf, wie die potenziellen Geschäftspartner in einem gemeinsamen Projekt zur Wertschöpfung aus Maschinendaten gelangen.

Gemeinsame Beratung anhand des Leitfadens:

1. Auswahl eines Anwendungsszenarios
2. Bestimmung der relevanten Maschinendaten
3. Einschätzung von Nutzen und Aufwand
4. Einschätzung der Risiken
5. Umsetzung des Projekts = Handlungsfelder

Im Ergebnis erarbeiten die Beteiligten ihre eigenen Einschätzungen und stellen diese gegenüber, um eine Entscheidungsgrundlage zu erhalten, welche Anwendungsszenarios sinnvoll realisiert werden können. Der Leitfaden hält dazu eine Auswahl möglicher Anwendungsszenarios, Vorschläge zur Einschätzung von Nutzen, Aufwand und Risiko sowie Unterstützung in den wichtigsten Handlungsfeldern bereit.

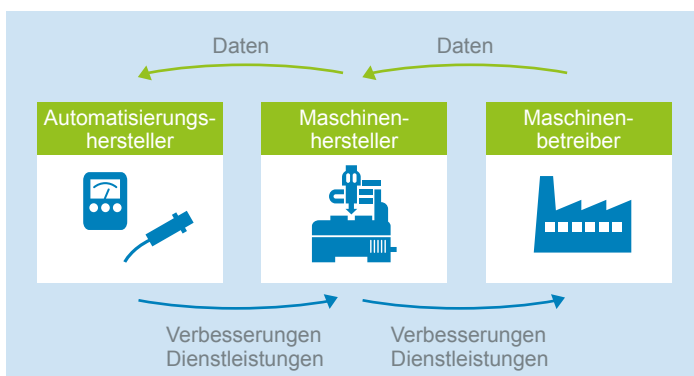


Abbildung 1: Win-win-Situation durch Partnerschaft

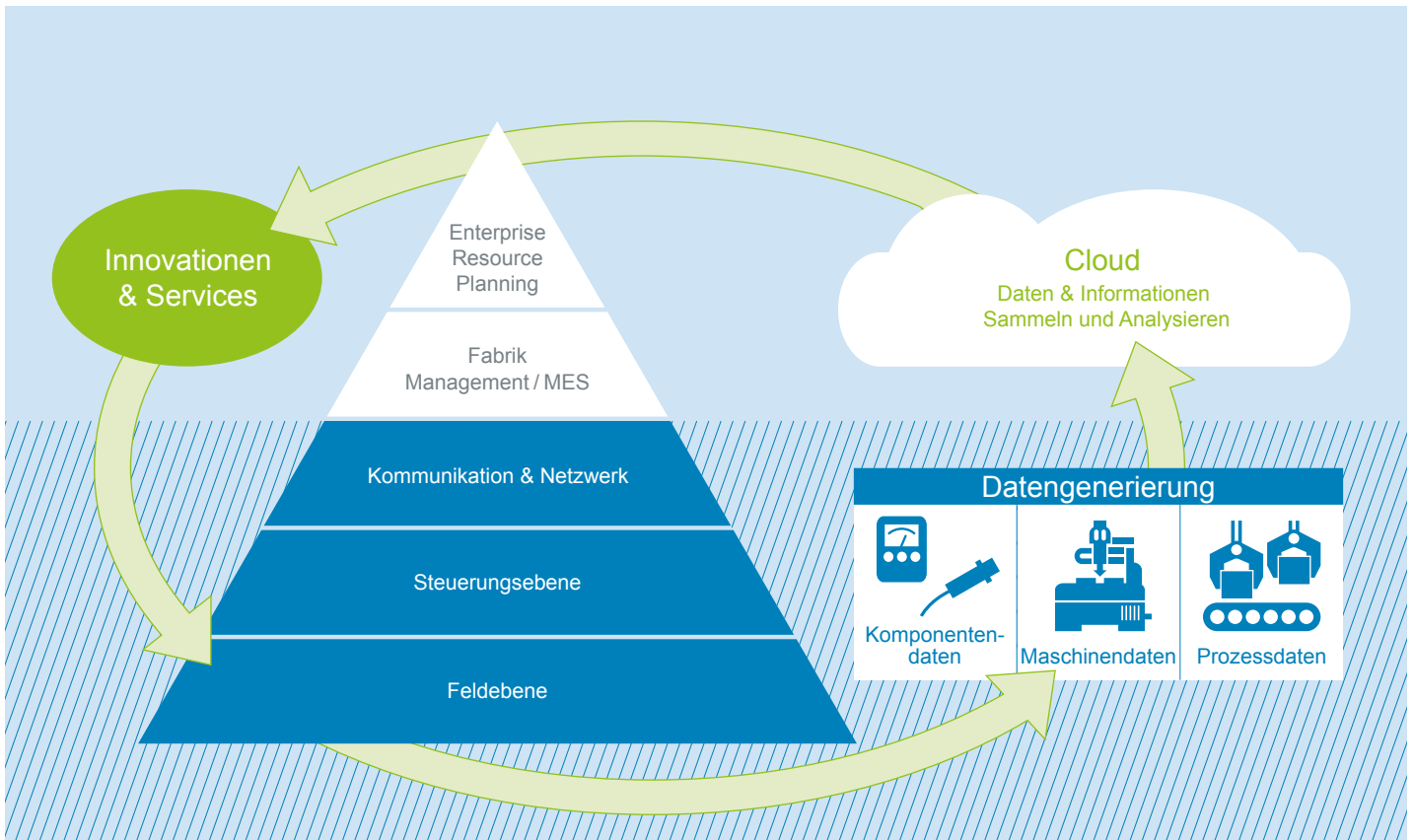


Abbildung 2: Datenpyramide der Automatisierungstechnik - Erfassung, Übergabe, Verarbeitung, Wertschöpfung aus Maschinendaten

Die Partner

Um Wertschöpfung aus Maschinendaten zu erreichen, müssen alle Beteiligten ihren Beitrag leisten:

- Der Maschinenbetreiber und der Maschinenhersteller bestimmen gemeinsam die Anwendungsszenarien und die Projektumsetzung. Sie entscheiden, welche Daten wofür verwendet werden.

Automatisierungshersteller sind Partner bei der Informationsgewinnung

- Der Automatisierungshersteller muss seine Komponenten so gestalten, dass diese die benötigten Daten liefern und passend vernetzbar sind. Mittels Analyse der Komponentendaten kann er die Informationen bereitstellen, die es erlauben, Maschinen und Komponenten zu optimieren und besser an den Einsatzfall anzupassen.

Datengenerierung und Weitergabe

Um Wertschöpfung aus Maschinendaten zu erreichen, braucht die bestehende Automatisierung einer Maschine nicht verändert werden (Abbildung 2). Die Rohdaten entstehen in den Komponenten der Automatisierungstechnik, werden gegebenenfalls noch vorverarbeitet und anschließend weitergegeben:

- Entweder über die Steuerungsebene
- oder über neue parallele Kommunikationswege direkt in die IT-Welt (z.B. eine Cloud).

Die passende Lösung gemeinsam finden und individuelle Interessen berücksichtigen

Schwerpunkt des Leitfadens ist die Datengenerierung und die Datenweitergabe an den bzw. die Projektpartner. Durch das im Leitfaden vorgestellte Vorgehen soll bei positivem Aufwand-Nutzen-Verhältnis und vertretbarem Risiko eine Win-win-Situation für alle beteiligten Geschäftspartner entstehen.

1 Anwendungsszenarien

Die nachfolgenden Anwendungsszenarien sind konkrete Beispiele aus dem unternehmerischen Alltag. Maschinenhersteller und Betreiber können sich an diesen Anwendungsszenarien orientieren und daraus sinnvolle und Nutzen bringende Szenarien für ein gemeinsames Projekt auswählen.



Szenario Condition Monitoring

Produktivität erhöhen

Merkmale:

- Zustandsdaten erfassen und gegen Produktqualität und Ausbringung bewerten
- Ursachen für Stillstände erkennen und beheben

Typische Herausforderungen:

- Maschine muss Zustände melden und einfach diagnostizierbar sein
- Selektion der Daten ist entscheidend



Szenario Predictive Maintenance

Stillstandszeiten reduzieren

Merkmale:

- Wartung zum prognostizierten Zeitpunkt geplant durchführen
- Idealen Zeitpunkt für die Wartung ermitteln durch Abgleich mit Auftragsdaten und Laufzeiten

Typische Herausforderungen:

- Kunden erwarten höchste Verfügbarkeit der Maschine (OEE)
- Risiken, wenn die Datenbasis für Vorhersagen nicht ausreicht



Szenario Smarte Prozessregelung

Effizienz steigern

Merkmale:

- Dynamische Reihung von Aufträgen unter Berücksichtigung von Störgrößen bei der Prozessregelung und Produktionssteuerung
- Fertigungsflexibilität bis Losgröße 1

Typische Herausforderungen:

- Abgrenzung zwischen lokaler Regelung und Ferneingriff
- Möglichkeit der Prozessregelung von außerhalb der Anlage



Szenario Intelligentes Ersatzteil- und Wartungsmanagement

Zusätzliche Wertschöpfung

Merkmale:

- Kontinuierliche Überwachung von Firmware- und Hardwareständen
- Plagiatschutz schützt sowohl den Betreiber als auch den Maschinen- und Automatisierungshersteller vor gefälschten Ersatzteilen sowie dadurch verursachte Schäden an der Maschine
- Automatische Ersatzteilbestellung senkt Reparatur- und Wartungskosten und stellt die rechtzeitige Verfügbarkeit sicher

Typische Herausforderungen:

- Darstellung einer Win-win-Situation für alle beteiligten Parteien
- Balance zwischen Abhängigkeiten und Potentialen finden



Szenario Zielgerichtete Produktentwicklung

Zuverlässigkeit erhöhen

Merkmale:

- Umwelt-, Verschleiß- und Maschinendaten werden im Detail erfasst
- Entscheidungen in der Entwicklung und Konstruktion werden abgeleitet aus datenbasierten Standzeiten und spezifischen Nutzeranforderungen

Typische Herausforderungen:

- Zugriff auf Daten des Maschinenbetreibers
- Entwicklung spezifischer Datenanalyse-Methoden

Anwendungsszenarien als Ideenpool für ein gemeinsames Projekt



Szenario Leistungsversprechen

Bessere Absicherung von Gewährleistungszusagen

Merkmale:

- Online Protokollierung vertraglich vereinbarter Performance-Parameter
- Absicherung von Ansprüchen, Reduktion der Kosten

Typische Herausforderungen:

- Abwägung zwischen Transparenz und Gewährleistungsanspruch
- Messbare Leistungszusagen



Szenario Performance Benchmarking

Gezielte Maßnahmen zur Effizienzsteigerung

Merkmale:

- Standortübergreifender Vergleich von Produktionslinien
- Wirksamkeit von Verbesserungsmaßnahmen prüfen
- Optimierungspotential für den Maschinenbetreiber ableiten

Typische Herausforderungen:

- Datenschutz und Transparenz gegenüber Dritten
- Vergleichbarkeit des Einsatzes einer Maschine in verschiedenen Kontexten

**Gegenseitiges Vertrauen und ein
gemeinsam gewähltes Anwendungsszenario
sind Basis für den Erfolg**



Szenario Digitaler Zwilling

Entwicklungszeit durch Abgleich von Modell und Realität verkürzen

Merkmale:

- Genaue Erfassung der Ausgangs- und Ergebnisparameter eines realen Prozesses
- Entwicklung von Prozessen mit Simulationstest vor der Realisierung

Typische Herausforderungen:

- Aufwand bei der Umsetzung des Konzepts, wobei der Mehrwert oft nicht direkt ersichtlich ist
- Fragmentierte Systeme entlang des Lebenszyklus einer Maschine

2 Einschätzung von Nutzen, Aufwand und Risiko

Die im ersten Kapitel beschriebenen Anwendungsszenarien stellen die Grundlage für die folgenden Einschätzungen dar. Durch das gemeinsame Herangehen soll eine Einschätzung des Nutzens im Verhältnis zu Aufwand und Risiko erreicht werden. Ziel ist die Entscheidungsfindung unter gleichberechtigter Berücksichtigung der Interessen aller Beteiligten.

Die individuellen Bewertungen des Anwendungsszenarios sind die Basis für die anschließende gemeinsame Einschätzung von Nutzen, Aufwand und Risiko. Eine grafische Darstellung der Bewertungen macht diese sichtbar. Damit können Korrekturen oder ein Interessensausgleich vorgenommen werden.

Der Vergleich der Einschätzungen der Projektpartner schafft ein besseres Verständnis für die Interessen und Anforderungen der anderen Beteiligten. Es ist dabei unerheblich, ob die Partner denselben Nutzen haben. Wichtig ist ein ausgeglichener Gesamtnutzen für jeden der Partner.

Abbildung 3 zeigt schematisch das beispielhafte Ergebnis einer gemeinsamen Einschätzung der wichtigsten Nutzenaspekte. Vergleichbare Tabellen für Aufwände und Risiken sind erforderlich, aber werden hier nicht dargestellt.

Die grafische Darstellung schafft Transparenz und deckt Ungleichgewichte auf

Mit dem Ziel einer langfristigen, stabilen, auf Win-win ausgerichteten Geschäftsbeziehung wird es möglich, einen Kompromiss bzw. einen adäquaten Ausgleich (mittels Sach- oder Geldwerten) zwischen den Parteien zu erreichen. Die getroffene Entscheidung ist damit auch im Sinne der unternehmensinternen Kommunikation schlüssig dokumentierbar.

Unterschiedliche Bewertungen können auch Lern- und Verbesserungspotentiale aufzeigen, wenn diese offen diskutiert und die Gründe für die Einschätzung aufgedeckt werden.

Anwendungsszenario: Condition Monitoring

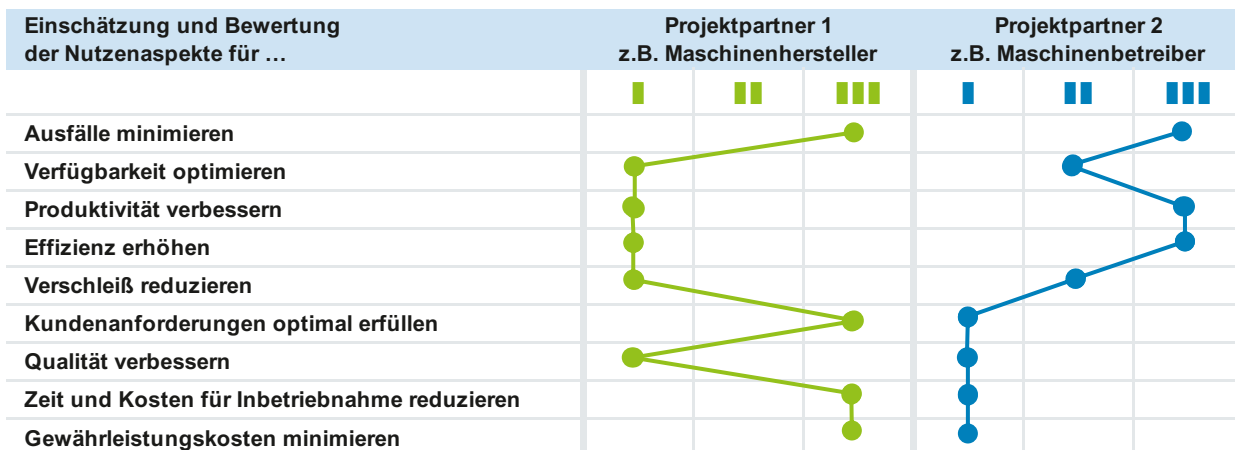


Abbildung 3: Beispielhafte schematische Darstellung einer gemeinsamen Einschätzung und Gegenüberstellung des Nutzens für die beteiligten Projektpartner zu einem bestimmten Anwendungsszenario.

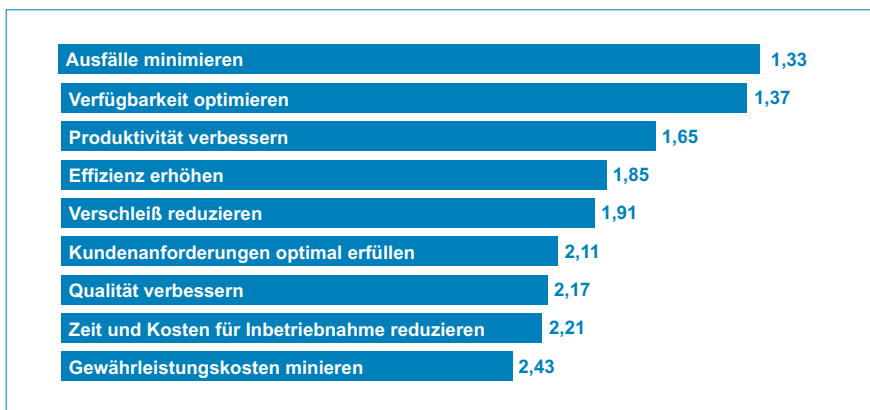


Abbildung 4: Durchschnittliche Priorität der Nutzenaspekte,
Quelle: VDMA Technik-im-Dialog „Wertschöpfung aus Maschinendaten“ [1]

Nutzenaspekte

Ausfälle minimieren

Das Reduzieren von Stillstandszeiten und Ausfällen durch frühzeitiges Erkennen und Beseitigen von Problemen bietet das höchste Wertschöpfungs- und Sparpotential. Die Kosten von ungeplanten Stillständen kann der Betreiber beziffern und den „Return on Invest“ gegen die Aufwände rechnen.

Verfügbarkeit optimieren

Die geforderten Verfügbarkeiten der Maschinen sind oft nur durch gezielte Überwachung und sofortige Reaktion auf sich abzeichnende Probleme erreichbar. Die Weitergabe von Maschinendaten an den Hersteller oder dritte Partner zur Analyse kann die Reaktionsfähigkeit auf Probleme verbessern und Kosten einsparen durch gezielte anstatt turnusmäßiger Wartung.

Produktivität verbessern

Der Einsatz von Maschinen beim Betreiber ist oft nicht optimal. Für die Verringerung von Ausschuss sowie die Minderung von Rüst- und Ausfallzeiten und die Optimierung der Maschinenabläufe, müssen Daten aus laufenden Maschinen erfasst und analysiert werden.

Effizienz erhöhen

Maschinendaten liefern den Input für die Prozesssteuerungssoftware des Betreibers (Digitalisierung der Fertigung). Mit Hilfe dieser Informationen kann der Betreiber seine Maschinen zielgerichtet einsetzen.

Verschleiß reduzieren

Die Daten von bereits vorhandenen Sensoren und die Analyse von Veränderungen (Motorströme, zeitliche Verläufe, etc.) können rechtzeitig Aufschluss über den Verschleiß geben und ermöglichen eine zustandsorientierte Wartung.

Kundenanforderungen optimal erfüllen

Durch zielgerichtete Nutzungsanalysen der Maschinen beim Kunden können Anforderungen vorweggenommen oder technisch konkretisiert werden. Verbesserungsvorschläge durch die Automatisierungshersteller erhöhen Kundenbindung und Partnerschaft.

Qualität verbessern

Die Qualität der produzierten Produkte steigt, wenn Toleranzparameter der Maschine überwacht und rechtzeitig reagiert wird.

Zeit und Kosten für Inbetriebnahme reduzieren

Die Erfassung von Maschinendaten schon bei der Inbetriebnahme ermöglicht die einfache und schnelle Einbindung von Experten aller Beteiligten. Der Vergleich von realen Daten mit Simulationsergebnissen vereinfacht die Fehlersuche.

Gewährleistungskosten minimieren

Die Erfassung von Maschinendaten vereinfacht die Ursachenfindung bei Problemen und ermöglicht den Nachweis über die Erfüllung der vertraglich vereinbarten Ziele

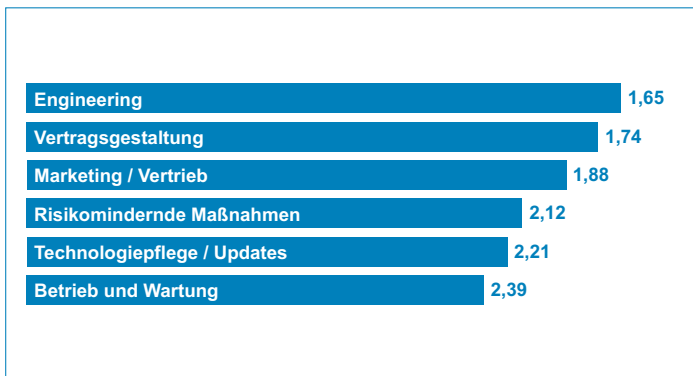


Abbildung 5: Durchschnittliche Priorität der Aufwände,
Quelle: VDMA Technik-im-Dialog „Wertschöpfung aus Maschinendaten“ [1]

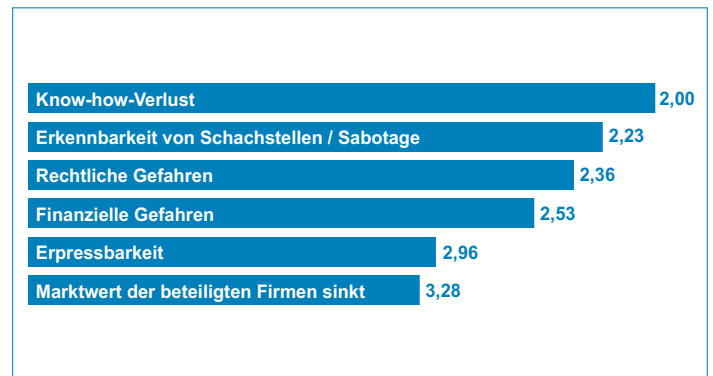


Abbildung 6: Durchschnittliche Priorität der Gefahren,
Quelle: VDMA Technik-im-Dialog „Wertschöpfung aus Maschinendaten“ [1]

Aufwände

Engineering

Vorhandene Maschinensoftware muss erweitert werden, Schnittstellen sind zu schaffen, eine Infrastruktur ist herzustellen, Security-Maßnahmen sind zu ergreifen sowie der Aufbau von neuem Know-how und die Qualifikation neuer Lieferanten ist erforderlich.

Vertragsgestaltung

Wem gehören die Maschinendaten? Wer darf welche Maschinendaten wie nutzen? Klare Vereinbarungen und vertragliche Regelungen sind zu schaffen, damit jeder Beteiligte rechtssicher agieren kann.

Marketing / Vertrieb

Bei den Kunden ist Vertrauen aufzubauen und der Mehrwert ist zu vermitteln. Vertrieb und Marketing des Maschinenherstellers müssen mit dem Maschinenbetreiber zusammen erarbeiten, wie der Nutzen aus Maschinendaten geschaffen wird.

Risikomindernde Maßnahmen

Daten und Schnittstellen müssen geschützt werden. Personenbezogene Daten dürfen nicht erhoben werden.

Wartung, Technologiepflege, Updates

Mehr Software bedeutet mehr Pflege und Updates, besonders für IT-Security.

Gefahren

Know-how-Verlust

Maschinen enthalten z.B. Rezepturen, Prozessabläufe und Qualitätsdaten, die für Wettbewerber interessant sind. Alle Daten müssen gemeinsam auf die Gefahr von Know-how-Verlust bewertet werden.

Erkennbarkeit von Schwachstellen / Sabotage

Durch die Herausgabe von Daten und das Vorhandensein von Online-Schnittstellen könnten Dritte ungewollt die Möglichkeit zur Schwachstellen-Analyse und Sabotage bekommen.

Rechtliche Gefahren

Datenschutz ist rechtlich geregelt, in verschiedenen Ländern auch unterschiedlich. Bei nicht sach- oder vereinbarungsgemäßigem Gebrauch oder unzureichendem Datenschutz drohen Klagen.

Finanzielle Gefahren, Erpressbarkeit

Sollten Dritte Zugriff auf die Daten bekommen, zum Beispiel Hacker, ist die Gefahr der Erpressung sowie eine sich daraus ergebende negative Reputation möglich.

Marktwert der beteiligten Firmen sinkt

Sogenannte „Datenleaks“ führen in der Regel zu Schlagzeilen. Insbesondere großen Unternehmen bereitet dies Sorgen. Ebenso kann das Rating der Unternehmen sinken.

Entscheidungsfragen

Zur Einschätzung des Risikopotentials bei der Weitergabe von Maschinendaten ist es erforderlich, die folgenden Fragestellungen zu untersuchen (Abbildung 7). Bei den Fragen 1 bis 3 handelt es sich um K.O.-Kriterien. Wird eine dieser Fragen negativ beantwortet, schränkt dies die Möglichkeiten zum Datenaustausch und damit den Wertschöpfungsspielraum ein.

Daten austauschen und gemeinsam nutzen ja, aber nicht um jeden Preis

Das Projekt muss gegebenenfalls zu Gunsten der Sicherheit modifiziert werden. Beispielsweise könnten Daten anonymisiert oder das Anwendungsszenario verändert werden. Die positive Beantwortung der vierten Frage ist besonders für mittelständische Maschinenhersteller wichtig:

Damit kann der Nutzen maximiert und dafür gesorgt werden, dass auch kleine und mittlere Maschinenhersteller bei neuen Dienstleistungen für ihre Kunden wettbewerbsfähig sind.

Mittelständische Maschinenhersteller sind mit der Datenanalyse und Informationsgenerierung oft überfordert. Gerade diese Unternehmen müssen dann die Dienste Dritter, wie Datenanalysten oder Automatisierungslieferanten nutzen, um wettbewerbsfähig bleiben zu können. Deshalb muss für sie das Ziel sein, alle Fragen positiv beantworten zu können.

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen oft auch Daten zur Verarbeitung an Dritte weitergegeben werden

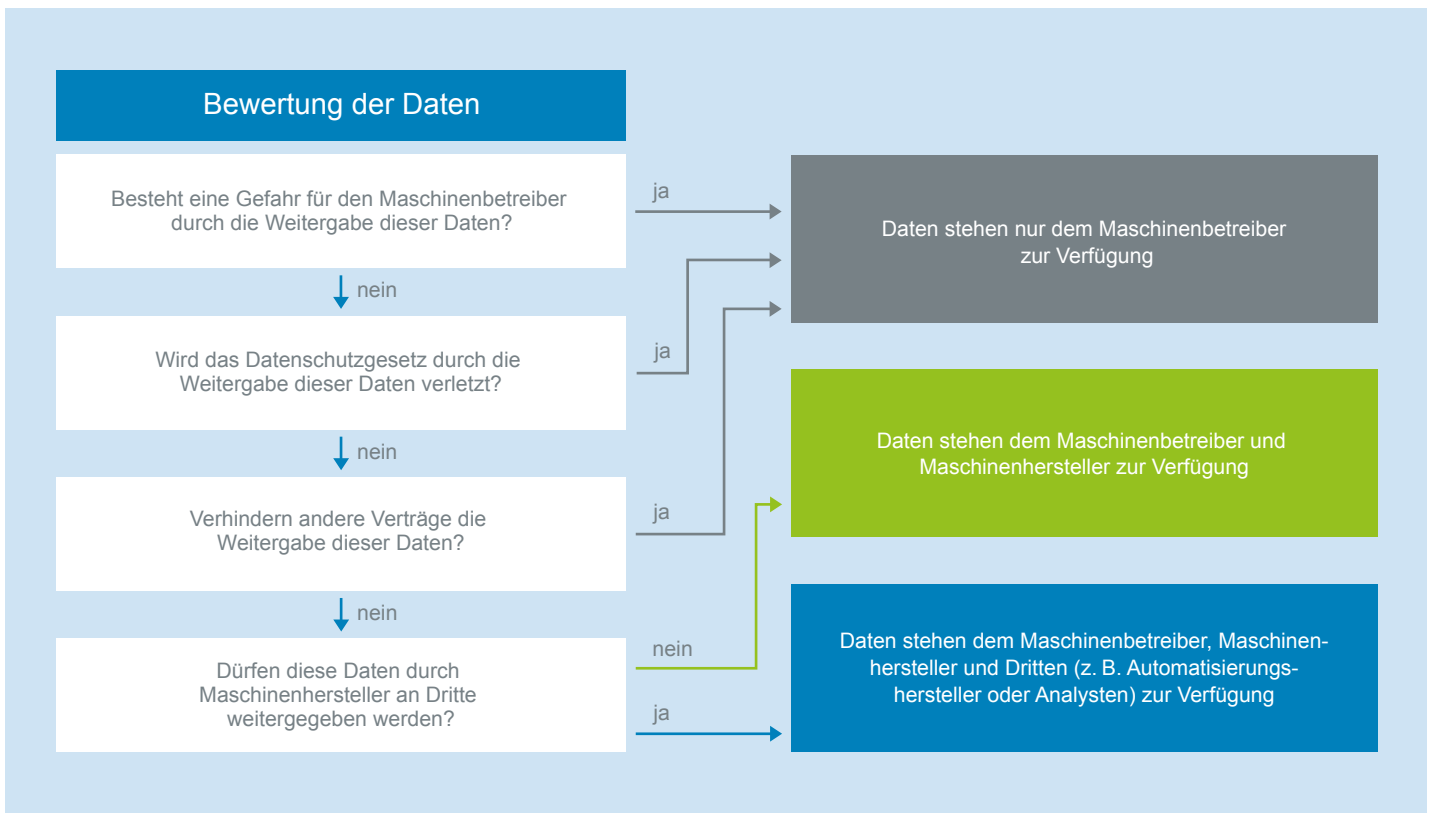


Abbildung 7: Diese Fragen entscheiden über die Nutzung der Daten. Die letzte Frage ist für kleine und mittlere Maschinenhersteller entscheidend für ihre Wettbewerbsfähigkeit, da sie Kooperationspartner für die Datenverwertung brauchen.

3 Handlungsfelder

Von der Idee zur Umsetzung.

Die im ersten Kapitel beschriebenen Anwendungsszenarien und die in Kapitel 2 eingeführten Werkzeuge und Vorgehen zur Einschätzung von Nutzen, Aufwand und Risiko bilden die Grundlage für den Start eines Vorhabens zur Wertschöpfung aus Maschinendaten. Im vorliegenden Kapitel 3 wird ein erster Blick auf die zu beachtenden Themenfelder in der Umsetzung geworfen. Sie dienen der Standortbestimmung und bieten praktische Hilfestellung bei der selbstbestimmten Realisierung.

Handlungsfeld: Vertragliche Regelungen

Maschinendaten sind nicht-personenbezogene Daten. Sie entstehen während des produktiven Betriebs von Maschinen in den jeweils eingesetzten Automatisierungskomponenten, wie Sensoren, Aktoren, Steuerungen und PCs. Maschinendaten sind dabei gesetzlich nur einem fragmentarischen Schutz unterworfen.

Deshalb ist es unerlässlich, die Nutzung und die Verwertung vertraglich zu regeln. Der VDMA Leitfaden „Datennutzung – Eine Orientierungshilfe zur Vertragsgestaltung für den Mittelstand“ bietet dazu die Grundlage. Maschinen- und Anlagenhersteller sowie ihre Geschäftspartner werden bei der Entwicklung und Verhandlung von Vereinbarungen über die Nutzung von Maschinendaten unterstützt.

Die „Handlungsfelder“ dienen der Standortbestimmung und bieten praktische Hilfestellung

Vertragliche Regelungen zur Datenhoheit sind aus Industriesicht wichtig und ermöglichen einen fairen Interessenausgleich. Dazu wurde ein praxisorientierter Ansatz gewählt, der die wesentlichen für eine Datennutzungsvereinbarung charakteristischen Regelungsbereiche abdeckt und für den Kernbereich der Zuordnung und Nutzung von Maschinendaten Formulierungsvorschläge vorsieht.

Die Ziele vertraglicher Regelungen zur Datenhoheit sind:

- Die Förderung der Herausbildung von „Best-Practice-Standards“,
- eine Orientierungshilfe durch eindeutige Parameter,
- die Entwicklung einer Strategie und
- die Etablierung strukturierter Prozesse für die Datennutzung voranzutreiben und rechtssicher umzusetzen.

Handlungsfeld: Industrial Security-Betrachtung

Zu Beginn der Security-Betrachtung steht die Risikoanalyse, optimalerweise als integraler Bestandteil des Entwicklungsprozesses.

Die frühe Einbindung der Risikoanalyse in den Entwicklungs- und Konstruktionsprozess bedeutet oftmals einen ungewohnten anfänglichen Mehraufwand. Dieser lässt sich jedoch durch strukturiertes, wiederholbares Vorgehen auf ein überschaubares Maß reduzieren.

Vor allem zahlt sich der frühe Mehraufwand im weiteren Verlauf der Entwicklung aus, wenn Security ein funktionaler Bestandteil der Maschine ist und deshalb nicht nachträglich teuer nachgerüstet werden muss.

Schutzziele für die Übertragung von Maschinendaten sind:

- Vertraulichkeit
- Verfügbarkeit
- Integrität
- Authentizität

Zum Erreichen der Schutzziele müssen entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden. Hilfestellung bieten zum Beispiel:

- VDMA Leitfaden „Industrie 4.0 Security – Handlungsempfehlungen für den Mittelstand“
- VDMA Leitfaden „Informationssicherheit Teil 3“
- DIN IEC 62443-3-3: Systemanforderungen zur IT-Sicherheit und Security-Level

Die frühzeitige Einbindung von Security zahlt sich später aus

Handlungsfeld: Beschreibung der Daten

Um Maschinendaten für Dritte nutzbar zu machen, müssen diese verständlich und eindeutig beschrieben sein: Um was für Daten handelt es sich? Wie ist das Datenformat?

Im VDMA Leitfaden „Interoperabilität durch standardisierte Merkmale für Industrie 4.0“ wird dieses Thema behandelt und es werden Hinweise zur sinnvollen Beschreibung der Daten gegeben. Der Leitfaden stellt die wesentlichen Voraussetzungen für eine horizontale und vertikale Datenintegration in Anlehnung an das Konzept Industrie 4.0 dar.

Aspekte der Beschreibung:

- Eindeutige Identifizierung eines Assets
- Eindeutige Kennzeichnung eines Assets bezüglich seiner strukturellen Einordnung
- Eindeutige Beschreibung der Merkmale und Eigenschaften eines Assets

Handlungsfeld: Wert der Daten

Der Wert von Maschinendaten spiegelt sich zum Beispiel in einer Produktivitäts- oder Qualitätssteigerung, die ein Maschinen- und Anlagenbetreiber gewinnen kann, oder in den Produktverbesserungen von Maschinen- und Automatisierungsherstellern wider.

Nur eindeutig beschriebene Daten können zu Informationen verarbeitet werden

Eine Anleitung zur individuellen und bilateralen Betrachtung bietet der VDMA Leitfaden „Investitionsrechnung für Digitalisierungsprojekte und Industrie 4.0 Vorhaben“. Der VDMA hat mit Industriepartnern und Experten aus dem Kapitalmarkt im Arbeitskreis „Investitionsrechnung 4.0“ ein Online-Tool entwickelt, welches zentrale Aussagen über Amortisationsdauer und Kosten konkreter Digitalisierungsvorhaben als Ergebnis liefert.

Handlungsfeld: Geschäftsmodelle

Wertschöpfung aus Maschinendaten kann bedeuten, neue Services und damit auch neue Geschäftsmodelle zu etablieren. Verschiedene Leitfäden des VDMA bieten Hilfestellung, wie zum Beispiel:

VDMA Leitfaden „Industrie 4.0 – Orientierungshilfe zur Einführung in den Mittelstand“. Die Lösungsansätze von Industrie 4.0 bieten das Potential, durch Digitalisierung und Vernetzung von Produkten und Produktion neue Geschäftsmodelle zu etablieren.

VDMA-Whitepaper „Plattformökonomie im Maschinenbau – Praktische Tipps und Erfahrungen von Anwendern“. Es werden Chancen und Möglichkeiten sowie Art, Umfang und der richtige Zeitpunkt zum Einstieg in Plattformbasierte Applikationen beschrieben.

Weitere Handlungsfelder: Kommunikationsarchitekturen und Anforderungen an Übergabetechnologien

Wie sollen die Daten übertragen werden? Welche Protokolle und Mechanismen sind zukunftssicher? Diese Fragen beantwortet unter anderem der VDMA Leitfaden „Industrie 4.0 Kommunikation mit OPC UA“. Ausführlich beschreibt er die Migrationsschritte hin zu einer Industrie 4.0-fähigen Kommunikation.

Der VDMA Leitfaden „Sensorik für Industrie 4.0“ zeigt Wege zu kostengünstigen Sensorensystemen. Anhand von Leitfragen und Werkzeugkästen unterstützt er die Anwender und Hersteller bei der Anforderungsdefinition und Entwicklung.

Ein partnerschaftliches Projektverständnis ist der Ausgangspunkt für ein erfolgreiches Wertschöpfen aus Maschinendaten

Zusammenfassung und Ausblick

Auf einen Blick

Worauf muss bei einem Projekt zur Wertschöpfung aus Maschinendaten geachtet werden?

- Gemeinsame, partnerschaftliche Herangehensweise für Maschinenbetreiber, Maschinenhersteller und Automatisierungshersteller
- Win-win für alle Beteiligten schaffen
- Auswahl des Anwendungsszenarios
- Einschätzung von Nutzen, Aufwand und Risiko
- Umsetzung der Handlungsfelder, beispielsweise: Vertragliche Basis schaffen, Security als integraler Bestandteil

Fragen, Anregungen, Interesse an der Mitarbeit? Sprechen Sie uns an.

Der vorliegende Leitfaden Teil „Einführung und Motivation“ gibt einen ersten Einblick in die „Wertschöpfung aus Maschinendaten“. In weiteren Ausgaben soll die Thematik mit einer ausführlichen Schritt-für-Schritt-Anleitung praxistauglich konkretisiert und auf die Darstellung von „Best Practices“ eingegangen werden.

VDMA Arbeitskreis Steuerungstechnik

Die Interessengruppe Automatisierungstechnik 4.0 erarbeitet einen Leitfaden, um den fairen und rechtlich einwandfreien Umgang mit Maschinendaten zu ermöglichen. Sie ist eine Ausgründung des Arbeitskreises Steuerungstechnik im VDMA-Fachverband Elektrische Automation zum Thema „Wertschöpfung aus Maschinendaten“.

Die branchenübergreifende Zusammenarbeit ist für alle Beteiligten der Wertschöpfungskette ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Im Mittelpunkt stehen sachlich-technische Gespräche und der konstruktive Dialog im Maschinenbau.

Die Plattform VDMA wird von Maschinenherstellern, Maschinenbetreibern und Automatisierungsherstellern genutzt, um zum gegenseitigen Vorteil als Partner in der Wertschöpfungskette zusammenzuarbeiten.

Kontakt:

VDMA Elektrische Automation
Birgit Sellmaier (birgit.sellmaier@vdma.org)

Projektpartner

Impressum

VDMA

Elektrische Automation

Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
Telefon +49 69 6603-1849
E-Mail ea@vdma.org
Internet ea.vdma.org

EurA AG NL Zella-Mehlis

Am Köhlersgehäu 60
98544 Zella-Mehlis
E-Mail info@aura-ag.de
Internet www.aura-ag.de

Projektleitung

Birgit Sellmaier, VDMA Elektrische Automation

Inhaltliche Beiträge

Ingo Baumgardt, Leuze electronic GmbH + Co. KG
Philipp Echteler, Balluff GmbH
Christian Knoop, Hans Turck GmbH & Co. KG
Thomas Kramer-Wolf, Wieland Electric GmbH
Claus Kühnl, Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Rötger Sander, Delta Electronics (Netherlands) B.V.
Marius Stöckmann, EurA AG NL Zella-Mehlis
Armin Wallnöfer, ABB Automation Products GmbH

Beteiligte Firmen

ABB Automation Products GmbH
ArcelorMittal Auto Processing Deutschland GmbH
B&R Industrie-Elektronik GmbH
Balluff GmbH
Benninghoven GmbH & Co. KG
Contrinex Sensor GmbH
Delta Electronics (Netherlands) B.V.
EurA AG NL Zella-Mehlis
Festo AG & Co. KG
Hans Turck GmbH & Co. KG
HOMAG GmbH
Lenze Automation GmbH
Leuze electronic GmbH + Co. KG
Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Pilz GmbH & Co. KG
Schneider Electric GmbH
TE Connectivity Germany GmbH
TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH
TTTech Computertechnik AG
TÜV Süd Product Service GmbH
WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Wieland Electric GmbH

Design und Layout

VDMA DesignStudio / VDMA Verlag GmbH

Verlag

VDMA Verlag GmbH
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
Internet www.vdma-verlag.com

Druck

Druck- und Verlagshaus Zarbock

Erscheinungsjahr

2019

Copyright

VDMA, EurA AG

Bildnachweise

Titelbild: shutterstock

Grafiken

EurA AG / CORBEAU
VDMA

Quellenverzeichnis

[1] VDMA Technik-im-Dialog-Veranstaltung
„Wertschöpfung aus Maschinendaten“,
8. November 2018

Hinweis

Die Verbreitung, Vervielfältigung und öffentliche Wiedergabe dieser Publikation bedarf der Zustimmung des VDMA und seiner Partner. Auszüge der Publikation können im Rahmen des Zitatrechts (§ 51 Urheberrechtsgesetz) unter Beachtung des Quellenhinweises verwendet werden.

VDMA**Elektrische Automation**

Lyoner Straße 18

60528 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6603-1849

E-Mail ea@vdma.org

Internet ea.vdma.org

EurA AG NL Zella-Mehlis

Am Köhlersgehäu 60

98544 Zella-Mehlis

E-Mail info@aura-ag.de

Internet www.aura-ag.de