

# Wichelhaus & Co.: Wertschöpfungsnetzwerke als Innovationstreiber im Mittelstand

## Best Practice



### Im Fokus

Ein Wertschöpfungsnetzwerk entsteht durch die Öffnung und Flexibilisierung von Wertschöpfungsketten. Die Wertschöpfungskette umfasst alle Stufen der Produktherstellung. Sie werden als geordnete Reihung von Tätigkeiten dargestellt, die in Prozessen miteinander verbunden sind. In einer vernetzten Wertschöpfungskette werden Daten der verschiedenen Stufen erhoben und mit anderen internen und externen Beteiligten geteilt.

<https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Dossiers/A-Z/wertschoepfungsnetzwerk.html>

Als Folge der fortschreitenden Digitalisierung und Vernetzung nimmt die Zahl der Aufträge zu, die nicht mehr durch einen einzelnen Mittelständler abgedeckt werden können. Daher bietet sich die Bildung von Wertschöpfungsnetzwerken als Lösung an. Unter Einsatz vertrauenswürdiger Infrastrukturen für Datenaustausch und Datennutzung werden Ressourcen gebündelt, sodass die Innovationsführerschaft sichergestellt ist und auch neue Geschäftsmodelle etabliert werden können.

Diese Bestrebungen werden allerdings durch fehlende technische Sicherheitslösungen sowie durch den Mangel an Standards und Normen, welche die Mechanismen der Zusammenarbeit festlegen und die Interoperabilität und Vernetzung heterogener Systeme ermöglichen, begrenzt. Benötigt wird eine auf die besonderen Bedürfnisse kleiner und mittlerer Unternehmen abgestimmte Lösung, die mit einem geringen Implementierungs- und Wartungsaufwand bei höchstmöglicher IT-Sicherheit einhergeht.

## Ein Verbundpraxisprojekt für sicheren Datenaustausch

Eine entsprechende generische und skalierbare Lösung wird im Verbundpraxisprojekt des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums eStandards „Sicherheitsstandards im multivariaten Datenaustausch“ für Maschinenbau und Maschinenbetreiber entwickelt.

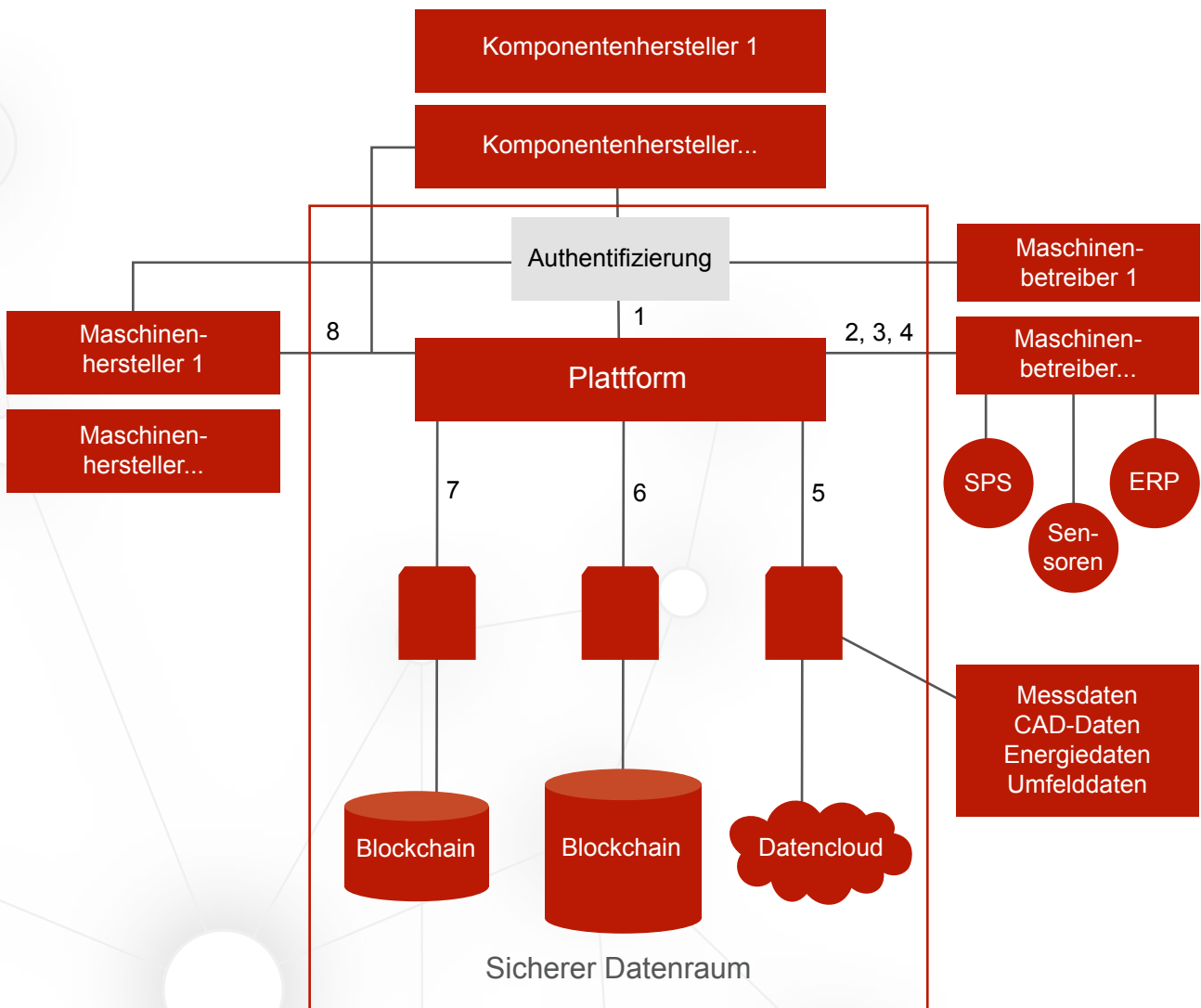
Im konkreten Anwendungsfall geht es für den Sondermaschinenbauer Wichelhaus GmbH & Co. KG darum, einen 360°-Blick auf die Produktion zu erhalten. Deshalb sollen nicht nur Maschinendaten analysiert werden, sondern auch Daten des ERP-Systems und der Energiekostenabrechnung. Diese Informationen werden von dritten Systemen bereitgestellt und enthalten Daten,

die über das tatsächlich benötigte Maß hinausgehen (z. B. Stromabrechnungen etc.). Der Teilnehmerkreis der Kommunikation wird damit auch größer und ist je nach Ausbaustufe (= unterschiedliche Datenquellen) nicht mehr für alle Beteiligten transparent. Für diese Datenkommunikation wurde im Projekt eine praktikable, plattformunabhängige Lösung für die sichere Datenkommunikation ausgearbeitet.

Gewährleistet wird der sichere Datenaustausch durch das Zusammenspiel verschiedener Partner und Lösungen: der WETOG-Plattform mit einer Multifaktoren-Authentifizierungslösung von XignSys, einer Blockchain von TrustCerts für die Signierung der versendeten Dateien und einer ebenfalls blockchainbasierten Lösung

von Arxum für die Festlegung und Überwachung der Nutzungsbedingungen bei der Verwendung der Daten. Damit ist der rechts- und manipulationssichere Datenaustausch zwischen den Unternehmen gesichert. In der Kombination dieser Lösungen entsteht ein sicherer Datenraum.

Sobald, wie in unserem Beispiel, ein Maschinenbetreiber seine Umfeld- und ERP-Daten auf die WETOG-Plattform hochlädt, werden sie noch auf dem Client verschlüsselt. Bei der Übertragung werden die Daten mit LIQRYPT zusätzlich verschlüsselt und signiert. Beim Datenzugriff werden die Nutzungsbedingungen durch das bei Arxum in Smart-Contracts hinterlegte Regelwerk überprüft.



## Ablauf, Nutzung des sicheren Datenraums

1. Anmeldung, Verifizierung und Zulassung der berechtigten Personen
2. Upload der Dateien/Anhänge über VPN im Portal durch den Maschinenbetreiber/clientseitige Verschlüsselung
3. Datenübertragung (Textnachrichten) mittels Messenger im Portal durch den Maschinenbetreiber
4. Verschlüsselung der Daten auf dem Server und dem Client
5. Parallel automatische Speicherung in Datencloud
6. Versand und Signatur der Dateien, Speicherung der

- Hashwerte in der Blockchain
7. Prüfung der Zugriffsberechtigung und Nutzungsbedingungen
8. Bereitstellung/Abruf der Daten

Auf dieser Basis lassen sich mehrere Anwendungsfälle in verschiedenen Branchen umsetzen.

# Anwendungsfelder im Maschinenbetrieb



## Produktionsplanung und Nachhaltigkeit

Viele mittelständische Unternehmen wickeln ihre Produktionsplanung immer noch über Excel-Listen ab. Mit der Zunahme des Produktportfolios und der Projekte erweist sich diese Methode als unwirtschaftlich. Nicht selten kommt es zu langen Durchlaufzeiten, Skaleneffekte bleiben ungenutzt. Ohne eine Optimierung des Planungsprozesses und der Produktionsprozesse bleibt es bei diesem unbefriedigenden Zustand.

Der Produktionsprozess wird durch Sensoren überwacht. Die Daten aus den ERP- und MES-Systemen zur Verfügbarkeit und Produktivität einer Anlage sowie zur Qualität des Produktes und Prozesses werden dabei über den sicheren Datenraum zur weiteren Analyse an Serviceplattformen wie Guard2B von Wichelhaus übermittelt. Algorithmen ermitteln den effizienten Ablauf und ermöglichen eine durchgängige Orchestrierung der Prozesse. Dadurch können der Material- und Mitarbeiterinsatz optimiert und unnötiger Verschleiß verhindert werden.

## Kollaboratives Condition Monitoring

Beim Kollaborativen Condition Monitoring werden auf einer Datenbasis, die sich aus den Daten mehrerer Hersteller und Betreiber zusammensetzt, wiederkehrende Muster im Verhalten einzelner Komponenten erkannt. Daraus können dann u. a. Prognosen zum Verschleiß einer Maschine abgeleitet werden. Der Mehrwert aus den Daten entsteht, wenn durch die Korrelationen zwischen den Daten Zusammenhänge sichtbar werden, die ein Hersteller oder Betreiber allein auf Grundlage seiner Daten nicht hätte erkennen können. Die Hersteller profitieren davon, dass

ihnen angereicherte Daten zum Betriebsverhalten ihrer Geräte zurückgespielt werden, wie bspw. Temperatur- oder Umfelddaten. Die Betreiber wiederum können damit ungeplante Stillstände verhindern, indem ausfallgefährdete Maschinen und Komponenten rechtzeitig repariert bzw. ausgetauscht werden. Den Service rechnet der Maschinenhersteller auf Basis eines Pay-per-Use-Modells ab, in Abhängigkeit von der Anzahl der angeschlossenen Maschinen und vom Datenvolumen. Neben Maschinenherstellern und Maschinenbetreibern sind Komponenten- und Sensorhersteller weitere potenzielle Teilnehmer des Wertschöpfungsnetzwerkes.

## Energiemonitoring

Zu den Energieverbrauchern in der Fertigung gehören Maschinen, Produktionslinien, Förderbänder, Motoren, Heizung/Klimageräte, Warmwassergeräte, Notstromgeneratoren und die

Beleuchtung. Beim Energiemonitoring werden über Sensoren permanent relevante Maschinendaten erfasst und gespeichert. Dazu zählen der aktuelle Energie-/Stromverbrauch der Maschine, die Maschinentemperatur, die lokale Umgebungstemperatur und weitere maschinenspezifische Kennzahlen.

Das Ziel ist, Verbrauchsspitzen vorauszusagen und Vorschläge zur Erhöhung der Effizienz und zur Senkung des Energieverbrauchs zu machen. Das kann alle Komponenten, Geräte, Maschinen, Anlagen, Fahrzeuge und Gebäudeteile betreffen, die in irgendeiner Form Energie verbrauchen.

Die Maschinen-, Umfeld-, Energie- und Temperaturdaten werden aus den entsprechenden Systemen (MES, SPS, ERP) und Sensoren über den sicheren Datenraum zur weiteren Analyse an Serviceplattformen übertragen. Algorithmen leiten auf Basis

dieser Daten Prognosen ab, um den Energieverbrauch zu senken und Stillstandzeiten zu vermeiden. Neben den Betreibern von Serviceplattformen, Maschinenherstellern, Maschinenbetreibern oder Sensorherstellern können noch weitere, wie Energieerzeuger und Hersteller von Automatisierungslösungen hinzukommen.

*„Das Projekt bietet uns die Möglichkeit, in einem breiten Fachkreis eine Modulplattform zu erarbeiten, an deren Ende eine einfache, systemunabhängige Anwendung steht, die wir in unserer Guard2B IOT-Modulreihe unseren Kunden anbieten können. Die hier unter Begleitung des Kompetenzzentrums eStandards entwickelte Lösung kann von beliebigen Anbietern, Partnern, Nutzern in Wertschöpfungsnetzwerken übernommen werden.“*

*Jörg Demtröder, Geschäftsführender Gesellschafter Wichelhaus GmbH & Co. KG*

## Weiterführende Links:

Quellen: WISSENSCHAFT TRIFFT PRAXIS, Ausgabe 12, Vernetzte Wertschöpfung: <https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/Wissenschaft-trifft-Praxis/magazin-wissenschaft-trifft-praxis-ausgabe-12.html>

Themenheft Mittelstand Digital, Vernetzte Wertschöpfung: <https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/Themenheft/themenheft-vernetzte-wertschoepfung.html>

### Impressum:

Text: Ralf Keuper

Redaktion: Ulrich Hardt

Grafik und Fotos: Ralf Keuper

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards  
Offene Werkstatt Hagen  
c/o HAGEN.WIRTSCHAFTSENTWICKLUNG GmbH

### Kontakt:

Tel: +49 2331 80 999 60

hagen@kompetenzzentrum-estandards.digital

[www.kompetenzzentrum-estandards.digital](http://www.kompetenzzentrum-estandards.digital)

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum eStandards gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt

das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.

### Was ist Mittelstand-Digital?

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Weitere Informationen finden Sie unter

[www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de)