

Wood Industry Summit – Access to Resources and Technology

Dr. Carsten Merforth
23. März 2017



Deutsche Messe

Wo steht die Holzindustrie zum Thema 4.0?

Making more out of wood

LIGNA



Gliederung

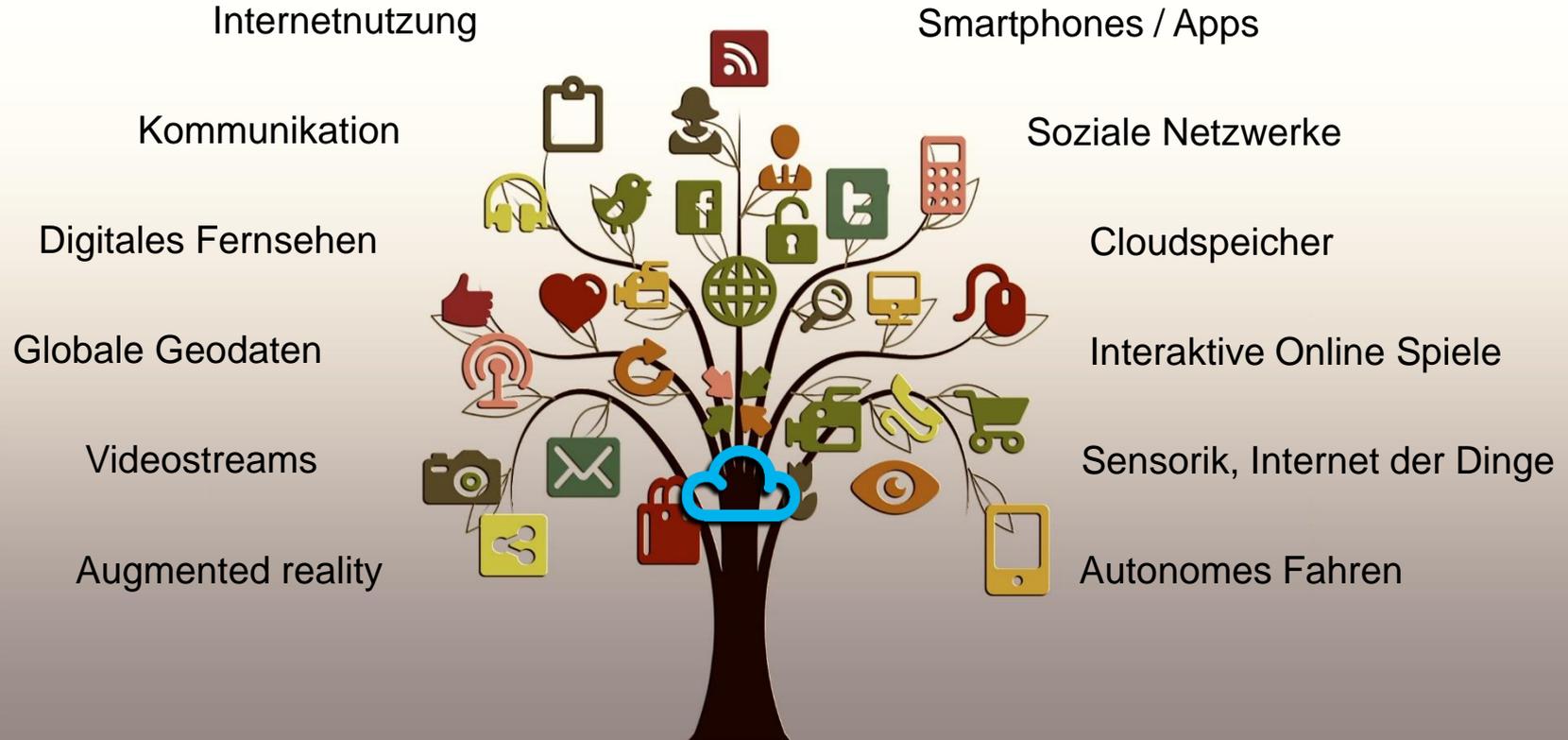
- Begrifflichkeiten
- Stand der Holzindustrie?
- Hemmnisse
- Potenziale
- Schlussfolgerungen



Gliederung

- Begrifflichkeiten
- Stand der Holzindustrie?
- Hemmnisse
- Potenziale
- Schlussfolgerungen

Dynamische Technikentwicklung





Industrie 4.0

- "Industrie 4.0" ist ein Marketingbegriff, der auch in der Wissenschaftskommunikation verwendet wird, und steht für ein "Zukunftsprojekt" der deutschen Bundesregierung.
- Kritiker sprechen von einer „zweiten Digitalisierungsphase“, über „Revolution“ soll die Nachwelt entscheiden
- Die sog. vierte industrielle Revolution zeichnet sich durch Individualisierung bzw. Hybridisierung der Produkte und die Integration von Kunden und Geschäftspartnern in die Geschäftsprozesse aus.
- Basis ist die Verschmelzung der realen und virtuellen Welt im WWW als dem „Internet der Dinge“



Industrie 4.0

- ist eine willkürliche Zählweise in der Technikgeschichte, wobei als Industrielle Revolution gilt:
 - 1 = Mechanisierung der Arbeit (Wasser/Dampf)
 - 2 = Fließbandarbeit
 - 3 = Einsatz von Computern
 - 4 = Informationstechnologische Vernetzung aller an der Produktion beteiligten Elemente
- ist als Initiative der Bundesregierung der Versuch Deutschlands, verlorenen Boden als Industrieausrüster wettzumachen
- ist keine Revolution sondern die evolutionäre Weiterentwicklung der Rationalisierungspotenziale der Computertechnik, verbunden mit den Potenzialen des Internet



Industrie 4.0: Kernelemente für die Produktion

Element	Erläuterung	Potenzial
Internet der Dinge Internet der Dienste	Vernetzte Betriebsmittel und Dienstleistungen, Kommunikation zwischen reinen Maschinen- bzw. Softwaresystemen	Grundlage des Datenaustausches zur Erschließung aller Potenziale, neue Geschäftsmodelle mit Dienstleistungen
Cyber-Physical-System (CPS)	Technische Systeme mit Sensoren, Aktoren und Logikkomponenten sowie Schnittstellen zur Kommunikation	Realisierung von Plug and Produce, einfache Inbetriebnahmen – insbesondere von verketteten Anlagen
Smart Factory	Zusammenschluss von verschiedenen CPS als dezentrale Produktionsstruktur mit Selbststeuerung und -optimierung	Selbstopferenzierungspotenzial, aktuell besonders in Sägewerken und bei Werkzeugherstellung und -aufbereitung Daten
Digitales Produktgedächtnis	Erweitertes Produktdatenmodell zur Speicherung aller fertigungs- bzw. produktlebenszyklusspezifischen Daten	Bereitstellung aller produktindividuellen für die Produktion und der weiteren Verwendung
Smart Tag	Element zum Identifizieren und Lokalisieren von Produkten bzw. Werkstücken, Verknüpfung zu digitalem Produktgedächtnis	Eindeutige Identifikation und Nachverfolgung von Produkten sowie Betriebsmitteln (z. B. Werkzeuge)
Augmented Reality	Überlagerung der Realität mit virtuellen Daten, computer-gestützte Erweiterung der Informationsdichte der Realität	Vereinfachte Montage- und Instandhaltungsoperationen sowie Mehrmaschinenbedienung
Mobile/Wearable Devices	Mobile Endgeräte wie Smartphone, Tablet PC, PDA, Smartwatch, Videobrille usw.	Unterstützung beim Einrüsten und Überwachen von Maschinen und Fertigungsaufträgen

Quelle: Kortüm, C. et al. : Industrie 4.0 – Potenziale in der Holz- und Möbelindustrie (Teil 1). HOB Die Holzbearbeitung online - Fertigungstechnische Fachzeitschrift für die Holzbearbeitung, 4/2014



Industrie 4.0 hat EIN Ziel, auch für die Holzwirtschaft:





Industrie 4.0 hat EIN Ziel, auch für die Holzwirtschaft:

Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit

Vollständige Digitalisierung im Betrieb

Effizienz durch Datenaustausch und -nutzung

(Teil-)automatisierte Vernetzung mit Kunden und Lieferanten

Webgestützte Integration von Prozessen

Neue Geschäftsmodelle



Gliederung

- Begrifflichkeiten
- **Stand der Holzindustrie?**
- Hemmnisse
- Potenziale
- Schlussfolgerungen



Status der Holz**ver**arbeitenden Industrie

- Thema Industrie 4.0 konzeptionell sehr fortgeschritten für die Küchen- und Möbelfertigung
- Möbelkunden werden immer individueller
- Varianten werden immer zahlreicher und die Komplexität der Fertigung immer größer
- Online-Vermarktung
- Konzepte einer Industrie 4.0:
 - Mit der richtigen Datennutzung
 - automatisiert
 - individuelle Produktefertigen, wobei alle verwendeten Informationen automatisch generiert werden.
- Stücklistenkonzepte erleichtern Prozesse und die Implementierung

Status der Holzverarbeitenden Industrie

INDUSTRIE 4.0

Sedus Systems: Komplett vernetzte Produktion – 100.000 Varianten im Programm

> Alle **ZWÖLF SEKUNDEN** entsteht ein Bauteil

30 Prozent des Umsatzes erwirtschaftet Sedus Systems mit kundenindividueller Ware. Ein veralteter, nicht auf flexible Produktion ausgerichteter Maschinenpark machte bei dem Möbelproduktionsbetrieb der Sedus Stoll AG eine Ersatzinvestition notwendig. Mit einzelnen Maschinen war es jedoch nicht getan. Um auch künftig am Markt mithalten zu können, entwickelte Sedus gemeinsam mit der Homag Group eine komplett neue Produktionsphilosophie: eine datenbasierte, vollautomatisch laufende Losgröße-1-Fertigung.



...eit mehr als 50 Jahren wer-
... die in der Produktion
... mierung und das Trimmen in Rich-
... aus der Produktion. Dabei wird
... Nachdem Sedus Systems bereits
... 2000 in der Holzindustrie



Quelle: HOMAG

Status der Holzverarbeitenden Industrie

CloudReady Machines



- All HOMAG machines ordered from LIGNA 2017, will be CloudReady
- At LIGNA we will present 30 Cloud connected machines



5 © HOMAG | Ispio - Press Conference

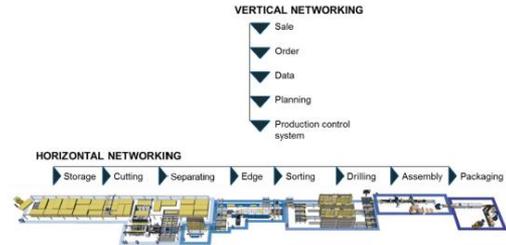
05/11/2017

Quelle: HOMAG

IoT – Internet of Things



- Vertical and horizontal networking is standard
- In combination with IoT (Internet of Things) and Big Data we step into the next level of Industry 4.0
- Our main goal: Increasing production efficiency



4 © HOMAG | Ispio - Press Conference

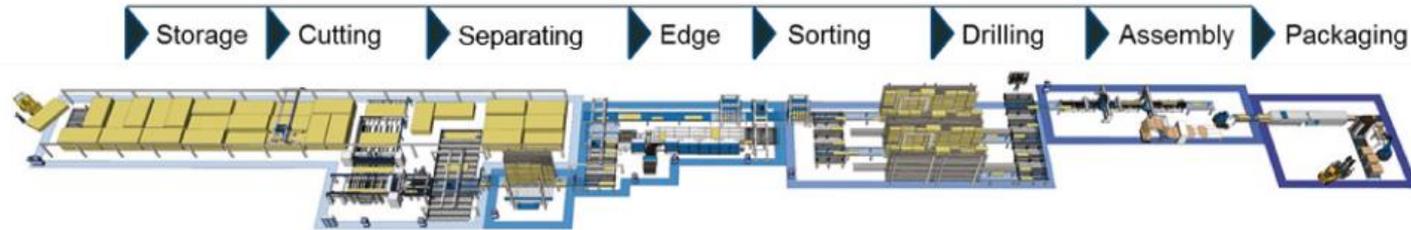
05/11/2017

Status der Holzverarbeitenden Industrie

VERTICAL NETWORKING



HORIZONTAL NETWORKING



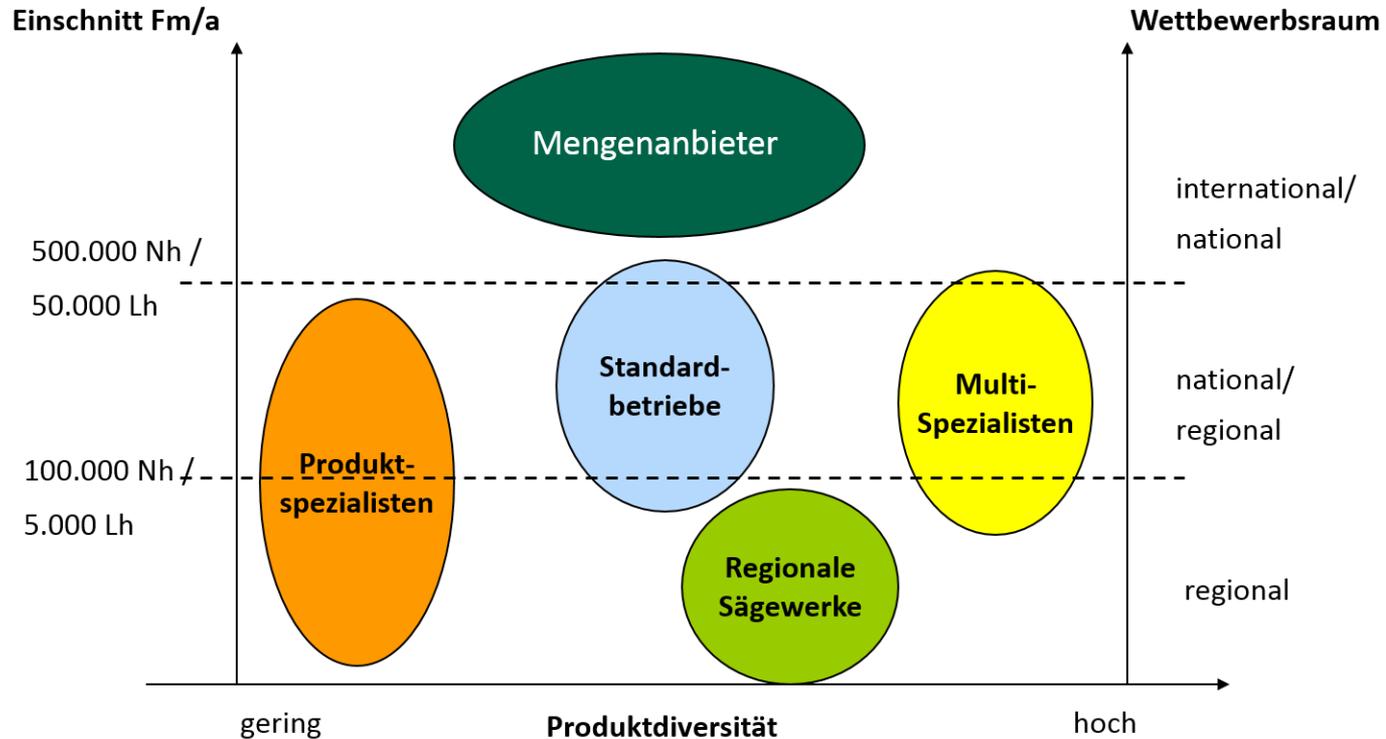
Quelle: HOMAG

Status Sägeindustrie - These

- „**Industrie 4.0**“ ist in der Branche als Thema erkannt worden...
- ...ist für gut und wichtig befunden...
- ...bleibt abstrakt und akademisch...
- ...es bleibt das Gefühl, dass soziale nicht-lineare Systeme wie Sägewerke nicht über Algorithmen geführt werden können...
- ...dem „Push“ der Forcierung des Begriffs I4.0 durch Fördergelder steht kein „Pull“ der Nachfrager gegenüber
- **Das Thema muss zur Umsetzung nach wie vor geerdet werden**
- **Der geschäftliche Nutzen muss greifbar werden**

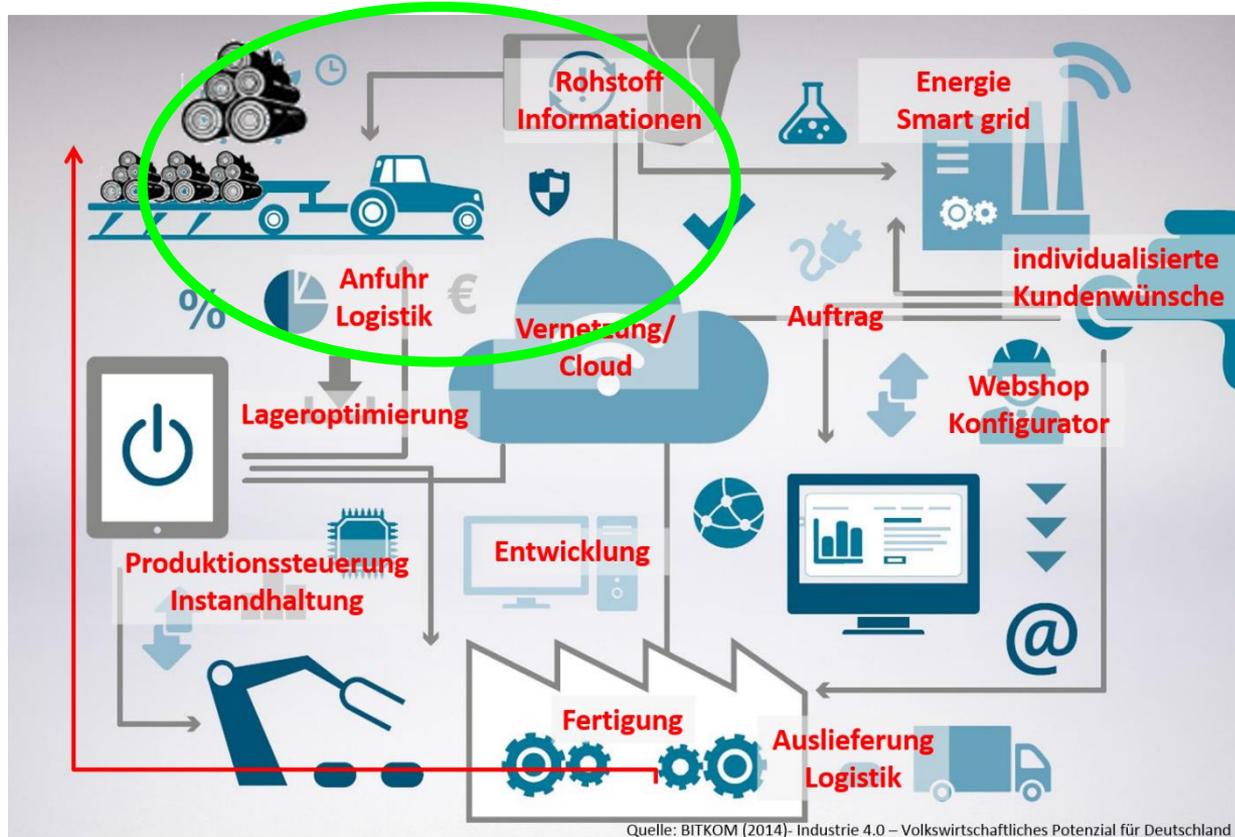


Wo steht „Die Sägeindustrie“: I 4.0 - 3.0 - 2.0?



Quelle: UNIQUE (2007)- Clusterstudie Forst und Holz Deutschland Teil IV

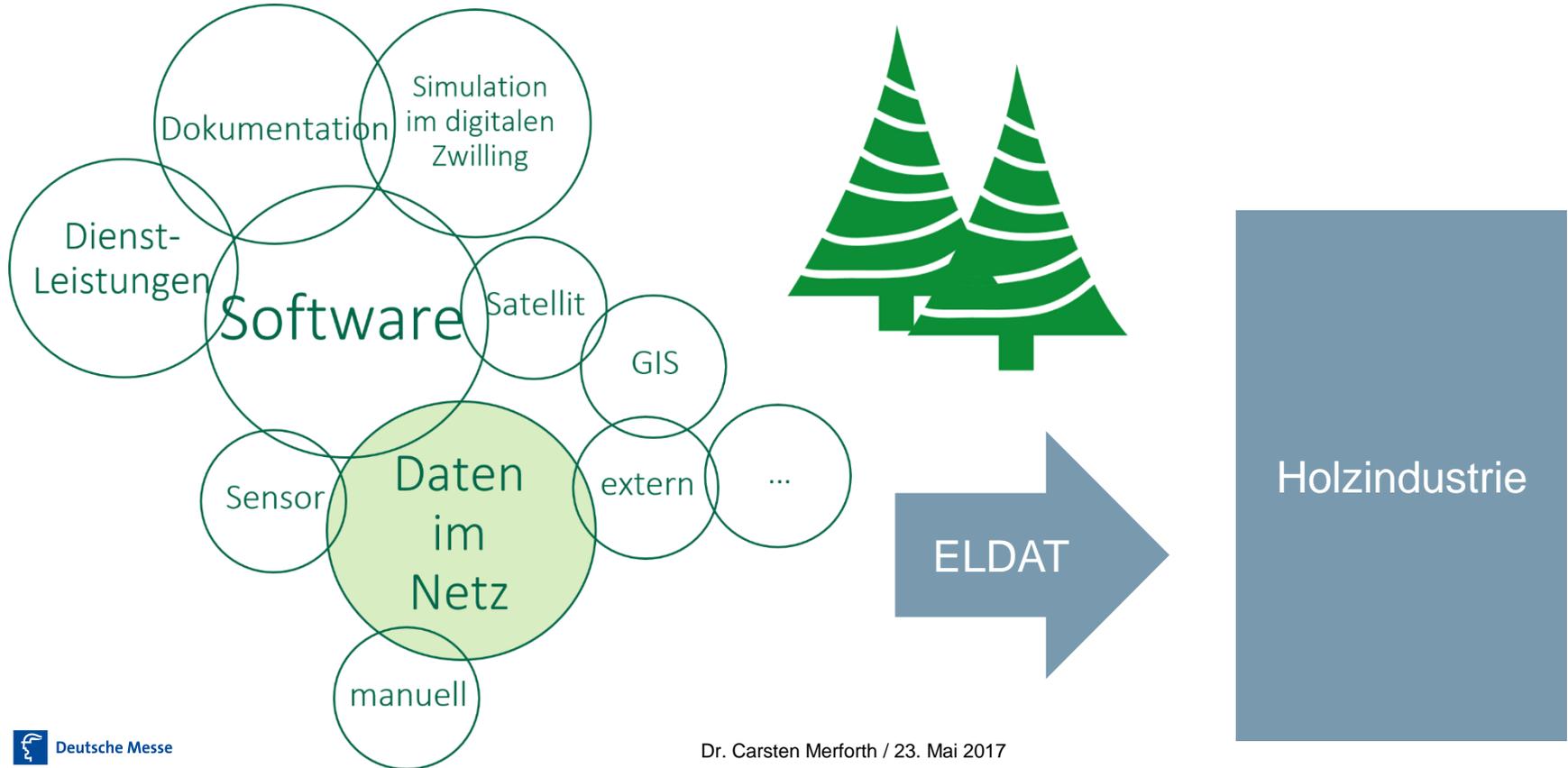
Sägeindustrie 4.0



Quelle: BITKOM (2014)- Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland

Dr. Carsten Merforth / 23. Mai 2017

Vernetzung / Datenübergabe?





Wo steht „Die Sägeindustrie“: I 4.0 - 3.0 - 2.0?

„Können Sie die Warenströme im Sägewerk vollständig EDV-gestützt verfolgen?“

21 Betriebe < 80.000 fm 10% ja **90% nein**

20 Betriebe bis 500 Tfm 63% ja 37% nein

7 Betriebe > 500 Tfm **90% ja** 10% nein

Quelle: Schwärzer & Partner: Die Nadelholzsägeindustrie 2014 / 2018

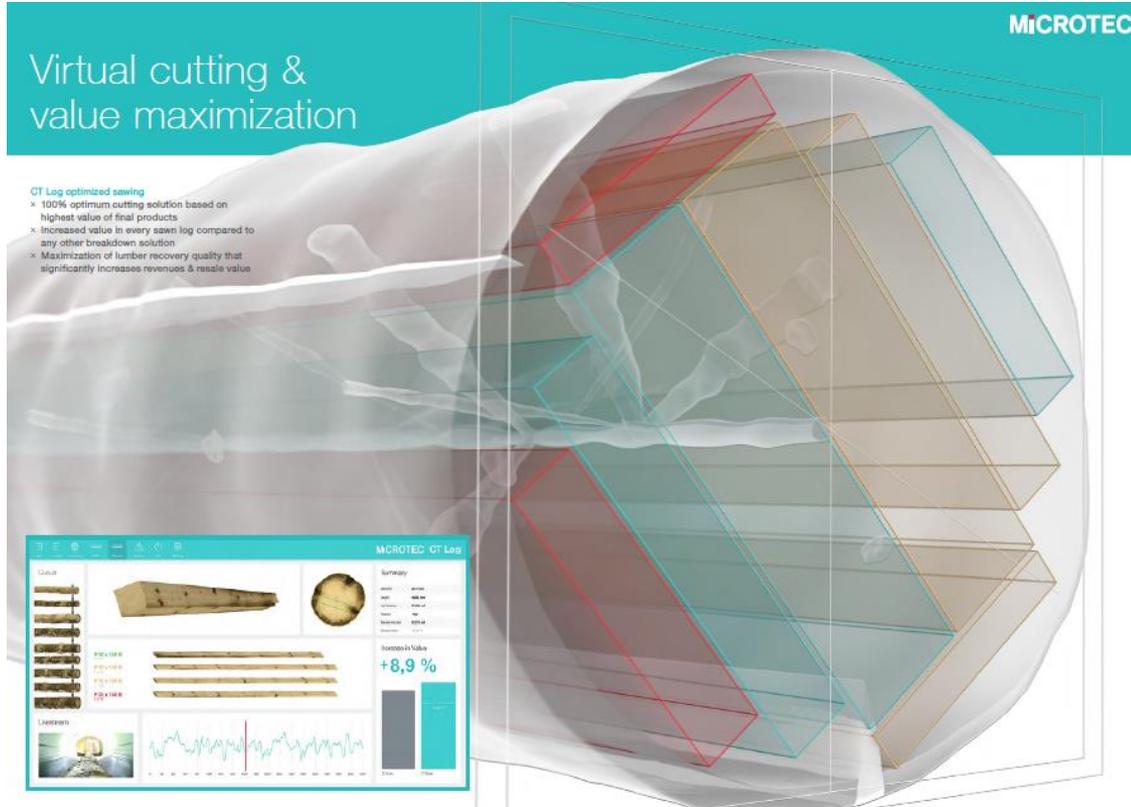
Wo steht „Die Sägeindustrie“: I 4.0 - 3.0 - 2.0?

MICROTEC

Virtual cutting & value maximization

CT Log optimized sawing

- × 100% optimum cutting solution based on highest value of final products
- × Increased value in every sawn log compared to any other breakdown solution
- × Maximization of lumber recovery quality that significantly increases revenues & resale value



MICROTEC CT Log

Log:  

Summary:

Log	100%
Value	100%
Volume	100%
Weight	100%
Material	100%
Energy	100%

Increase in Value: **+8,9 %**

Log:  

Log:  

Log:  

Log:  

Log:

Log:



Wo steht „Die Sägeindustrie“ X.0?

Etablierte Elemente

- Flächiger Einsatz von Sensorik und Kameras
- Elektronische Rundholzvermessung
- CT-Technologie
- Computergesteuerte Maschinen
- Schnittbildoptimierung
- Qualitätsscanner
- Trocknungssteuerung
- Kraftwerksleitwarten
- ERP-Systeme
- Fernwartung
- Betriebsübergreifender Datenaustausch (ELDAT, EDIFACT, NavLog...)
- GPS-Informationen Förderfahrzeuge

Partiell vorhandene Elemente

- Robot unterstützte Produktion
- Selbst fahrende Logistikfahrzeuge
- Der Lieferant steuert das Lager (Vendor managed inventory)
- Wartung nach Bedarf (Predictive maintenance)
- Verkauf von Dienstleistungen statt Maschinen (Machine as a service)

Stand der Digitalisierung ?

- Erfassung von Aufträgen
- Erfassung von Produktionsdaten
- Vermessung
- Roh- und Fertigwarenlagerdaten
- BDE
- Lager/Bestellwesen
- ERP
- (Produktions)controlling
- Homepage / Auffindbarkeit als Lieferant
- Webshop / Findbarkeit von Produkten
- CT-Optimierte Wertaushaltung



Gliederung

- Begrifflichkeiten
- Stand der Holzindustrie?
- **Hemmnisse**
- Potenziale
- Schlussfolgerungen



Hemmnisse bei der Implementierung von Industrie 4.0 Konzepten

- Unsicherheit über wirtschaftlichen Nutzen
- Fehlendes Fachwissen bzw. fehlende Fachkräfte
- Fehlende Normen und Standards
- Fehlendes Vertrauen in die Datensicherheit
- Ungeklärte Rechtsfragen
- Unzulängliche Breitbandkonzepte
- Keine Kultur im Unternehmen für I4.0 Konzepte
- Fehlende Finanzkraft für die Durchführung von Investitionen



Gliederung

- Begrifflichkeiten
- Stand der Holzindustrie?
- Hemmnisse
- **Potenziale**
- Schlussfolgerungen



Wo liegen Potenziale?

Effizienz, Intelligente Produktion	Innovation	Neue Geschäftsmodelle
Weniger Stillstandzeiten durch intelligente Maschinenunterhaltung	hochindividualisierte Produkte in Serienfertigung (Losgröße 1)	Abrechnung von „On-demand“-Leistungen statt von Produkten
Kürzere Lieferzeiten durch flexible Produktion	Zugang zu modernen, urbanen Kunden durch netzbasierte Vertriebsplattform	Flexibilität z.B. bei der Umsetzung von Kundenwünsche
Automation in Lager und Kommissionierung	Innovative Vermarktungswege	Synergien und Kooperationsmöglichkeiten
Geringere Kapitalbindung im Produkt- und Rohstofflager	Produktions-Simulation (Production and simulation)	Multiplikatoren (z. B. Architekten) regional vernetzen
Qualitätsmanagement auf Big-data Basis, während und nach der Produktion	Kommunikation Maschine-Hersteller: Diagnose, Instandhaltungsplanung, Ersatzteilbedarf (Zustandsorientierte Wartung)	Vom Lieferanten gepflegte Lager (Vendor managed inventory)
Ereignisbasierte selbststeuernde Fertigungseinheiten	AR in Wartung und Instandhaltung	



Welche I40-Strategie für welche Betriebe?

- Viele I40 Voraussetzungen in einzelnen Betrieben vorhanden
- Teilweise schon Umsetzungen
- Oft aber keine IT-Anbindung von Maschinen und Prozessen (Stand Industrie 2.X – 3.X)
- Größtenteils keine Vernetzung innerbetrieblich
- In der Regel keine überbetriebliche Vernetzung



Welche I40-Strategie für welche Betriebe?

- Strategieziele:

Produktionssysteme sind

VERTIKAL

- ✓ mit betriebswirtschaftlichen Prozessen innerhalb von Unternehmen vernetzt und

HORIZONTAL

- ✓ zu verteilten und in Echtzeit steuerbaren Wertschöpfungsnetzwerken verknüpft

- Es gibt nicht „DIE I40-Strategie“ für „DIE Sägeindustrie“
- Nach Betriebstypen und individuellem Stand der Digitalisierung und Vernetzung sind unterschiedliche Schritte nötig



Industrie 4.0 Chancen der Sägewerke

- In der Sägeindustrie liegen die Möglichkeiten von I4.0 in anderen Bereichen als in der Holzverarbeitenden Industrie, z.B. der Möbelindustrie
- Losgröße 1 weniger ein Thema
- Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung
- Lagerhaltung
- Wertoptimierung der Rundholzabschnitte
- Standards und Schnittstellen entwickeln und nutzen
- Betriebsübergreifende Vernetzung in die vor- und nachgelagerten Bereiche



Individuelle Aufgaben der Sägewerke

- Digitalisierung aller relevanter Informationen
- Vernetzung aller potentieller Datenquellen (Schnittstellen!)
- Nachhaltige Auswertung dieser Daten und
- Interaktive Rückkopplung
- Automatisierung der Fertigung/Kommissionierung
- Vermarktung: Konfiguration von Produkten und Webshop. Auffindbarkeit von Lieferanten und Produkten
- Kooperation mit Wettbewerbern – Coopetition
- Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen



Gliederung

- Begrifflichkeiten
- Stand der Holzindustrie?
- Hemmnisse
- Potenziale
- **Schlussfolgerungen**



Schlussfolgerungen

- Industrie 4.0 ist ein Marketing-Begriff zur Ankurbelung der Maschinenbau-Industrie
- Industrie 4.0 ist kein Selbstzweck
- Industrie 4.0 ist keine Revolution, sondern denkt die laufende Digitalisierung weiter
- Die konsequente Weiterentwicklung der Digitalisierung und Vernetzung in der Produktion schreitet in der Holzindustrie, auch in der Sägeindustrie, voran
- Nutzung der digitalen Möglichkeiten eröffnet Markt- und Effizienz-/Kostenvorteile
- Wirkliche Innovationen der digitalen Vernetzung betreffen nicht so sehr die Produktion, sondern Geschäftsmodelle
- Dem Cluster Forst & Holz bieten sich gemeinsame Chancen



Schlussfolgerungen

Information soll in Unternehmen immer, überall, sofort und in bester Qualität verfügbar sein. Daten sind eine Schlüsselressource der Unternehmen.

Aber:

- Die Bereitstellung und Integration aller Informationssysteme ist häufig sehr komplex.
 - ➔ hohe Investitions- und Betriebskosten, die durch erfolgreiche Nutzung gerechtfertigt werden müssen.
- Unternehmen müssen mehrere Kompetenzstufen in der Beherrschung des Umgangs mit Informatik erklimmen.
- Vor allem Führungskräfte aus dem nichttechnischen Bereich müssen lernen, IT strategisch zu verstehen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Deutsche Messe

Wo steht die Holzindustrie zum Thema 4.0?

Making more out of wood

