

Semi-automatisierte Produktionsplanung für KMU

Die Lösung für den Mittelstand 4.0

IHK Siegen, 20.02.2018



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Warum computergestützte Produktionsplanung?

Welche Aufträge sind in naher Zukunft zu fertigen?

Welche Kapazitäten stehen dafür zur Verfügung?

Welche Liefertermine sind realisierbar?

Welche Maschinen stehen still und warum?

Wo gibt es Optimierungspotenzial?

Herausforderungen

Lösungen der Branchenriesen nicht geeignet

- zu teuer
- hohe Anforderungen an Daten
- vorgegebene Prozesse

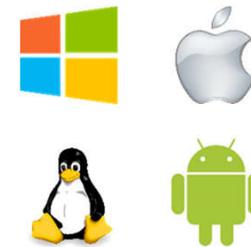
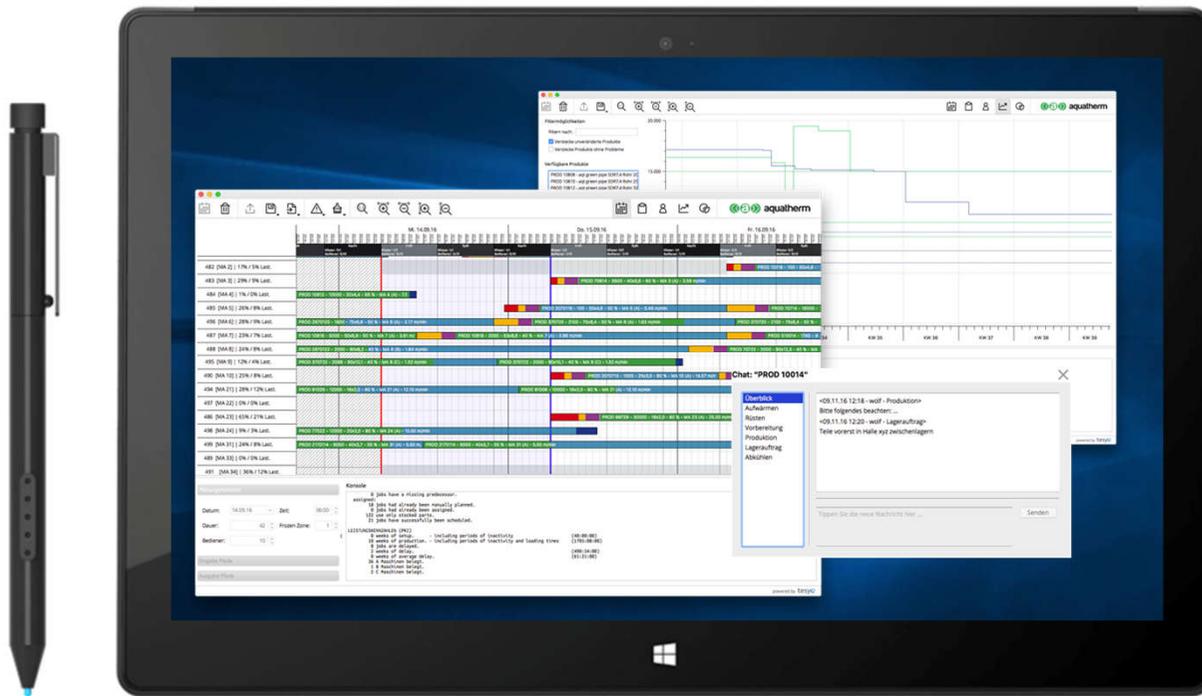
Geeignete Infrastruktur häufig nicht vorhanden

- häufig noch nicht mal bei Industrie 3.0 angekommen
- fehlende Schnittstellen

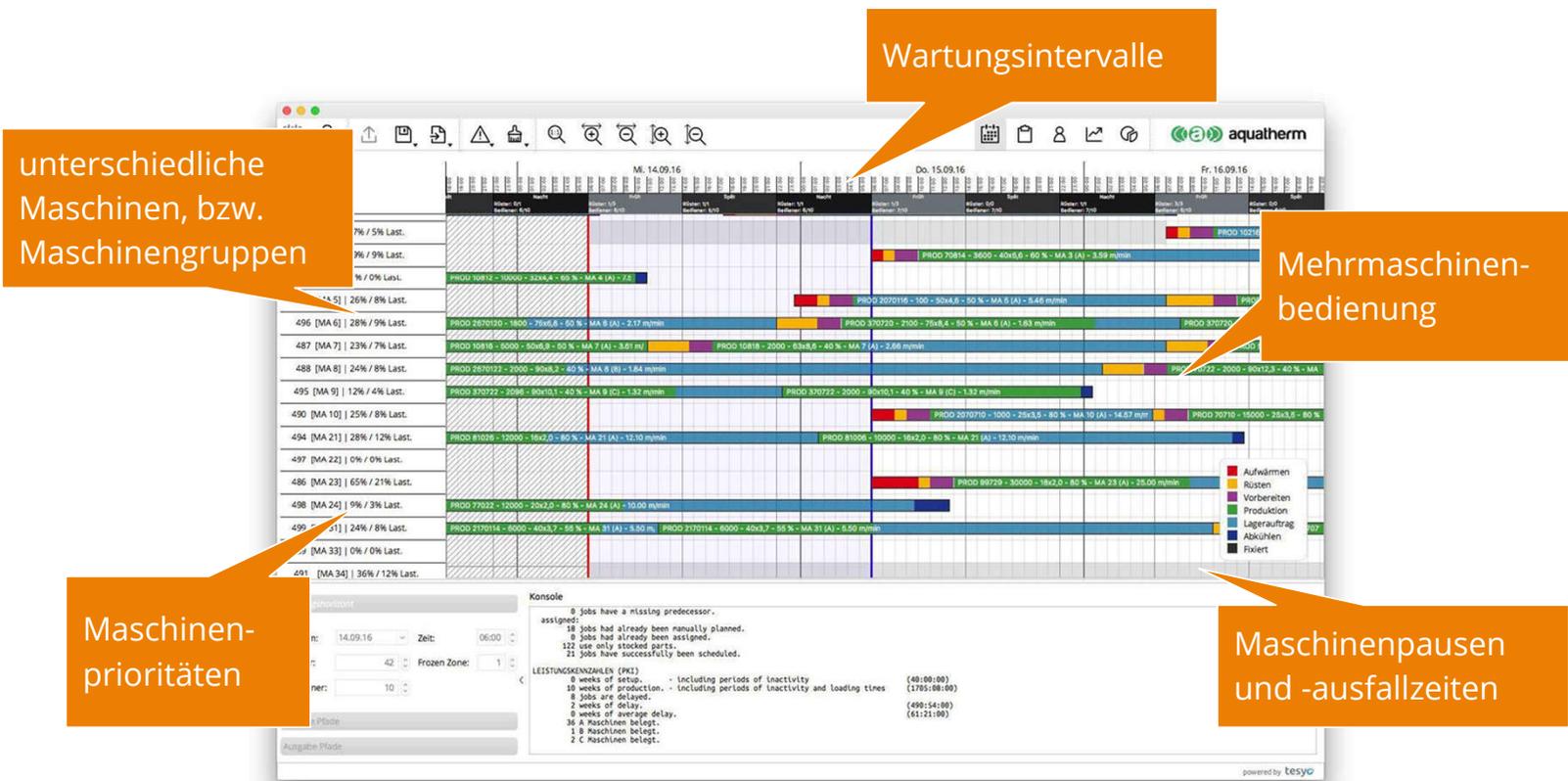
Prozesse häufig nicht klar und global verfügbar

- Wissen verteilt und in Köpfen der Mitarbeiter
- vorhandene Dokumentationen ungeeignet

Ein modulares System für alle Anforderungen



Maschinenfeinplanung



Wartungsintervalle

unterschiedliche Maschinen, bzw. Maschinengruppen

Mehrmaschinenbedienung

Maschinenprioritäten

Maschinenpausen und -ausfallzeiten

Personaleinsatzplanung

The screenshot shows a personnel scheduling software interface. The main area is a grid with columns for dates (Mo. 19.09.16, Di. 20.09.16, Mi. 21.09.16, Do. 22.09.16) and rows for employees. Each cell in the grid contains a colored bar representing an employee's work schedule. The employees listed on the left include: Porewko, Tymek (5% Auslastung); Pischke, Daniela (26% Auslastung); Günster, ... (0% Auslastung); Filak, Renata (61% Auslastung); Roll, Guido (27% Auslastung); Mena, Leonor (38% Auslastung); Büchner, Birgit (14% Auslastung); Pitsel, Sigg (35% Auslastung); and Brill, Jake (0% Auslastung). A console window at the bottom left shows a message: "3 jobs are delayed, 2 weeks of delay, 0 weeks of average delay." Callouts point to various features: "Werksferien Sonderschichten" points to a specific date in the grid; "unterschiedliche Mitarbeiter, bzw. Mitarbeitergruppen" points to the list of employees; "Mitarbeiterqualifikationen" points to a specific bar in the grid; "individuelle Arbeitszeiten" points to the length of a bar; and "Mitarbeiterprioritäten" points to the console window.

Materialeinsatzplanung

Hervorhebung von Lagerengpässen

verschiedene Lagerhaltungs-
politiken

Kenngrößen wie
Mindestbestand,
Meldebestand

Vergleich mehrerer
Produkte



Technische Details

Maschinenfeinplanung



Simultane Berücksichtigung der Kapazitäten von Personal, Maschinen und Werkzeugen



Mögliche Abbildung von Maschinengruppen und Maschinenprioritäten



Beachtung von Maschinenpausen, Ausfallzeiten und Wartungsintervallen

Personaleinsatzplanung



Direkte Berücksichtigung von Verfügbarkeiten und Mitarbeiterqualifikationen



Mitarbeiterpriorisierung, Mehrfachqualifikationen, Mehrmaschinenbedienung



Planung mit Werksferien, Sonderschichten und individuellen Arbeitszeiten

Materialeinsatzplanung



Einbeziehung der voraussichtlichen Verfügbarkeit von Materialien in der Planung



Eigenfertigungsteile (Auflösung der Stücklisten und simultane Einplanung)



Lagerhaltungspolitiken und wichtige Kenngrößen wie Mindest- und Meldebestände

Besondere Merkmale



Rollierende Planung und echtzeitnahe Verarbeitung von BDE- und MDE-Daten



Simultane Berücksichtigung verschiedener Planungsziele (multikriterielle Optimierung)



Frozen Zones und Fixieren von Aufträgen, manuelles Bearbeiten von Plänen

Darstellung und Export



Zahlreiche Ansichten (Gantt Charts, Tabellen, Diagramme, Kennzahlen)



Export von gängigen Formaten wie Excel, Datenbanken, PDF (kundenspezifisch erweiterbar)



Echtzeit-Ansicht in der Halle und Rückmeldung durch Echtzeit-Kommentierfunktion

Flexibler Umstieg



Modulares Lizenzmodell mit kundenspezifischen Anpassungen (Customizing)

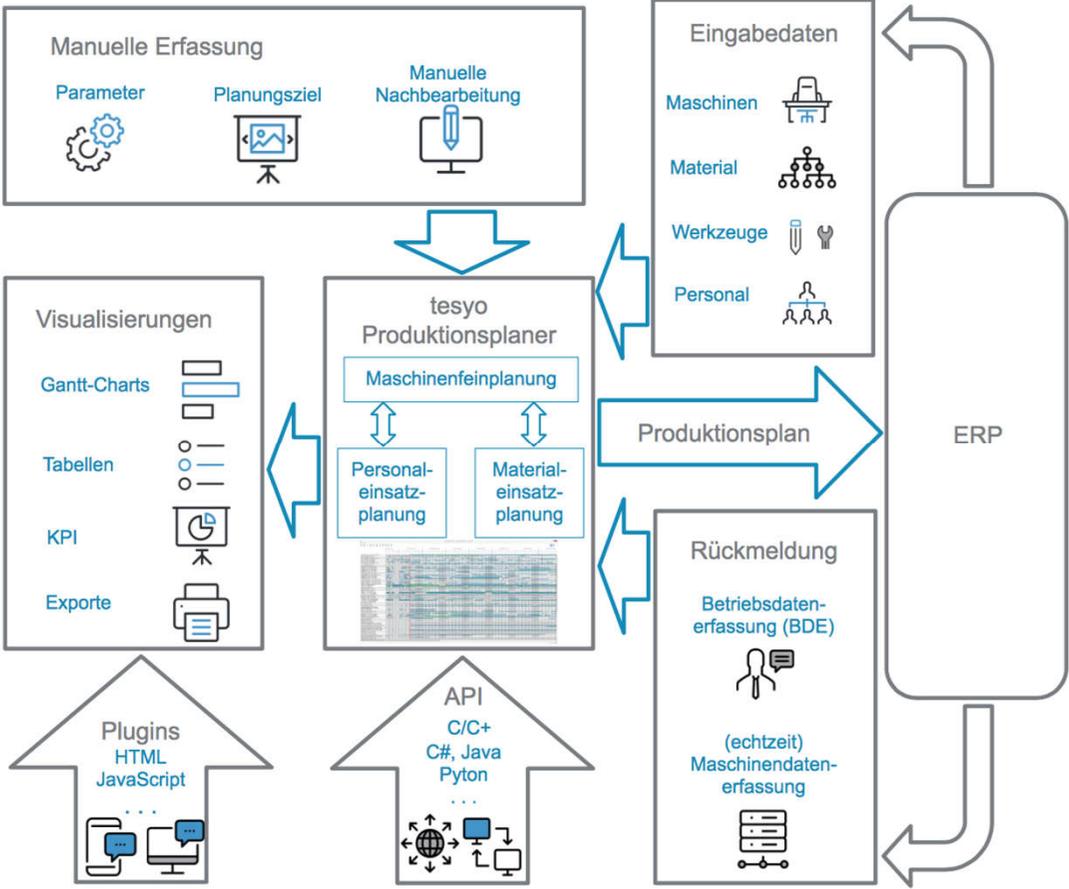


Anbindung an bestehende Systeme (ERP) und Integration von alten Datenbeständen



Umfangreiches Angebot von Beratungs- und Supportleistungen, sowie Schulungen

Modularer Aufbau



Vorteile

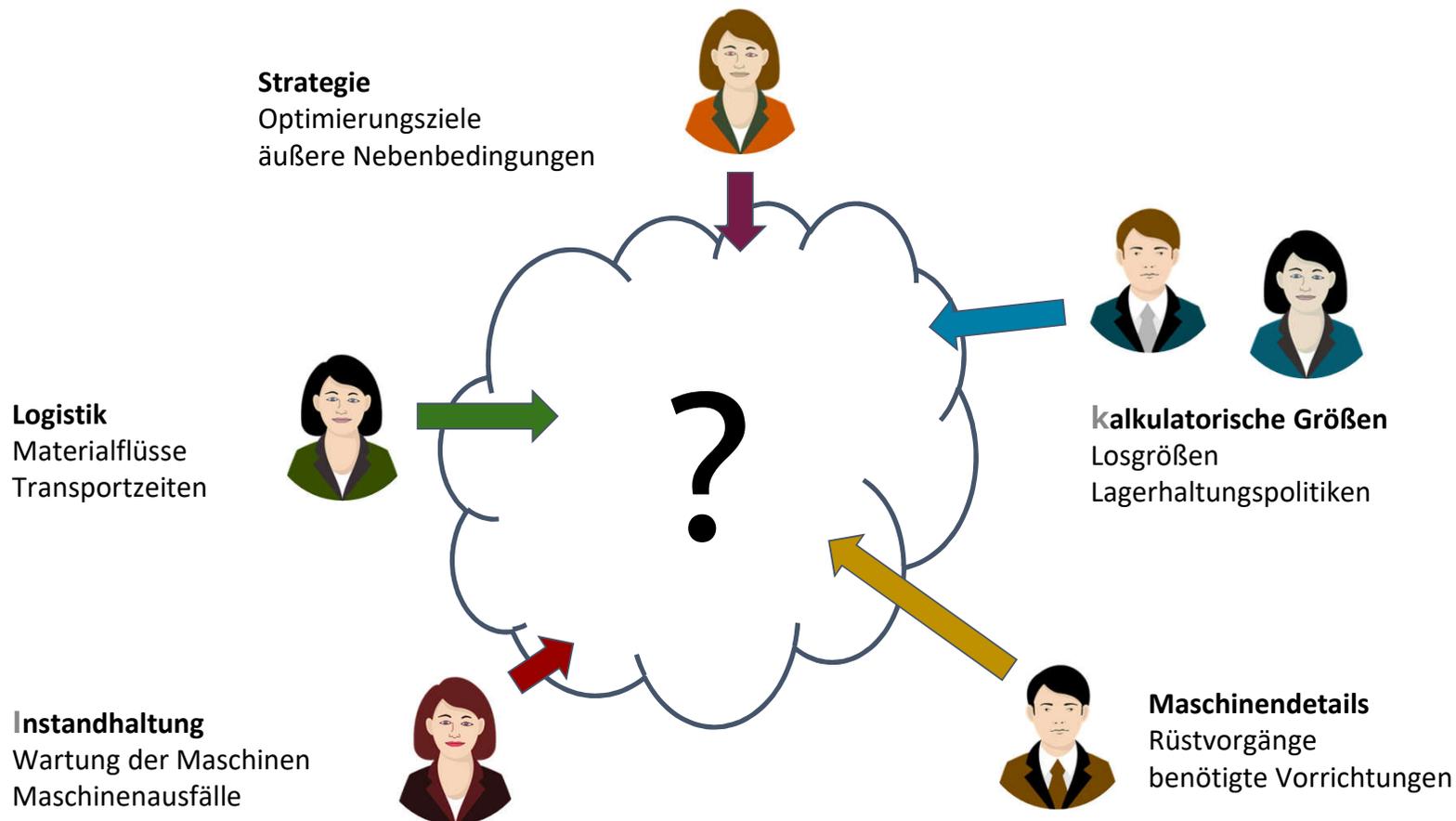
- Kunden stellen sich die Software nach Ihren Wünschen zusammen
- Der Kunde bestimmt den Prozess und bezahlt nur, was er auch braucht
- Erweiterungen können nachträglich hinzugebucht werden
- Kundenspezifische Anpassungen können integriert werden



Herausforderungen

- ✓ - Lösungen der Branchenriesen nicht geeignet
 - ✓ zu teuer
 - ✓ hohe Anforderungen an Daten
 - ✓ vorgegebene Prozesse
- ✓ Geeignete Infrastruktur häufig nicht vorhanden
 - ✓ häufig noch nicht mal bei Industrie 3.0 angekommen
 - ✓ fehlende Schnittstellen
- Prozesse häufig nicht klar und global verfügbar
 - Wissen verteilt und in Köpfen der Mitarbeiter
 - vorhandene Dokumentationen ungeeignet

Prozessmodellierung: Verteiltes implizites Wissen



Prozessmodellierung: Anforderungen

Prozessmodellierung soll

- ohne Code möglich sein
- intuitiv sein
- selbstdokumentierend sein
- wartbar sein
- wiederverwendbar sein
- lokal sein
- leicht veränderbar sein

Prozessmodellierung: Bestehende Ansätze

Vorteile

Nachteile

Textdokument

+ leicht zu erstellen

- Interpretationsspielraum
- unvollständig
- widersprüchlich
- schwer zu warten
- kein Gesamtüberblick
- nicht automatisiert verarbeitbar

Schaubild / Flussdiagramm

+ übersichtlich
+ kein Interpretationsspielraum

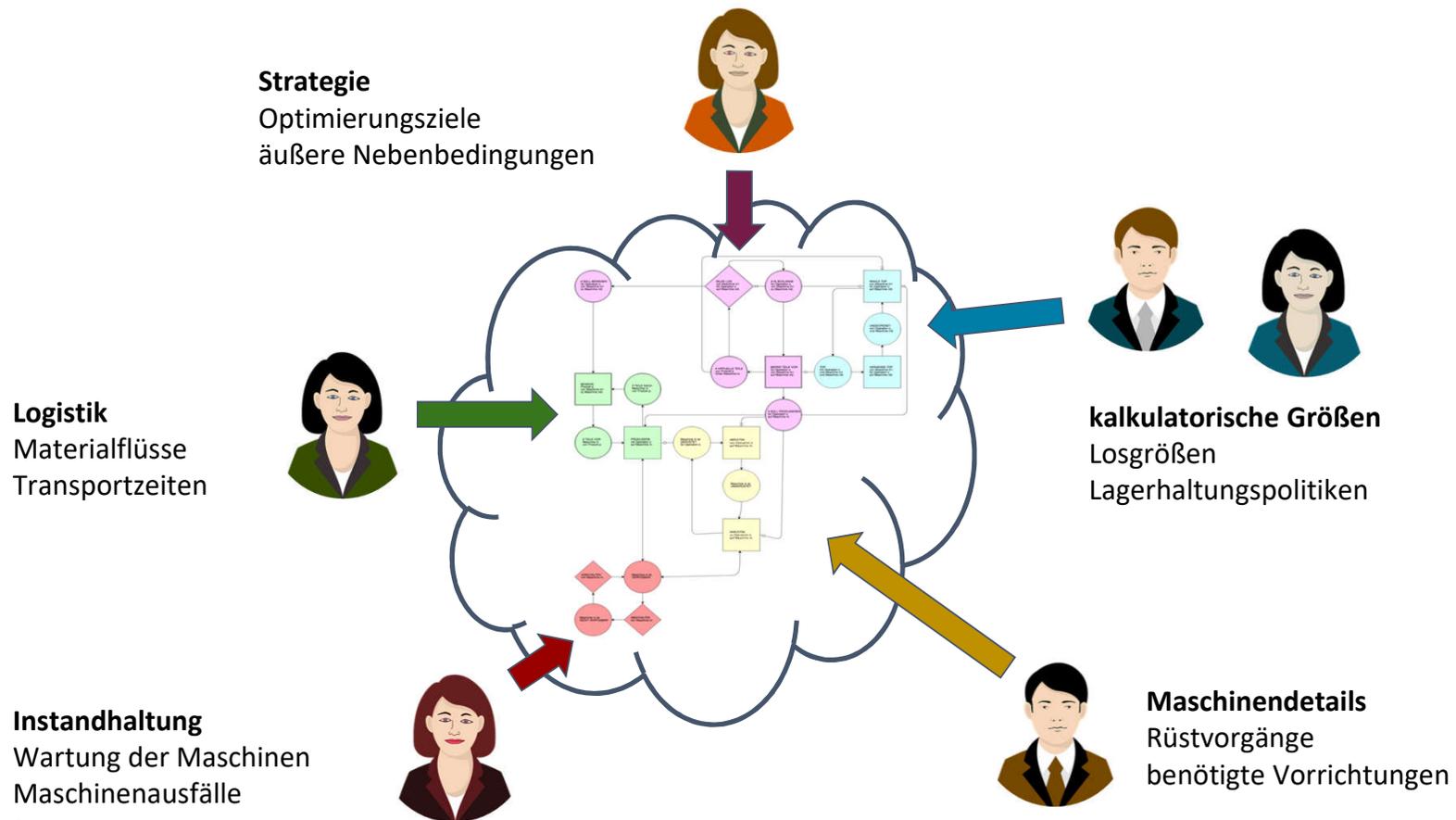
- nicht detailliert genug

Endlicher Automat

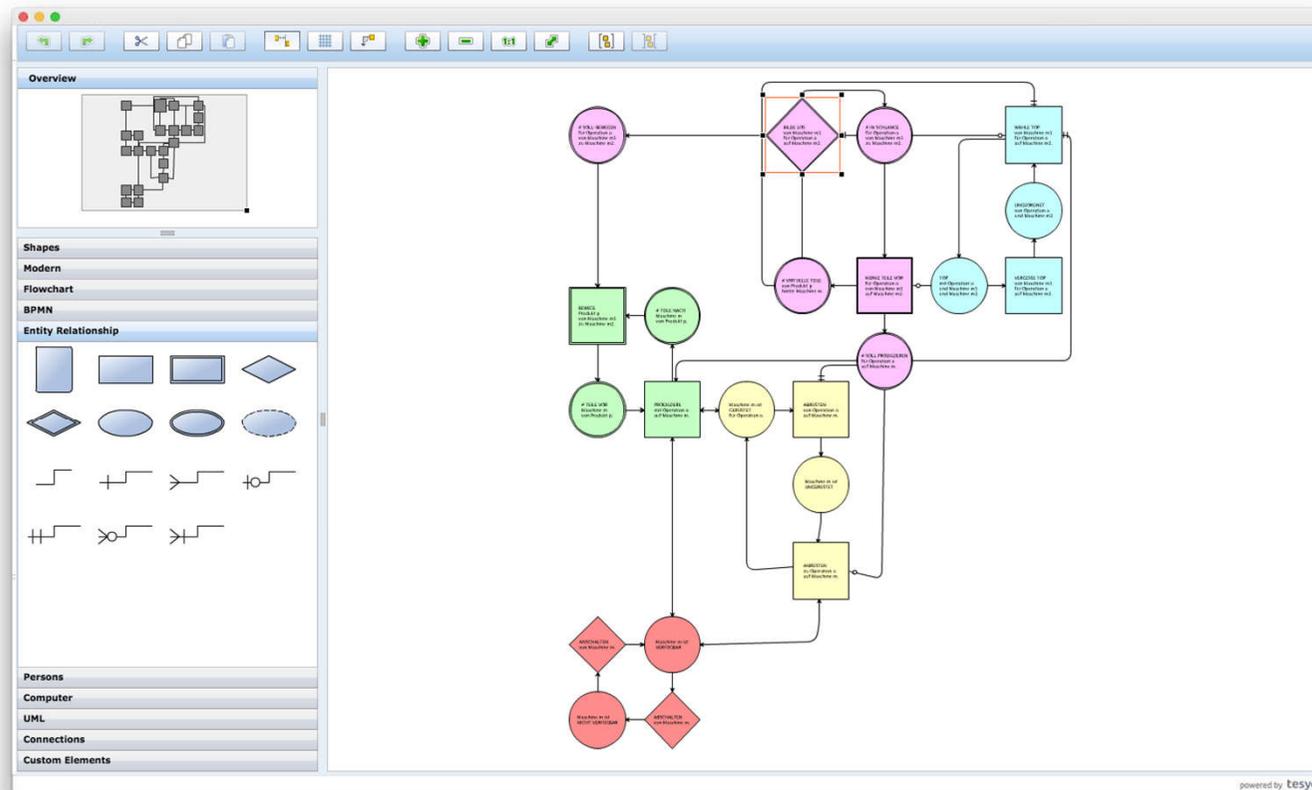
+ automatisiert verarbeitbar

- nicht allgemein genug
- für Endnutzer zu unübersichtlich

Ausblick: Modellierung des Unternehmens im Team



Ausblick: Grafische Prozessmodellierung



Fazit: Die Lösung für den Mittelstand 4.0

- ✓ Lösungen der Branchenriesen nicht geeignet
 - ✓ zu teuer
 - ✓ hohe Anforderungen an Daten
 - ✓ vorgegebene Prozesse
- ✓ Geeignete Infrastruktur häufig nicht vorhanden
 - ✓ häufig noch nicht mal bei Industrie 3.0 angekommen
 - ✓ fehlende Schnittstellen
- ✓ Prozesse häufig nicht klar und global verfügbar
 - ✓ Wissen verteilt und in Köpfen der Mitarbeiter
 - ✓ vorhandene Dokumentationen ungeeignet