



EffCheck – Industrie 4.0

Erfolg durch digitale Transformation

Dipl.-Ing. Chem. (FH) Robert Weicht
Landesamt für Umwelt
Referat 36 (Ressourceneffizienz)
Kaiser-Friedrich-Straße 7
55116 Mainz
0 61 31 – 60 33 1321
robert.weicht@lfu.rlp.de



Was ist Industrie 4.0?

Was schreibt Wikipedia dazu?

Industrie 4.0 ist die Bezeichnung für ein Zukunftsprojekt zur umfassenden **Digitalisierung** der industriellen **Produktion**, um sie für die **Zukunft** besser zu rüsten.

Die industrielle Produktion soll mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik **verzahnt** werden.

Technische Grundlage hierfür sind **intelligente und digital vernetzte Systeme**.

Durch die Vernetzung soll es möglich werden, nicht mehr nur einen Produktionsschritt, sondern eine ganze **Wertschöpfungskette** zu optimieren.



Was ist Industrie 4.0?

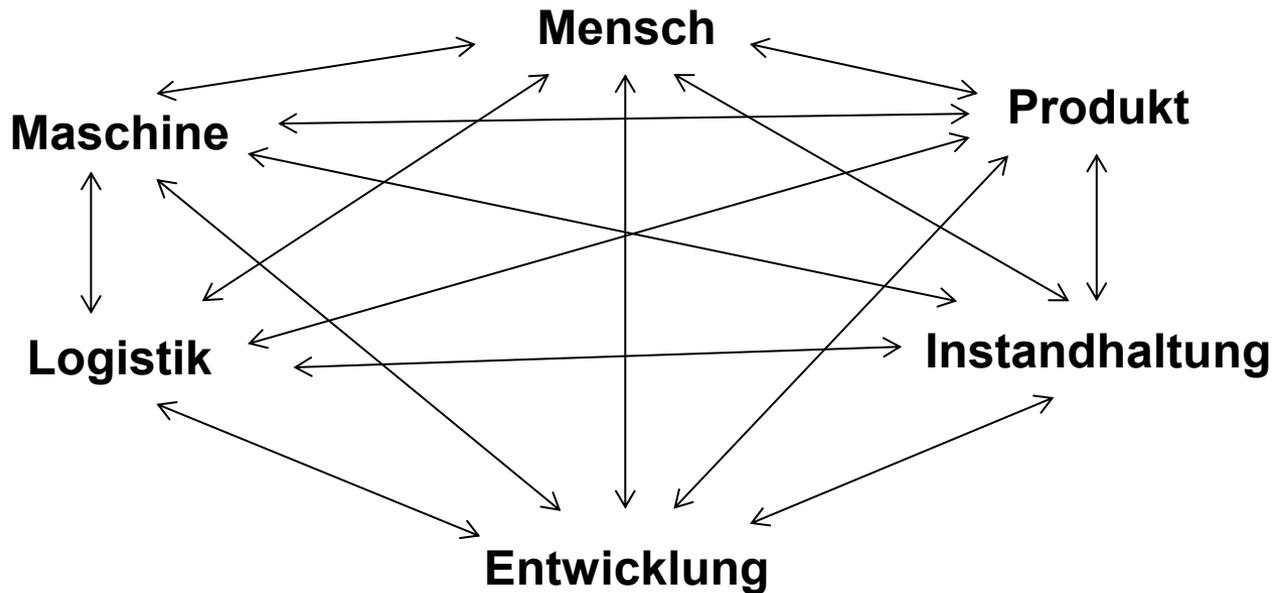
Das Netz soll zudem **alle Phasen des Lebenszyklus** des Produktes einschließen – von der Idee eines Produkts über die Entwicklung, Fertigung, Nutzung und Wartung bis zum Recycling.

Mit ihrer Hilfe soll weitestgehend **selbstorganisierte Produktion** möglich werden: Menschen, Maschinen, Anlagen, Logistik und Produkte **kommunizieren und kooperieren** in der Industrie 4.0 direkt miteinander.

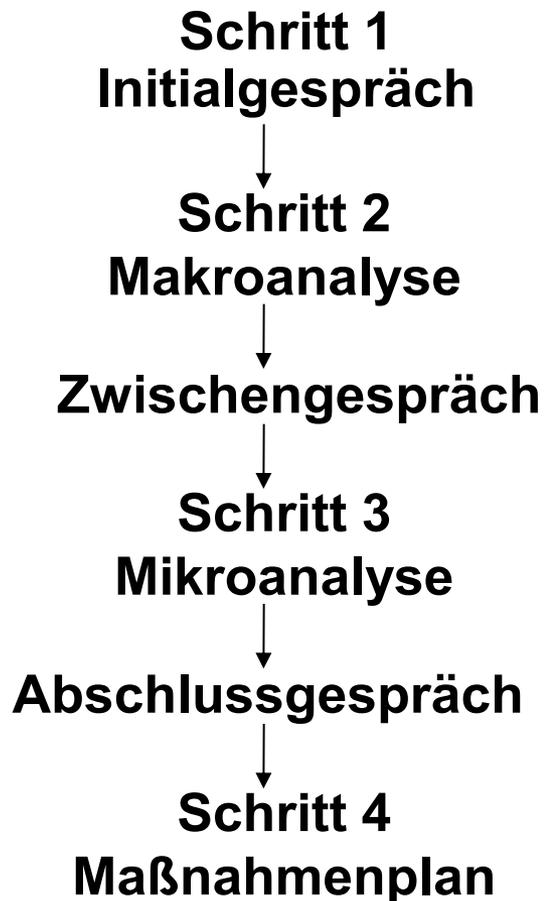
EffCheck – Industrie 4.0

Interaktionen

ohne Anspruch auf Vollständigkeit



Der EffCheck - Ablauf

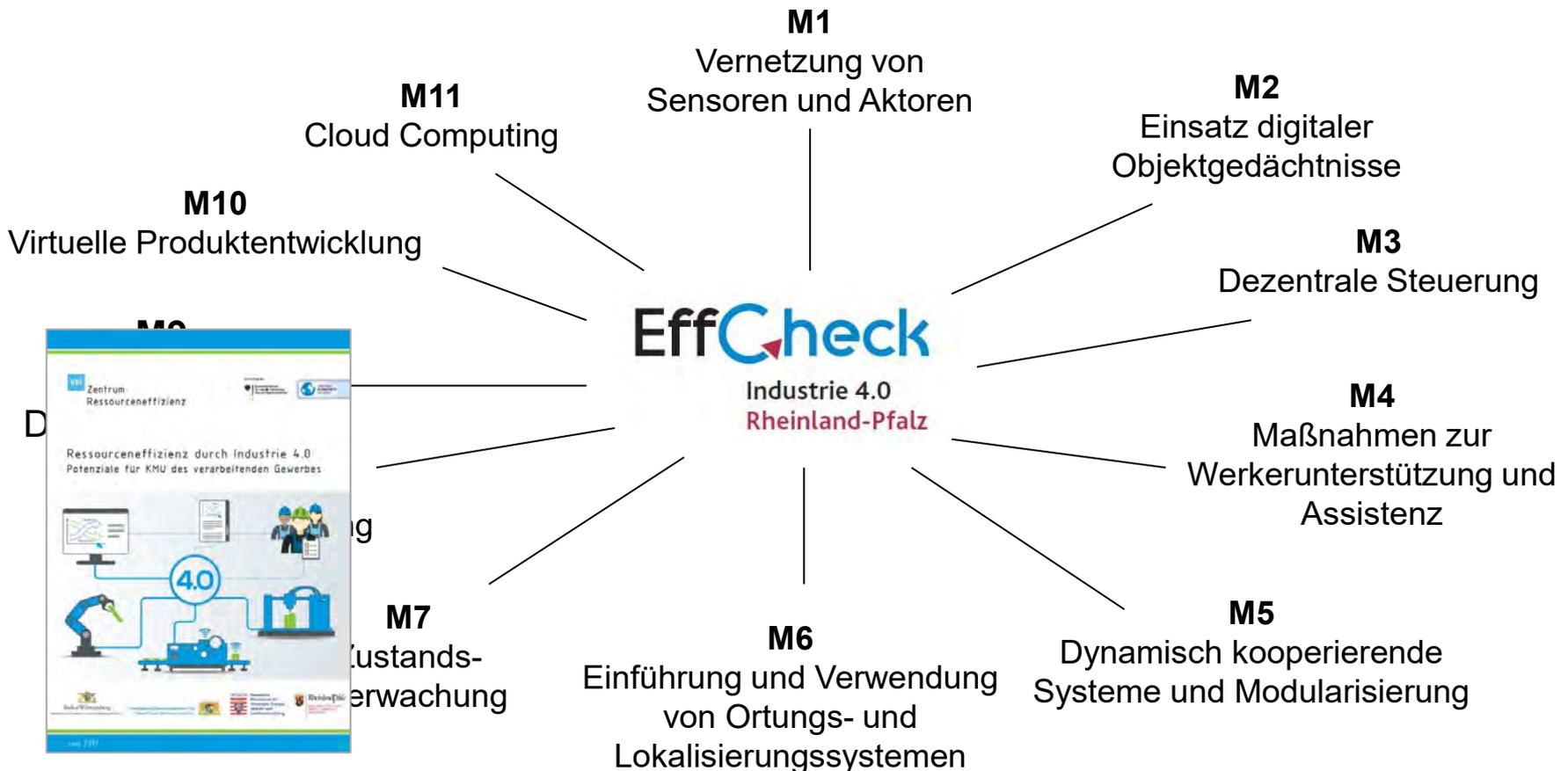


- Förderung bis zu 70 % des Beraterhonorars, bis zu 5.200 €
- Begleitung durch das Landesamt für Umwelt und die Sonderabfall-Management-Gesellschaft



Der EffCheck – Industrie 4.0

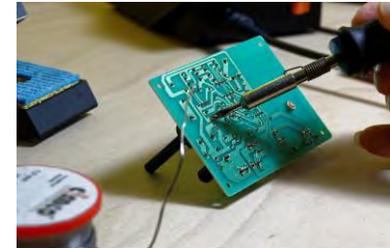
Untersuchung auf elf mögliche Maßnahmen der digitalen Transformation



EffCheck – Industrie 4.0

Beispiele für EffCheck Industrie 4.0 - Potenziale

Branche: Elektrotechnik
Anzahl Mitarbeiter: 13



Maßnahme	Invest in €	Einsparung €/a	ROI in a	(Umwelt)Relevanz	Sonstiges
Digitale Fertigungsunterstützung (Fertigungschecklisten)	40.000	15.000	2,7	430 Arbeitsstunden / a gespart	Verbesserte Produktivität, Durchlaufzeit, Prozesssicherheit
Digitalisierte Bestückungsprozesse (Automatische Messwert-erfassung, verbesserte Dokumentation und Rückverfolgbarkeit)	10.000	25.000	0,4	720 Arbeitsstunden / a gespart	Verbesserte Produktivität, Durchlaufzeit, Prozesssicherheit

EffCheck – Industrie 4.0

Beispiele für EffCheck Industrie 4.0 - Potenziale



Branche: Abfallentsorgung
Anzahl Mitarbeiter: 19

Maßnahme	Invest in €	Einsparung €/a	ROI in a	(Umwelt)Relevanz	Sonstiges
Vernetzung des vorhandenen Telematiksystems der Bagger mit dem lokalen Netzwerk	0	1.300	0	1.575 l Diesel / a 4 t CO ₂ / a	
Haufwerkserfassung mittels Multikopterbeflug	7.500	10.200	0,7	150 Arbeitsstunden / a	
Nutzung einer mobilen Smartphone-App zur Befundung	500	6.750	0,1	150 Arbeitsstunden / a	Steigerung des Rohertrags



EffCheck – Industrie 4.0

Beispiele für EffCheck Industrie 4.0 - Potenziale



Branche: Metallverarbeitung
Anzahl Mitarbeiter: 100

Maßnahme

RFID-Tags auf den Waschkörpern in der Teilwaschanlage

Rheinland-Pfalz

ANDREAS STIHL AG & CO. KG MAGNESIUM DRUCKGUSS
Mit dem EffCheck - Industrie 4.0 zur ressourceneffizienten Smart Factory



Andreas Stihl AG & Co. KG Magnesium Druckguss
Andreas-Stihl-Strasse
54955 Weinsheim

<https://Magnesium.stihl.de>

GRÜNDUNG: 1971
MITARBEITER/INNEN: ca. 730

Seine erste Motorsäge entwickelte der Firmengründer Andreas Stihl im Jahr 1926. Seit der Gründung vor über 90 Jahren hat sich das Unternehmen von einem Einmann-Betrieb zu einem international tätigen Motorsägen- und Motorgeräthersteller herausgebildet. Die STIHL Gruppe entwickelt, fertigt und vertreibt motorbetriebene Geräte für die Forst- und Landwirtschaft sowie für die Landschaftspflege, die Bauwirtschaft und den Privatwender.

„Die kompetente Beratung innerhalb des EffChecks hat geholfen, sinnvolle Pilotprojekte innerhalb unseres Werkes zu identifizieren.“

Kevin Emonts
Projektkoordinator „Smart Factory“



Bereits 1971 gründete STIHL das Magnesium-Druckgusswerk in Prüm in der Eifel. Auf 24.000 m² werden hier hochpräzise Bauteile für STIHL-Sägen und -Geräte, sowie für die Automobil- und Elektroindustrie, bis hin zur Medizintechnik produziert.

Die speziell für STIHL angefertigten Großanlagen stellen im Dreischichtbetrieb Druckgussteile in allen gängigen Magnesiumlegierungen her. Auf modernen Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungsmaschinen werden komplexe Bauteile gefertigt, die höchsten Qualitätsanforderungen entsprechen. Bevor eine Baugruppe entstehen kann, müssen die Einzelteile in Waschanlagen von Kühlschmierstoffen und Spänen gereinigt werden. Je nach Produktspezifikation setzt STIHL teil- oder vollautomatisierte Montagearbeitsplätze und -linien ein.

Maßnahme	Investition in €	Kosteneinsparung in €/a	Amortisation
Digitaler Fehlerkatalog	25.000	4.400	5,7 Jahre
RFID-Technologie in der Teilwaschanlage	20.000	60.000	0,3 Jahre

EffCheck
INDUSTRIE 4.0
Rheinland-Pfalz



a	(Umwelt)Relevanz	Sonstiges
	<p>Strom: 60.000 kWh/a Gas: 79.000 kWh/a 50 t CO₂/a 2.200 Arbeitsstunden/a Wasser/ Abwasser/ Reinigungsmittel noch nicht beziffert</p>	<p>Abschalten einer Reinigungsanlage, Reduzierung des Standbybetriebs, Erhöhung der Transparenz</p>

Bildquelle: Pixabay

EffCheck – Industrie 4.0

Beispiele für EffCheck Industrie 4.0 - Potenziale



Branche: Lebensmittelverarbeitung
Anzahl Mitarbeiter: > 1000

Maßnahme	Invest in €	Einsparung €/a	ROI in a	(Umwelt)Relevanz	Sonstiges
Feinplanassistent	100.000	300.000	0,33	1.800 t CO ₂ /a Strom: 230.000 kWh/a Gas: 2.888.000 kWh/a 6% Kapazitätssteigerung	Durch eine Softwareunterstützte Kommunikation werden zukünftig Produktionsanlagen besser ausgelastet und Sterilisationszeiten minimiert
Dynamisches Lastmanagement beim Strombezug	150.000	600.000	0,25	Bis zu 3 MW Reduktion der Spitzenlast	Maßnahme wurde bereits während des EffChecks umgesetzt

Größte CO₂-Einsparung in einer EffCheck - Maßnahme

Beitrag zur Stabilisierung des deutschen Stromnetzes

EffCheck

Industrie 4.0
Rheinland-Pfalz



über **200**
EffChecks
abgeschlossen

49
EffChecks
evaluiert
(**ca. 25 %**)

ca. **1000**
Verbesserungs-
vorschläge

72 % der
vorgeschlagenen
Potenziale
wurden
umgesetzt oder
befinden sich in
Umsetzung

Zahlreiche
weitere
Maßnahmen
wurden
angestoßen

Die Unternehmen
bewerten die
Zusammenarbeit
mit LfU (SAM)
und Beratern mit
der Note **1,25**

100 % der
Betriebe
empfehlen den
EffCheck weiter

EffCheck

Industrie 4.0
Rheinland-Pfalz



- Pro EffCheck werden durchschnittlich ca. **125.000 € Investition** ausgelöst
- Experten schätzen, dass jeder EffCheck Steuereinnahmen von durchschnittlich mindestens 12.500 € generiert
- **Das Projekt EffCheck finanziert sich demnach selbst und kostet den Steuerzahler keinen Ct**
- Die 200 Betriebe sparen etwa **12 Mio. €/a** ein (Amortisationszeit durchschnittlich 3 Jahre)
- Durchschnittlich sind das pro Betrieb: **60.000 €/a (=Gewinn!)**
- Bei einer Umsatzrentabilität von 10,5% entspricht dies **über ½ Mio € Umsatz**
- Die meisten Investitionen gehen in die **Infrastruktur** des Betriebes (Laufzeit bis zu 20 Jahre)

CO₂-Einsparung: ca. 40.000 t/a \cong 205 Mio PKW-km \cong 14.600 PKW/a
 \cong 0,6 % der PKW in RLP

Ausgangsdaten:
195 g_{CO2}/km
14.015 km/a
2.449.404 PKW in RLP



EffCheck

Sprechen Sie uns an!



EffCheck
Ressourceneffizienz
in Rheinland-Pfalz

EffCheck
Industrie 4.0
Rheinland-Pfalz