



Funktionskatalog für Energieinformationssysteme produzierender Unternehmen

Smart Energy Dortmund, 09.11.2017

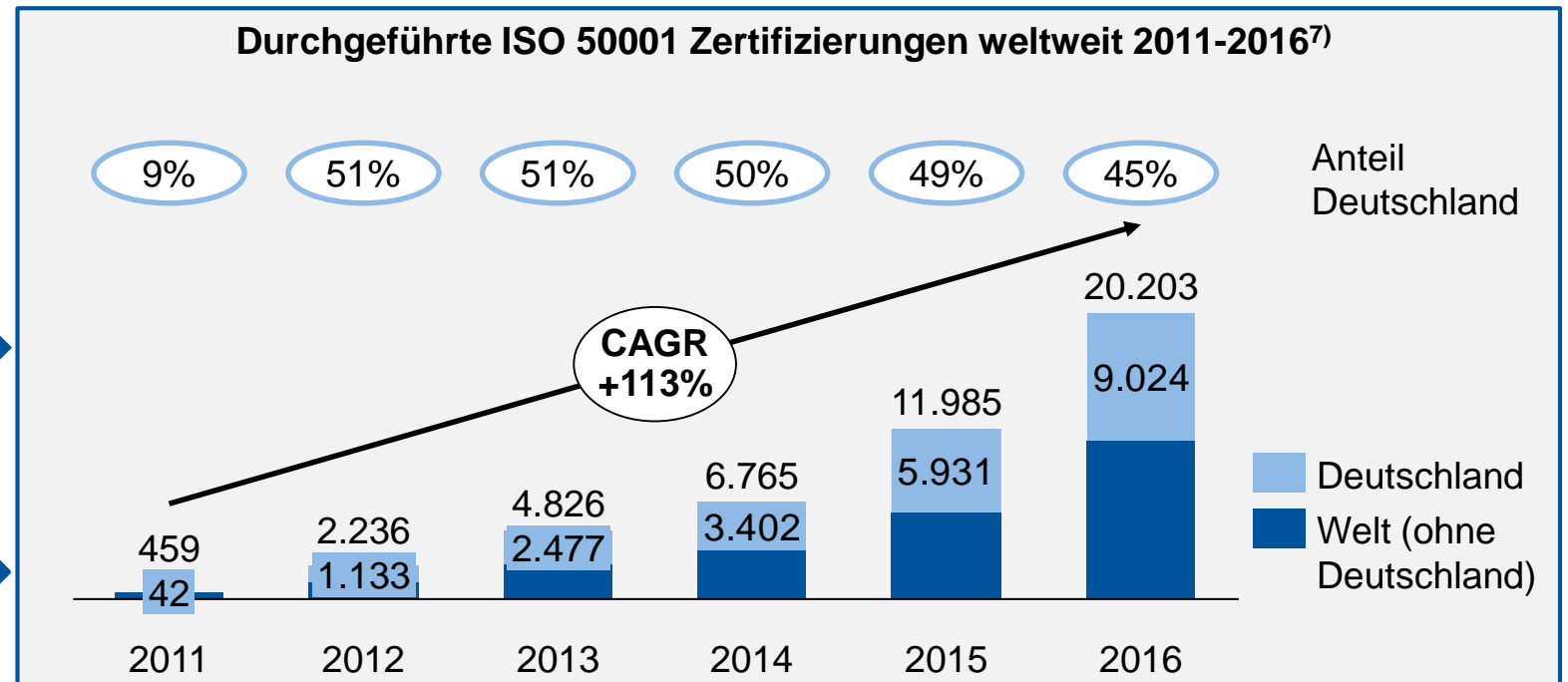
Martin Bleider

„Motivation“ für betriebliches Energiemanagement von Industrieunternehmen wirkt

Motivation für Energiemanagement

Intrinsischen Motivationen:

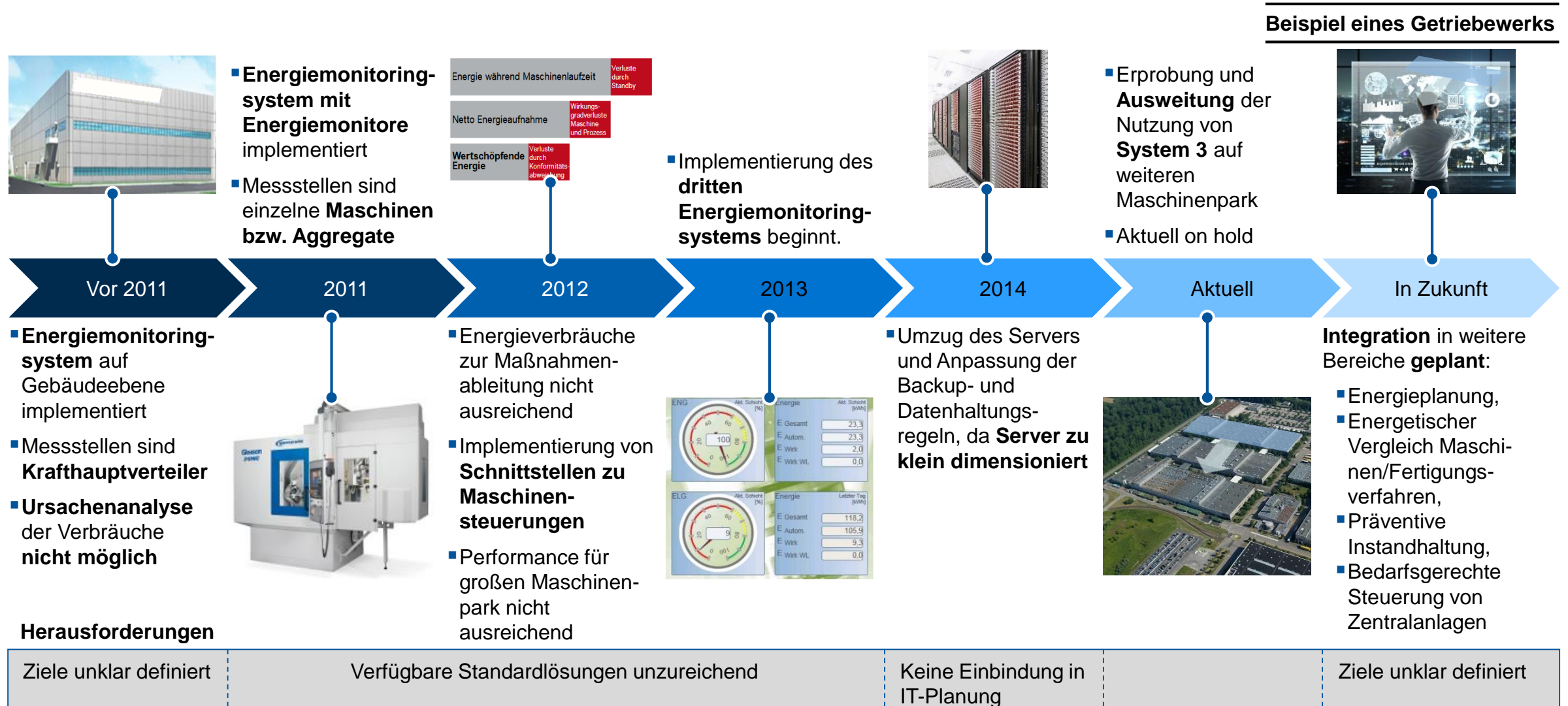
- Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit, Compliance, Transparenz, Bewusstsein und Imagegewinn, Förderungen¹⁾:
- Entlastung von der Energie- und Stromsteuer (SpaEfV)²⁾
- Verringerung der EEG-Umlage nach BesAR³⁾
- Spezifische Förderungen: Energieberatung für den Mittelstand⁴⁾, Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen⁵⁾, Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand⁶⁾



Zusätzliche Normen zur Spezifizierung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001

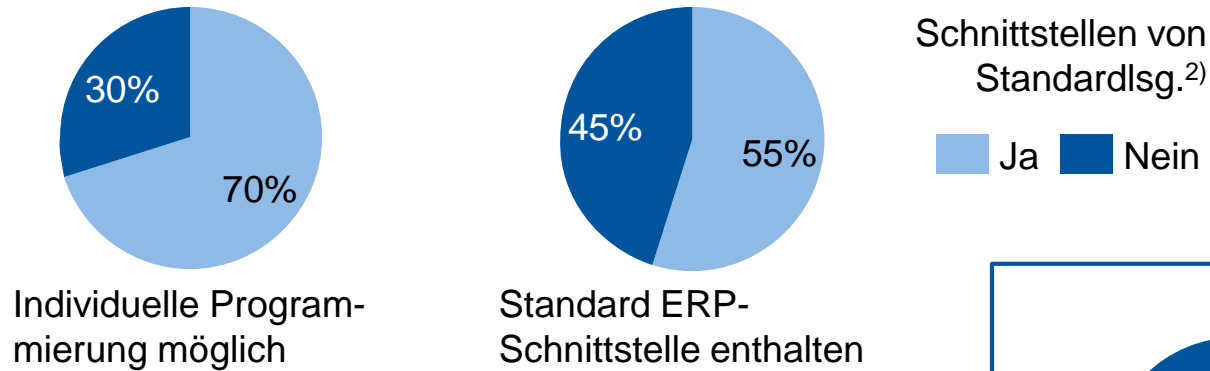
- Detailliertere Regelungen der Zertifizierung nach ISO 50003⁸⁾
- Anleitungen für die Erfassung und den Nachweis der Verbesserung der energiebezogenen Leistung nach ISO 50006⁹⁾ und ISO 50015¹⁰⁾
- Erreichung systematischer Verbesserungen innerhalb des Energiemanagements nach ISO 50004¹¹⁾

Die Implementierung eines unterstützenden IT-Systems gestaltet sich jedoch herausfordernd

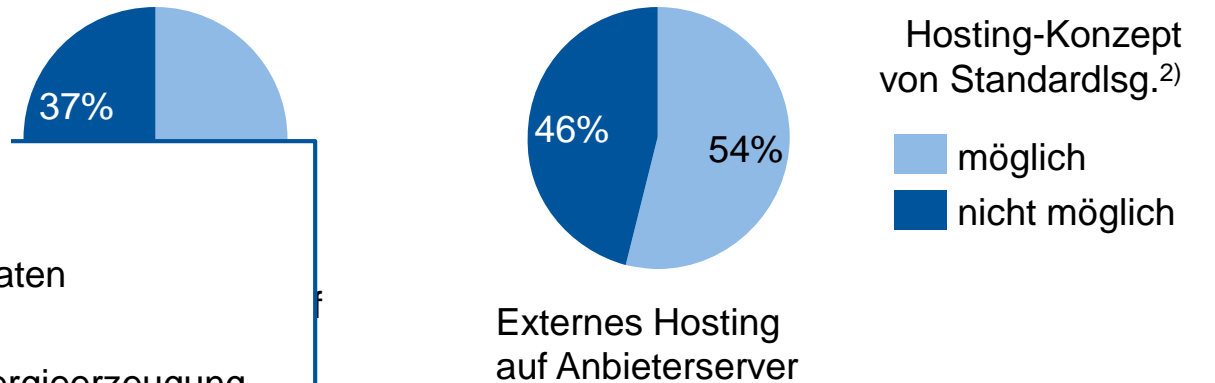


Am Markt verfügbare Standardsysteme sind aus unterschiedlichen Gründen nur begrenzt einsetzbar

Schnittstellen zu anderen IT-Systemen/Datenquellen nur bei einem Teil der Standardlösungen vorgesehen



Hosting-Konzepte der angebotenen Systeme nur teilweise wählbar



Ausbaufähiger Funktionsumfang für wichtige Bereiche¹⁾



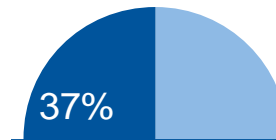
Einbindung und Verwendung von Energiemarktdaten



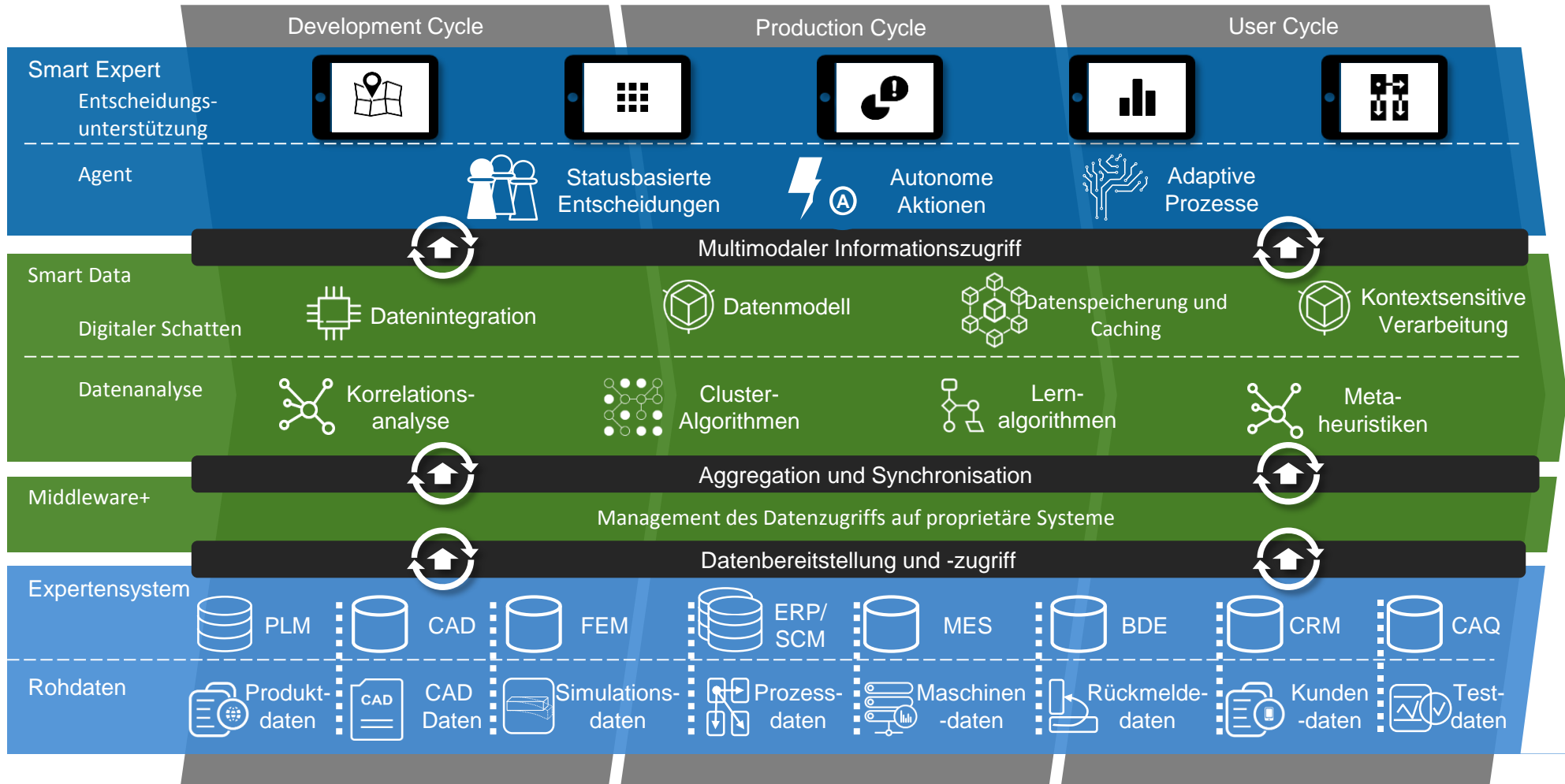
Verarbeitung von Produktionsdaten der Eigenenergieerzeugung



Simulations- und Prognosemodelle des Energiebedarfs und der Energiebereitstellung

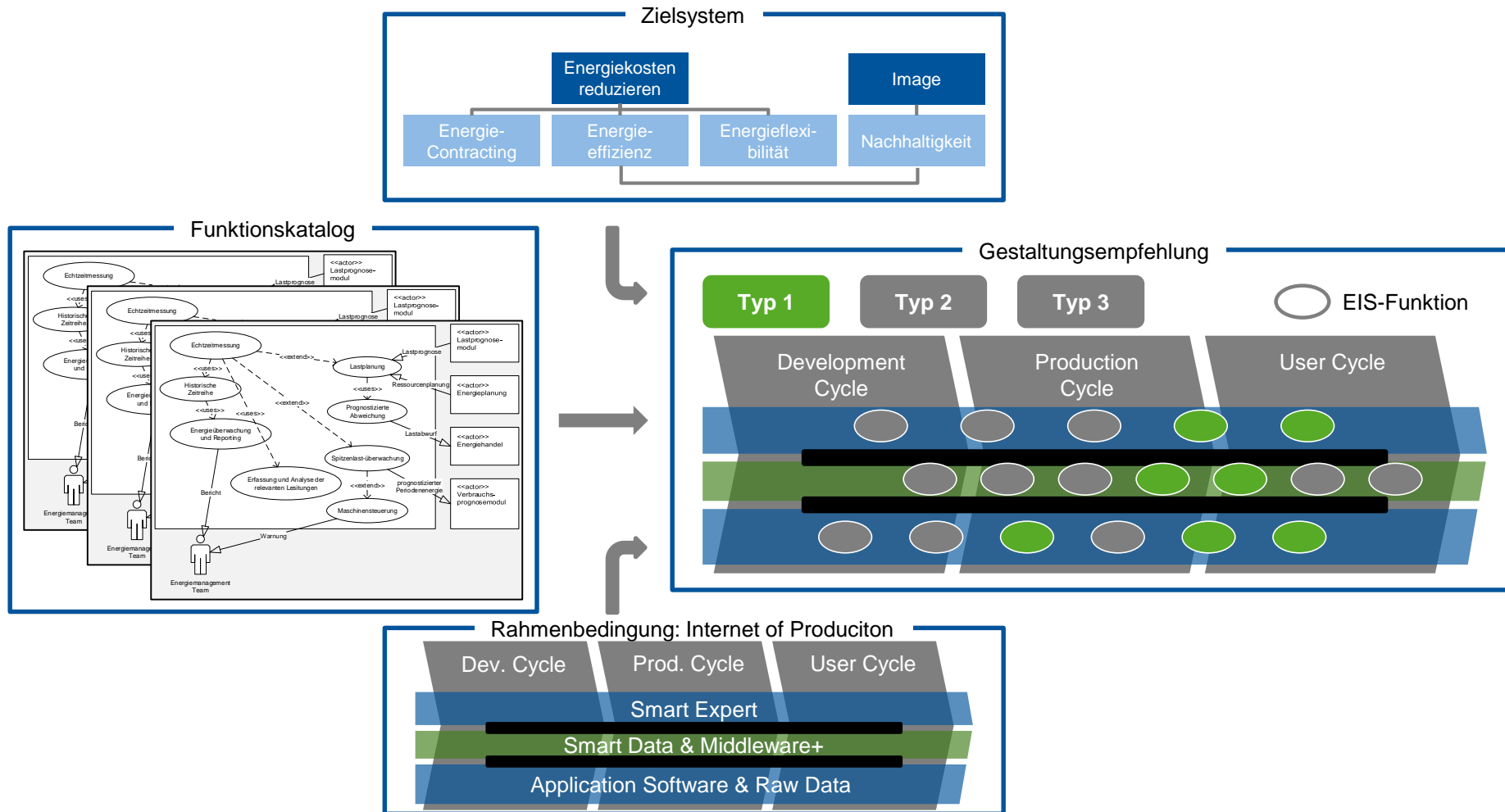


Die Zukünftige IT-Architektur eines produzierenden Unternehmens ist aus Aachener Sicht das Internet of Production



Das Internet of Production sichert durch eine bedarfsgerechte Informationsbereitstellung eine hohe Prozessqualität und -geschwindigkeit

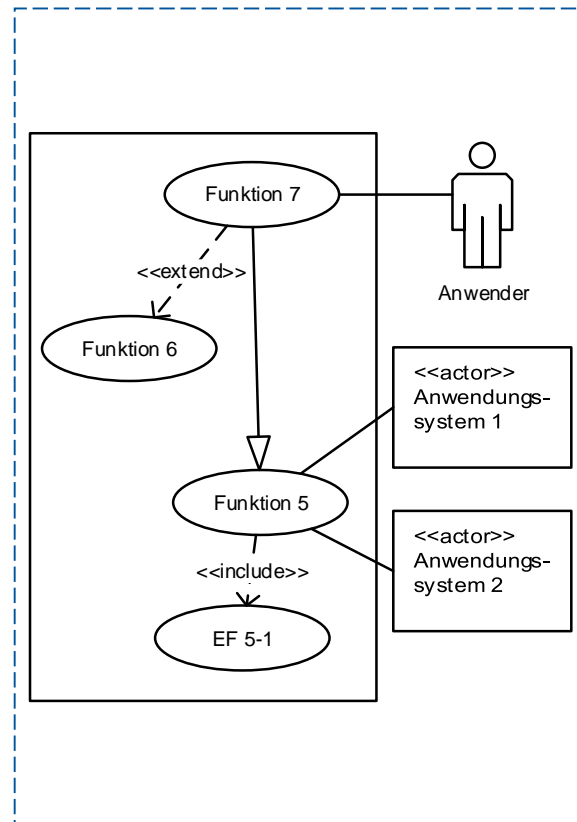
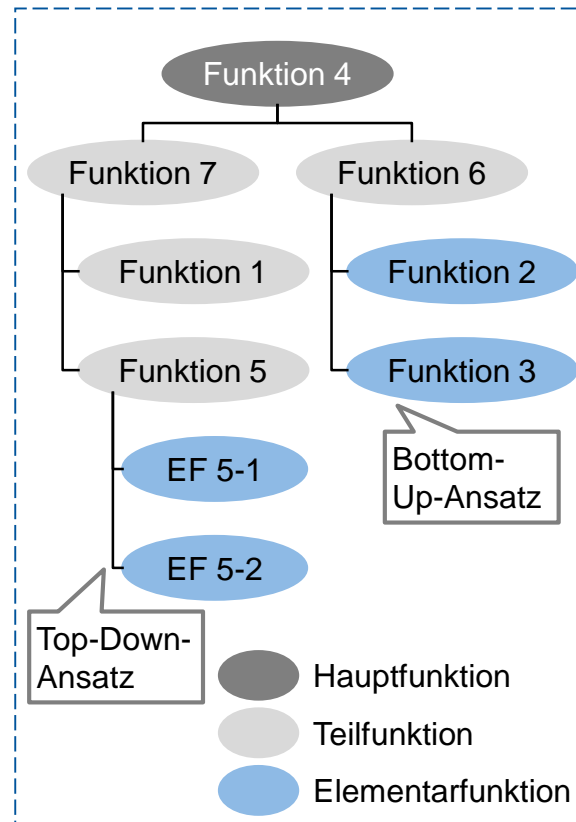
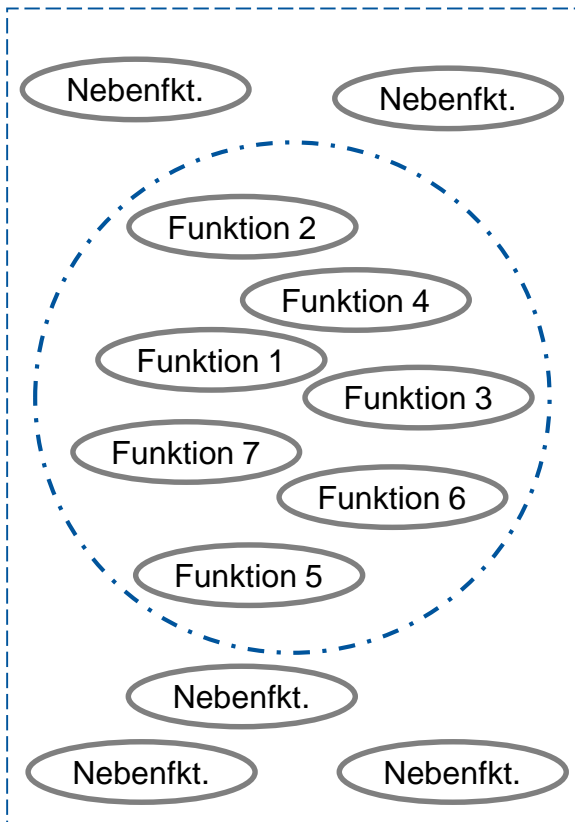
Unternehmen benötigen eine systematische Unterstützung bei der Planung ihres Energieinformationssystems



Für diese Unterstützung wird ein Gestaltungsmodell entwickelt

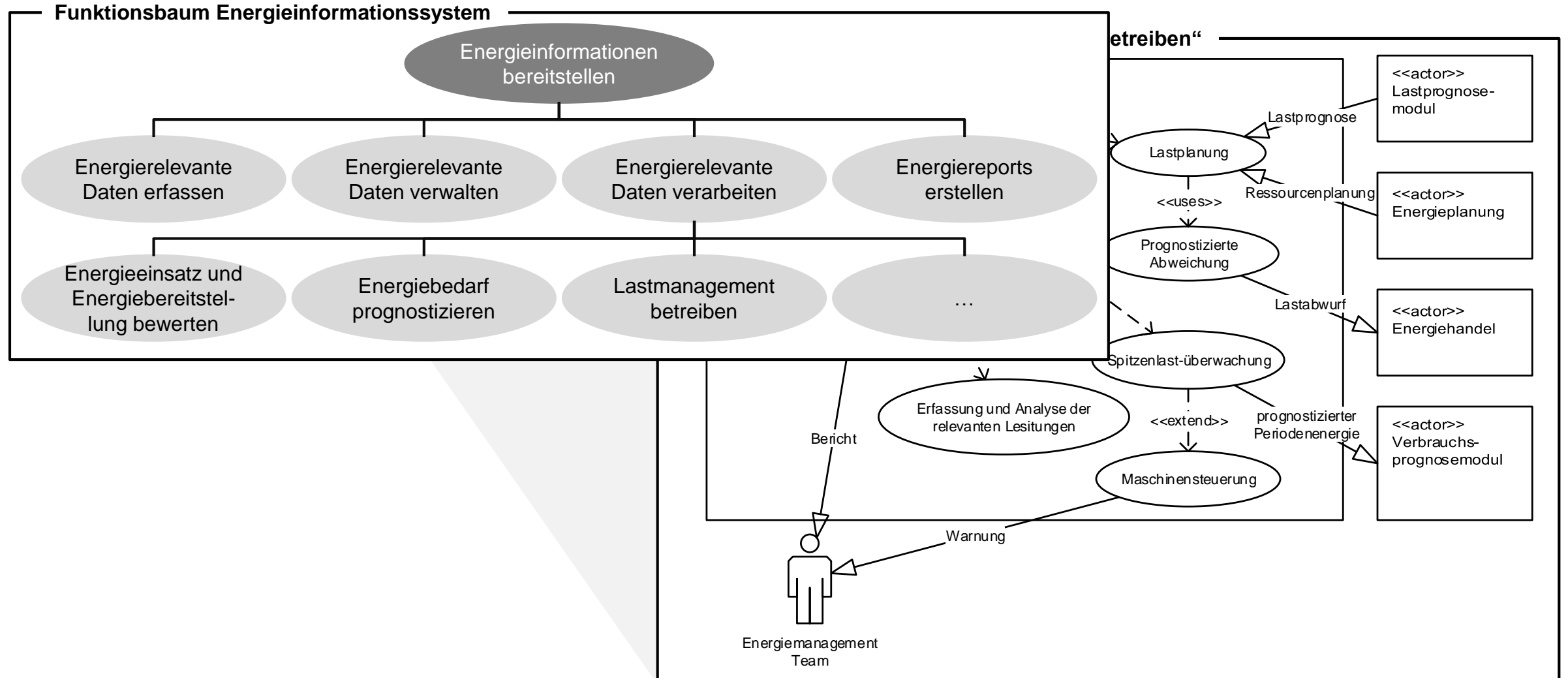
- **Zielsystem** über Energiemanagementziele produzierender Unternehmen und Ableitung von Zielbündeln für Unternehmenstypen
- **Funktionskatalog** für relevante Funktionen eines Energieinformationssystems und Analyse der **Wirkbeziehungen** der Funktionen auf Zielbündel
- **Gestaltungsempfehlungen** zur Planung von EIS-Funktionen in der IoP-Infrastruktur

Der Funktionskatalog muss allgemeingültig abgeleitet werden und die Wirkbeziehungen zu den Zielen aufzeigen

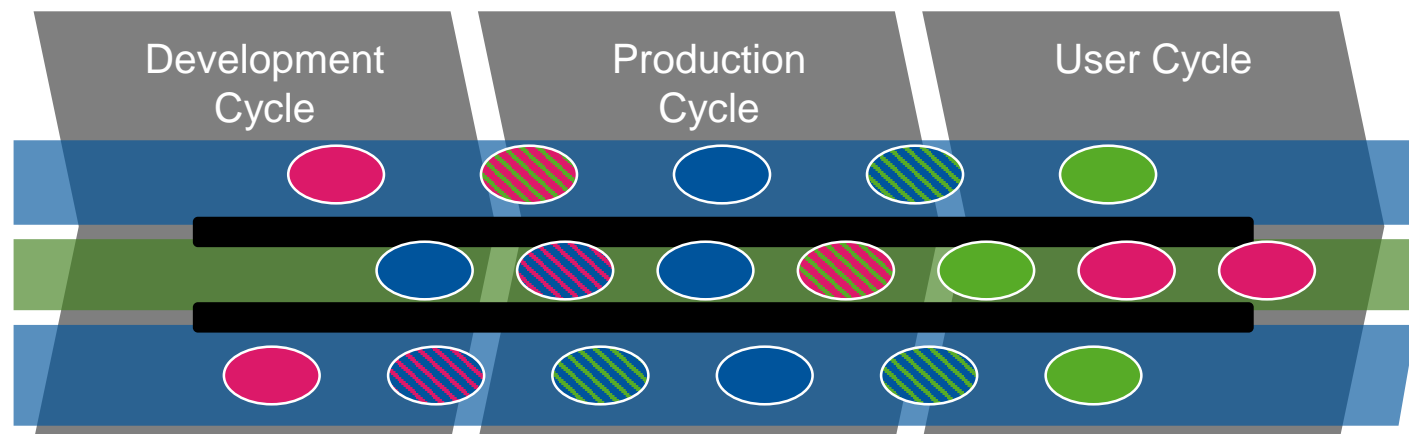
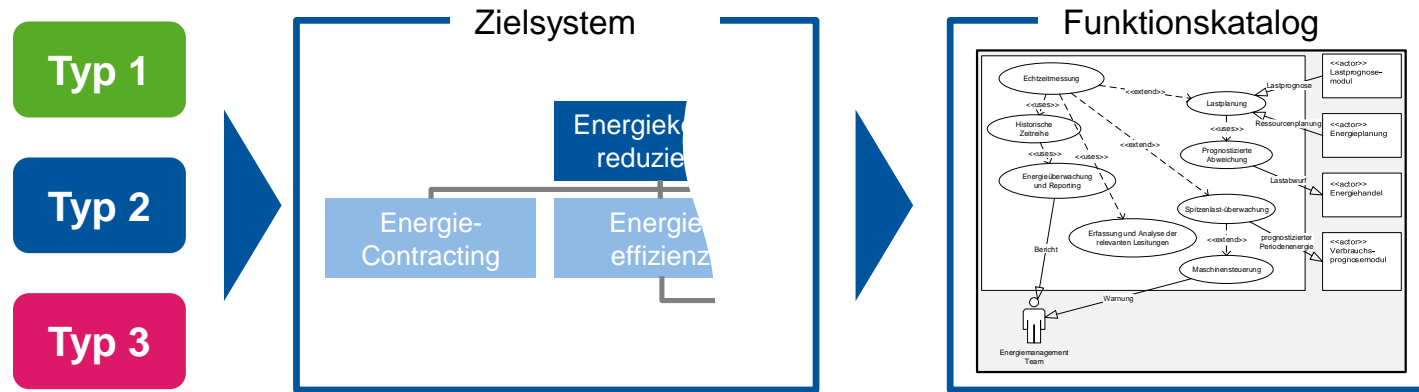


	Zielbündel Typ 1	Zielbündel Typ 2
Funktion 1	3	3
Funktion 2	0	6
Funktion 3	6	6
Funktion 4	9	3
Funktion 5	0	9
Funktion 6	0	0
Funktion 7	6	0

Aus den Detailmodellierungen lassen sich Informationen zur internen Architektur und Schnittstellen zu Datenquellen ablesen



Ziel ist ein systematisches Vorgehen zur Unterstützung von produzierenden Unternehmen bei der Implementierung eines Energieinformationssystems



○ EIS-Funktion

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



www.fir.rwth-aachen.de



fir an der
RWTH Aachen

Campus-Boulevard 55 · 52074 Aachen · Germany

Martin Bleider, M.Sc.

Informationsmanagement

Telefon: +49 (0)241 477 05-522
Fax: +49 (0)241 477 05-199
Mobil: +49 (0)163 841 23 72
E-Mail: Martin.Bleider@fir.rwth-aachen.de

- TÜV RHEINLAND 2017 TÜV Rheinland (2017): Profitieren Sie von den Vorteilen der ISO 50001. TÜV Rheinland. Online verfügbar unter https://www.tuv.com/media/germany/60_systeme/energie_umwelt/iso50001/ISO_50001-Vorteile-TUeV_Rheinland.pdf, zuletzt geprüft am 27.05.2017
- BUNDESTAG 2014 Bundestag (31.10.2014): Verordnung über Systeme zur Verbesserung der Energieeffizienz im Zusammenhang mit der Entlastung von der Energieund der Stromsteuer in Sonderfällen (SpitzenausgleichEffizienzsystemverordnung - SpaEfV). SpaEfV. In: Bundesgesetzblatt I, S. 1656. Online verfügbar unter <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/spaefv/gesamt.pdf>
- TÜV SÜD 2017 TÜV SÜD AG: BesAR. Online verfügbar unter <http://www.tuev-sued.de/management-systeme/energiemanagementsysteme/besar>, zuletzt geprüft am 27.05.2017
- BMWi 2015 BMWi - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (16.12.2015): Richtlinie über die Förderung von Energieberatungen im Mittelstand. In: Bundesanzeiger. Online verfügbar unter <http://www.tuev-sued.de/uploads/images/1489677573472022631008/richtlinie-ueber-die-foerderung-von-energieberatungen-im-mittelstand-vom-01.12.2015.pdf>, zuletzt geprüft am 27.05.2017
- BMWi 2016A BMWi - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (20.12.2016): Bekanntmachung der Änderung der Richtlinie für die Förderung von energieeffizienten und klimaschonenden Produktionsprozessen. In: Bundesanzeiger. Online verfügbar unter <http://www.tuev-sued.de/uploads/images/1486541491477522250258/richtlinie-foerderung-energieeffiziente-klimaschonenden-produktionsprozessen-20-12-2016.pdf>, zuletzt geprüft am 27.05.2017
- BMWi 2016B BMWi - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (29.04.2016): Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien. In: Bundesanzeiger. Online verfügbar unter <http://www.tuev-sued.de/uploads/images/1466410203263822290129/richtlinie-fuer-investitionszuschuesse-zum-einsatz-hocheffizienter-querschnittstechnologie-2016-04-29.pdf>, zuletzt geprüft am 27.05.2017
- ISO 2015 International Organization for Standardization (ISO) (2015): ISO Survey 2015. International Organization for Standardization (ISO). Online verfügbar unter <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

- DIN 2016 DIN ISO 50003, November 2016: Energiemanagementsysteme - Anforderungen an Stellen, die Energiemanagementsysteme auditieren und zertifizieren. Online verfügbar unter <https://www.beuth.de/de/norm/din-iso-50003/263059225>, zuletzt geprüft am 25.05.2017
- DIN 2017 DIN ISO 50006, April 2017: Energiemanagementsysteme - Messung der energiebezogenen Leistung unter Nutzung von energetischen Ausgangsbasen (EnB) und Energieleistungskennzahlen (EnPI) - Allgemeine Grundsätze und Leitlinien. Online verfügbar unter <https://www.beuth.de/de/norm/din-iso-50006/267391652>, zuletzt geprüft am 25.05.2017
- ISO 2014A ISO 50015, Dezember 2014: Energiemanagementsysteme - Messung und Verifizierung der energiebezogenen Leistung von Organisationen - Allgemeine Grundsätze und Anleitung. Online verfügbar unter <https://www.beuth.de/de/norm/iso-50015/228616291>, zuletzt geprüft am 25.05.2017
- ISO 2014B ISO 50004, Dezember 2014: Energiemanagementsysteme - Anleitung zur Einführung, Aufrechterhaltung und Verbesserung eines Energiemanagementsystems. Online verfügbar unter <https://www.beuth.de/de/norm/iso-50004/228879994>, zuletzt geprüft am 25.05.2017
- BMWi - ENERGIEDATEN
2017 BMWi - BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE: Energiedaten: Gesamtausgabe.
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html> (letzter Zugriff: 15.06.2017)
- BUNDESNETZAGENTUR
2016 BUNDESNETZAGENTUR: 3. Quartalsbericht zu Netz- und Systemsicherheitsmaßnahmen. Viertes Quartal sowie Gesamtjahresbetrachtung
2015.
https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2016/Quartalsbericht_Q4_2015.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (letzter Zugriff: 29.03.2017)
- DENA 2012 AGRICOLA, A.-C.; HÖFLICH, B.; RICHARD, P.; VÖLKER, J.; REHTANZ, C.; GREVE, M.; GWISDORF, B.; KAYS, J.; NOLL, T.; SCHWIPPE, J.; SEACK, A.;
TEUWSEN, J.; BRUNEKREEFT, G.; MEYER, R.; LIEBERT, V.: dena-Verteilnetzstudie. Ausbau- und Innovationsbedarf der Stromverteilnetze in
Deutschland bis 2030. Hrsg.: Deutsche Energie-Agentur GmbH, Berlin 2012.
- SAUER 2016 SAUER, A.; WECKMANN, S.; ZIMMERMANN, F.: Softwarelösungen für das Energiemanagement von morgen. Eine vergleichende Studie. Hrsg.:
Institut für Energieeffizienz in der Produktion EEP, Stuttgart 2016.
- BIDLINGMAIER 1973 BIDLINGMAIER, J.: Unternehmerziele und Unternehmerstrategien. Unveränd. Nachdr. Gabler, Wiesbaden 1973.

- HABERFELLNER ET. AL. 2015
HEINEN 1966
SCHEIBLER 1974
SCHMIDT-SUDHOFF 1967
ABTS ET AL. 2017
ALPAR ET AL. 2016
BÖHM ET AL. 2002
KRALLMANN ET AL. 2013
KRCMAR 2015
LEHMANN 2008
LEIMEISTER 2015
MERTENS ET AL. 2017
NÜTTGENS 1995
OMG 2017
- HABERFELLNER, R.; DE WECK, O.; FRICKE, E.; VÖSSNER, S. (Hrsg.): Systems Engineering. Grundlagen und Anwendung. 13., aktualisierte Aufl. Orell Füssli, Zürich 2015
HEINEN, E.: Das Zielsystem der Unternehmung. Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen. Gabler Verlag; Imprint, Wiesbaden 1966.
SCHEIBLER, A.: Zielsysteme und Zielstrategien der Unternehmensführung. Gabler, Wiesbaden 1974.
SCHMIDT-SUDHOFF, U.: Unternehmerziele und unternehmerisches zielsystem. Springer, Wiesbaden 1967.
ABTS, D.; MÜLDER, W.: Grundkurs Wirtschaftsinformatik. Eine kompakte und praxisorientierte Einführung. 9., erweiterte und aktualisierte Auflage. Springer Vieweg, Wiesbaden 2017.
ALPAR, P.; ALT, R.; BENSBURG, F.; GROB, H. L.; WEIMANN, P.; WINTER, R.: Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen. 8., überarb. Aufl. 2016. Springer Vieweg, Wiesbaden 2016.
BÖHM, R.; FUCHS, E.: System-Entwicklung in der Wirtschaftsinformatik. vdf, Zürich 2002.
KRALLMANN, H.; BOBRIK, A.; LEVINA, O. (Hrsg.): Systemanalyse im Unternehmen. Prozessorientierte Methoden der Wirtschaftsinformatik. 6., überarb. und erw. Aufl. Oldenbourg, München 2013
KRCMAR, H.: Informationsmanagement. 6., überarb. Aufl. 2015. Gabler, Berlin 2015.
LEHMANN, F. R.: Integrierte Prozessmodellierung mit ARIS. 1. Aufl. Dpunkt Verl., Heidelberg 2008.
LEIMEISTER, J. M.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 12. vollst. neu überarb. Auflage. Springer Gabler, Wiesbaden 2015.
MERTENS, P.; BODENDORF, F.; KÖNIG, W.; SCHUMANN, M.; HESS, T.; BUXMANN, P.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. 12., grundlegend überarbeitete Auflage. Springer Gabler, Berlin 2017.
NÜTTGENS, M.: Koordiniert-dezentrales Informationsmanagement. Rahmenkonzept - Koordinationsmodelle - Werkzeug-Shell. Gabler Verlag, Wiesbaden 1995.
OBJECT MANAGEMENT GROUP: OMG Unified Modeling Language (OMG UML). Version 2.5. <http://www.omg.org/spec/UML/2.5> (letzter Zugriff: 15.10.2017)

PONN ET AL. 2011

PONN, J.; LINDEMANN, U.: Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte. Systematisch von Anforderungen zu Konzepten und Gestaltlösungen. 2. Aufl. Springer, Berlin, Heidelberg 2011.

SCHEER 1998

SCHEER, A.-W.: ARIS - Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. Dritte, völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg 1998.