



AG BFN-Forum am 4./5. Juni 2018
in Nürnberg

Was bedeutet ‚prozessbezogen ausbilden‘ in der beruflichen Bildung im Zeitalter der Digitalisierung?

Prof. Dr. Lars Windelband
Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd
Institut für Bildung, Beruf und Technik

Definitionen im Kontext der Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung (80er bis 90er Jahre)

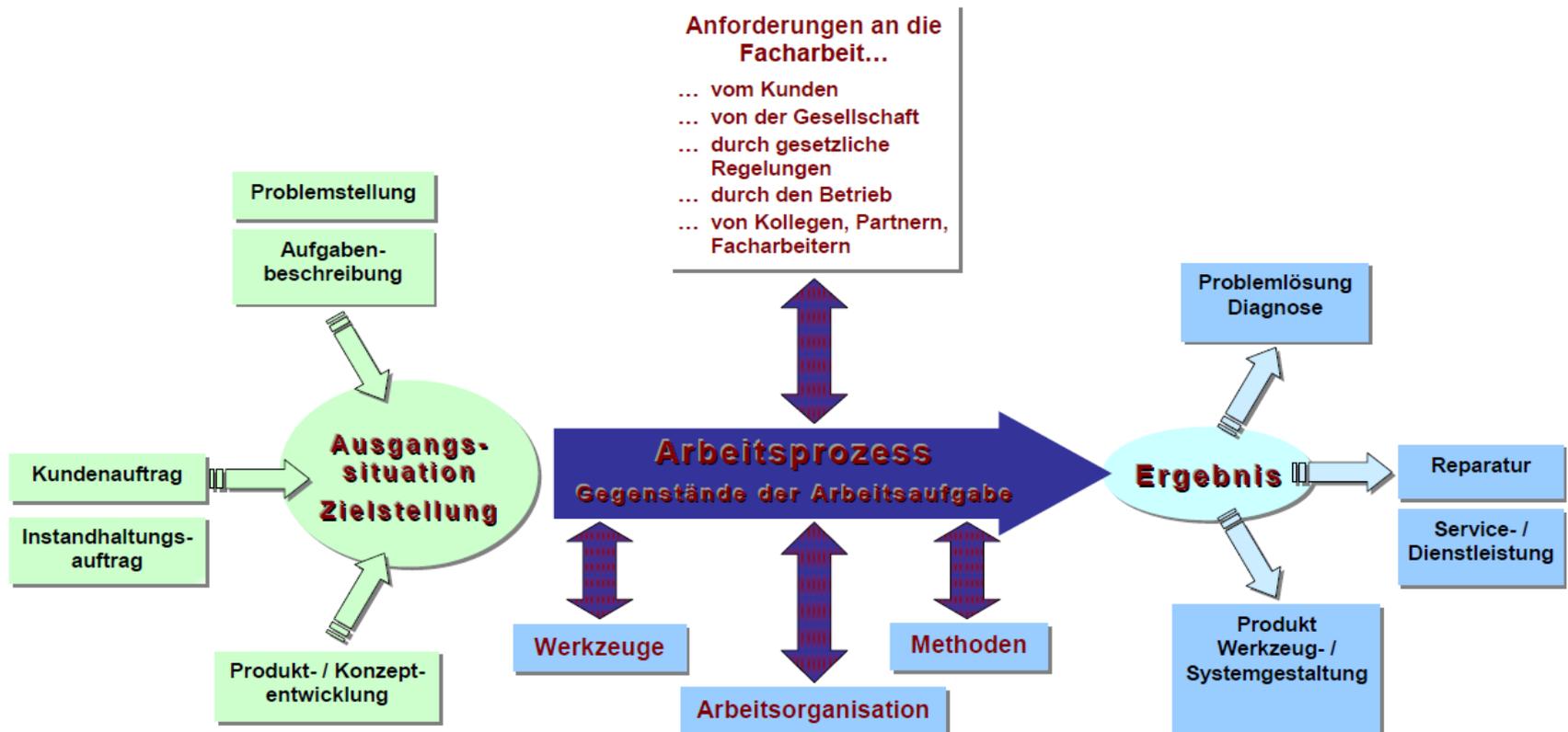
Nach Kruse (1986, S. 189) bedeutet **Arbeitsprozesswissen** „*ein Verständnis des Gesamtarbeitsprozesses, an dem die jeweilige Person beteiligt ist, in seinen produktbezogenen, technischen, arbeitsorganisatorischen, sozialen und systembezogenen Dimensionen*“.

Definition des **Arbeitsprozesswissen** im europäischen Netzwerk „Work Process Knowledge“:

- dasjenige Wissen, das im Arbeitsprozess unmittelbar benötigt wird (im Unterschied z.B. zu einem fachsystematisch strukturierten Wissen);
- es wird meist im Arbeitsprozess selbst erworben, z.B. durch Erfahrungslernen, schließt aber die Verwendung fachtheoretischer Kenntnisse nicht aus;
- es umfasst einen vollständigen Arbeitsprozess, im Sinne der Zielsetzung, Planung, Durchführung und Bewertung der eigenen Arbeit im Kontext betrieblicher Abläufe (vgl. Fischer 2005, S. 308).

Arbeitsprozessverständnis der gewerblich-technischen Wissenschaften

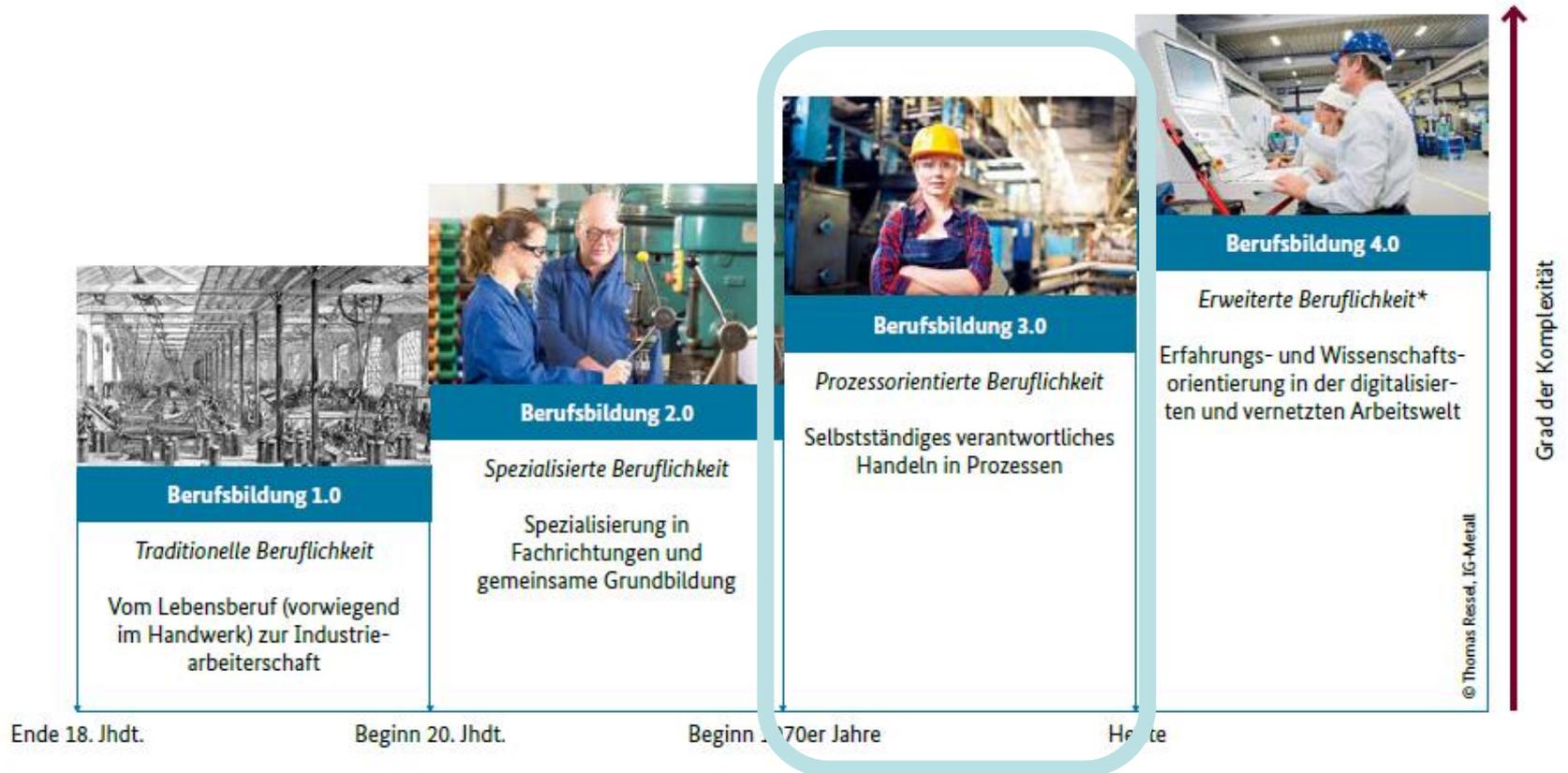
Arbeitsprozess wird als „ein vollständiger Arbeitsablauf zur Erfüllung eines betrieblichen Arbeitsauftrages verstanden und hat damit immer ein Arbeitsergebnis als Ziel“ (Pangalos/Knutzen 2000, S. 110).



Quelle: Becker 2010, S. 60



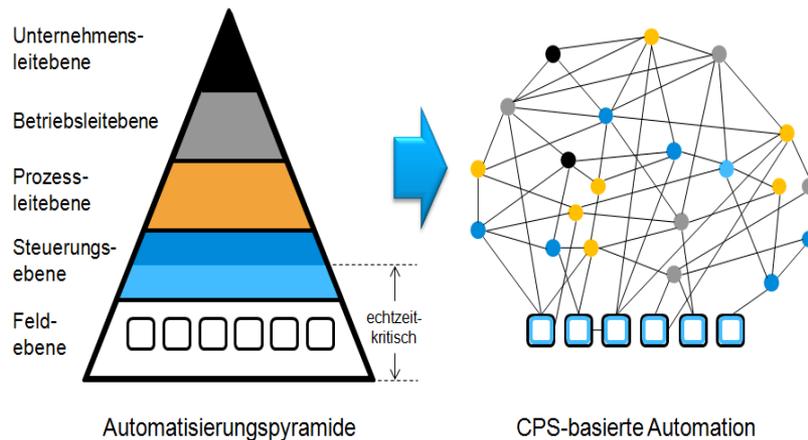
Curriculare Verankerung der Prozessorientierung in der beruflichen Bildung



* Beruflichkeit: Summe von Merkmalen und Eigenschaften, die berufliche Bildung und berufliche Qualifizierung auszeichnen. Vgl. IG Metall: Erweiterte moderne Beruflichkeit. Ein gemeinsames Leitbild für die betrieblich duale und die hochschulische Berufsbildung. Diskussionspapier von 2014

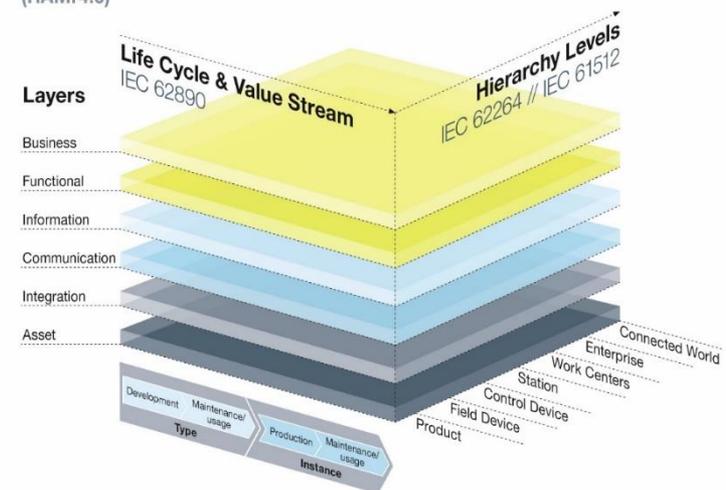
Veränderungen der Prozesse in einer vernetzten Arbeitswelt durch die Digitalisierung

Veränderungen in den Unternehmensorganisationen, Hierarchien und Gesamtprozessen durch die Vernetzung der Arbeits- und Geschäftsprozesse - vertikale und horizontale Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette



Quelle: Bettenhausen/Kowalewski 2013, S. 6

Reference Architecture Model Industry 4.0 (RAMI 4.0)



Copyright © ZVEI, SG2

Quelle: Kellermann-Langhagen 2017, S 117

Was ist das Neue im Prozessverständnis im Zeitalter der Digitalisierung zur „arbeitsorientierten Wende“?

- **Prozessverständnis aufbauen - Ganzheitliches Denken in Prozesszusammenhängen, Denken in vernetzten Systemen** und interdisziplinären Zusammenhängen.
- **Kollaboration und partnerschaftliche Zusammenarbeit in vernetzten Prozessabläufen** und Wertschöpfungsketten über unterschiedliche Domänen und Hierarchien.



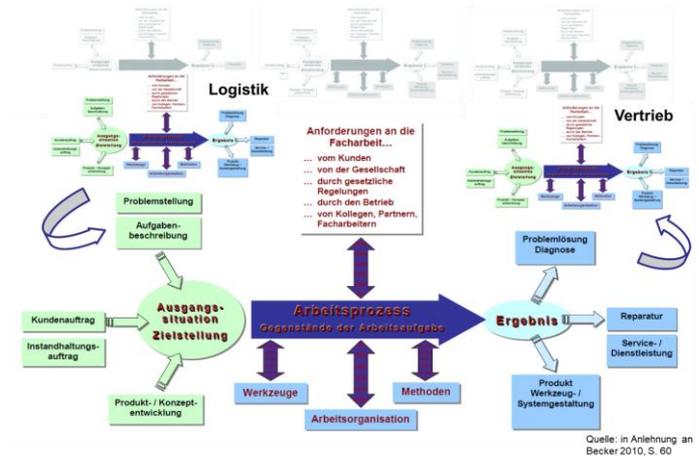
Quelle: bayme vbm Studie Industrie 4.0

Herausforderungen in einer digitalisierten Arbeitswelt

- Arbeiten mit und in virtuellen Systemen (Simulationen, Prozessvisualisierung, VR-Anwendungen)
 - Arbeiten mit und an smarten Anlagen und Werkzeugen mit künstlicher Intelligenz (Expertensysteme, Diagnosesysteme, Wissensmanagementsysteme, Smart Maintenance)
 - Arbeiten und Umgang mit Daten (Datensammlung, -analyse und -transfer, Datensicherheit)
 - Entstehung neuer Schnittstellen Mensch-Maschine (Organisation, Gestaltung, Lenkung, Assistenz)
- in Arbeits- und Geschäftsprozessen -**

Was ist das Neue im Prozessverständnis im Zeitalter der Digitalisierung zur „arbeitsorientierten Wende“?

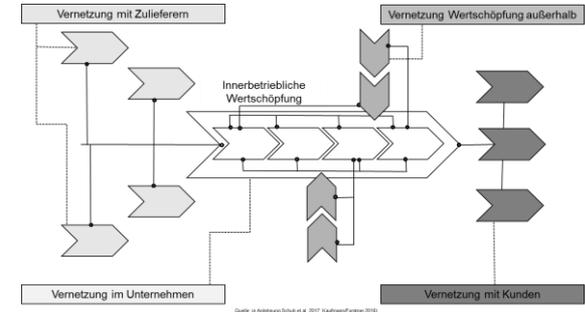
1. Zeigen diese Forderungen, dass die konzeptionelle arbeitsorientierte Wende in der Berufsausbildung Ende der 90er Jahre noch immer nicht überall umgesetzt wurde? und/oder
2. Muss eine Erweiterung des Prozessverständnisses stattfinden, da sich die Zusammenhänge durch die Digitalisierung verändert haben?



Vorschläge für ein erweitertes Prozessverständnis in einer digitalisierten Arbeitswelt

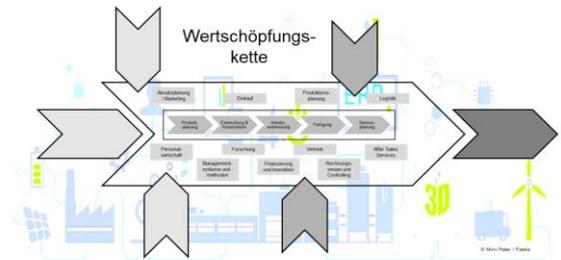
Ebene: Vernetzungsstrukturen im und außerhalb der Unternehmen

- Vernetzung aller relevanten Prozesse u. a. der Betriebe zu virtuellen Unternehmen bis hin zu einem durchgängigen Prozessmanagement über die gesamte Wertschöpfungskette vom Konzept bis hin zur Wartung/Instandhaltung beim Kunden,
- Verknüpfungen mit Daten- und Informationstransfer sowie den Kommunikationswegen zwischen den unterschiedlichen Ebenen und Hierarchien.



Ebene: Gesamtprozesse einer digitalisierten Unternehmenswelt

- Gesamtprozesse umfassen die gesamte Wertschöpfungskette innerhalb des Lebenszyklusses,
- Wertschöpfungskette bezeichnet die Abfolge von Aktivitäten, die ein Unternehmen durchführt, um seine Produkte oder Dienstleistungen zu entwickeln, zu entwerfen, herzustellen, zu verkaufen, auszuliefern und zu betreuen (Instandhaltung/Reparatur).



Ebene: Arbeitsprozesse im Kontext des Gesamtprozesses

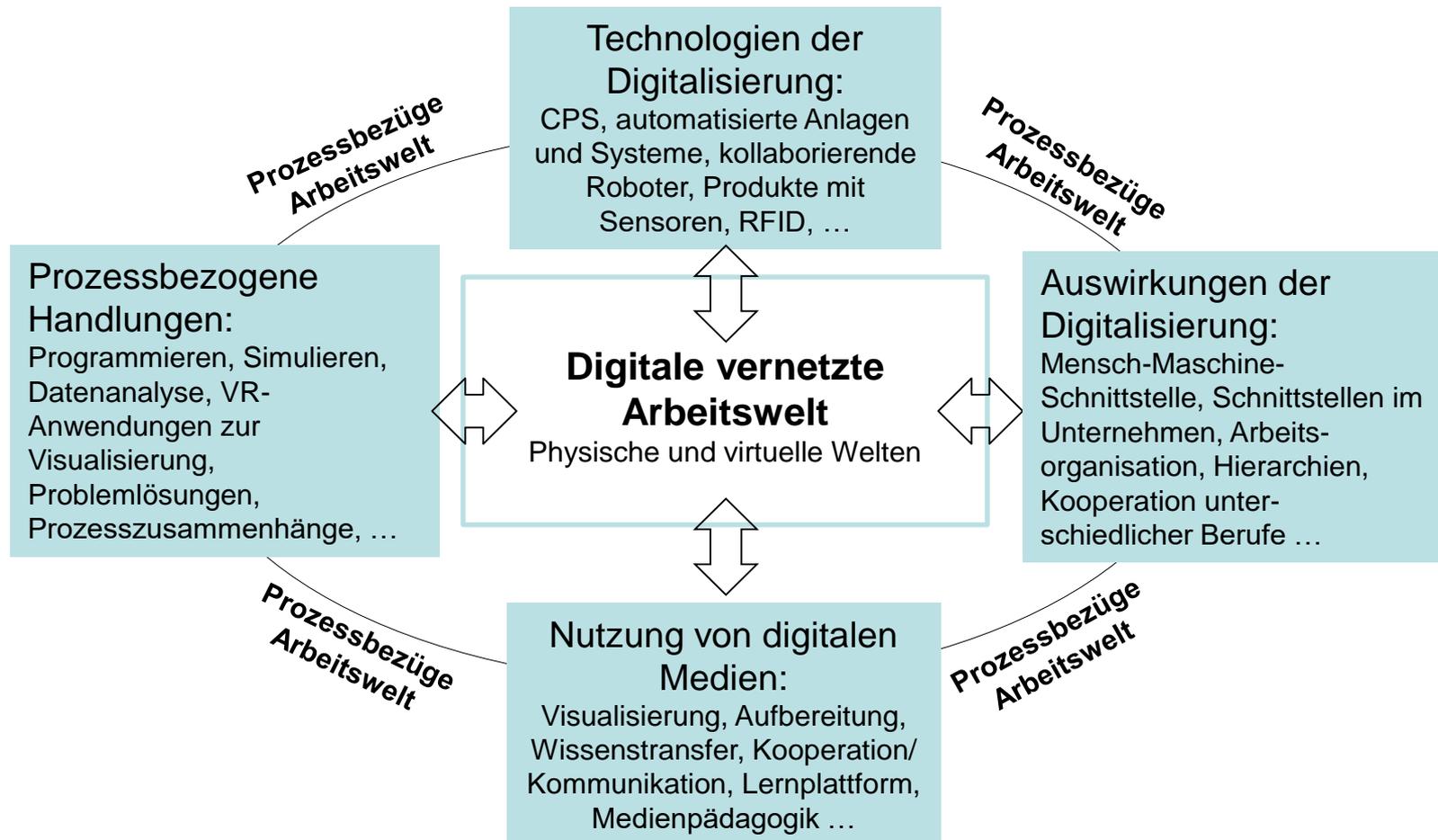
- Ablauf einzelner Arbeitsaufgaben und das aufgabenbezogene Handeln mit den verschiedenen Dimensionen der Arbeit (Gegenstand; Methoden, Werkzeuge/Maschinen/IOT, Organisation; Anforderungen – aus dem Gesamtprozess) und deren Verknüpfung/Vernetzung mit den anderen Ebenen.



Quelle: Becker 2010, S. 60



Schlussfolgerungen: Digitalisierung als Bildungsgegenstand



Merkmale für prozessbezogene Ausbildungswege

- Interdisziplinäres Lernen und vernetztes Zusammenarbeiten entlang der Wertschöpfungskette,
- Lernen in prozessbezogenen, problemorientierten und vernetzten Projekten – Denken in vernetzten Systemen und Prozesszusammenhängen,
- Lernen für Industrie 4.0 integriert reale I4.0-Technologien mit prozessbezogene Handlungen,
- Ausbilder/-innen werden endgültig zu Lernbegleitern/ Prozessbegleitern, die personalisiertes sowie teamorientiertes Lernen ermöglichen,
- Vielfalt der Lernmethoden: problemorientiertes und projektbezogenes Lernen, Lernen mit digitalen Medien, Lernen in der realen Arbeitswelt und in virtuellen Räumen,
- Digitale Medien werden als Hilfsmittel zur Aufbereitung, Visualisierung, Dokumentation und Kommunikation/Kooperation eingesetzt.

