

Industrielle Prozessmodellierung als kommunikativer Prozess. Eine Typologie zentraler Probleme

Eva-Maria Jakobs / Reinhard Fiehler / Denise Eraßme / Anne Kursten

Abstract

Der Beitrag diskutiert mündliche Interaktionen als Bestandteil industrieller Prozessmodellierungsmethoden unter dem Aspekt der dabei auftretenden kommunikativen Probleme und ihrer systematisierenden Darstellung. Die vorgestellte Typologie stützt sich auf die gesprächsanalytische Auswertung authentischer Daten einer Feldstudie, in der die Methodik der industriellen Prozessmodellierung in einem Unternehmen exemplarisch durchgeführt wurde. Die Methodik ist kommunikationsintensiv; sie enthält ein breites Spektrum mündlich, schriftlich und grafisch-symbolisch zu bearbeitender Aufgaben. Die ermittelten Probleme ihrer Bearbeitung lassen sich drei Bereichen zuordnen: vorhabensbezogene, arbeitsorganisationsbezogene und kommunikationsbezogene Probleme. Jeder Bereich umfasst Untertypen von Problemen, die aus dem Vollzug sprachlich-kommunikativer Handlungen resultieren und/oder sich sprachlich manifestieren. Zwei weitere Problembereiche – Transformations- und Multimodalitätsprobleme – werden genannt, aber nicht ausführlich behandelt. Die Ergebnisse der Studie werden für die Gestaltung von Kommunikationstrainings für Ingenieure genutzt.

Keywords: Typologie, Kommunikationsproblem, Prozessmodellierung, prozessorientierte Modellierung von Unternehmenskommunikation, Handlungsschema, Mehrebenenansatz.

English Abstract

This paper discusses verbal interactions as part of industrial process modeling methods and thereby focuses on communicative problems and their systematization. The presented typology is based on the conversational analysis of authentic data. The data were collected in a field study, in which the method of process modeling was exemplarily applied in a company. The method of industrial process modeling is highly intensive concerning communication. It comprises a wide range of tasks, which have to be executed verbally, in written and graphic-symbolical form. The identified problems can be assigned to three problem areas: project-related problems, problems related to the organization of work, and communication-related problems. Each of these areas includes subtypes of problems, which result from performing communicative actions and/or which communicatively manifest themselves. Two more areas – transformation and multimodality problems – are mentioned, but not discussed extensively. The study results are used for designing communication trainings for engineers.

Keywords: typology, communication problems, process modeling, process-oriented modeling of corporate communications, plot, multilevel approach.

1. Einleitung
2. Mündliche Interaktionen als Teil industrieller Prozessmodellierung
 - 2.1. Die Methodik industrieller Prozessmodellierung (MIP)
 - 2.2. Das interdisziplinäre Projekt IMIP
3. Theoretischer Hintergrund
 - 3.1. Perspektiven auf den Gegenstand
 - 3.2. Prozessorientierte Sicht auf Unternehmenskommunikation
 - 3.3. Mehrebenenansatz und Handlungsschema
 - 3.3.1. Mehrebenenansatz
 - 3.3.2. Handlungsschemata
 - 3.3.3. Handlungsschema "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)"
 - 3.3.4. Handlungsschema "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten"
 - 3.3.5. Handlungsschema "Übergabe an Dritte und finale Prozessmodellierung durch externe Experten"
 - 3.4. Kommunikative und kommunikativ sich manifestierende Probleme
 - 3.4.1. Kommunikative und kommunikativ sich manifestierende Probleme aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht
 - 3.4.2. Kommunikative und kommunikativ sich manifestierende Probleme aus gesprächsanalytischer Sicht
4. Datenerhebung, -aufbereitung und -auswertung
5. Typen von Problemen
 - 5.1. Vorhabensbezogene Probleme
 - 5.1.1. Gegenstandsbezogene Probleme
 - 5.1.2. Detaillierungsgradbezogene Probleme
 - 5.1.3. Fehlende Festlegung des Detaillierungsgrades
 - 5.1.4. Divergierende Sicht des Detaillierungsgrades
 - 5.1.5. Prozessgrenzenbezogene Probleme
 - 5.1.6. Fehlende Festlegung der Prozessgrenzen
 - 5.1.7. Divergierende Sicht der Prozessgrenzen
 - 5.2. Arbeitsorganisationsbezogene Probleme
 - 5.2.1. Vorwissensbezogene Probleme
 - 5.2.2. Dokumentationsbezogene Probleme
 - 5.2.3. Arbeitsmaterialbezogene Probleme
 - 5.2.4. Arbeitsverteilungsbezogene Probleme
 - 5.2.5. Notationssprachebezogene Probleme
 - 5.3. Kommunikationsbezogene Probleme
 - 5.3.1. Probleme der Aufgabenbearbeitung
 - 5.3.2. Probleme der Beziehungsgestaltung
 - 5.3.3. Probleme im Umgang mit unterschiedlichen Voraussetzungen
 - 5.3.4. Probleme der Aufgabenformulierung
 - 5.3.5. Probleme der Informationserhebung
 - 5.3.6. Probleme bei der kommunikativen Rekonstruktion erhobener Informationen
 - 5.3.7. Probleme der Beziehungsgestaltung
 - 5.3.8. Fehlendes sprachlich-kommunikatives Wissen
 - 5.3.9. Benennungsprobleme
 - 5.3.10. Probleme der Frageformulierung
6. Modalitäts- und transformationsbezogene Probleme
7. Fazit und Ausblick
8. Literatur
9. Transkriptionskonventionen

1. Einleitung

Gegenstand des Beitrags sind mündliche Interaktionen als Bestandteil industrieller Prozessmodellierungsmethoden und die Frage, welche Typen von Problemen dabei erkennbar sind und wie sie systematisierend erfasst werden können. Die Methodik der industriellen Prozessmodellierung ist eine geregelte Vorgehensweise zur Verbesserung von Arbeits- und Produktionsabläufen in Unternehmen, die sich durch einen hohen Kommunikationsanteil auszeichnet. Das analytische Interesse des Beitrages gilt sowohl kommunikativen Problemen, die durch die Art des verbalen Interagierens erzeugt werden, wie auch Problemen der Umsetzung industrieller Prozessmodellierung, die sich in der verbalen Interaktion manifestieren. Die Ergebnisse angewandter Gesprächsforschung werden in einem zweiten Schritt für die Entwicklung von Weiterbildungsangeboten genutzt, die die Anwender der Methodik – Personen mit einem primär technischen Hintergrund – für sprachliches Handeln und die dabei auftretenden Probleme sensibilisieren. Der Beitrag stützt sich auf eine Fallstudie, die in einem interdisziplinären Projekt von Arbeitswissenschaftlern, Linguisten und Psychologen entstand.

Im Folgenden werden das Projekt und sein Gegenstand – mündliche Interaktionen als Teil der Methodik industrieller Prozessmodellierung – sowie der theoretisch-methodische Rahmen seiner Analyse beschrieben. Der Beitrag fokussiert eine prozessorientierte Sicht auf Kommunikation in Unternehmen und Schnittstellen zu anderen Disziplinen. Der analytische Zugang erfolgt über einen Mehrebenenansatz sowie die gesprächsanalytische Beschreibung mündlicher Interaktionstypen durch Handlungsschemata. Im Anschluss an die Beschreibung des Korpus wird die Problemtypologie vorgestellt und an Beispielen exemplifiziert. Die Bereiche modalitäts- und transformationsbezogener Probleme werden genannt, jedoch nicht weiter ausgeführt. Sie bedürfen einer gesonderten Behandlung. Der Artikel schließt mit einem Fazit zum fachlichen wie praktischen Gewinn der Betrachtung von Kommunikationsproblemen.

2. Mündliche Interaktionen als Teil industrieller Prozessmodellierung

2.1. Die Methodik industrieller Prozessmodellierung (MIP)

Die Methodik industrieller Prozessmodellierung ist ein für die Industrie entwickeltes und dort häufig angewandtes Vorgehensmodell zur Überprüfung und Optimierung von Geschäftsprozessen. Geschäftsprozesse sind Unternehmensprozesse, in denen Werte entstehen (so genannte Wertschöpfungsprozesse). Sie sind meist abteilungsübergreifend und beschreibbar als Prozesskette, die verschiedenartige, sich aufeinander beziehende und ineinandergreifende Aufgaben, Aktivitäten, Akteure und Situationen umfasst (Schuh 1996). Aus der Organisation von Arbeit in Abteilungen und der Störung des Arbeitsflusses durch Abteilungsgrenzen resultieren zahlreiche Probleme, insbesondere Kommunikationsprobleme. Abteilungsgrenzen fördern die Herausbildung von Subkulturen, sie unterbrechen die für einen reibungslosen Ablauf notwendigen Informations-, Kommunikations- und Interaktionsflüsse (Tränckner 1990) und wirken auch in sozialer Hinsicht trennend.

Für die ganzheitliche, Abteilungsgrenzen übergreifende Erfassung und Steuerung von Prozessketten wurden spezielle Managementansätze, -methoden und -werkzeuge entwickelt (Eversheim et al. 1995; Womack et al. 1998), wie etwa die Methodik der industriellen Prozessmodellierung. Ein wesentlicher Aspekt ist die Konzeptualisierung der am Produktionsprozess beteiligten Mitarbeiter als Träger von Wissen und Verantwortliche für Teilausschnitte der Prozesskette (*process owner*). Mit der Übernahme von Verantwortung für Teilprozesse sollen sie diese permanent kritisch reflektieren und Verbesserungsideen einbringen. Dies bedingt, dass sie über mentale Modelle der Prozesskette als Ganzes sowie ihrer Teile verfügen und ihren Beitrag zu dieser Kette wie auch die Arbeit anderer kennen, etwa als Ausgangspunkt für nachfolgende Prozessschritte. Dies ist insofern besonders wichtig, als Fehler, die in frühen Stadien einer Prozesskette entstehen, sich auf die nachfolgenden vererben.

Die Methodik der industriellen Prozessmodellierung umfasst – stark vereinfacht – verschiedene (iterativ zu durchlaufende) Phasen (Abb. 1):

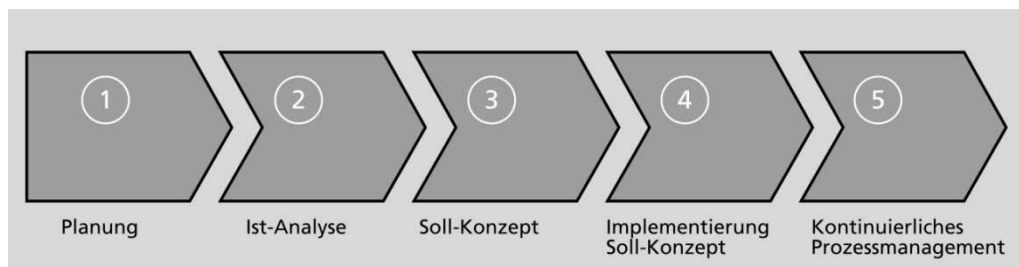


Abb. 1: Vereinfachtes Vorgehensmodell (nach Allweyer 2009:97)

In Phase 1 legen Arbeitsteams Ziele der Prozessüberprüfung und -optimierung, das methodische Vorgehen und den zu optimierenden Produktionsprozess fest (z.B. Herstellung eines Behälters von der Materialanlieferung bis zu seiner Auslieferung etc.). Im Anschluss wird der Ist-Zustand des ausgewählten Prozesses erhoben und modelliert. Die Modellierung erfolgt mithilfe eines grafisch-symbolischen Notationssystems. Das Ergebnis (Prozessmodell) wird – auf großen Papierbahnen ausgedruckt – genutzt, um den abgebildeten Prozess im Team zu diskutieren (was läuft gut, was weniger gut und warum). Anhand des ermittelten Bedarfs wird die Produktionskette optimiert (Entwicklung eines Soll-Zustands), implementiert, überprüft, bei Bedarf erneut verbessert und schließlich im Unternehmens realisiert.

Der Beitrag fokussiert die Phase der Ist-Analyse. Sie umfasst zwei Schritte: die Prozesserhebung und -modellierung. Im ersten Schritt erhebt ein Prozessmodellierer (externer Experte oder geschulter Unternehmensmitarbeiter) den Ist-Zustand der Prozesskette. Er liest dazu vorliegende Dokumente (Arbeitspläne, Organigramme, vorhandene Prozessmodelle etc.) und erhebt systematisch vor Ort Informationen zum Gegenstand. Ein wichtiges Erhebungsinstrument ist die (leitfadengestützte) verbale Befragung der am Prozess beteiligten Mitarbeiter. Die Interviews werden durch Verfahren wie Beobachten, Messen und Zählen ergänzt (Spanke/Jakobs 2008).

Im Interview agiert der Prozessmodellierer kommunikativ: Er befragt ausgewählte Mitarbeiter in ihrer Rolle als *process owner*. Die Abfolge der Interviews

orientiert sich an der Abfolge von Prozessabschnitten. Aus dieser Sicht ist die Prozesserhebung beschreibbar als Abfolge von Interviews und dabei entstehenden und sich verändernden Informationsmengen und -zuständen.

Im zweiten Schritt der *Prozessmodellierung* verarbeitet der Prozessmodellierer das Gehörte, Gesehene, Gemessene und Beobachtete, indem er Informationen aufeinander bezieht, vergleicht, verdichtet, abstrahiert und grafisch-symbolisch kodiert. Die Kodierung von Prozesselementen und Beziehungen zwischen ihnen erfolgt durch definierte grafisch-symbolische Elemente (Formen wie Viereck, Kreis, Pfeillinie; Ikon), die bei den meisten Notationssprachen durch numerische und schriftliche Angaben ergänzt werden.

Schritt eins und zwei erfolgen iterativ verschränkt oder zeitlich versetzt. Sind mehrere Prozessmodellierer beteiligt, erhöht sich der Interaktionsbedarf. Die Modellierung erfolgt kooperativ unter Aushandlung von Inhalten. Die Schritte eins und zwei werden in der Regel multimodal realisiert, d.h. als Zusammenspiel mündlicher, schriftlicher und grafisch-symbolischer Handlungen. Im Interview werden Phasen des Sprechens durch Phasen des Notierens, Nachlesens oder Visualisierens abgelöst; teilweise überlagern sich Phasen rollen- und/oder aufgabengebunden. In der verbalen Interaktion spielen Gesten eine wichtige Rolle (etwa das Deuten auf Raumausschnitte, Stücklisten oder Teile von Notizen) wie auch Körperbewegungen (wie Hinwenden zu Teilen einer Maschine oder Abwenden vom Partner für Notizen). Beim Modellieren lösen sich Phasen des verbalen Interagierens ab mit Phasen des Nachlesens (in Notizen), Formulierens (sprachlicher Anteile der Modellierung), Symbolisierens (auf dem Papier, am PC) oder des Zeigens (auf Teile von Notizen und Zeichnungen). Vielfach kommt es zu teilweise rasch aufeinander folgenden Modalitätswechseln (Wechsel von Befragen, grafisch-symbolischen Darstellen, Notieren) und sich partiell überlagernde modalitätsgebundenen Aktivitäten (Zuhören, Notieren).

Die Methodik ist durchgehend kommunikativ und damit störanfällig; die Qualität der geleisteten Kommunikationsarbeit beeinflusst das Gesamtergebnis (Modellierung und Optimierung von Prozessketten). Dies ist in den Ingenieurwissenschaften bekannt, sie haben ein erhebliches Interesse an Ansätzen, die helfen, Probleme zu erkennen und nach Möglichkeit zu vermeiden. Ihnen fehlt das dazu notwendige Wissen um sprachliches Handeln und Methoden seiner Analyse. An diesem Punkt setzt das Projekt IMIP an.

2.2. Das interdisziplinäre Projekt IMIP

Gegenstand des vom BMBF im Programm "Wechselwirkungen zwischen Natur- und Geisteswissenschaften" geförderten Projekts (Förderung: 2008-2011) sind "Interdisziplinäre Methoden der industriellen Prozessmodellierung". Ziel des Projekts ist es, die Störanfälligkeit der Methodik der industriellen Prozessmodellierung bezogen auf kommunikative Anteile zu senken. Der Fokus der Projektpartner differiert fachspezifisch. Das Interesse der beteiligten Arbeitswissenschaftler und Psychologen richtet sich auf die Leistungsfähigkeit und Nutzung von Notationssprachen (vgl. Arning/Ziefle 2009). Das linguistische Interesse gilt vornehmlich sprachlich (mündlich und schriftlich) realisierten Handlungsanteilen und Problemen, die durch die Art und Weise der Anwendung sprachlicher Verfah-

ren erzeugt (Missverständnisse, Fehlinterpretationen etc.) bzw. durch diese indiziert werden. Die Ergebnisse der Forschung werden für die Entwicklung von Schulungsmaßnahmen genutzt.

3. Theoretischer Hintergrund

3.1. Perspektiven auf den Gegenstand

Ein wesentliches Problem der Untersuchung sprachlicher Phänomene kommunikativen Handelns in der Arbeitswelt betrifft die Frage, wo sie inhaltlich-methodisch einzuordnen sind (Brünner 2000). Arbeitsfelder wie Unternehmens-, Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitskommunikation unterscheiden sich in ihren Erkenntnisinteressen, Verfahren der Gegenstandskonstitution, begrifflichen Festlegungen, Modellen und Methoden. Je nach eingenommener Perspektive können dieselben kommunikativen Prozesse und Aufgaben unterschiedlich (als fachliches, institutionelles, berufliches, technisiertes oder lebensweltliches Handeln in Arbeitskontexten) interpretiert und analysiert werden (Jakobs 2008). Die Perspektive hat Einfluss darauf, wie übergeordnete Handlungsaufgaben und -kontexte hinsichtlich Tiefe, Umfang und Funktion in die Analyse sprachlichen Handelns einzubeziehen sind. Eine zweite Frage ist, ob und wie Ansätze die Sicht der Domäne auf den Gegenstand berücksichtigen und damit gegebenenfalls Schnittstellen zu anderen Disziplinen (z.B. Ingenieurwissenschaften).

3.2. Prozessorientierte Sicht auf Unternehmenskommunikation

Der Beitrag betrachtet kommunikative Anteile der industriellen Prozesserhebung und -modellierung als spezifische Form der Kommunikation in Unternehmen. Die Aufgabe der Analyse und Optimierung zentraler unternehmensinterner Prozesse ist eine permanente Aufgabe, die intern von den Mitarbeitern zu bewältigen ist. Externe Experten sollen nur punktuell Aufgaben übernehmen, die zunehmend intern von geschulten Mitarbeitern übernommen werden sollen.

Die Betrachtung des Gegenstandes folgt einer prozessorientierten Sicht auf Unternehmenskommunikation (Jakobs 2008). Der Ansatz konzeptualisiert die Gesamtheit kommunikativer Aktivitäten eines Unternehmens als hoch komplexes Zusammenspiel sich überlappender Tätigkeitsbereiche und dazugehöriger kommunikativer Handlungen und Artefakte. Sie können – wie im diskutierten Fall – unternehmensinterner Art sein und/oder Schnittstellen zu anderen Unternehmen, Branchen und Märkten bilden. Die prozessorientierte Konzeptualisierung von Unternehmenskommunikation verfolgt zwei Ziele: (1) das Zusammenspiel kommunikativer Interaktionszusammenhänge im Auge zu behalten und einen Bezugsrahmen zu schaffen, der es erlaubt, Einzelphänomene im Gesamtkomplex ablaufender Kommunikationsprozesse zu verorten, (2) Ansatzpunkte für die Verständigung über den Gegenstand in thematisch verwandten Nachbardisziplinen (wie Betriebs- und Ingenieurwissenschaften) zu schaffen.

Unternehmenskommunikation umfasst in diesem Verständnis die Gesamtheit sprachlich-kommunikativer Prozesse und Anteile von Aktivitäten entlang von Wertschöpfungsketten, unterstützender Aktivitäten und Aktivitäten des Manage-

ments sowie ihr Zusammenspiel (Abb. 2). Der Fokus richtet sich auf kommunikative Handlungen in und zwischen Prozessketten (etwa (Wertschöpfungsprozessen). Sprachliches Handeln wird als situiertes Handeln in sozialen Arbeitskontexten gesehen und als Teil übergeordneter Handlungszusammenhänge, die bei der Analyse sprachlichen Handelns zu berücksichtigen sind (Jakobs 2007, 2011).



Abb. 2: Prozessketten von Unternehmen (Jakobs 2008:16)

3.3. Mehrebenenansatz und Handlungsschema

3.3.1. Mehrebenenansatz

Die Betrachtung des Untersuchungsgegenstandes erfolgt *top-down* über Beschreibungsebenen unterschiedlichen Abstraktionsgrades und dort erfasste Handlungszusammenhänge und -schemata (Abb. 3). Die oberste Ebene modelliert auf einem abstrakten Niveau den Gesamthandlungszusammenhang der "Methodik industrieller Prozessmodellierung" als Abfolge funktionaler Phasen. Die zweite Betrachtungsebene bildet die Substruktur dieser Phasen ab. Auf dritter Ebene werden – fallbeispielbezogen – die den Subphasen zuzuordnenden Interaktionstypen (und dazugehörige kommunikative Aufgaben und Handlungen) betrachtet. Die *top-down*-orientierte Sicht lenkt den Blick auf Anforderungen und Ziele, die auf oberster Ebene angelegt sind und sich nach unten auf den Betrachtungsgegenstand vererben. Jede Ebene ist über Handlungsschemata beschreibbar.

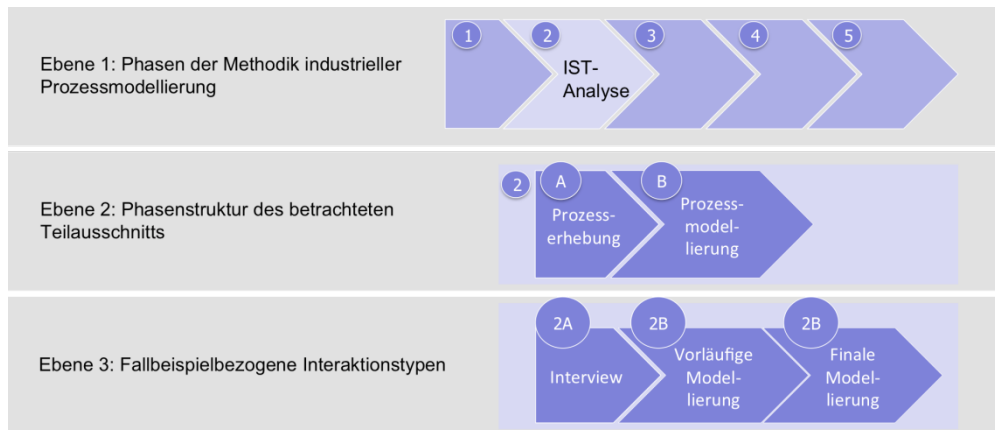


Abb. 3: Verortung des Gegenstandes im Gesamtzusammenhang

3.3.2. Handlungsschemata

Die Kategorie Handlungsschema wird von verschiedenen Disziplinen genutzt und dementsprechend unterschiedlich besetzt. Die Gesprächsanalyse nutzt ein spezifisches Verständnis von Handlungsschema für die Beschreibung und Analyse verbaler Interaktionen, die problemlöseorientierte Schreibforschung für textproduktiven Handelns, die funktional-pragmatisch orientierte Textlinguistik für das Lösen kommunikativer Aufgaben durch Gebrauchsmuster. Das unterschiedliche Begriffskonzepte Verbindende ergibt sich aus gemeinsamen Definitionsbestandteilen. Handlungsschemata werden fachübergreifend als kognitiv repräsentierte Einheiten beschrieben, die im Laufe der Sozialisation erworben werden und Aufgaben, Verfahren ihrer Bearbeitung und Zusatzangaben (etwa Relationen zwischen Aufgaben oder Handlungsabfolgen) beschreiben. Die Kategorie bietet daher bei aller Unterschiedlichkeit der Begriffsbesetzung Ansatzpunkte für die interfachliche Diskussion von Phänomenen. Letztere ist u.a. wegen der multimodalen Realisierung von Handlungsabläufen notwendig, etwa wenn ein verbales Interaktionsschema Schreibaktivitäten umfasst oder Formen des "Skribbling" (visuell-semiotisches Erfassen von Inhalten) (Hindmarsh/Luff/Heath 2000; Heath/Knoblach/Luff 2004; Pitsch 2006, 2007; Arbeiten zur kooperativen Textproduktion wie Dausendschön-Gay/Gülich/Krafft 1992; Lehnen 1999). Werden diese Anteile berücksichtigt, so zeigt sich, dass die Arbeitsteilung in der Linguistik – Konzentration auf eher mündliche oder eher schriftliche Aktivitäten – zu Problemen bei der Analyse der genannten Phänomene führt. Sie erfordern integrative Analyse- und Beschreibungsverfahren, die es erlauben, Modalitätswechsel und die Überlagerung modalitätsspezifischer Aktivitäten adäquat zu erfassen (vgl. Goodwin 2000, 2003; Pitsch 2006; Schmitt 2007a, 2007b; Gülich/Mondada 2008; Mondada/ Schmitt 2010).

Die Rekonstruktion mündlicher Handlungsschemata orientiert sich im Wesentlichen an Kallmeyer (1985), Fiehler et al. (2002) und Fiehler (2009). Gespräche werden als komplexe Hierarchien kommunikativer Aufgaben verstanden. Die Hierarchie umfasst zwei Typen von Aufgaben: generell für mündliche Interaktionen erwartbare Aufgaben (wie Begrüßung und Verabschiedung) sowie interaktionstypspezifische Aufgaben und ihnen zuzuordnende sprachliche Handlungen.

Das Fallbeispiel umfasst drei mündliche Interaktionstypen und ihnen zuzuordnende Handlungsschemata: "Interview als Mittel industrieller Prozesserhebung", "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten" sowie "Übergabe an Dritte und finale Prozessmodellierung". Die anhand der ingenieurwissenschaftlichen Fachliteratur und der Daten des Fallbeispiels rekonstruierten Handlungsschemata werden im Folgenden beschrieben.

3.3.3. Handlungsschema "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)"

Das Handlungsschema umfasst die Rollen Interviewer (Prozessmodellierer) und Interviewter (Unternehmensmitarbeiter als *process owner*). Aufgabenabhängig können weitere Rollen hinzukommen (zum Beispiel des Dokumentierenden) bzw. Akteure zwischen Rollen wechseln (Interviewer als Dokumentierender). Kooperativ zu bearbeitende kommunikative Aufgaben sind:

- *Aufgaben der Interaktionseröffnung* (Formen der Kontaktaufnahme wie Begrüßen des Interviewpartners, Selbstvorstellung, Vorstellen der Ziele der Erhebung, Verdeutlichen des zugrunde liegenden Interaktionstyps u.a.).
- *Aufgaben der Informationserhebung* (Informationen erfragen zu praktischen und kommunikativen Tätigkeiten, Ablauforganisation, Verfahren, Materialien, Werkzeugen, Schwachstellen und Verbesserungsmöglichkeiten des zu erhebenden Prozesses; Erhebungsfragen beantworten, Prozessaspekte beschreiben und erläutern; Verständnis sichern durch Aktivitäten wie Rückmeldesignal, Reformulierung, Nachfrage u.a.).
- *Aufgaben der Informationsverdauung* (Notizen anfertigen, grafisch-symbolisches Darstellen von Inhalten u.a.).
- *Aufgaben der Interaktionsbeendigung* (Danksagung, Verabschiedung u.a.).

Idealtypisch umfasst das Handlungsschema eine vorgelagerte Phase der Interviewvorbereitung (in den Gegenstand einarbeiten, Interviewleitfaden entwickeln, Interview personell und zeitlich vorbereiten etc.) sowie eine nachgelagerte Phase (Interview reflektieren, Notizen sichern u.a.).

3.3.4. Handlungsschema "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten"

Das Handlungsschema umfasst die Rollen Rekonstruierender und Prozessmodellierer. Aufgabenabhängig können weitere Rollen hinzukommen bzw. Akteure zwischen Rollen wechseln. Das Handlungsschema umfasst folgende kooperativ zu bearbeitende kommunikative Aufgaben:

- *Aufgaben der Arbeitsorganisation* (wie Vorgehen, Rollen, Aufgaben und Nutzung von Arbeitsmaterialien klären).
- *Aufgaben der Informationsrekonstruktion* (erhobene Informationen (anhand von Beobachtungen, Notizen, erinnerter Interviewaussagen) rekonstruieren; Wissenslücken, Informationsbedarf u.a. identifizieren).

- *Aufgaben des Prozessmodellierens* (Prozesselemente und -relationen kooperativ identifizieren, reduzieren, abstrahieren, anordnen und benennen, Notationselemente auswählen, Prozesselemente und Relationen zwischen Elementen grafisch-symbolisch und schriftlich notieren, u.a.).

3.3.5. Handlungsschema "Übergabe an Dritte und finale Prozessmodellierung durch externe Experten"

Das Handlungsschema umfasst die Rollen Informant und Prozessmodellierer. Aufgabenabhängig können weitere Rollen hinzukommen bzw. Akteure zwischen Rollen wechseln. Das Handlungsschema umfasst:

- *Aufgaben der Informationsübergabe* (Gegenstand festlegen, etwa durch Benennen des Prozesses; Prozessausschnitte anhand von Skizzen und Notizen der Prozesserhebung und vorläufigen Prozessmodellierung beschreiben, Angabe zusätzlicher Informationen, Benennen zusätzlich zu modellierender Elemente u.a.).
- *Aufgaben der Erstellung des Prozessmodells* (das vorläufige Prozessmodell in Softwaretools eingeben, ergänzen u.a.).
- *Aufgaben der Korrektur des Prozessmodells* (Notationselemente umbenennen, zusätzliche Notationselemente einfügen u.a.).
- *Aufgaben der Ratifizierung* (Freigabe des Modells u.a.).

Der Zugang über Handlungsschemata ist im hier berichteten Zusammenhang in zweifacher Weise hilfreich. Sie explizieren zentrale kommunikative Aufgaben der Beteiligten und erlauben die "Verortung" von Phänomenen und Problemen im Schema (Zuordnung zu Aufgaben etc.) (vgl. Kap. 5).

3.4. Kommunikative und kommunikativ sich manifestierende Probleme

Probleme der Prozessmodellierung, die durch die Art und Weise des Vollzugs kommunikativer Aufgaben entstehen oder sich kommunikativ manifestieren, wurden bislang vor allem in den Ingenieurwissenschaften thematisiert, wenn auch eher am Rande (Kap. 3.4.1.). In der Linguistik wurden sie bislang nicht untersucht. Es gibt jedoch Ansätze, auf die für Zwecke der Studie zurückgegriffen werden kann, etwa gesprächsanalytische Arbeiten, die sich mit Kommunikationsproblemen in anderen gesellschaftlichen Bereichen befassen oder die das Konzept 'Kommunikationsproblem' theoretisch explizieren (Kap. 3.4.2.).

3.4.1. Kommunikative und kommunikativ sich manifestierende Probleme aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht

In der ingenieurwissenschaftlichen Literatur zur Methodik industrieller Prozessmodellierung werden mehrfach Probleme thematisiert, die sich aus der Realisierung sprachlicher Anteile ergeben und/oder sich auf der Ebene sprachlichen Handelns manifestieren (Jakobs/Spanke 2011). Sie betreffen nicht nur die Phase der Erhebung des Ist-Zustandes, sondern alle Phasen der Gesamtmethodik. Viele Hinweise beziehen sich auf interaktiv wie kooperativ zu bearbeitende kommunikative Aufgaben, etwa die gemeinsame Klärung des Betrachtungsobjekts (Friedli/Kurr/Stich 2007:26) und "gebräuchlicher Begriffe" oder den Aufbau geteilter mentaler Modelle durch eine "im Dialog aufgebaute kollektive Sprache" (Schuh 2006:26).

Die Behandlung kommunikativer Anteile der Ist-Analyse von Unternehmensprozessen konzentriert sich häufig auf Notationssprachen und ihre Handhabung ("Das Bild ist die Sprache des Ingenieurs"). Sprachliches Handeln und Interagieren wird eher am Rande thematisiert bezogen auf Fragetechniken und Interviewführung (Schuh 2006; Best/Weth 2007; Abel 2008). Das Interesse gilt primär den Inhalten und Zielen, weniger dem Wie sprachlich-kommunikativer Verfahren der Erhebung und Modellierung von Prozessdaten.

Den Experten ist durchaus bewusst, dass die interaktive Erhebung von Prozessdaten störanfällig ist. Ursachen für Kommunikationsprobleme werden auf verschiedenen Ebenen gesehen: auf der Ebene der Interviewvorbereitung, der Interviewdurchführung und der Sicherung bzw. Verdauerung erhobener Daten sowie der Ebene ihrer grafisch-symbolischen Darstellung (Modellierung mit Notationssprachen). Zum Teil werden die Kompetenzen thematisiert, die diese Aufgabenkomplexe voraussetzen (Schuh 2006; Best/Weth 2007; Abel 2008).

3.4.2. Kommunikative und kommunikativ sich manifestierende Probleme aus gesprächsanalytischer Sicht

In der Gesprächsanalyse wird die Kategorie Kommunikationsproblem aus verschiedenen Perspektiven behandelt. Gesprächsanalytische Ansätze betonen, dass es eine vorgängige, interpretative Entscheidung ist, ob etwas (dominant) als Kommunikationsproblem oder Problem anderer Art (der Persönlichkeit, sozialen Beziehung, der Arbeitsorganisation) typisiert wird. So kann ständiges Unterbrechen als Persönlichkeitsproblem (etwa in Folge von Dominanzstreben) wie auch als Kommunikationsproblem gesehen werden (Fiehler 2002a:26).

Kommunikationsprobleme im engeren Sinne sind Folge bestimmter Formen des Kommunikationsverhaltens bzw. stehen im Zusammenhang mit bestimmten Eigenschaften des Kommunikationsprozesses. Ob ein kommunikatives Problem vorliegt, zeigt sich erst im Vergleich von faktischem Handeln mit Normen kommunikativen Handelns. Zeigt sich eine Diskrepanz und wird diese negativ bewertet, konstituiert sich mit der Negativbewertung das kommunikative Problem. Die Feststellung einer solchen kommunikativen Defizienz erzeugt zugleich den Handlungsbedarf zur Lösung oder Beseitigung des Problems. Da Gesprächsteilnehmer um die Störanfälligkeit von Kommunikation wissen, nutzen sie Verfahren

zur Verständigungssicherung (wie Rückmeldeverhalten, Reformulierung, Inferenzangebot etc., vgl. Kindt/Rittgeroth 2009).

Die Ursachen von Problemen können unterschiedlicher Art sein, wie Beherrschung bzw. Befolgung unterschiedlicher Regeln bzw. Konventionen, unzureichender Adressatenzuschnitt der Äußerungen, essenzielle Vagheit von Kommunikation (Fiehler 2002b) oder Perspektiven-Divergenzen. Perspektivität ergibt sich daraus, "[...] dass Menschen ihre Umgebung stets von bestimmten 'Standorten' aus wahrnehmen, erleben und erkennen" (Hartung 2002:63) und ihr Handeln darauf ausrichten. Die Kategorie beschreibt in diesem Sinn eine Form der Anpasstheit an die Umgebung. Vor allem in der Interaktion werden Perspektiven-Divergenzen auf die Welt oder Gegenstände deutlich (Hartung 2002:64). Sie sind erwünscht, wenn man von der Sicht des anderen profitieren möchte. Sie sind unerwünscht, wenn sie den Ablauf der Kommunikation stören.

Auch differierende Konzeptualisierungen von Kommunikation können zu Verständigungsproblemen führen (vgl. Menz 2002 zu Kommunikation in Unternehmen), etwa wenn Interaktanten Kommunikation als Übertragung von Information betrachten, andere dagegen als gemeinsame Aushandlung von Sachverhalten und sozialer Wirklichkeit.

Das Gelingen und Misslingen von Kommunikation ist zudem graduell: Es gibt Probleme, die den weiteren Gesprächsverlauf nicht beeinträchtigen, während andere zu einem Zusammenbruch der Kommunikation führen (Fiehler 2002b:7). Dies ist mitunter davon abhängig, ob und wie ein Problem bearbeitet wird.

4. Datenerhebung, -aufbereitung und -auswertung

Die im Beitrag vorgestellte Problemtypologie basiert auf einem umfangreichen Datenkorpus des Projekts IMIP. Die *Datenerhebung und -aufbereitung* erfolgte 2009 bei einer exemplarischen Anwendung der Methodik in einem klein- und mittelständischen Unternehmen (der Sachgüterindustrie) durch den ingenieurwissenschaftlichen Projektpartner, die per Video aufgezeichnet wurde. Gegenstand der Erhebung und Modellierung ist ein Produktionsprozess zur Herstellung von Kosmetikflakons.

Der Datensatz "Prozesserhebung und -modellierung durch externe Experten" (Abb. 4) umfasst Aufzeichnungen von Interaktionen, die sich in unterschiedlichen (zeitlich und räumlich getrennten) Situationen vollziehen:

- Situation 1 (Datensatz 1a): Der Prozessmodellierer (PM1) befragt Mitarbeiter zu dem zu erhebenden Produktionsprozess und fertigt dabei Notizen an. Die Erhebung wird von einem zweiten Prozessmodellierer (PM2) beobachtend begleitet. Datensatz 1a umfasst elf Interviews; die beiden ersten thematisieren den Gesamtprozess, die restlichen erheben Teilprozesse.
- In Situation 2 (Datensatz 1b) erstellt PM1 im Anschluss an das Interview mit PM2 eine vorläufige Modellierung. Die Rekonstruktion stützt sich auf ihre Notizen, Erinnerungen und Beobachtungen. Datensatz 1b umfasst 11 vorläufige Modellierungen.
- In Situation 3 (Datensatz 1c) erfolgt zwei Monate nach der vorläufigen Modellierung die finale Prozessmodellierung. PM1 übergibt seine Unterlagen

zwei weiteren Prozessmodellierer (PM3 und 4), die die finale Modellierung mit einem Editierungstool (Software) erstellen. Datensatz 1c umfasst fünf Arbeitstreffen.

Die verbalen Anteile der Videoaufzeichnung (und ausgewählte non-verbale Anteile) wurden transkribiert, die interaktionsbegleitend erstellten Notizen und Zeichnungen digitalisiert. Der gesamte Datensatz umfasst 537 Minuten Videoaufzeichnung, 270 Transkriptseiten und 87 gescannte Dokumente.

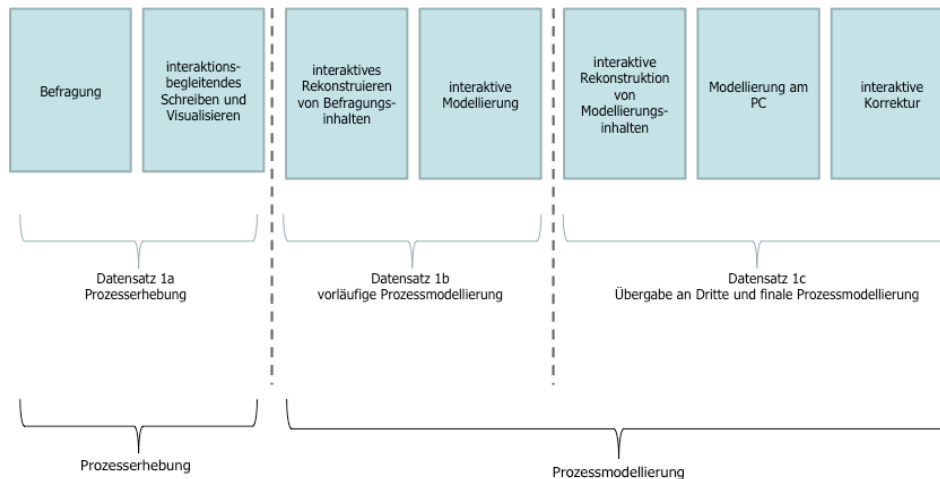


Abb. 4: Datensatz "Prozesserhebung und -modellierung durch externe Experten"

Die Transkripte und Scans wurden für Zwecke der qualitativen Auswertung in die Software MAXQDA eingepflegt. Um in der Auswertung verbale, schriftliche und grafisch-symbolische Daten systematisch aufeinander beziehen zu können, enthalten die Transkripte Angaben auf Schreib- und Notationshandlungen, (teilweise auch) zum Zeigen auf Objekte sowie zu der Datei, die ergänzend für die Rekonstruktion genutzt wurde (vgl. Abb. 5, grau markierte Anteile):

```

1 PM2: zwanziger (--) tray (.) befüllen und glatt streichen
2     hab ich [beobachtet]
3 PM1:         [genau richtig]
4 ((PM2 notiert "20er Tray befüllen und glattstreichen",
5     "Tray in Maschine schieben". Rekonstruktionsquelle:
6     10_Prozessmodellierung_AufsteckenAbhängen_
7     Feinmechaniker_Notiz1 von PM2, Video.))

```

Abb. 5: Transkriptausschnitt mit ergänzenden Angaben

Die gesprächsanalytische *Datenauswertung* erfolgt in einem zweischrittigen Verfahren. Der erste Schritt umfasst einen sequenzanalytischen Durchgang durch die Daten, die Erfassung relevanter Phänomene und Probleme sowie die Entwicklung eines vorläufigen Kategorieninventars für die Analyse. Das Inventar wurde in mehreren Schleifen (Workshops) diskutiert und weiterentwickelt und die Daten re-analysiert. Die Annotation der Daten mithilfe des Kategorieninventars erfolgte in MAXQDA. Im zweiten Schritt wurden im Material vorfindbare Probleme identifiziert, analysiert und klassifiziert.

5. Typen von Problemen

Die Analyse des Fallsbeispiels bestätigt die Annahme, dass Verfahren der industriellen Prozesserhebung kommunikationsintensiv sind. Die kommunikativen Anteile besitzen ein hohes Potential, sind jedoch auch störanfällig. Das Ergebnis deutet auf viele kommunikative Probleme und kommunikativ sich manifestierende Probleme. Einige zeigen sich bereits in einer ersten situationsbezogenen Analyse (etwa des Datensatzes 1a), andere erst in der situationsübergreifenden Analyse (der Datensätze 1a bis 1c). Die Analysen bestätigen, dass – wie in Kapitel 2 beschrieben – sich im Falle komplexer kommunikativer Arbeitsprozesse Probleme, die in frühen Phasen einer Handlungskette entstehen, auf spätere Phasen vererben und dort teilweise erst sichtbar werden. Die Analyse komplexer Handlungs- und Interaktionsketten bedingt daher rekursive Analysedurchläufe.

Die beobachteten Probleme ergeben drei (sich oft überlagernde) Phänomenbereiche. Der Bereich "Vorhabensbezogene Probleme" subsumiert Probleme beim Erfassen und Modellieren des vorhabensspezifischen Weltausschnittes (Kap. 5.1). Der Bereich "arbeitsorganisationsbezogene Probleme" erfasst Probleme, die sich auf die Organisation der zu leistenden Kommunikations-, Interaktions- und Dokumentationsarbeit beziehen (Kap. 5.2). Der Bereich "kommunikationsbezogene Probleme" umfasst Probleme, die aus der Art und Weise der verbalen Interaktion erwachsen (Kap. 5.3). Einen spezifischen Problembereich bilden modalitäts- und transformationsbezogene Probleme. Sie bedürfen einer gesonderten Betrachtung und werden hier nur kurz benannt.

Die Problembereiche werden im Folgenden vorgestellt und durch Beispiele illustriert (im Falle selbstevidenter Phänomene wird darauf verzichtet). Enthält ein Beispiel Hinweise auf weitere Problemtypen, werden diese genannt, aber nicht weiter ausgeführt. Die Beispiele werden nummeriert und durch Angaben zur Fundstelle ergänzt. Die Angaben sind wie folgt zu lesen:

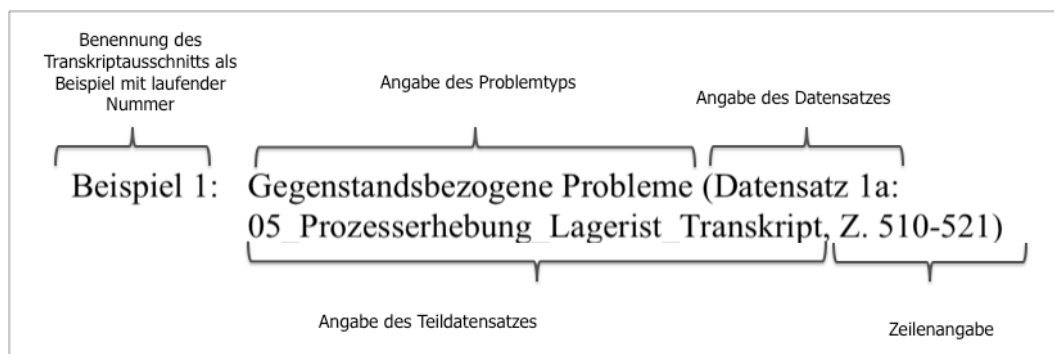


Abb. 6: Die Bestandteile der Beispielbenennung

5.1. Vorhabensbezogene Probleme

Vorhabensbezogene Probleme tragen domänen- und sachspezifische Züge. Der Bereich subsumiert Probleme der Erfassung und Modellierung des vorhabensspezifischen, interaktiv abzubildenden Weltausschnittes (Ist-Zustand eines Unternehmensprozesses). Im Fallbeispiel wurden drei Untertypen identifiziert: Probleme, die sich (1) auf die Bestimmung des zu Erhebenden beziehen (gegenstandsbezogene Probleme), (2) auf die Festlegung des Detaillierungsgrades der Erhebung (detaillierungsgradbezogene Probleme) oder (3) auf die Festlegung der Grenzen des zu Erhebenden (prozessgrenzenbezogene Probleme). Problemtyp 2 und 3 umfassen weitere Subtypen von Problemen, die sich aus der fehlenden Festlegung von Phänomenen oder divergierenden Sichten auf diese ergeben.

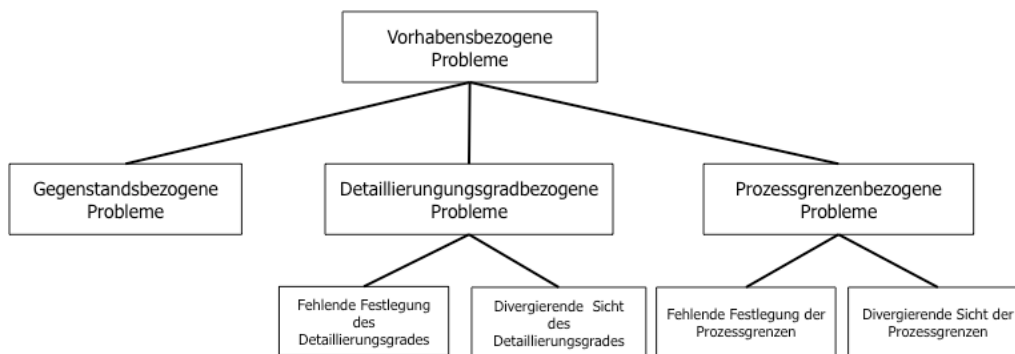


Abb. 7: Typen vorhabensbezogener Probleme

5.1.1. Gegenstandsbezogene Probleme

Als gegenstandsbezogene Probleme werden Probleme bezeichnet, die die Bestimmung des zu erhebenden und modellierenden Weltausschnittes betreffen. Sie sind der Sachebene zuzuordnen und aus der Sicht des Endziels des Verfahrens (Erheben von Ist-Zuständen) besonders relevant.

In Beispiel 1 befragt der Prozessmodellierer (PM1) einen Lageristen (B3) zu einem Detail des Produktionsprozesses: wie viele Kosmetikflakons auf eine Palette passen. Das zu beschreibende Problem setzt Hintergrundwissen voraus: Die Flakons werden in zwei Größen produziert, die Größe hat Konsequenzen für die Gestaltung des Produktionsprozesses. PM1 thematisiert nicht, auf welchen Flakontyp (und damit Produktionsprozess) sich seine Frage bezieht. Festlegungen dieser Art sind konstitutiv für die Methodik industrieller Prozessmodellierung und grundsätzlich zu Beginn des Interviews vom Prozessmodellierer an den Befragten zu kommunizieren.

Beispiel 1: Gegenstandsbezogene Probleme (Datensatz 1a:
05_Prozesserhebung_Lagerist_Transkript, Z.503-514)

- 1 PM1: okay (.) können sie ungefähr sagen wie groß so ne
losgröße ist was so auf so ne palette passt
2 B3: also es kommt immer drauf an was es jetzt is ob es ob
3 es es jetzt die die
4 große oder die kleine x-kugel ist
5 ((B3 gestikuliert und formt mit den Händen eine
6 Kugel. Rekonstruktionsquelle: Video.))
7 PM1: ja
8 B3: ich glaub bei der großen sinds so um die dreitausend
9 PM1: ich mach die kleine glaub ich
10 B3: und [die kleine sind]
11 PM1: [?]
12 B3: die kleinen x-kugeln (.) ich glaub um die ffffffff
13 fünf sechstausend stück pro palette (4)

Auf die Frage von PM1 nach der Losgröße bzw. nach der Anzahl von Flakons, die auf eine Palette passen, unternimmt der Befragte B3 zunächst einen Eingrenzungsversuch und zeigt zwei Varianten auf: *also es kommt immer drauf an was es jetzt is ob es ob es es jetzt die die große oder die kleine x-kugel ist* (Z.2-4). Die Äußerung sollte dem Prozessmodellierer eine Fallunterscheidung signalisieren (Produktionsprozess der kleinen Kugel versus Produktionsprozess der großen Kugel). PM1 ratifiziert die Äußerung von B3, geht jedoch nicht auf dessen Eingrenzungsangebot ein (Z.7). B3 nennt daraufhin die Variante "große Kugel": *ich glaub bei der großen sinds so um die dreitausend* (Z.8). Die Äußerung *glaub ich* und die Formulierung der Mengenangabe *um die dreitausend* markieren die Unsicherheit des Befragten. PM1 übergeht die Äußerung von B3 und äußert im Sinne einer Selbstvergewisserung *ich mach die kleine glaub ich* (Z.9). Die Formulierung *glaub ich* ist zum einen als Übernahme von Teilen der zuvor erfolgten Äußerung von B3 zu interpretieren, zum anderen als Unsicherheitsmarker. Der Befragte B3 muss davon ausgehen, dass seine Variante abgelehnt wird; er äußert sich darauf hin zur Variante "kleine Kugel": *die kleinen x-kugeln (.) ich glaub um die ffffffff fünf sechstausend stück* (Z.12-13).

Durch *ich mach die kleine glaub ich* bringt PM1 Unsicherheit in Bezug auf die Wahl des Modellierungsgegenstandes zum Ausdruck. Der Befragte kann ihm bei dieser Entscheidung nicht helfen, sondern nur Varianten aufzeigen. Die beschriebenen Probleme zeigen sich bei der Bearbeitung von Aufgaben der Informationserhebung als Teil des Handlungsschemas "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)" (vgl. Kap. 3.3.2.).

Defizite in der Festlegung des Erhebungsgegenstandes sind bezogen auf den Interaktionstyp und seine Funktion im Kontext der Gesamtmethodik industrieller Prozessmodellierung schwerwiegend. Sie können weitreichende Konsequenzen haben, beispielsweise Informationsverluste aufgrund des Nichtaufgreifens von Fallunterscheidungen oder unzuverlässige Angaben durch den Verzicht auf Nachfragen bei Vermutungen. In Beispiel 1 erfolgt durch die Frage nach Stückzahlen eine Relevanzsetzung: Dem Befragten wird bedeutet, dass die Angabe von Produktionszahlen relevant ist, der Befragte kann die Frage jedoch nicht hinreichend genau beantworten. Da seitens des Prozessmodellierers keine Nachfrage erfolgt, wird die Relevanz "genauer Angaben" herabgesetzt. Das Beispiel deutet auf einen

weiteren Problemtyp: kommunikationsbezogene Probleme (Kap. 5.3., Subtyp "Probleme der Informationserhebung").

5.1.2. Detaillierungsgradbezogene Probleme

Die Erhebung von Unternehmensprozessen erfordert vorhabensbedingt die Entscheidung, in welcher Tiefe bzw. Detailliertheit der zu betrachtende Prozess erfasst und modelliert werden soll. So muss festgelegt werden, ob in der Modellierung Teilhandlungen einer komplexen Aktivität (zum Beispiel "Kaffee trinken") detailliert erfasst werden ("Kaffeetasse nehmen", "Kaffeetasse füllen", "Milch hinzufügen", "Kaffeetasse zum Mund führen") oder als übergeordnetes Konzept abgebildet werden ("Kaffee trinken"). Die Detaillierungstiefe und -genauigkeit werden im Folgenden als Detaillierungsgrad bezeichnet.

Im Fallbeispiel wurden zwei Typen detaillierungsgradbezogener Probleme identifiziert: der Detaillierungsgrad wird durch den Prozessmodellierer nicht festgelegt bzw. nicht kommuniziert und/oder die Interaktanten gehen von divergierenden Detaillierungsgraden aus.

5.1.3. Fehlende Festlegung des Detaillierungsgrades

Das folgende Beispiel bezieht sich auf einen Ausschnitt des *finalen* Prozessmodells "Warenausgang" (Abb. 8). Er erfasst Aktivitäten, die sich auf die Entitäten Pack- und Lieferschein beziehen. Die für das Ausstellen von Packscheinen notwendigen Handlungen werden deutlich detaillierter (höherer Detaillierungsgrad) dargestellt als die vergleichbare Aktivität Ausstellen von Lieferscheinen. Im ersten Fall werden drei Handlungen grafisch modelliert und benannt ("Packschein erzeugen und prüfen", "Packschein drucken", "Packschein aus Drucker holen"). Im zweiten Fall wird nur *eine* Handlung grafisch abgebildet, die Benennung suggeriert zwei Handlungen: "Lieferschein erstellen/drucken". Auffällig ist die unterschiedliche Benennung vergleichbarer Tätigkeiten ("erzeugen" - "erstellen") (vgl. Kap. 5.3., kommunikationsbezogene Probleme). Probleme der beschriebenen Art sind in finalen Modellierungen inakzeptabel.

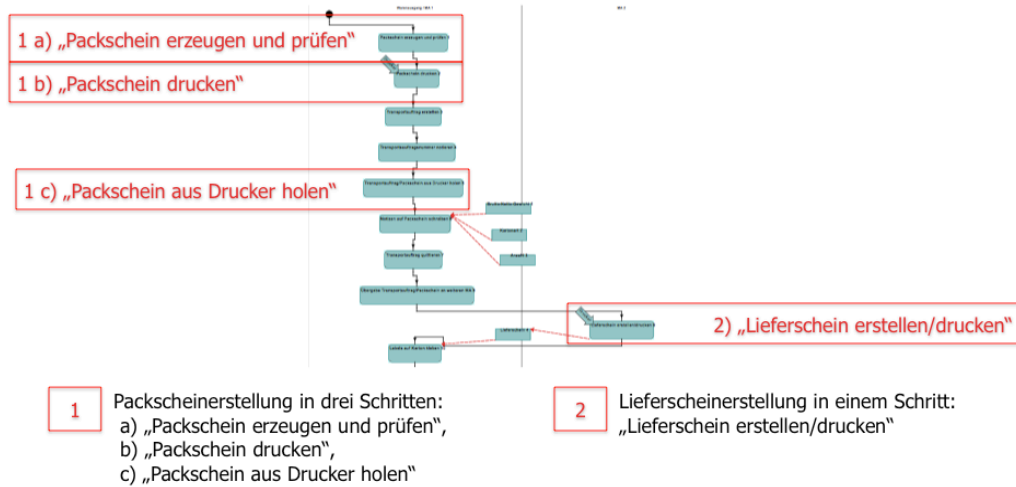


Abb. 8: Endprozessmodell "Warenausgang"

5.1.4. Divergierende Sicht des Detaillierungsgrades

Die Qualität der Prozesserhebung und -modellierung hängt vorhabens- und gegenstandsbedingt unter anderem davon ab, ob es den Beteiligten gelingt, ein geteiltes mentales Modell der Erhebungs- und Modellierungsaufgabe und der Art ihrer Bearbeitung zu entwickeln. Die Kategorie "divergierende Sicht des Detaillierungsgrades" erfasst Probleme, die sich aus unterschiedlichen Vorstellungen zum Detaillierungsgrad des zu modellierenden Prozesses ergeben. In Beispiel 2 erarbeiten die Prozessmodellierer PM1 und PM2 ein vorläufiges Modell der Prozessauschnitte "Aufstecken" und "Abhängen" (von Produktteilen auf Paletten). Sie stützen sich dabei auf die Rekonstruktion der im Interview "Aufstecken und Abhängen" erhobenen Informationen. PM1 nennt die von ihm (anhand seiner Notizen) erinnerten Inhalte. PM2 versucht, die Angaben in eine Modellierung zu überführen.

Beispiel 2: Divergierende Sicht des Detaillierungsgrades (Datensatz 1b: 10_Prozessmodellierung_Aufstecken/Abhängen_Transkript, Z.67-77)

- 1 PM1: sie nimmt (-) immer (.) vier stück hab ich gesehen
- 2 PM2: ja aber du kannst es doch zusammenfassen
- 3 PM1: ja ge/ ne es war nur so als [info]
- 4 PM2: [das so]
- 5 PM1: ja ja genau
- 6 PM2: aber
- 7 PM1: das war/ das modellieren wir nicht sie nimmt teile
- 8 PM2: [also wie so en]
- 9 PM1: [und setzt]
- 10 PM2: zwanziger (.) palette bestücken
- 11 PM1: genau richtig

Die Äußerung von PM1 *sie nimmt (-) immer (.) vier stück hab ich gesehen* (Z.1) macht die Rekonstruktionsperspektive des Modellierers deutlich. Insbesondere

das Äußerungsende *hab ich gesehen* zeigt, dass sich PM1 auf seine Beobachtungen, d.h. sein Erfahrungswissen, stützt. PM2 erhebt Einwand (*ja aber*, Z.2), er insistiert auf einen geringeren Detaillierungsgrad für die Beschreibung von Prozessausschnitten (*du kannst es doch zusammenfassen*, Z.2). Der Verweis auf die Möglichkeit des Zusammenfassens von Angaben macht deutlich, dass PM2 eine andere (Modellierungs-)Perspektive und Vorstellung des Detaillierungsgrades hat.

PM1 ratifiziert den Einwand und rechtfertigt sich zugleich, seine vorangegangene Äußerung relativierend: *ja ge/ ne war nur so als info* (Z.3). PM1 bestätigt in Zeile 5 noch einmal seine letzte Äußerung: *ja ja genau* (im Fallbeispiel zeigt sich, dass "genau" ein individuelles Formulierungsstereotyp von PM1 ist). Einen zweiten Versuch des Einwandes durch PM2 (*aber*, Z.6) weist PM1 zurück unter Hinweis auf Vergangenes *das war/ und jetzt Gültiges das modellieren wir nicht sie nimmt teile* (Z.7).

PM1 fokussiert in der Äußerung *sie nimmt teile* (Z.7) den Aspekt "ausgeführte Tätigkeit" und verzichtet auf eine Mengenangabe. Er bleibt damit bei seiner Rekonstruktionsperspektive. PM2 behält ebenfalls seine Modellierungsperspektive bei und schlägt eine Formulierung des Prozesselements vor, die sich an der durch die Notationsprache vorgegebenen Struktur "Substantiv + Verb" orientiert: *zwanziger (.) palette bestücken* (Z.10). Der Vorschlag wird durch PM1 ratifiziert: *genau richtig* (Z.11).

Die Divergenz zwischen PM1 und PM2 zeigt sich in Perspektive und Duktus der Bearbeitung von Aufgaben des Handlungsschemas "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten". Während PM1 aus einer Rekonstruktionsperspektive heraus primär erzählend Beobachtetes berichtet, fokussiert PM2 die Modellierungsperspektive und den Duktus abstrahierenden Erfassens. Die Perspektivendivergenz führt zu unterschiedlichen Detaillierungsgraden: die Rekonstruktionsperspektive von PM1 zu einem höheren, die Modellierungsperspektive von PM2 zu einem geringeren. In Fällen wie diesem erwächst aus der differierenden Sicht der Beteiligten kein weiterreichendes Problem, da es unmittelbar bearbeitet wird. Generell wäre anhand weiterer Fallbeispiele zu prüfen, ob derartige Aushandlungsprozesse gegenstandsbezogen typisch sind für das Handlungsschema "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten", da Aufgaben der Informationsrekonstruktion und der Prozessmodellierung Transfer- und Aushandlungsleistungen bedingen.

5.1.5. Prozessgrenzenbezogene Probleme

Ein weiterer vorhabens- und gegenstandsspezifischer Problemtyp zeigt sich bei der interaktiven Festlegung der Prozessgrenzen (der Start- und Endpunkte) des zu erfassenden Produktionsprozesses und seiner Teilprozesse. Prozessgrenzenbezogene Probleme umfassen zwei Varianten: fehlende Festlegung der Prozessgrenzen und divergierende Sicht der Prozessgrenzen.

5.1.6. Fehlende Festlegung der Prozessgrenzen

Zu diesem Problemtyp gehören Probleme, die dadurch entstehen, dass die Grenzen des zu modellierenden Prozesses nicht bestimmt werden. Sie sind aus vorhabens- und gegenstandsbezogener Sicht hoch relevant, da Defizite der interaktiven Verständigung über Prozessgrenzen die Erhebung von Teilschritten des Produktionsprozesses nicht nur erschweren, sondern auch zu verfälschenden Angaben führen können. Hier zeigt sich erneut, dass sich Fehler bzw. Defizite früher Stadien der Prozesserhebung (Interviews) auf Nachfolgeaktivitäten vererben (vorläufige und finale Modellierung des Erhobenen) und letztendlich zu einem fehlerhaften Endprodukt (finale Prozessmodell) führen. Probleme dieser Art sind nur in der systematischen, vergleichenden Analyse sich aufeinander beziehender Situationen (Datensätze) zu identifizieren und zu rekonstruieren.

Beispiel: In der finalen Modellierung (Datensatz 1c) werden drei Teilprozesse am Editor modelliert und voneinander abgegrenzt: "Wareneingang", "Bereitstellung", "Werk 3". Jeder Teilprozess wird für sich (in einer eigenen Datei) modelliert. Wie es zu der "Drei-Teilung" kommt, ist unklar; sie wird in dieser Form weder im dazugehörigen Interview (Datensatz 1a) noch in der vorläufigen Modellierung (Datensatz 1b) oder der "Übergabe" bisheriger Ergebnisse von Prozessmodellierer (PM1) zu Prozessmodellierer (PM4) thematisiert. Anhand der Datensätze ist nicht nachvollziehbar, ob die Prozessgrenzen durch den final Modellierenden willkürlich oder sachlich adäquat gesetzt werden. Im letztgenannten Fall wäre die finale Grenzsetzung als inhaltliche Ergänzungs- oder Korrekturhandlung zu werten. Ob dies so ist, kann anhand der Daten nicht geklärt werden. Hier stößt die Methodik an Daten- und Analysegrenzen, die sich nur in der Durchsicht des Videomaterials mit den Akteuren und retrospektiven Interviews überwinden lassen. Dieses Vorgehen würde sachlich orientiert die Methodik der Gesprächsanalyse sinnvoll ergänzen.

Die fehlende Festlegung von Prozessgrenzen ist vorhabensbezogen ein ernst zu nehmendes Problem. Sie kann divergierende Annahmen zu Prozessgrenzen nach sich ziehen – die Beteiligten setzen für sich Grenzen, kommunizieren sie jedoch nicht wechselseitig, was zu Folgeproblemen führt (im schlimmsten Fall zu fehlerhaften Angaben im Endmodell). Die fehlende Festlegung von Prozessgrenzen beeinflusst somit sowohl die Bearbeitung von Aufgaben der Informationserhebung und Informationsverdauung (Handlungsschema "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)") als auch Aufgaben nachgelagerter Handlungsschemata ("Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten", "Übergabe an Dritte und finale Prozessmodellierung durch externe Experten").

5.1.7. Divergierende Sicht der Prozessgrenzen

Bei diesem Problemtyp verfügen die beteiligten Akteure über unterschiedliche Vorstellungen über die Grenzen des zu modellierenden Prozesses, legen dies jedoch nicht offen bzw. sind sich dessen nicht bewusst.

Im folgenden Beispiel thematisieren die Beteiligten während des Interviews Grenzen eines gerade erhobenen Teilprozesses, genauer: seinen Schlusspunkt. PM1 hält einen Notizblock in der Hand, auf dem er sich Notizen macht. B3 beobachtet während der Interaktion, was sich PM1 notiert.

Beispiel 3: Divergierende Sicht der Prozessgrenzen (Datensatz 1a:
05_Prozesserhebung_Lagerist_Transkript, Z.130-139)

1 PM1: mhm okay (-) und dann ist das für sie (.) für ihre
2 abteilung abgeschlossen
3 B3: das sach ich mal (was das jetzt) betrifft ja
4 ((B3 deutet mit der Hand auf den Block, den PM1 in
5 den Händen hält. Rekonstruktionsquelle: Video.))
6 PM1: genau
7 B3: bis wieder die bereitstellung von dem sach ich mal von
8 dem ähm stufenpressbereich kommt an uns
9 ((B3 zeigt rechts von sich in die Lagerhalle.
10 Rekonstruktionsquelle: Video.))
11 PM1: ah okay (--) das wäre einlagern
12 ((PM1 zeichnet eine Trennlinie um das bisher
13 Notierte. Rekonstruktionsquelle:
14 05_Prozesserhebung_Lagerist_Notiz1 von
15 PM1, Video.))
16 B3: das ist einlagern genau und die bereitstellung
17 PM1: *bereitstellung* (6)
18 B3: also *bereitstellung aluminiumband* (7)
19 ((PM1 notiert "Einlagern", "Bereitstellung
20 Aluminiumband". Rekonstruktionsquelle:
21 05_Prozesserhebung_Lagerist_Notiz1 von PM1,
22 Video.))

PM1 erfragt indirekt, ob es stimmt, dass der Prozessausschnitt "Wareneingang" an der betreffenden Stelle der Produktionskette für die Abteilung des Lageristen abgeschlossen ist: *mhm okay (-) und dann ist das für sie (.) für ihre abteilung abgeschlossen* (Z.1f.). B3 bestätigt dies (*das sach ich mal (was das jetzt) betrifft ja* (Z.3)). Er verwendet dabei ein individuelles Formulierungsstereotyp *sach ich mal* und eine Einschränkung (*was das jetzt) betrifft ja* (Z.3). Die Einschränkung und das gleichzeitige Deuten von B3 auf den Block von PM1 ermöglichen den sachlichen Rückschluss, dass in einem anderen Sachzusammenhang weitere Tätigkeiten seitens der Abteilung erfolgen. PM1 ratifiziert die Äußerung (*genau*, Z.6). B3 markiert verbal die Grenze des diskutierten Prozessausschnittes durch *bis* (Z.7) unter Angabe des Startpunkts eines neuen Durchlaufes *wieder die bereitstellung von dem sach ich mal von dem ähm stufenpressbereich kommt* (Z.7-8); die Grenzziehung erfolgt aus der Sicht seiner Abteilung (*an uns*, Z.8). PM1 kommentiert dies nicht. Er wendet sich seinen Aufzeichnungen zu, konstatiert *ah okay (--) das wäre einlagern* (Z.11) und ergänzt seine Notizen durch das Einzeichnen einer Trennlinie. Die Festlegung der Prozessgrenze erfolgt hier nicht *verbal*, sondern *grafisch*. B3 verfolgt den Prozess des Einzeichnens. Er ratifiziert *das ist einlagern genau* und ergänzt *und die bereitstellung* (Z.16). PM1 wiederholt den Ausdruck *bereitstellung* (Z.17). Im Anschluss präzisiert B3 *bereitstellung aluminiumband* (Z.18). PM1 notiert daraufhin die Angabe "bereitstellung aluminiumband" unter der vorher gezogenen Trennlinie (vgl. Abb. 9).

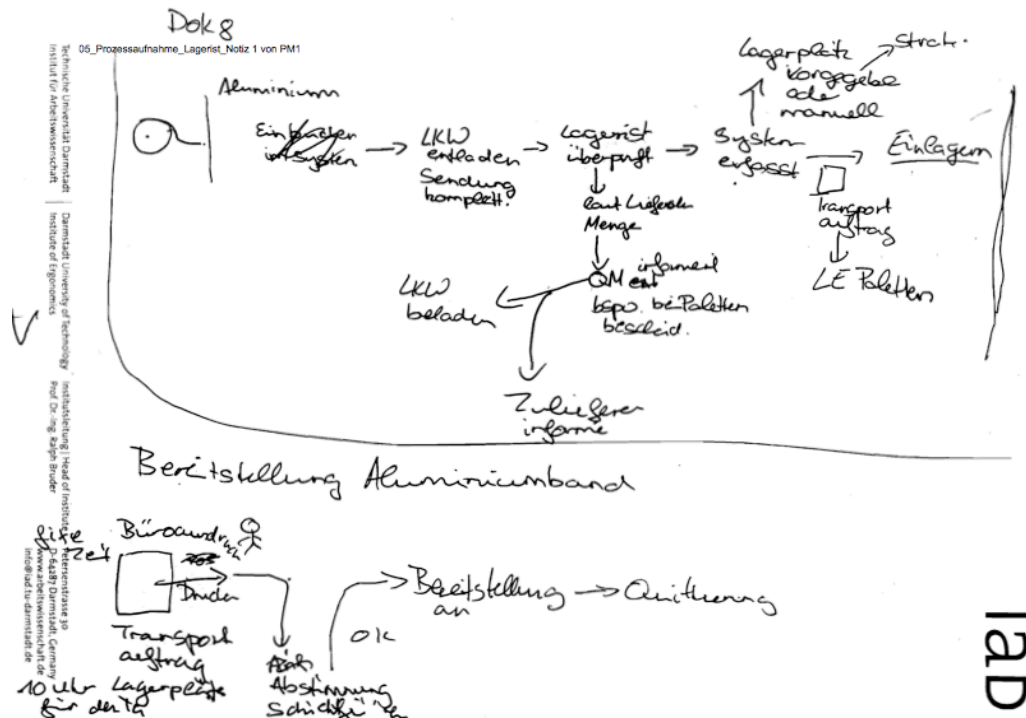


Abb. 9: Vorläufige Visualisierung der Teilprozesse "Wareneingang" und "Bereitstellung Aluminiumband"

Das Problem ergibt sich durch divergierende Perspektiven und daraus resultierende Foki. Das Interesse des Prozessmodellierers gilt den Grenzen des zu erhebenden Teilprozesses (Modellierungsperspektive) und der handlungsbegleitenden Dokumentation des Erhobenen (Notizen machen). Der Befragte konzentriert sich dagegen auf die Schilderung seiner Tätigkeiten aus der Sicht seiner Abteilung (Beteiligtenperspektive). B3 äußert sich nicht zu den Grenzen von Prozessen; er sieht Prozesse vielmehr in ihrem Zusammenhang – Einlagern und Bereitstellung gehören für ihn zusammen, jedoch nicht für PM1.

Beispiel 3 ist dem Handlungsschema "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)" zuzuordnen. Das dargestellte Problem entsteht bei der verschränkten Bearbeitung von Aufgaben der Informationserhebung und der Informationsverdauung. Bezogen auf die Verschränkung ist zu fragen, ob nicht gerade auch dokumentierende Handlungen des Prozessmodellierers der Ratifizierung durch den Befragten bedürfen, um divergierende Sichten als solche identifizieren und lokal bearbeiten zu können.

5.2. Arbeitsorganisationsbezogene Probleme

Unter der Kategorie werden Probleme erfasst, die sich auf die Organisation der interaktiv zu leistenden Arbeit (Prozesserhebung und -modellierung) durch den Prozessmodellierer beziehen. Hierunter fallen: vorwissens-, dokumentations-, arbeitsmaterial-, arbeitsverteilungs- und notationsssprachebezogene Probleme:

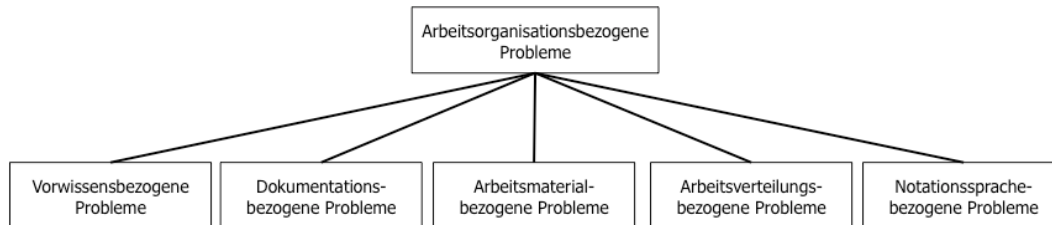


Abb. 10: Typen arbeitsorganisationsbezogener Probleme

5.2.1. Vorwissensbezogene Probleme

Wie in den Kapiteln 2 und 3.4.1 erwähnt, erfordert die Erhebung per Interview eine umfassende Vorbereitung. Der Prozessmodellierer soll das Unternehmen kennen, er hat die zum Prozess vorliegenden Dokumente gelesen, er weiß, welche Mitarbeiter des Unternehmens er befragen wird und für welche Teilprozesse sie verantwortlich sind. Die Kategorie "vorwissensbezogene Probleme" erfasst Probleme, die durch ein mangelndes Vorwissen des Prozessmodellierers (zu Unternehmen, Mitarbeitern und Prozess) erzeugt werden.

Im Fallbeispiel zeigen sich während der Prozesserhebung und -modellierung häufig Unsicherheiten bezüglich der Aufgaben der Befragten. So werden z.B. Mitarbeiter zu Bereichen befragt, für die sie nicht zuständig sind. Infolgedessen werden Informationen und Darstellungen verfälscht oder fallen sogar gänzlich weg. Der Problemtyp betrifft die Realisierung des Handlungsschemas "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten".

5.2.2. Dokumentationsbezogene Probleme

Im Verlauf der Erhebung sowie der vorläufigen und der finalen Modellierung entstehen zahlreiche Dokumente. Sie dienen bei der Erhebung und vorläufigen Modellierung dem Verdauern von Informationen und Zwischenergebnissen als Input für die finale Modellierung, so etwa Notizen, die PM1 und PM2 während der Befragung anfertigen. Dokumentationsbezogene Probleme betreffen Probleme, die sich aus der Konzeption und Realisierung von Dokumentationsaufgaben ergeben.

In Beispiel 4 geht es noch einmal um den Versuch von PM1 und PM2, die im Interview mit dem Lageristen erhobenen Informationen zu rekonstruieren und vorläufig zu modellieren. Dabei kommt es zur Aushandlung von Vorgehensweisen:

Beispiel 4: Dokumentationsbezogene Probleme (Datensatz 1b:
16_Prozessmodellierung_Stanzen_Transkript, Z.1-7)

```

1 PM1: also
2 PM2: wie machen wir das denn jetzt
3 PM1: wir ergänzen das prozessmodell hier noch mal ein
4      bisschen
5      ((PM1 übergibt ein Blatt mit Notizen aus der
6      Datenerhebung an PM2. Rekonstruktionsquelle:
7      Video.))
8 PM2: da drauf (.)
9      ((PM2 zeigt mit dem Stift auf das Blatt.
10     Rekonstruktionsquelle: Video.))
11 PM1: ja
12 PM2: das rafft ja keiner mehr dann
13     ((PM1 zeigt auf das Blatt von PM2.
14     Rekonstruktionsquelle: Video.))

```

PM2 delegiert die Entscheidung über das weitere Vorgehen an PM1 durch die Frage *wie machen wir das denn jetzt* (Z.2). PM1 schlägt vor, das bereits grafisch-symbolisch auf einem Blatt Papier festgehaltene Prozessmodell durch eine weitere Angabe zu ergänzen (*wir ergänzen das prozessmodell hier noch ein bisschen*, Z.3-4). PM2 insistiert indirekt durch die Nachfrage *da drauf* (Z.8). Als PM1 auf die von ihm vorgeschlagene Vorgehensweise beharrt (*ja*, Z.10), wendet sich PM2 massiv gegen diese, indem er darauf hinweist, dass eine Ergänzung die Notizen überfrachtet und unnachvollziehbar macht: *das rafft ja keiner mehr dann* (Z.11). Der Einwand antizipiert Anforderungen an die Darstellung aus der Sicht von Folgehandlungen, hier "Übergabe an Dritte und finale Prozessmodellierung". Das Beispiel belegt Unsicherheiten im Vorgehen, die sich auch an anderen Stellen zeigen.

Der Problemtyp beeinflusst Aufgaben der Informationsverdauung sowie Modellierungsaufgaben und ist mit den Handlungsschemata "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung) und "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten" verknüpft.

5.2.3. Arbeitsmaterialbezogene Probleme

Im Verlauf der Prozesserhebung und -modellierung nutzen die Akteure für Dokumentations- und Darstellungsaufgaben verschiedene Arbeitsmaterialien (Stift, Papier, Klemmbrett, Post-it, Modellierungssoftware etc.). Probleme, die sich aus der Bereitstellung von Arbeitsmaterialien ergeben, werden als arbeitsmaterialbezogene Probleme bezeichnet.

Aufgabenabhängig können auch scheinbar triviale Phänomene wie schlecht haftende Post-its zu Problemen werden, wenn sie dazu führen, die Qualität des sachbezogenen Gesamtergebnisses negativ zu beeinflussen (Vollständigkeit, Sachadäquatheit) oder den Kommunikations- und Interaktionsaufwand erhöhen. Dies gilt unter anderem für die Technik, Aktivitäten und Abfolgen von Aktivitäten durch die räumliche Anordnung von Post-its (1 Post-it pro Aktivität) und Pfeilen zwischen ihnen darzustellen. Leicht lösliche Post-its gefährden die Verstetigung des Arbeitsergebnisses und damit den Input für Folgehandlungen. Informationen gehen verloren oder müssen bei der finalen Modellierung am Editor

erneut rekonstruiert werden. Der Problemtyp tritt primär bei der Realisierung des Handlungsschemas "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten" auf (Aufgaben der Dokumentation und Modellierung).

5.2.4. Arbeitsverteilungsbezogene Probleme

Die Kategorie erfasst Probleme, die sich aus der Arbeitsverteilung bei der Prozesserhebung und -modellierung und der Regelung von Zuständigkeiten ergeben. Im Fallbeispiel betrifft dies die Kooperation der Prozessmodellierer wie auch die Interaktion von Prozessmodellierer und Befragten.

Probleme ergeben sich dann, wenn Aufgaben an Dritte abgegeben werden und ihre Realisierung sich damit der Kontrolle des für die Aufgabe Zuständigen entzieht. Eine wieder scheinbar triviale Variante betrifft handschriftliche Notizen und ihre Nutzbarkeit durch Dritte im Falle unleserlicher Handschriften. Der Problemtyp ist mit dem Handlungsschema "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)" verknüpft (Aufgaben der Informationserhebung und -verdauerung) und hat potentielle Auswirkungen auf Folgehandlungen nachgelagerter Situationen (Handlungsschemata "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten", "Übergabe an Dritte und finale Prozessmodellierung durch externe Experten").

5.2.5 Notationssprachebezogene Probleme

Die finale Modellierung erfolgt in einer sogenannten Modellierungs- oder Notationssprache (im Fallbeispiel: K3 – **K**ommunikation, **K**ooperation und **K**oordination). Zu den professionellen Anforderungen der Prozessmodellierung gehört die Beherrschung des gewählten Notationssystems. Probleme, die sich aus der Anwendung der Notationssprache ergeben, werden als notationssprachebezogene Probleme bezeichnet.

In Beispiel 5 rekonstruieren die Prozessmodellierer PM1 und PM2 den Prozessausschnitt "Wareneingang" und überführen die zum Thema erfragten und beobachteten Informationen in ein teilweise schriftlich, teilweise grafisch-symbolisch dargestelltes vorläufiges Prozessmodell.

Beispiel 5: Notationssprachebezogene Probleme (Datensatz 1b: 06+6a_Prozessmodellierung_Lagerist_Transkript, Z.103-108)

```

1 PM2: also ware überprüfen
2 PM1: ware überprüfen (.) a/ anhand lieferschein (5)
3 PM2: ((PM2 notiert "Ware überprüfen", darunter
4     "- Lieferschein ok". Rekonstruktionsquelle:
5     06+6a_Prozessmodellierung_Lagerist_Notiz 1 von
6     PM2, Video.))
7     das heißt das wär ein dokument en objekt
8 PM1: ja genau en objekt kommt rein

```

PM2 und PM1 rekonstruieren interaktiv Inhalte, die im Interview erhoben wurden. PM2 konstatiert *ware überprüfen* (Z.1), PM2 ratifiziert die Formulierung und ihren Inhalt, indem er sie wiederholt, und ergänzt sie durch Angabe eines weiteren

modellierungsrelevanten Inhalts *anhand Lieferschein* (Z.2). PM2 notiert beide Angaben im vorläufigen Prozessmodell (erst "Ware überprüfen" und dann darunter "Lieferschein ok") und vergewissert sich in einer Rückfrage an PM1, dass es sich bei "Lieferschein" um ein in der Modellierung zu erfassendes Objekt handle: *das heißt das wär ein dokument en objekt* (Z.7). Die Nachfrage und die Einordnung des Lieferscheins als "Dokument" und "Objekt" sind insofern relevant, als Objekte grafisch-symbolisch als solche in der Modellierung darzustellen sind. PM1 ratifiziert die Einordnung (*ja genau ein objekt kommt rein*, Z.8). Das eigentliche Problem betrifft die fehlende Spezifikation von "Objekt". In der Notationssprache K3 werden zwei Arten von Objekten unterschieden: konventionelle und optionale Objekte. Welcher Typ von Objekt zu modellieren ist, wird nicht thematisiert oder diskutiert. Im vorläufigen Prozessmodell wird der Lieferschein als konventionelles Objekt abgebildet. Konventionelle Objekte werden als Viereck dargestellt, das durch Angabe des Objektnamens und ® ergänzt wird (vgl. Abb. 11). Optionale Objekte unterscheiden sich von konventionellen durch eine gestrichelte Rahmenlinie.

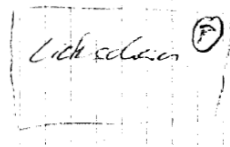


Abb. 11: Darstellung eines konventionellen Objektes (Viereck mit der Angabe "Lieferschein + ®")

Das vorläufige Prozessmodell wird einem anderen Prozessmodellierer (PM4) übergeben, der anhand dessen ein digitales Prozessmodell erstellt, das PM1 im Anschluss prüft. Im finalen Prozessmodell wird der Lieferschein als Vertreter der Kategorie "Werkzeug" (Pfeilform plus Benennung) dargestellt (vgl. Abb. 12). Die Daten zeigen, dass die Reinterpretation des Lieferscheins an keiner Stelle thematisiert wird. Die Prozessmodellierer verstoßen hier gegen basale Regeln kooperativen Modellierens: Neubewertungen von Inhalten müssen dem Partner kommuniziert werden und bedürfen der Ratifizierung. Ob die Ratifizierung stillschweigend durch PM1 erfolgt und/oder ob das Beispiel auf mangelnde Beherrschung der Notationssprache deutet, ist den Daten nicht zu entnehmen.

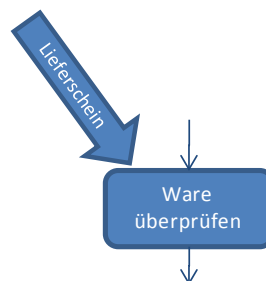


Abb. 12: Kategorisierung und Notation von Lieferschein als "Werkzeug"

Notationssprachebezogene Probleme zeigen sich im Wesentlichen bei kommunikativen Aufgaben der Prozessmodellierung des Handlungsschemas "Übergabe an Dritte und finale Prozessmodellierung durch externe Experten".

5.3. Kommunikationsbezogene Probleme

Das Fallbeispiel zeigt, dass viele Umsetzungsprobleme auf die Art und Weise des Vollzugs kommunikativer Handlungen zurückgeführt werden können. Kommunikationsbezogene Probleme sind Probleme, die sich durch die kommunikative (verbale, schriftliche und/oder grafisch-symbolische) Gestaltung der Prozesserhebung und -modellierung ergeben. Sie umfassen Probleme der Aufgabenbearbeitung, Beziehungsgestaltung und das sprachlich-kommunikative Wissen der Akteure, die rollenspezifisch auftreten und sich meist auf das Handeln der Prozessmodellierer beziehen:

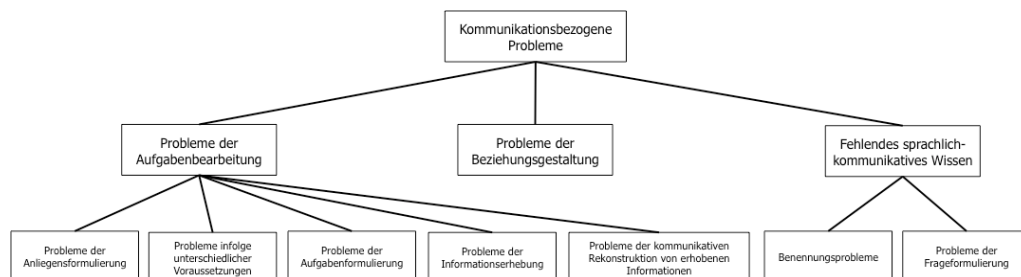


Abb. 13: Typen kommunikationsbezogener Probleme

5.3.1. Probleme der Aufgabenbearbeitung

Die Kategorie erfasst Probleme der Realisierung zentraler kommunikativer Aufgaben der Handlungsschemata "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)", "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten" und "Übergabe an Dritte und finale Prozessmodellierung durch externe Experten". Sie sind im Fallbeispiel meist an die Rolle Prozessmodellierer gebunden. Die Kategorie umfasst fünf Subtypen, die im Folgenden beschrieben werden.

5.3.2. Probleme der Anliegenformulierung

Zu den zentralen kommunikativen Aufgaben des Handlungsschemas "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)" gehört die Gesprächseröffnung, in der der Prozessmodellierer dem Befragten sein Anliegen (Ziele und Vorgehen des Interviews) darlegt. Probleme der Anliegenformulierung beziehen sich auf die Darstellung des Anliegens und der Interaktionsziele.

Im folgenden Beispiel interviewt PM1 einen Lageristen. Der Gesprächsauschnitt ist Teil seiner Gesprächseröffnung.

Beispiel 6: Probleme der Anliegenformulierung (Datensatz 1a:
05_Prozesserhebung_Lagerist_Transkript, Z.1-20)

```

1 PM1: also im prinzip was wir machen/ wir machen ähm wir
2 machen ne prozesserhebung und wir untersuchen wie
3 wir die prozesse aufnehmen (.) also weniger (--)
4 was konkret bei ((Name der Firma)) passiert (.)
5 das ist der anwendungsfall
  
```

6 B3: mhm
7 PM1: das müssen wir natürlich korrekt machen
8 B3: ja
9 PM1: aber ((Name der Firma)) bekommt geld dafür dass
10 wir bei ihnen diese prozesserhebung machen dürfen
11 (.) und ähm es wird vor allem untersucht was für
12 fragen ich stelle ob ich die richtigen fragen
13 stelle und ob (.) ich (.) das von ihnen zu hören
14 bekomme was ich wissen muss
15 B3: ja klar
16 PM1: sie sind ja zuständig für den bereich wareneingang
17 B3: jo
18 PM1: wir untersuchen die x-kugel
19 B3: mhm
20 PM1: und ich müsste jetzt von ihnen in erfahrung
21 bringen welche aktivitäten der wareneingang alles
22 machen muss ähm um (-) ja diese x-kugel hier zu
23 produzieren

In der Gesprächseröffnung wird nicht deutlich, worin das Anliegen des Modellierers konkret besteht. PM1 verwendet fachspezifische Ausdrücke wie *Prozesserhebung* (Z.2) und *Anwendungsfall* (Z.5), deren Kenntnis er voraussetzt. Er vermischt zudem Ebenen: "Prozesserhebung" als Ziel des Interviews versus als Ziel der wissenschaftlichen Studie, in der die exemplarische Prozesserhebung stattfindet (*wir untersuchen wie wir die prozesse aufnehmen*, Z.2-3). Es werden Aspekte thematisiert, die für die Anliegenformulierung nicht notwendig sind: *aber ((Name der Firma)) bekommt geld dafür dass wir bei ihnen diese prozesserhebung machen dürfen* (Z.9-10). Besonders problematisch ist die Verschiebung der Ziele der Befragung hin zu Zielen der Untersuchung bei gleichzeitiger Abwertung des Ziels der Prozesserhebung (*weniger (--)* *was konkret bei ((Name der Firma)) passiert*, Z.3-4). Im Zuge der Verschiebung stellt sich der Prozessmodellierer als Person in das Zentrum des Interesses: *es wird vor allem untersucht was für fragen ich stelle ob ich die richtigen fragen stelle und ob (.) ich (.) das von ihnen zu hören bekomme was ich wissen muss* (Z.11-14). Der Befragte erhält keine Möglichkeit, seinerseits nachzufragen oder aktiv zu werden.

Erst am Ende der Gesprächseröffnung wird das eigentliche Gesprächsziel thematisiert: *und ich müsste jetzt von ihnen in erfahrung bringen welche aktivitäten der wareneingang alles machen muss* (Z.20-22) und damit erstmals die Aufgabe erwähnt, die im Folgenden kooperativ zu bearbeiten ist. Das nicht korrekte Benennen-Können des Interaktionsziels verwirrt den Befragten und prägt das nachfolgende Interview. Die bei der Formulierung des Anliegens erzeugten Probleme behindern in der Folge nicht nur die Interaktionseröffnung, sondern auch die Bearbeitung zentraler Aufgaben der Informationserhebung.

5.3.3. Probleme im Umgang mit unterschiedlichen Voraussetzungen

An vielen Stellen des Materials wird deutlich, dass die Interaktanten unterschiedliche Voraussetzungen, d.h. Orientierungen und Perspektiven auf den Gesprächsgegenstand (Produktionsprozess) haben. Der Prozessmodellierer PM1 stützt sich bei der Erhebung auf fachlich-theoretische Vorannahmen zum Gegenstand, die Befragten beziehen sich dagegen auf ihr am Arbeitsplatz erworbenes sachbezoge-

nes Erfahrungs- bzw. Kontextwissen. Probleme, die aus differierenden Orientierungen und Perspektiven der Beteiligten entstehen (vgl. Hartung 2002), werden als Probleme im Umgang mit unterschiedlichen Voraussetzungen bezeichnet.

Beispiel 7: Probleme im Umgang mit unterschiedlichen Voraussetzungen (Datensatz 1a: 05_Prozesserhebung_Lagerist_Transkript, Z.112-137)

1 PM1: wo die bänder sind (.) was machen sie dann alles wenn
 2 die (?) hier ankommen vom lkw
 3 B3: ja gut die werden von uns im system eingebucht
 4 dementsprechend (--) und werden erst einmal sag ich
 5 mal zwischengelagert (.) bei uns sinds ähm (-)
 6 schwerlastregale (---)
 7 PM1: ((PM1 notiert "Einbuchen im System".
 8 Rekonstruktionsquelle:
 9 05_Prozesserhebung_Lagerist_Notiz 1 von PM1, Video.))
 10 okay (.) werden dann werden die vom lkw noch
 11 runtergefahren [oder]
 12 B3: [die werden]
 13 vom lkw sach ich mal erstmal bei uns in den
 14 wareneingang
 15 ((B3 zeigt links von sich ins Lager.
 16 Rekonstruktionsquelle: Video.))
 17 reingestellt (-) dann werden sie von dementsprechend
 18 sag ich mal lageristen ähm (.) entgegen genommen
 19 überprüft kontrolliert ob die ware der liefer/ äh
 20 lieferung entspricht
 21 PM1: ((PM1 notiert "LKW entladen" und "Lagerist überprüft".
 22 Rekonstruktionsquelle:
 23 05_Prozesserhebung_Lagerist_Notiz 1 von PM1, Video.))

Im Beispiel erfragt PM1 Tätigkeiten der Abteilung Wareneingang nach Ankunft der Ware (Aluminiumbänder): *was machen sie dann alles wenn die (?) hier ankommen vom lkw* (Z.1-2). Seine Frage impliziert als Ausgangspunkt der Betrachtung die Anlieferung der Ware per LKW, d.h. PM1 fragt aus der Perspektive "Waren-Anlieferung per LKW". Der Befragte übergeht dies; er konzentriert sich aus der Sicht der Aufgaben seiner Abteilung auf die eintreffende Ware und ihre Behandlung (nicht die Art ihrer Anlieferung): *ja gut die werden von uns im system eingebucht und werden erst einmal sag ich mal zwischengelagert* (Z.3-5). Die Konzentration auf die Innensicht der Abteilung zeigt sich unter anderem in der Spezifikation *bei uns sinds ähm (-) schwerlastregale* (Z.5-6). PM1 notiert daraufhin die Phrase "Einbuchen im System" (Z.7).

Im Interviewverlauf kehrt PM1 zu seiner Ausgangsannahme zurück. Er thematisiert explizit den ihm wichtigen Ausgangspunkt und erbittet indirekt durch eine Entscheidungsfrage die Verifizierung seiner Annahme: *okay (.) werden dann werden die vom lkw noch runtergefahren [oder]* (Z.10-11). B3 reagiert weder bestätigend noch ablehnend, sondern klärt den Sachverhalt aus seiner Perspektive: *[die werden] vom lkw sach ich mal erstmal bei uns in den wareneingang reingestellt* (Z.12-17). Ihn interessiert wie erwähnt nicht, *wie* die Ware den Lagerbereich erreicht (*die werden (...) reingestellt*, Z.12-17), sondern alle ab diesem Zeitpunkt (*dann werden*, Z.17) notwendigen Arbeitsvorgänge (*überprüft, kontrolliert*, Z.19). In der sich anschließenden Notiz von PM1 (Z.21-23) werden die beiden divergierenden Perspektiven dann nebeneinander gestellt: PM1 notiert aus seiner Per-

spektive "LKW entladen" sowie aus der Sicht des Lageristen "Lagerist überprüft" (Z.21).

Zu den Anforderungen an die Prozesserhebung gehört, dass sich der Prozessmodellierer zurücknimmt und gänzlich auf Suggestionen verzichtet. Relevant ist nur die Sicht bzw. Perspektive der am Produktionsprozess Beteiligten auf den Erhebungsgegenstand. Prozesserhebungen dienen – wie in Kapitel 2.1 ausgeführt – primär dem Austausch der Prozessbeteiligten über den Prozess. Dies schließt Aushandlungsprozesse zwischen den *process owners* ein (Diskussion unterschiedlicher Sichten auf den gleichen Gegenstand), nicht jedoch Aushandlungsprozesse zwischen den Überzeugungen und Annahmen des Modellierers und des befragten Mitarbeiters. Die Frage des Umgangs mit unterschiedlichen Perspektiven ist relevant für alle bei der Prozesserhebung und -modellierung zu vollziehenden kommunikativen Aufgaben. Unterschiedliche Voraussetzungen der Beteiligten können den Fokus des Prozesses verfälschen.

5.3.4. Probleme der Aufgabenformulierung

Eine wesentliche kommunikative Aufgabe des Prozessmodellierers besteht in der möglichst eindeutigen Formulierung von Aufgaben, die der Befragte in der Interviewsituation erfüllen soll. Der Problemtyp "Probleme bei der Formulierung von Aufgaben" umfasst Probleme, die im Zusammenhang mit der verbalen Formulierung von Aufgaben entstehen.

Im Fallbeispiel finden sich viele Beispiele, bei denen PM1 seinen Interviewpartner bittet, Prozessangaben zu notieren oder grafisch-symbolisch festzuhalten, so auch im folgenden Ausschnitt des Interviews eines Meisters:

Beispiel 8: Probleme der Aufgabenformulierung (Datensatz 1a:
01_Prozesserhebung_Meister_Transkript, Z.19-31)

```

1 PM1: ich würd sie bitten mal vielleicht hier auf dem blatt
2 papier mal (.)
3 ((PM1 nimmt einen Stift vom Tisch auf, der auf einem
4 leeren Blatt Papier liegt, legt diesen Stift vor B1
5 wieder hin und tippt mit dem Zeigefinger auf das
6 leere Blatt. Rekonstruktionsquelle: Video.))
7 aufzuschreiben die tät/ diese einzelnen arbeitsabläufe
8 die (.) im rahmen ihrer abteilung stattfinden müssen
9 um die x-kugel weiterzuproduzieren(.) [das/]
10 B1: [meine
11 persönlichen?]
12 ((B1 zeigt auf sich und zieht das vor ihm liegende
13 Blatt näher zu sich heran. Rekonstruktionsquelle:
14 Video.))
15 PM1: ne von der abteilung an sich was in ihrer abteilung
16 passiert (.) damit die x-kugel (.) produziert
17 werden muss
18 B1: okay
19 ((Nimmt den Stift in die Hand. B1 notiert "Alu".
20 Rekonstruktionsquelle:
21 01_Prozesserhebung_Meister_Notiz 1 von PM1, Video.))

```

PM1 bittet den Befragten B1, Arbeitsschritte des zu erhebenden Prozesses zu notieren, die in die Verantwortung seiner Abteilung fallen (Z.1-9). Die vage Formulierung *diese einzelnen Arbeitsabläufe die (.) im Rahmen ihrer Abteilung stattfinden müssen um die x-Kugel weiterzuproduzieren* (Z.7-9) führt zu der Nachfrage *[meine persönlichen?]* (Z.10-11). Die Nachfrage signalisiert, dass die Aufgabenformulierung nicht eindeutig ist. B1 vergewissert sich, ob PM1 seine Aufgaben (als Meister) meint und erbittet eine Ratifizierung. PM1 verneint die Interpretation des Befragten und reformuliert den Objektbereich. Ihm geht es um die gesamte Abteilung und nicht nur um die Tätigkeiten des Befragten: *ne von der Abteilung an sich was in ihrer Abteilung passiert (.) damit die x-Kugel (.) produziert werden muss* (Z.15-17).

Probleme der Aufgabenformulierung manifestieren sich hier in Nachfrage (B1) und Reformulierung (PM1). Das Problem steht in Zusammenhang mit dem Handlungsschema: "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)" und betrifft Aufgaben der Informationserhebung und -verdauung. Das Beispiel deutet zudem auf Benennungs- oder Formulierungsprobleme des Befragten (B1 notiert statt einer Tätigkeit ein Material: alu, Z.19) (vgl. Kap. 5.3.).

5.3.5. Probleme der Informationserhebung

Der Problemtyp erfasst Probleme, die beim Erheben prozessrelevanter Informationen entstehen. Sie beziehen sich primär auf das Handlungsschema "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)" und kommunikative Aufgaben des Prozessmodellierers (PM1).

In Beispiel 9 wird der Prozess des Aufsteckens erhoben. B5 und PM1 stehen vor der Maschine und beobachten, wie eine Mitarbeiterin Werkstückträger mit Teilen bestückt. PM1 möchte wissen, wie viele Teile auf einen Werkstückträger passen. Gegenstand der Interaktion ist die Anzahl der jeweils aufgesteckten Teile als Teil des zu modellierenden Prozessausschnittes.

Beispiel 9: Probleme der Informationserhebung (Datensatz 1a:
09_Prozesserhebung_Aufstecken/Abhängen_Transkript, Z.229-236)

1 PM1: also is=es jetzt so/ die frau steckt/ wie viel sind
2 denn das das sind äh fünf fünf fünfundzwan
3 B5: zwo vier sechs
4 PM1: fünfundzwanzig stück
5 B5: genau (---)
6 PM1: *fünfundzwanzig* stück werden (.) bestückt von der dame
7 (-) und dann fah/fahren die in die maschine ein
8 ((PM1 notiert "25". Rekonstruktionsquelle:
9 09_Prozessaufnahme_AufsteckenAbhängen_Feinmechaniker_
10 Notiz von PM1, Video.))
11 B5: genau

PM1 eröffnet die Sequenz (*also is=es jetzt so/*, Z.1), indem er die Tätigkeit zum Thema der Erhebungssituation macht. Er beginnt, sie zu beschreiben *die frau steckt* (Z.1), und erfragt ein Detail (Anzahl der Teile) *wie viel sind denn das* (Z.1-2). PM1 und B5 beginnen zu zählen. PM1 beantwortet seine Frage selbst: *das sind*

äh fünf fünf fünfundzwanzig (Z.2). B5 reagiert mit der Äußerung *zwo vier sechs* (Z.3). PM1 ignoriert diese Äußerung und wiederholt 'fünfundzwanzig stück' (Z.4). B5 ratifiziert die Angabe (*genau*, Z.5). PM1 reformuliert *fünfundzwanzig stück werden* (.) *bestückt von der dame* (Z.6) und notiert sich die Stückzahl (Z.8).

In der später stattfindenden vorläufigen Prozessmodellierung durch PM1 und PM2 (Beispiel 10) wird deutlich, dass PM1 in der Erhebungssituation die falsche Stückzahl notiert hat. Das Problem falscher Angaben wird durch PM2 repariert, der während der Befragung beobachtend anwesend war und die korrekte Stückzahl (20 Stück) erinnert:

Beispiel 10: Probleme der Informationserhebung (Datensatz 1b:
10_Prozessmodellierung_Aufstecken/Abhängen_Transkript, Z.52-63)

1 PM2: und dann würd sie ja immer zwanzig stück (.)
2 einsortieren
3 PM1: ne fünfundzwanzig
4 PM2: ne zwanzig (.) fünf mal vier hatten wir die war nicht
5 quadratisch (.) die schublade (-)
6 PM1: ich hab fünfundzwanzig mir [aufgeschrieben]
7 PM2: [ist rechteckig]
8 PM1: okay
9 PM2: vier mal fünf
10 PM1: okay dann [sinds]
11 PM2: [wie] ein kasten bier
12 PM1: okay gut
13 ((PM1 und PM2 lachen. Rekonstruktionsquelle: Video.))

5.3.6. Probleme bei der kommunikativen Rekonstruktion erhobener Informationen

Der Problemtyp umfasst Probleme, die im Zusammenhang mit der Rekonstruktion erhobener Informationen und der Feststellung von Wissenslücken entstehen. Die Probleme können unterschiedliche Ursachen haben. Eine häufige Variante sind Mehraufwände, die durch schwer nachvollziehbare Notizen entstehen (vgl. 5.2.4).

Die im Verlauf der Prozesserhebung (und der vorläufigen Modellierung) entstandenen Dokumente bilden eine wichtige Ressource für die Rekonstruktions- und damit die Modellierungsarbeit. Im Fallbeispiel führen qualitativ schlechte Notizen gehäuft zu kommunikativen Versuchen, das Gemeinte interaktiv zu rekonstruieren. Der Problemtyp zeigt sich bei Aufgaben der Handlungsschemata "Vorläufige Prozessmodellierung durch externe Experten" und "Übergabe an Dritte und finale Prozessmodellierung durch externe Experten". Wie die ingenieurwissenschaftliche Literatur zum Thema zeigt, sind sich erfahrene Modellierer dieser Probleme durchaus bewusst. Ein Lösungsansatz wird darin gesehen, in der Erhebungssituation zwei Prozessmodellierer einzusetzen: Einer interviewt, der andere identifiziert modellierungsrelevante Inhalte und erfasst diese (elektronisch per Notationstool) (Schuh 2006, Friedli/Kurr/Stich 2007).

5.3.7. Probleme der Beziehungsgestaltung

Probleme der Beziehungsgestaltung sind Probleme im Zusammenhang mit der kommunikativen Gestaltung der Beziehung zu anderen Personen bei der Erfüllung kommunikativer Aufgaben der Interaktanten (Holly 2001).

Im folgenden Beispiel erläutert PM1 dem befragten Planer B2 das weitere Vorgehen, hier: die schriftliche bzw. grafisch-symbolische Darstellung von Tätigkeiten, die in den Verantwortungsbereich von B2 fallen.

Beispiel 11: Probleme der Beziehungsgestaltung (Datensatz 1a:
03_Prozesserhebung_Planer_Transkript, Z.28-50)

1 PM1: ähm (.) nachmodellieren (.) welche schritte einfach
2 notwendig sind um diese x-kugel zu produzieren (.)
3 ich würd sie einfach bitten ähm vielleicht kennen sie
4 das ja noch aus der hochschule (-)
5 ((PM1 nimmt einen Block, dreht ihn zu B2 und nimmt
6 Post-its in die Hand. Rekonstruktionsquelle: Video.))
7 ähm (-) da sie die aktivitäten (.) gleich benennen die
8 notwendig sind/ ich schreib das mal hier rein ähm (.)
9 ich hab eben
10 ((PM1 klebt ein Post-it auf das Dokument
11 03_Prozesserhebung_Planer_Notiz von Planer und notiert
12 "Tiefziehen". Rekonstruktionsquelle: Video.))
13 schon gelernt dass die kugel tiefgezogen wird
14 B2: ja genau
15 ((PM1 und B2 lachen. Rekonstruktionsquelle: Video.))
16 PM1: das schreib ich mal als beispiel schon mal hier hin
17 (.) tiefziehen (--) und dass sie die aktivitäten dann
18 so verbinden (-) und vielleicht ähm (.) auch mal (-)
19 ganz notwendig die losgrößen hinschreiben zum
20 ((PM1 klebt ein weiteres Post-it auf das Blatt vor
21 sich
22 und zeichnet einen Pfeil zwischen den beiden Post-
23 its. Rekonstruktionsquelle: Video.))
24 beispiel vierhundert stück (.) wenn sies wissen
25 B2: mhm
26 PM1: wenn sies nicht wissen dann werden wir das an anderer
27 stelle erfragen
28 ((PM1 reißt das Blatt 03_Prozesserhebung_Planer_Notiz
29 von Planer vom Block ab, legt es rechts neben sich ab
30 und legt den Block sowie einen Bleistift vor B2 ab.
31 Rekonstruktionsquelle: Video.))
32 ich geb ihnen jetzt einfach mal das blatt ähm (.)
33 sobald fragen/ ich wird sie auch immer mal
34 unterbrechen

PM1 bittet B2, Losgrößen zu notieren (*die losgrößen hinschreiben*, Z.19) und betont zugleich, dass diese Angabe wichtig für die Modellierung ist (*ganz notwendig*, Z.19). Der Nachtrag *wenn sies wissen* (Z.24) bindet die Bitte an die Voraussetzung, dass dem Befragten die Losgröße bekannt ist. Sie unterstellt zugleich indirekt die Möglichkeit, dass B2 die Losgröße nicht kennt und damit den Prozessausschnitt, für den er verantwortlich ist, nicht in ausreichendem Maße beherrscht. Nachdem B2 nicht weiter reagiert (*mhm*, Z.25), thematisiert PM1 erneut die

Möglichkeit nicht vorhandenen Prozesswissens durch den Hinweis: *wenn sie nicht wissen dann werden wir das an anderer stelle erfragen (Z.26-27)*.

Das Inbetrachtziehen nicht vorhandenen Wissens und die Ankündigung, Wissensdefizite durch Nachfragen bei Dritten zu decken, sind kontraproduktiv; zum einen gibt es keine Hinweise, die diese Schritte rechtfertigen, zum anderen kann (gefühlte) unterstellte Inkompetenz dazu führen, dass der Befragte seine Kooperationsbereitschaft zurückzieht. Vorhabensbezogen sind Prüfungssituationen fehl am Platze. Sinn des Verfahrens ist es, die Sicht der Prozessbeteiligten auf ihre Arbeit und den Prozess zu erheben. Dazu gehören auch Ungewissheiten, Widersprüche oder "falsche" Angaben.

Interviews der beschriebenen Art setzen voraus, dass der Interviewer dem Befragten grundsätzlich Expertenstatus in puncto Befragungsgegenstand zuspricht. Der Problemtyp ist mit Aufgaben des Handlungsschemas "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)" verknüpft und betrifft insbesondere Aufgaben der Informationserhebung.

5.3.8. Fehlendes sprachlich-kommunikatives Wissen

Die Kategorie "Fehlendes sprachlich-kommunikatives Wissen" erfasst Probleme durch mangelnde Beherrschung bzw. Befolgung sprachlicher Regeln und/oder mangelnde Kompetenzen der Agierenden bei der Lösung zentraler kommunikativer Aufgaben von Handlungsschemata. Die Kategorie umfasst zwei Subtypen: Benennungsprobleme und Probleme der Frageformulierung.

5.3.9. Benennungsprobleme

Der Ausdruck Benennungsproblem erfasst Fälle der nicht adäquaten, unzulässig variierenden oder vagen Benennung vorhabensrelevanter Inhalte. Eine wesentliche Herausforderung der Prozessmodellierung besteht darin, Sachverhalte in Erhebungs-, Rekonstruktions- und Modellierungssituationen treffend, sachlich richtig, eindeutig und konsistent zu benennen. Benennungsprobleme können auf unterschiedliche Benennungspraxen im Unternehmen hindeuten wie auch auf Formulierungsprobleme der Akteure.

Probleme entstehen zum Beispiel dann, wenn Beteiligte Dasselbe oder Vergleichbares unterschiedlich benennen und damit auf terminologische Konsistenz verzichten oder sich der Aufgabe konsistenter Benennung nicht bewusst sind. Derartige Benennungsprobleme zeigen sich häufiger im Material sowohl auf Seiten der Prozessmodellierer als auch der befragten Mitarbeiter. Ein Beleg findet sich in Abbildung 8 (Kap. 5.1.2.), wo Prozessmodellierer vergleichbare Tätigkeiten (etwas *erstellen*) in der Modellierung unterschiedlich benennen: "(Packschein) erzeugen" versus "(Lieferschein) erstellen/drucken".

Ein Beleg für Benennungs- bzw. Formulierungsprobleme auf Seiten der befragten Mitarbeiter findet sich im folgenden Beispiel. PM1 bittet den Befragten zu notieren, welche Arbeitsabläufe ein bestimmter Prozessausschnitt erfordert.

Beispiel 12: Benennungsprobleme (Datensatz 1a:
01_Prozesserhebung_Meister_Transkript, Z.29-60)

1 B1: okay
 2 ((Nimmt den Stift in die Hand. B1 notiert "Alu".
 3 Rekonstruktionsquelle:
 4 01_Prozesserhebung_Meister_Notiz 1 von PM1, Video.))
 5 PM1: genau
 6 B1: also als erstes isses ganz klar das alu
 7 PM1: ja
 8 B1: das muss ja [tiefgezogen] werden (?) bereich (.) ja
 9 (---) ich kürz
 10 PM1: [mhm]
 11 ((B1 notiert "Tief". Rekonstruktionsquelle:
 12 01_Prozesserhebung_Meister_Notiz 1 von PM1, Video.))
 13 B1: das kurz ab (.)
 14 PM1: ja (.) mhm (.) das heißt (.) was
 15 ((PM1 zeigt auf die Abkürzung "Tief" von B1.
 16 Rekonstruktionsquelle: Video.))
 17 B1: tiefgezogen
 18 PM1: ah okay-
 19 B1: ja dann muss es eloxiert werden
 20 ((B1 notiert "Elox". Rekonstruktionsquelle:
 21 01_Prozesserhebung_Meister_Notiz 1 von PM1.))
 22 PM1: mhm

Die von B1 verwendeten Abkürzungen sind in verschiedener Hinsicht erklärungsbedürftig. Sie kodieren seine Aussagen durch Kürzung von Wortformen und reduzieren das Gemeinte unsystematisch auf Teile der Aussage. B1 notiert den Gegenstand, auf den sich die Tätigkeit richtet "Alu" (Z.2) und erläutert dann: *also als erstes isses ganz klar das alu* (Z.6), *das muss ja [tiefgezogen] werden (?) bereich (.) ja* (Z.8). Wenig später notiert B1 "Tief" (Z.11) stellvertretend für das Verb "tiefziehen". PM1 ratifiziert zunächst und signalisiert dann aber durch eine Nachfrage Verständnisprobleme: *ja (.) mhm (.) das heißt (.) was* (Z.14). B1 wiederholt daraufhin *tiefgezogen* (Z.17). Nachdem PM1 anzeigt, dass er verstanden hat *ah okay* (Z.18), setzt B1 sein Verfahren fort: der mündlichen Erläuterung (*ja dann muss es eloxiert werden*, Z.19) folgt die handschriftliche Notiz "Elox" (Z.20), die jedoch nicht "eloxieren", sondern "Eloxierungsanlage" meint.

Aus der Sicht der Verdauerung des Erhobenen sind die Notizen nicht brauchbar, es sei denn, PM1 "übersetzt" das Gemeinte oder überführt es in das laut Notationssprache übliche Muster "Substantiv + Verb" (etwa "Aluminium tiefziehen").

Benennungs- und Formulierungsprobleme zeigen sich bei Aufgaben des Handlungsschemas "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)" und dort insbesondere bei Aufgaben der Informationserhebung. Sie erzeugen bei der Prozessmodellierung Folgeprobleme wie Informationsverfälschung und Mehraufwände in Form zusätzlichen Rekonstruktionsbedarfs.

5.3.10. Probleme der Frageformulierung

Eine wesentliche kommunikative Aufgabe der Prozesserhebung per Interview besteht in der Formulierung von Fragen. Der Problemtyp "Probleme der Frageformulierung" umfasst Probleme, die im Zusammenhang mit der Formulierung von Fragen und/oder durch das Frageverhalten entstehen.

In den Interviews des Fallbeispiels finden sich viele Beispiele für ein eher kontraproduktives Frageverhalten des Prozessmodellierers. Dazu gehört der häufige Einsatz von Suggestiv- und Entscheidungsfragen (vgl. Beispiel 7: *okay (.) werden dann werden die vom lkw noch runtergefahren [oder] (Z.10-11)*), die sich gegen den geforderten grundsätzlich offenen Charakter der Erhebungssituation wenden, der Verzicht auf Nachfragen (und damit Zusatzinformationen) wie auch vage formulierte oder Mehrfach-Fragen. Beispiel 13 ist ein Transkriptausschnitt eines Interviews, in dem der Prozessmodellierer einen (Maschinen-)Einrichter befragt:

Beispiel 13: Probleme der Frageformulierung (Datensatz 1a:
19_Prozesserhebung_Montage_Transkript, Z.74-79)

- 1 PM1: mhm okay (-) was sind so typische fehlerfälle und kann
2 die dame die oder der mitarbeiter hier (.) die teile
3 selber beheben wenn sich zum beispiel en
4 kunststoffteil verklemmt
5 B9: das können sie in der regel
6 PM1: ja [das machen sie selber dann]
7 B9: [das ja dass sie so] geübt sind das wissen die

PM1 erbittet in einer Frage Angaben zu zwei grundsätzlich unterschiedlichen Sachverhalten: was *typische fehlerfälle* (Z.1) sind und ob die Mitarbeiter die Fehler selber beheben können (*kann die dame die oder der mitarbeiter hier (.) die teile selber beheben*, Z.1-3). Die zweite Frage ergänzt er durch ein Beispiel *wenn sich zum beispiel en kunststoffteil verklemmt* (Z.3-4). Der Befragte reagiert nur auf die zweite Frage: *das können sie in der regel* (Z.5).

Mehrfachfragen sind in dieser Art von Interview verwirrend, da die Befragten meist nicht wissen, welche Frage sie zuerst beantworten sollen und in der Folge häufig nur einen Teil beantworten sowie unbeantwortete Fragen vergessen. Brosius, Koschel und Haas (2008:106) betonen, dass Fragen eindimensional formuliert werden müssen. Es muss eindeutig sein, worum es geht und welche Art von Antwort erwartet wird. Ähnliche Positionen finden sich in der ingenieurwissenschaftlichen Literatur zur Methodik industrieller Prozesserhebung (Schuh 2006:45). Die erkennbare Sensibilität für Fragetechniken signalisiert zum einen Handlungsbedarf in der Praxis, zum anderen die Bedeutung der Fragetechnik für das Endergebnis. Die vom Interviewer angewandte Fragetechnik hat entscheidenden Einfluss darauf, in welchem Ausmaß und in welcher Qualität es ihm gelingt, Informationen zum zu erhebenden Gegenstand zu erhalten.

Probleme der Fragetechnik finden sich im Fallbeispiel sehr häufig. Sie beeinflussen die Bearbeitung von Aufgaben des Handlungsschemas "Interview (als Mittel der industriellen Prozesserhebung)", insbesondere von Aufgaben der Informationserhebung.

6. Modalitäts- und transformationsbezogene Probleme

Im Material deuten sich verschiedene modalitäts- und transformationsbezogene Probleme an, die hier nur angerissen, jedoch nicht ausgeführt werden können. Der Ausdruck "modalitätsbezogene Probleme" erfasst verschiedene Probleme. Dazu gehören zum einen Probleme, die Eigenschaften der gewählten Notationssprache betreffen (wie Verständlichkeit, Eindeutigkeit, Komplexität) und im Projekt IMIP von Psychologen untersucht wurden (vgl. dazu Arning/Ziefle 2009). Ein Teil dieser Probleme betrifft den Zusammenhang zwischen der Benennung von Notationselementen in der Modellierungssprache und ihrer grafisch-symbolischen Darstellung. Sie sind in dem hier berichteten Zusammenhang relevant, da sie Schnittstellen des "Sprechen über Prozessausschnitte" und des abstrahierenden "Modellieren" des Besprochenen tangieren. Hier laufen zurzeit weitere Untersuchungen.

Zu den modalitätsbezogenen Problemen gehören zum anderen Probleme, die aus Modalitätswechseln (etwa Übergang vom Sprechen zum Schreiben) oder sich überlagernden Modalitäten resultieren (zum Beispiel zeitgleiches oder sich partiell überlagerndes Sprechen und Zeichnen/Schreiben). Sie treten im Zusammenhang mit allen drei in Kapitel 5 beschriebenen Bereichen der Problemtypologie auf, sind jedoch keinem dieser Bereiche eindeutig zuzuordnen. Modalitätsbezogene Probleme werden insbesondere bei kommunikationsbezogenen Problemen (zum Beispiel bei der Überführung mündlich erhobener oder rekonstruierter Informationen in grafisch-symbolische Darstellungen oder bei der kommunikativen Rekonstruktion erhobener Informationen) deutlich.

Transformationsprobleme resultieren aus der Genese von Sachverhaltsdarstellungen über verschiedenen Situationen hinweg. Im Laufe der Prozessenerhebung und -modellierung entstehen Sachaussagen zum erhobenen Prozess. Sie stützen sich auf Informationen und Sichtweisen, die im Verlauf des Verfahrens verschiedene Stadien der Bearbeitung durchlaufen und sich dadurch verändern (Beispiel: Reduktion komplexe Aussagen auf wesentliche Elemente). Diese Veränderungen werden als Transformationen bezeichnet. Eine Vielzahl von Transformationen birgt in sich das Potenzial für Probleme. Die Kategorie "transformationsbezogene Probleme" erfasst resultierende Probleme. Einige dieser Probleme ergeben sich aus den oben erwähnten Modalitätswechseln.

7. Fazit und Ausblick

Aus fachlicher Sicht ermöglicht die Auseinandersetzung mit dem Gegenstand Einsichten in fachfremde Handlungsschemata und die Erweiterung der fachlichen Sicht auf Kommunikationsprobleme und deren Ursachen. Die Analyse der Fallstudie ergibt drei wesentliche Problembereiche, die in weiteren Fallstudien zu verifizieren wären: vorhabensbezogene Probleme, arbeitsorganisationsbezogene Probleme und kommunikationsbezogene Probleme. Im Material zeichnen sich zwei weitere Problembereiche ab – modalitätsbezogene Probleme sowie transformationsbezogene Probleme, die methodisch wie inhaltlich einer gesonderten Betrachtung bedürfen. Die Auswertung zeigt, dass die genannten Problembereiche in allen drei hier behandelten Phasen der Ist-Analyse industrieller Prozessenerhebung und -modellierung und den ihnen zuzuordnenden Handlungsschemata auftreten können. Sie zeigt weiter, dass sich Probleme früher Interaktionssituationen häufig

auf spätere vererben bzw. Folgeprobleme nach sich ziehen. Bezogen auf das Fallbeispiel wiegen insbesondere vorhabensbezogene Probleme schwer, wie divergierende Perspektiven oder fehlende Festlegung von Prozessgrenzen und Detaillierungsgrad der Erhebung und Modellierung. Bezogen auf die Arbeitsorganisation sind insbesondere Probleme relevant, die sich auf die Aufgabe der Informationsverdauung beziehen oder die Beherrschung des Handwerkszeugs (etwa der Notationssprache). Bezogen auf die kommunikative Gestaltung von Interaktionsbeziehungen erweisen sich vor allem die Anliegenformulierung und die Fragetechnik als problematisch.

Aus fachlicher Sicht konfrontiert das Datenkorpus den Betrachter mit verschiedenen theoretischen wie methodischen Herausforderungen, etwa der Erfassung und Beschreibung interaktionsbegleitender Phänomene, wie Notieren und grafisch-symbolisches Darstellen. Die Analyse zeigt, dass das Erfassen und Beschreiben multimodaler Handlungssituationen und -anteile den Transkriptions- und Analyseaufwand stark erhöhen. Deutlich wurde auch, dass es schwierig ist, bei sich überlagernden Modalitäten sprachliches Handeln primär aus *einer* theoretisch-methodischen Sicht zu betrachten, etwa der gesprächsanalytischen. Die Analyse zeigt nicht zuletzt, dass Handlungsbedarf in Bezug auf die Analyse unterstützenden Tools besteht, etwa für das systematische Aufeinanderbeziehen verbaler, schriftlicher und grafisch-symbolisch realisierter Handlungen. In theoretischer Hinsicht besteht die Herausforderung in der Entwicklung von Modellen, die Kommunikation als sich wechselseitig beeinflussendes Zusammenspiel mündlicher, schriftlicher und grafisch-symbolischer Elemente beschreiben.

Der Mehrwert für andere Disziplinen, hier die Ingenieurwissenschaft, besteht nicht nur in einem tieferen Verständnis kommunikativ erzeugter oder sich kommunikativ manifestierender Probleme der Methodenanwendung, sondern vor allem in Belegen, die es ermöglichen, den beteiligten Akteuren am Beispiel zu verdeutlichen, worum es geht, etwa in Trainings. Ziel der Trainings sollte es sein, den Teilnehmern bewusst zu machen, dass sprachliches Handeln in beruflichen Zusammenhängen problemfällig ist und welcher Art diese Probleme und ihre Ursachen sein können. Ein zweites Anliegen sollte sich auf die Vermittlung sprachlich-kommunikativer Fähigkeiten richten. Die Analyse des Datenkorpus lässt ein breites Spektrum kommunikativer Fähigkeiten erkennen, die die Methodik voraussetzt. Dazu gehören im Falle der Prozessmodellierer Fähigkeiten produktiver Art (wie Befragen, selektives Mitschreiben, grafisch-symbolisches Darstellen), rezeptiver Art (wie kritisches Zuhören) sowie rezeptiv-produktiver Art (Einarbeiten von Kommentaren in die Prozessdarstellung etc.). Von den befragten Mitarbeitern werden Fähigkeiten verlangt wie Konzentration auf das Wesentliche oder etwa Fähigkeiten des Benennens und Erläuterns komplexer Sachverhalte. Gesprächsanalytisch fundierte Trainings ermöglichen Vertretern anderer Disziplinen, diese beruflichen Aufgaben problemärmer und qualitativ hochwertiger zu gestalten.

8. Literatur

- Allweyer, Thomas (2009): Geschäftsprozessmanagement. Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling. Herdecke/ Witten: W3L-Verlag.
- Abel, Jörg (2008): Toolbox: Instrumente und Methoden für Reorganisationsprozesse. In: Abel, Jörg / Campagna, Sebastian (Hg.), Herausforderung Reorganisation. Ein Leitfaden zur Einführung ganzheitlicher Geschäftsmodelle in kleinen und mittleren Unternehmen. Düsseldorf: VDI, 71-195.
- Arning, Katrin / Ziefle, Martina (2009): "It's a bunch of shapes connected by lines". Evaluating the Graphical Notation System of Business Process Modeling Languages. Full paper at the 9th International Conference on Work With Computer Systems, WWCS 2009. Beijing, China. (10 pages, no page numbering).
- Best, Eva / Weth, Martin (2007): Geschäftsprozesse optimieren. Der Praxisleitfaden für erfolgreiche Reorganisation. Wiesbaden: Gabler.
- Brosius, Hans-Bernd / Koschel, Friderike / Haas, Alexander (2008): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung. Wiesbaden: VS Verlag.
- Brünner, Gisela (2000): Wirtschaftskommunikation. Linguistische Analyse ihrer mündlichen Formen. Tübingen: Niemeyer.
- Dausendschön-Gay, Ulrich / Gülich, Elisabeth / Krafft, Ulrich (1992): Gemeinsam schreiben. Konversationelle Schreibinteraktionen zwischen deutschen und französischen Gesprächspartnern. In: Hans Peter Krings / Gerd Antos (Hg.), Textproduktion. Neue Wege der Forschung. Trier: Wissenschaftlicher Verlag, 219-255.
- Eversheim, Walter (Hg.) (1995): Prozessorientierte Unternehmensorganisation. Berlin: Springer.
- Fiehler, Reinhard (2002a): Kann man Kommunikation lehren? Zur Veränderbarkeit von Kommunikationsverhalten durch Kommunikationstrainings. In: Brünner, Gisela / Fiehler, Reinhard / Kindt, Walther (Hg.), Angewandte Diskursforschung. Band 2. Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung, 18-35.
- Fiehler, Reinhard (2002b): Verständigungsprobleme und gestörte Kommunikation. Einführung in die Thematik. In: Fiehler, Reinhard (Hg.), Verständigungsprobleme und gestörte Kommunikation. Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung, 7-15.
- Fiehler, Reinhard (2009): Gesprochene Sprache. In: Duden. Die Grammatik, 8. überarbeitete Auflage. Hg. von der Dudenredaktion (= Duden 4). Mannheim / Wien / Zürich: Dudenverlag, 1165-1244.
- Fiehler, Reinhard / Kindt, Walther / Schnieders, Guido (2002): Kommunikationsprobleme in Reklamationsgesprächen. In: Brünner, Gisela / Fiehler, Reinhard / Kindt, Walther (Hg.), Angewandte Diskursforschung. Band 1. Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung, 120-154.
- Friedli, Thomas / Kurr, Michael / Stich, Volker (2007): Tools des Prozessmanagements. In: Schuh, Günther / Friedli, Thomas / Kurr, Michael (Hg.), Prozessorientierte Reorganisation. Reengineering-Projekte professionell gestalten und umsetzen. München: Hanser, 23-81.
- Hartung, Wolfdietrich (2002): Perspektiven-Divergenzen als Verständigungsproblem. In: Fiehler, Reinhard (Hg.), Verständigungsprobleme und gestörte Kommunikation. Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung, 63-79.

- Holly, Werner (2001): Beziehungsmanagement und Imagearbeit. In: Brinker, Klaus / Antos, Gerd / Heinemann, Wolfgang / Sager, Sven (Hg.), Text- und Gesprächslinguistik. Ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung. Berlin / New York: de Gruyter, 1382-1393.
- Jakobs, Eva-Maria (2007): "Das lernt man im Beruf..." Schreibkompetenz für den Arbeitsplatz. In: Werlen, Erika / Tissot, Fabienne (Hg.), Sprachvermittlung in einem mehrsprachigen kommunikationsorientierten Umfeld. Hohengehren: Schneider Verlag, 27-42.
- Jakobs, Eva-Maria (2008): Unternehmenskommunikation. Arbeitsfelder, Trends und Defizite. In: Niemeyer, Susanne / Dieckmannshenke, Hajo (Hg.), Profession und Kommunikation. Frankfurt/Main: Peter Lang, 13-31.
- Jakobs, Eva-Maria (2011): Dynamische Textwelten. In: Bonner, Withold / Reuter, Ewald (Hg.), Umbrüche in der Germanistik. Frankfurt/Main u.a.: Lang, 77-94.
- Jakobs, Eva-Maria / Spanke, Julia (2011): Sprache als Erfolgsfaktor industrieller Prozessmodellierung. In: Steinmann, Cary (Hg.), Evolution der Informationsgesellschaft. Markenkommunikation im Spannungsfeld der neuen Medien. Wiesbaden: VS Verlag, 181-195.
- Goodwin, Charles (2000): Action and embodiment within situated human interaction. *Journal of Pragmatics* 32 (10), 1489-1522.
- Goodwin, Charles (2003): The Semiotic Body in its Environment. In: Coupland, Justine / Gwyn, Richard (eds.): *Discourses of the Body*. New York: Palgrave/Macmillan, 19-42.
- Gülich, Elisabeth / Mondada, Lorenza (2008): *Konversationsanalyse. Eine Einführung am Beispiel des Französischen*. Tübingen: Niemeyer.
- Heath, Christian / Knoblauch, Hubert / Luff, Paul (2004): Tools, Technologies and Organizational Interaction: The Emergence of Workplace Studies. In: Grant, David / Hardy, Cynthia / Oswick, Clifford / Putnam, Linda (eds.): *The Sage Handbook of Organizational Discourse*. London, Thousand Oaks: New Dehli, 337-358.
- Hindmarsh, Jon / Luff, Paul / Heath, Christian (2000): *Workplace Studies. Recovering Work Practice and Informing System Design*. Cambridge: University Press.
- Kallmeyer, Werner (1985): Handlungskonstitution im Gespräch. Dupont und sein Experte führen ein Beratungsgespräch. In: Gülich, Elisabeth / Kotschi, Thomas (Hg.), *Grammatik, Konversation, Interaktion. Ein Beitrag zum Romanistentag 1983*. Tübingen: Niemeyer, 79-122.
- Lehnen, Katrin (1999): Kooperative Textproduktion. In: Kruse, Otto / Jakobs, Eva-Maria / Ruhmann, Gabriela (Hg.), *Schlüsselkompetenz Schreiben. Konzepte, Methoden, Projekte für Schreibberatung und Schreibdidaktik an der Hochschule*. Neuwied: Luchterhand, 147-170.
- Menz, Florian (2002): Verständigungsprobleme in Wirtschaftsunternehmen. Zum Einfluß von unterschiedlichen Konzeptualisierungen auf die betriebsinterne Kommunikation. In: Fiehler, Reinhard (Hg.), *Verständigungsprobleme und gestörte Kommunikation*. Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung, 134-154.
- Mondada, Lorenza / Schmitt, Reinhold (2010): *Situationseröffnungen. Zur multimodalen Herstellung fokussierter Interaktion*. Tübingen: Niemeyer.

- Pitsch, Karola (2006): *Sprache, Körper, Intermediäre Objekte: Zur Multimodalität der Interaktion im bilingualen Geschichtsunterricht*. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Pitsch, Karola (2007): *Koordinierung von parallelen Aktivitäten: Zum Anfertigen von Mitschriften im Schulunterricht*. In: Schmitt, Reinhold (Hg.), *Koordination. Analysen zur multimodalen Interaktion*. Tübingen: Narr, 411-446.
- Schmitt (2007a): *Von der Konversationsanalyse zur Analyse multimodaler Interaktion*. In: Kämper, Heidrun / Eichinger, Ludwig M. (Hg.), *Sprach-Perspektiven. Germanistische Linguistik und das Institut für Deutsche Sprache*. Tübingen: Narr, 395-417.
- Schmitt, Reinhold (2007b): *Theoretische und methodische Implikationen der Analyse multimodaler Interaktion*. In: Holly, Werner / Paul, Ingwer (Hg.), *Medialität und Sprache*. Bielefeld: Aisthesis-Verlag, 26-53.
- Schuh, Günther (1996): *Strategisches Produktionsmanagement*. In: Eversheim, Walter / Schuh, Günther (Hg.), *Produktion und Management*. "Betriebshütte". Teil 1. Berlin: Springer, 5-1 bis 5-51.
- Schuh, Günther (2006): *Change Management – Prozesse strategiekonform gestalten*. Berlin: Springer.
- Spanke, Julia / Jakobs, Eva-Maria (2008): *Methodik industrieller Prozessmodellierung. Ein Literaturüberblick. Projektinterner Arbeitsbericht, Institut für Sprach- und Kommunikationswissenschaft, RWTH Aachen University (unveröffentlichtes Manuskript)*.
- Tränckner, Jan-Holger (1990): *Entwicklung eines prozeß- und elementorientierten Modells zur Analyse und Gestaltung der technischen Auftragsabwicklung von komplexen Produkten*. Dissertation, Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen University.
- Womak, James P. / Jones, Daniel T. / Roos, Daniel (1990): *The Machine That Changed the World*. New York: Rawson.

9. Transkriptionskonventionen

ich/	Äußerungsabbruch
<i>maschinen</i>	Zitate in Transkriptausschnitt
(?)	Unverständliche Stelle
(.)	Mikropause
(-) (--) (---)	Pausen 1 bis 3 Sekunden
(8)	Pause in Sekunden (Sekunden)
und=äh	Verschleifungen
(maschinen)	Vermuteter Wortlaut
(solche/welche)	Mögliche Alternativen
((...))	Auslassung im Transkript
((lacht kurz auf))	Para- und nonverbale Handlungen sowie Verweise auf die Rekonstruktionsquelle
((Name des Kollegen))	Auslassung zur Wahrung der Anonymität
[]	Überlappungen und Simultansprechen

Aus Gründen der Anonymisierung wurde in den Transkripten die Benennung des produzierten Produktes durch den Ausdruck "x-kugel" ersetzt (Platzhalter).

Univ.-Prof. Dr. phil. Eva-Maria Jakobs
Denise Eraßme, M.A.
Anne Kursten, M.A.
Professur für Textlinguistik/ Technikkommunikation
Templergraben 83
52062 Aachen

Prof. Dr. Reinhard Fiehler
Institut für Deutsche Sprache
Postfach 10 16 21
68016 Mannheim

Veröffentlicht am 19.3.2012

© Copyright by GESPRÄCHSFORSCHUNG. Alle Rechte vorbehalten.