

Qualitative Methodentriangulation bei der arbeitswissenschaftlichen Exploration von Tätigkeitssystemen

Monika Hackel & Michael Klebl

Keywords:
Methodentriangu-
lation; Gruppen-
diskussion;
Concept-Mapping;
Tätigkeitstheorie;
Aktionsforschung

Zusammenfassung: Arbeitswissenschaftliche Aufgabenstellungen in interdisziplinären Projekten zeichnen sich häufig dadurch aus, dass sie entsprechend des Projektauftrages mehrere sehr spezifische Fragestellungen aufwerfen, deren Beantwortung im Rahmen der gegebenen Ressourcen eine sorgfältige Abwägung des Methodeneinsatzes hinsichtlich des Aufwandes und der Möglichkeiten erforderlich macht. Im Projekt AQUIMO sollen durch sozialwissenschaftliche Begleitforschung Anforderungen für die ingenieurwissenschaftliche Entwicklung eines computerbasierten Werkzeuges zur Unterstützung des mechatronischen Konstruktionsprozesses und einer dazugehörigen Qualifizierungsmaßnahme abgeleitet werden. Die formative Evaluation gründet auf dem Ansatz der entwickelnden Arbeitsforschung nach ENGSTRÖM und ist damit eine Form der Aktionsforschung. Der Beitrag befasst sich mit der Triangulation mehrerer qualitativer Methoden zur Untersuchung von Schwierigkeiten in der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der mechatronischen Konstruktionstätigkeit. Nach einer Beschreibung der Ausgangslage und des Analyseansatzes im Projekt werden die Methoden hinsichtlich ihrer Vorzüge und kritischen Punkte jeweils kurz dargestellt und ihr Einsatz im Rahmen des Projektes AQUIMO aus tätigkeitstheoretischer Perspektive begründet.

Inhaltsverzeichnis

- [1. Ausgangslage](#)
- [2. Die entwickelnde Arbeitsforschung nach ENGSTRÖM als Grundlage für die arbeitswissenschaftliche Exploration von Tätigkeitssystemen](#)
 - [2.1 Die Dreiecksstruktur von Tätigkeitssystemen](#)
 - [2.2 Das handelnde Individuum als Experte/Expertin der eigenen Tätigkeit](#)
 - [2.3 Widerstände als Ausgangspunkt für die Veränderung von Tätigkeitssystemen](#)
 - [2.4 Anforderungen an die Methodik zwischen Tätigkeitstheorie und Praxis](#)
- [3. Die Methodik: Subjektive Sichtweisen interindividuell sichtbar machen](#)
 - [3.1 Methodentriangulation](#)
 - [3.2 Das problemzentrierte Interview als Methode zur Erfassung subjektiver Sichtweisen auf den Forschungsgegenstand](#)
 - [3.3 Concept-Mapping in Anlehnung an die Struktur-lege-Technik zur Erfassung subjektiver Theorien und zur Strukturierung der Einzelansichten](#)
 - [3.4 Gruppendiskussion als Methode der kollektiven Integration von individuellen Einzelansichten](#)
- [4. Fazit](#)
- [Literatur](#)
- [Zum Autor und zur Autorin](#)
- [Zitation](#)

1. Ausgangslage

Im Projekt AQUIMO wird die technische Entwicklung eines computerbasierten Werkzeugs für den interdisziplinären mechatronischen Konstruktionsprozess im Maschinen- und Anlagenbau sowie die Konzeption einer Qualifizierungsmaßnahme sozialwissenschaftlich begleitet. Der Begriff Mechatronik setzt sich aus den Begriffen Mechanik und Elektronik zusammen und bezeichnet heute die Verknüpfung dreier ingenieurwissenschaftlicher Disziplinen mit dem Ziel, eine erhöhte Funktionalität des technischen Systems durch diese Verknüpfung zu erreichen (HEIMANN, GERTH & POPP 2007). Am Projekt sind neben zwei Hochschulen drei Firmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau und eine Softwarefirma beteiligt. Das übergeordnete Ziel ist es, bislang nebenläufige Konstruktionsprozesse in den mechatronischen Disziplinen Mechanik-, Elektro- und Softwarekonstruktion durch interdisziplinäre Phasen zu ergänzen, um so durch eine verbesserte, frühzeitige Abstimmung bessere, zuverlässigere Produkte zu erstellen, Fehler zu vermeiden und Entwicklungszeiten zu verkürzen (WÜRSLIN, KAYSER, WASCHER, BAUMANN & WIEDEMANN 2007). Für die formative Evaluation des Projektes wurde ein tätigkeitstheoretischer Analyseansatz gewählt. Diese Form der Aktionsforschung erscheint für die begleitende Untersuchung kollaborativer Prozesse im sich entwickelnden Projekt besonders geeignet, da sie sowohl eine multiperspektivische Betrachtung des iterativen Prozesses als auch die Partizipation der beteiligten Mitarbeiter/innen als Expert/innen für ihre Tätigkeit unterstützt, indem sie ein breites Analyseschema für die Untersuchung von Tätigkeitsfeldern zur Verfügung stellt. Im frühen Projektverlauf stellte sich die Frage, welche Schwierigkeiten an der interdisziplinären Schnittstelle in der Arbeitsteilung zwischen Mechanik-, Elektro- und Softwarekonstruktion auftreten und welche Anforderungen hieraus sowohl an die technische Entwicklung des Werkzeugs als auch an die Qualifizierungsmaßnahme abgeleitet werden können. Die Beantwortung dieser spezifischen Fragestellungen erforderte eine genaue Analyse der Schwierigkeiten an der interdisziplinären Schnittstelle, wobei jedoch die Untersuchungsteilnehmer/innen durch die Untersuchung möglichst wenig zeitlich in Anspruch genommen werden sollten. Dies stellte besondere Anforderungen an die Erhebungsmethodik. Nach einem kurzen Überblick über die zentralen Grundannahmen der "entwickelnden Arbeitsforschung" soll die gewählte Methodik beschrieben und der Einsatz der einzelnen Methoden in der ersten Phase des Projekts tätigkeitstheoretisch begründet werden. [1]

2. Die entwickelnde Arbeitsforschung nach ENGSTRÖM als Grundlage für die arbeitswissenschaftliche Exploration von Tätigkeitssystemen

Yrjö ENGSTRÖM (1999) gibt in seinem Überblickswerk zur Tätigkeitstheorie Hinweise auf ein mögliches Vorgehen zur Exploration von Tätigkeitssystemen. Dieses Vorgehen nennt er "entwickelnde Arbeitsforschung" und knüpft dabei an die Tradition der Aktionsforschung (engl. "action research", im Deutschen auch Handlungsforschung) an. In den folgenden drei Abschnitten werden die Grundannahmen der entwickelnden Arbeitsforschung erläutert: Nach

ENGESTRÖM lässt sich die zu erforschende Praxis durch die Dreieckstruktur von Tätigkeitssystemen erschließen. Hier sind, entsprechend der Grundannahme der Aktionsforschung, die handelnden Individuen Experten und Expertinnen für ihre Tätigkeit, die einen kontinuierlichen Veränderungsprozess im Tätigkeitssystem aktiv und bewusst mitgestalten. Dabei sind Widerstände, die durch den forschenden Prozess aufgedeckt werden können, Anlass für Veränderungen des Tätigkeitssystems. Aus diesen Grundannahmen folgen Anforderungen an die Methodik in der vorliegenden Phase im Projekt, die in einem vierten Abschnitt vorgestellt werden. [2]

2.1 Die Dreiecksstruktur von Tätigkeitssystemen

Zentrales Definitionselement der Tätigkeitstheorie ist das Objekt der Tätigkeit, auch der Gegenstand der Tätigkeit oder das Produkt genannt. Ein Objekt kann sowohl materieller als auch immaterieller Art sein. Charakteristisch hierfür ist, dass die Beteiligten auf dieses Objekt hin orientiert sind und mit ihrer Tätigkeit darauf einwirken. Nach ENGESTRÖM hat jedes Tätigkeitssystem nur ein Objekt, auf das es motivational ausgerichtet ist. Es kann innerhalb einer Organisation und auch innerhalb einer Arbeitsgruppe unterschiedliche Objekte geben. Dann gibt es auch verschiedene Tätigkeitssysteme, die sich in ihrem Handeln gegenseitig behindern können. Die Analyse benachbarter und miteinander vernetzter Tätigkeitssysteme trägt dazu bei, diese unterschiedlichen Objekte aufzudecken und Ursachen für Behinderungen zu identifizieren oder auch die Transformation mehrerer Tätigkeitssysteme in ein gemeinsames Tätigkeitssystem zu unterstützen. Neben dem Objekt der Tätigkeit besteht jedes Tätigkeitssystem noch aus den Elementen Subjekt, Instrumente, Arbeitsteilung, Gemeinschaft und Regeln. Diese Elemente des Tätigkeitssystems stehen miteinander in einem kontinuierlichen Austausch, bedingen und konstruieren einander. Anhand dieser Elemente und ihrer Relationen zueinander lassen sich Heuristiken für die Exploration von Tätigkeitssystemen ableiten, die besonders für die Analyse von arbeitsteiligen Tätigkeitssystemen geeignet erscheinen. [3]

2.2 Das handelnde Individuum als Experte/Expertin der eigenen Tätigkeit

Charakteristisch für das Forschungsparadigma der Aktionsforschung ist es, dass Menschen und Gruppen, die von Wissenschaftler/innen untersucht werden, nicht mehr lediglich Forschungsobjekte sind, sondern Individuen, die aktiv in den Forschungsprozess einbezogen werden. Der Diskurs wird als wichtige Instanz der Absicherung von Forschungserkenntnissen gesehen. Dies bedeutet, dass eine "argumentierende Bemühung um Absicherung und Begründung von Handlungsorientierung" stattfindet (MOSER 1977, S.11). Auch die entwickelnde Arbeitsforschung räumt der Beziehung zwischen Forschenden und Erforschten einen besonderen Stellenwert ein. Der Kernpunkt dieser Problematik wurde ausgehend von der Auseinandersetzung mit dem Milgram-Experiment (MILGRAM 1963) in der Sozialforschung zunächst in der berufsethischen Verantwortung der Forschenden gegenüber den Forschungsobjekten gesehen (KLAUER 1973, S.149). Die Ausblendung dieser Beziehung kann darüber hinaus jeden sozialwissenschaftlichen Forschungsprozess beeinflussen und z.B.

Verfälschungen der Forschungsergebnisse nach sich ziehen (BORTZ & DÖRING 2002, S.76-77). Die Aktionsforschung hat hieraus die Anforderung nach sorgfältig reflektiertem Methodeneinsatz und mindestens einem Datenfeedback an das Untersuchungsfeld abgeleitet (MOSER 1977, S.58). In der entwickelnden Arbeitsforschung wird eine möglichst breite Beteiligung der Proband/innen am Forschungsprozess angestrebt. Diese werden als Praktiker/innen und Expert/innen ihres jeweiligen Tätigkeitssystems angesehen. Die sozialwissenschaftlich Forschenden haben hier eine moderierende und beratende Funktion. Durch die Beleuchtung des Tätigkeitsfeldes mit sozialwissenschaftlichen Methoden vor dem Analysehintergrund der Tätigkeitstheorie sollen Widerstände im Tätigkeitssystem oder in der Interaktion mehrerer Tätigkeitssysteme aufgezeigt werden. Den Praktiker/innen wird sozusagen das sozialwissenschaftliche Spiegelbild ihres Tätigkeitssystems vorgehalten, um aus den identifizierten Widerständen gemeinsam Lösungsmöglichkeiten herauszuarbeiten und so den kontinuierlichen Veränderungsprozess von Tätigkeitssystemen aktiv und bewusst mit zu gestalten. Dieser Prozess der Aktionsforschung wird von Yrjö ENGSTRÖM (1999) auch Lernen durch Expansion genannt. [4]

2.3 Widerstände als Ausgangspunkt für die Veränderung von Tätigkeitssystemen

Den Widerständen auf den einzelnen Ebenen des Tätigkeitssystems kommt somit ein besonderer Stellenwert in der entwickelnden Arbeitsforschung zu. Sie werden durch den Aktionsforschungsprozess aufgedeckt und zu Ausgangspunkten für mögliche Veränderungen des Tätigkeitssystems. Widerstände und Schwierigkeiten innerhalb von Tätigkeitssystemen dienen als wichtige Indikatoren für Veränderungspotenziale im Tätigkeitssystem und als Impulsgeber für Veränderungsprozesse. Schwierigkeiten im Tätigkeitssystem oder zwischen Tätigkeitssystemen aufzudecken und gemeinsam mit den Akteuren des Tätigkeitssystems neue Lösungen zu erarbeiten, ist das Ziel arbeitswissenschaftlicher Untersuchungen im Sinne der Tätigkeitstheorie. Hierbei sollten allerdings auch zentrale arbeitswissenschaftliche Kriterien, wie Aufgabenangemessenheit und Gebrauchstauglichkeit dieser Lösungen, nicht vernachlässigt werden. Aufgabe des Forschenden ist es, aktiv arbeitswissenschaftliches Expertenwissen in den Veränderungsprozess einfließen zu lassen. [5]

2.4 Anforderungen an die Methodik zwischen Tätigkeitstheorie und Praxis

Sowohl seitens der Tätigkeitstheorie als auch seitens der Praxis wurden in der vorliegenden Untersuchung Anforderungen an die Methodik gestellt, die es bei der Methodenwahl zu beachten galt: Seitens der Tätigkeitstheorie sind hier, neben der Beachtung sozialwissenschaftlicher Gütekriterien bei der Datenerhebung und Auswertung, besonders die Notwendigkeit der Einbeziehung der Praktiker/innen in die Datenanalyse zu nennen. Aus der Praxis ergaben sich Anforderungen zum einen aus der Zielsetzung der Untersuchung, zum anderen

aus der Berücksichtigung der Forschungsbedingungen im Feld und hier besonders der beruflichen Situation der Proband/innen. [6]

Zur Zielsetzung: Es handelte sich um eine erste arbeitswissenschaftliche Untersuchung im frühen Projektverlauf, mit dem Ziel, einen möglichst umfassenden Überblick über die bisherige interdisziplinäre Zusammenarbeit der mechatronischen Disziplinen zu gewinnen und Schwierigkeiten in diesem Bereich zu identifizieren. Hieraus sollten erste Anforderungen an das Projekt aus einer arbeitswissenschaftlichen Perspektive formuliert werden. Die Untersuchung von Schwierigkeiten an der interdisziplinären Schnittstelle berührt ein sensibles Thema. Schwierigkeiten und Probleme stellen in Organisationen oft ein Tabuthema dar (GREIF, RUNDE & SEEBERG 2004, S.24). Deshalb sollte die Erhebung dieser Schwierigkeiten in einer geschützten Atmosphäre stattfinden. Gleichzeitig handelt es sich aber auch um die Erfassung eines Gruppenphänomens, daher erschien es nicht ausreichend, das Thema nur individuell zu beleuchten. Neben der Erfassung der subjektiven Einzelmeinung in einer möglichst geschützten Atmosphäre sollte auch die Erfassung der Gruppenmeinung erfolgen, um so präzisere Aussagen machen zu können. [7]

Zum Forschungsfeld: Es handelte sich hierbei um die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen dreier mittelständischer Unternehmen. Die Methodik sollte möglichst an Bekanntem anknüpfen und für die Beteiligten mit geringem Aufwand verbunden sein, um Akzeptanz zu wecken und einen ersten Zugang zu dem sensiblen Forschungsfeld im Unternehmensbereich Forschung und Entwicklung zu erhalten. Da die zeitliche Belastung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in diesem Feld groß ist, standen jeweils nur wenige Personen für die Untersuchung zur Verfügung. Diese sollten nicht übermäßig durch die Untersuchung in Anspruch genommen werden. [8]

Aus dieser Zielsetzung und den Forschungsbedingungen im Feld ergaben sich folgende Anforderungen an die Methodik:

- Die Methodik sollte eine Form der Datenerhebung verwenden, die von allen beteiligten Personen im Forschungsfeld akzeptiert wird.
- Die Proband/innen sollten durch die Untersuchung nur einer geringen zeitlichen Belastung ausgesetzt sein.
- Die Methodik sollte bei kleinen Fallzahlen zu aussagefähigen Ergebnissen führen.
- Die Methodik sollte die Erhebung subjektiver Sichtweisen zu Schwierigkeiten an der interdisziplinären Schnittstelle ermöglichen und dabei die Sensibilität des Themas berücksichtigen.
- Subjektive Sichtweisen sollten so aufbereitet werden, dass der Austausch in der Gruppe effektiv vorbereitet wurde.
- Mittels einer Betrachtung des Themas auf Gruppenebene sollte eine Präzisierung und Einordnung der Einzelsichtweisen in den Gesamtkontext interdisziplinärer Zusammenarbeit ermöglicht werden.

- Die Methodik sollte sozialwissenschaftlichen Anforderung an die Datenerhebung und Auswertungen gerecht werden. [9]

3. Die Methodik: Subjektive Sichtweisen interindividuell sichtbar machen

Das Ziel des methodischen Vorgehens in der frühen Phase im Projekt war, ein möglichst differenziertes Bild der Schwierigkeiten an der interdisziplinären Schnittstelle zu erhalten und gleichzeitig den genannten Anforderungen im Feld gerecht zu werden. Dafür wurde ein Ablauf von leitfadengestützten Einzelinterviews, der Strukturierung der Aussagen mittels Concept-Maps (in Anlehnung an die Struktur-lege-Technik, s.u.) und einer Gruppendiskussion entworfen. Abbildung 1 gibt einen Überblick zum methodischen Vorgehen.

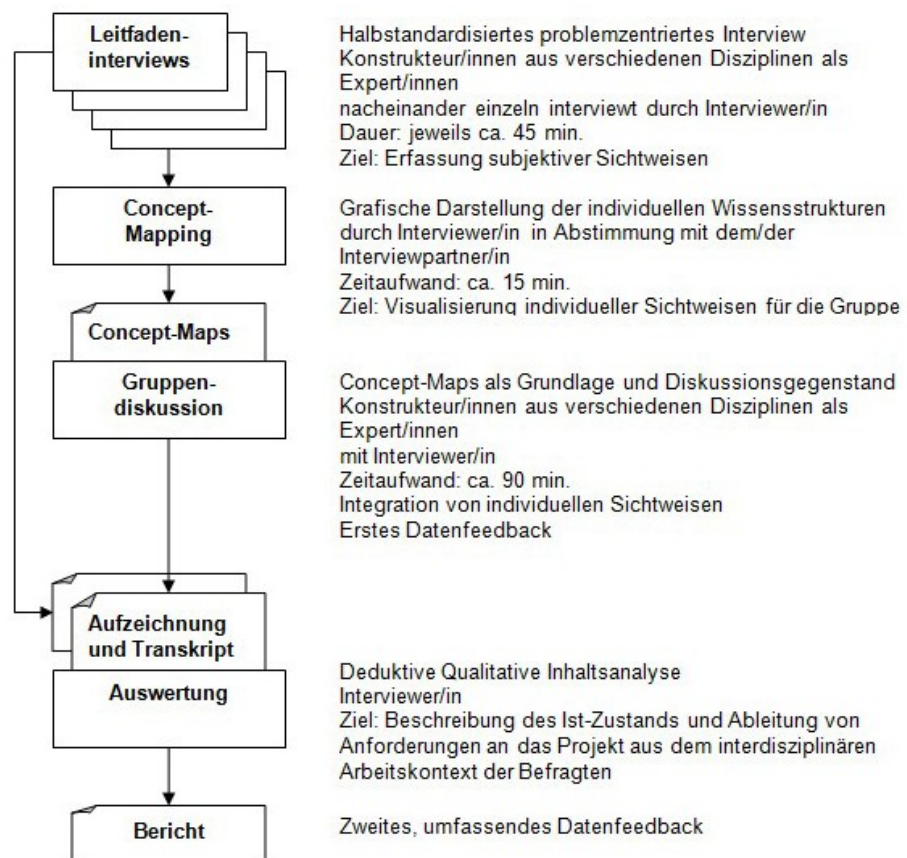


Abbildung 1: Überblick zum methodischen Vorgehen [10]

In leitfadengestützten Einzelinterviews wurde im ersten Schritt die individuelle Sicht der Untersuchungsteilnehmer/innen erfasst. Diese wurden im Anschluss daran in Form von einfachen Concept-Maps strukturiert, um eine Diskussionsgrundlage für den interindividuellen Austausch in der anschließenden Gruppendiskussion zu schaffen. Einen zusätzlichen Erkenntnisgewinn durch die Gruppendiskussion erhofften wir uns einerseits in der Beobachtung von Gewichtungen und Perspektivenveränderungen innerhalb der Einzelsichtweisen während der Diskussion und andererseits durch die Betrachtung der

Gruppendynamik bei der Erörterung des Themas. Zur intensiven Analyse wurden die Einzelinterviews und die Gruppendiskussion auf einem Tonträger aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert und inhaltsanalytisch ausgewertet. Im Folgenden werden nach einem einleitenden Abschnitt zu den Formen der methodologischen Triangulation in drei weiteren Abschnitten zum Leitfadeninterview, zum Concept-Mapping und zur Gruppendiskussion die einzelnen Schritte der Methodik kurz umrissen. [11]

3.1 Methodentriangulation

In der Sozialforschung bezeichnet der Begriff Triangulation nach Uwe FLICK (2003, S.161) allgemein die Betrachtung eines Forschungsgegenstands von mindestens zwei Punkten aus, wodurch eine umfassende und vielschichtige Perspektive auf den Untersuchungsgegenstand erreicht werden soll. Übernommen wurde der Begriff aus der Landvermessung und Navigation: Hier dient Triangulation dazu, die Entfernungen zwischen zwei Punkten oder die Position eines Objekts von unterschiedlichen Orten aus zu bestimmen. [12]

Neben der Triangulation unterschiedlicher Daten ("data triangulation"), der Triangulation unterschiedlicher Beobachter/innen oder Interviewer/innen ("investigator triangulation") und der Betrachtung des Forschungsgegenstands vor dem Hintergrund unterschiedlicher Theorien ("Theorien-Triangulation") nennt FLICK (ebd.) auch unterschiedliche Formen der methodologischen Triangulation. Hier bezeichnet Triangulation zum einen die kumulative Verwendung unterschiedlicher Methoden zur Validierung von Forschungsergebnissen und zum anderen die Bemühung, durch den Einsatz unterschiedlicher Methoden eine möglichst ganzheitliche Sicht auf den Forschungsgegenstand zu gewinnen, indem man ihn aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet (LAMNEK 1995, S.250). Udo KELLE (2007, S.55) stellt die These auf, dass vor allem sozialwissenschaftliche Untersuchungsgegenstände, die durch Heterogenität und Wandlungsfähigkeit der untersuchten sozialen Strukturen gekennzeichnet sind, von einer Methodentriangulation im Sinne einer Integration qualitativer und quantitativer Methoden profitieren können. Wir sind der Meinung, dass diese These auch auf die Triangulation von qualitativen Methoden übertragen werden kann. Entscheidendes Kriterium ist nicht, welches Forschungsparadigma herangezogen wird, um die Heterogenität sozialer Strukturen zu beleuchten, sondern ob die Methoden für die zu untersuchende Fragestellung angemessen sind oder nicht. Auf den Nutzen der Triangulation qualitativer Verfahren weisen auch Peter LOOS und Burkhard SCHÄFFER (2001, S.73) hin. Sie verweisen darauf, dass durch die Triangulation qualitativer Methoden deren Grenzen berücksichtigt werden, sodass durch den Einsatz einer gezielten Methodenkombination eine Erweiterung und Vertiefung der Analyse erreicht werden kann. Durch die folgende Definition von Triangulation von Uwe FLICK (2008) werden diese Aspekte noch einmal zusammengefasst:

"Triangulation beinhaltet die Einnahme unterschiedlicher Perspektiven auf einen untersuchten Gegenstand oder allgemeiner: bei der Beantwortung von Forschungsfragen. Diese Perspektiven können sich in unterschiedlichen Methoden,

die angewandt werden und/oder unterschiedlichen gewählten theoretischen Zugängen konkretisieren, wobei beides wiederum miteinander in Zusammenhang steht bzw. verknüpft werden sollte. Weiterhin bezieht sie sich auf die Kombination unterschiedlicher Datensorten jeweils vor dem Hintergrund der auf die Daten jeweils eingenommenen theoretischen Perspektiven. Diese Perspektiven sollten soweit als möglich gleichberechtigt und gleichermaßen konsequent behandelt und umgesetzt werden. Durch die Triangulation (etwa verschiedener Methoden oder verschiedener Datensorten) sollte ein prinzipieller Erkenntniszuwachs möglich sein, dass also bspw. Erkenntnisse auf unterschiedlichen Ebenen gewonnen werden, die damit weiter reichen, als es mit einem Zugang möglich wäre." (FLICK 2008, S.12) [13]

Im vorliegenden Beispiel handelte es sich um eine Triangulation verschiedener Methoden im Sinne eines "Between-Method"-Ansatzes (FLICK 2003). Das heißt, es wurden mit unterschiedlicher Zielrichtung unterschiedliche Methoden eingesetzt, um ein möglichst differenziertes Bild der Schwierigkeiten an der interdisziplinären Schnittstelle im Konstruktionsprozess zu bekommen. [14]

3.2 Das problemzentrierte Interview als Methode zur Erfassung subjektiver Sichtweisen auf den Forschungsgegenstand

Das problemzentrierte Interview (WITZEL 1989) lässt trotz Strukturierung des Themas möglichst weiten Raum für die subjektive Sichtweise des oder der Einzelnen auf den Forschungsgegenstand. Deshalb ist es besonders geeignet, um eine Problemstellung aus Sicht der Beteiligten nachzuvollziehen. Dadurch, dass allen Interviewpartner/innen die gleichen Fragen gestellt werden, ist gleichzeitig die Vergleichbarkeit der Interviews gewährleistet. Außerdem kann hierdurch sicher gestellt werden, dass relevante Fragestellungen auch behandelt werden. Die Ausarbeitung des Interviewleitfadens stellt besondere Anforderungen an die Forschenden und sollte immer in der intensiven Auseinandersetzung mit theoretisch relevanten Themen und dem Forschungsstand zum Thema geschehen. Im vorliegenden Beispiel wurden folgende Themenkomplexe als für die Fragestellung relevant betrachtet und im Leitfaden behandelt:

- Einleitende Fragen zur Person des Befragten, seinem disziplinären Hintergrund und seiner Stellung in der Hierarchie des interdisziplinären Arbeitsteams
- Fragen zur individuellen Sicht auf das Objekt der Tätigkeit und insbesondere auf die gemeinsame Arbeitsaufgabe
- Fragen zur individuellen Sicht auf die interdisziplinäre Arbeitsteilung, aufgeteilt auf drei eng miteinander verbundene Schwerpunktbereiche:
 - Aufgabenverteilung und Rollen
 - Kommunikation und Wissensdivergenz
 - Vertrauen innerhalb der Zusammenarbeit und Vertrauen in die Koordination der Kooperationsprozesse [15]

Diese Fragenkomplexe wurden so gestaltet, dass sie einen offenen Gesprächsrahmen anboten und die Nennung von kritischen Fallbeispielen herausforderten. Gleichzeitig wurden aber auch schon im Vorfeld mögliche Vertiefungsfragen festgelegt, um das Thema in der zur Verfügung stehenden Zeit möglichst tief auszuloten. [16]

Halbstandardisierte Interviews sind neben Fragebogenerhebungen wohl eine der bekanntesten Formen sozialwissenschaftlicher Erhebungsmethoden. Die Akzeptanz für diese Methode ist hoch. Die Untersuchungsteilnehmer/innen fühlen sich in der Regel durch diese Form der Befragung als Experten und Expertinnen für ihre Arbeitssituation ernst genommen und sind gerne zur Mitarbeit bereit. Durch die vorher zugesicherte Diskretion wird im Einzelinterview die Möglichkeit eröffnet, auch Dinge zu benennen, die in der Gruppendiskussion nicht zur Sprache gebracht werden. In unserem Fall diente das problemzentrierte Interview auch zur intensiven inhaltlichen Vorbereitung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen für die spätere Gruppendiskussion. [17]

3.3 Concept-Mapping in Anlehnung an die Struktur-Lege-Technik zur Erfassung subjektiver Theorien und zur Strukturierung der Einzelansichten

Als Struktur-Lege-Techniken werden spezielle Methoden der Wissenserfassung bezeichnet, bei denen Begriffe und Relationen dieser Begriffe untereinander erhoben werden. Die wohl bekannteste Form der Struktur-Lege-Technik ist die Heidelberger-Struktur-Legetechnik (SCHEELE & GROEBEN 1984). Diese auch unter dem Begriff Dialog-Konsens-Verfahren bekannte Methode wurde zur Erhebung subjektiver Theorien mittlerer Reichweite entwickelt (beispielsweise der Erfassung alltagspsychologischer Theorien von Frauen über Männer). Hierbei werden relevante Begriffe aus den subjektiven Theorien der Befragten mit einer Reihe unterschiedlicher zur Auswahl stehender Relationen (z.B. "ist Teil von", "ist Voraussetzung für", "stellt Problem dar für") verknüpft. Vorteile dieser Methode sind nach Marcellus BONATO (1990, S.33):

- Visualisierung: Durch Visualisierung von Begriffen und Relationen können die subjektiven Theorien für die Befragten sichtbar gemacht und die Vorstellungen darüber angemessen rekonstruiert werden.
- Darstellung von Relationen: Beziehungen zwischen einzelnen Konzepten können unmittelbar erhoben werden. Es kann nicht nur erhoben werden, ob eine Beziehung zwischen zwei Konzepten besteht, sondern auch, welcher Art diese Beziehung ist. Allerdings ist dies bei der Vorgabe von Relationen nur eingeschränkt möglich, da ja nur eingeschränkt Relationen zur Auswahl stehen. Vorteil dieser Einschränkung ist, dass durch die Vorgabe eine Überforderung der Untersuchungsteilnehmer/innen verhindert wird. Gleichzeitig wird hierdurch ein Vergleich unterschiedlicher mentaler Modelle möglich.
- Möglichkeit der Revision: Schon gelegte Teile des Concept-Maps können leicht wieder revidiert werden, wenn die Person im Laufe des Dialogs zu einer vollständigeren Wissensstruktur über den Untersuchungsgegenstand findet. [18]

Der Begriff Concept-Mapping bezeichnet die grafische Darstellung von individuellen Wissensstrukturen in Form von Wissensnetzen. Hierzu wurden in der Vergangenheit unterschiedliche computerbasierte Hilfsmittel entwickelt, die es ermöglichen, Begriffe und Relationen am PC miteinander in Beziehung zu setzen und so Wissensstrukturen zu erfassen. Die Computerunterstützung der Struktur-Lege-Technik erleichtert die Dokumentation der Daten und ermöglicht die grafische oder auch graphentheoretische Überprüfung von Wissensnetzen unterschiedlicher Proband/innen zu einem Wissensgebiet oder auch die Überprüfung von individuellen Veränderungen der Wissensstrukturen bei wiederholten Messungen. [19]

Im vorliegenden Beispiel wurden zentrale Begriffe notiert, die in den Leitfadeninterviews genannt wurden. Diese wurden anschließend mit wenigen vorgegebenen Relationen zueinander in Beziehung gebracht. Im Vorfeld der Untersuchung wurden die insgesamt zehn Relationen vor dem Hintergrund der eigenen Fragestellung festgelegt. Dies geschah in der Auseinandersetzung mit anderen Untersuchungen (z.B. SCHEELE & GROEBEN 1984; HUSS 2003). Im Anschluss an die Interviews wurden dann die von den Interviewteilernehmer/innen genannten Begriffe mit den vorgegebenen Relationen verbunden. Hierzu wurde das sozialwissenschaftliche Computerprogramm der Mannheimer-Netzwerk-Elaborations-Technik (MaNET) zu Hilfe genommen (ECKERT 2000). Die einzelnen Concept-Maps wurden für alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Gruppendiskussion ausgedruckt und dienten so als Grundlage für die Gruppendiskussion. Außerdem konnte die grafische Analyse der Concept-Maps als zusätzliches Hilfsmittel bei der Feinanalyse der Daten herangezogen werden. [20]

3.4 Gruppendiskussion als Methode der kollektiven Integration von individuellen Einzelsichten

Die Gruppendiskussion lässt sich nach Peter LOOS und Burkhard SCHÄFFER (2001, S.13) "als ein Verfahren definieren, in dem in einer Gruppe fremd initiiert Kommunikationsprozesse angestoßen werden, die sich in Ihrem Ablauf und der Struktur zumindest phasenweise einem normalen Gespräch annähern." Nach Siegfried LAMNEK (2005, S.35) ist die Gruppendiskussion "ein diskursiver Austausch von Ansichten und Argumenten mit deren möglicher Modifikation im Verlauf der Diskussion. Die Gruppendiskussion ist eine (zumeist) nicht-standardisierte mündliche Befragung in der Gruppensituation zum Zweck der Informationsermittlung bei weichem bis neutralen [Fehler im Original, M.H/M.K.] Kommunikationsstil." [21]

Als Erhebungsinstrument wird die Gruppendiskussion eingesetzt, wenn es darum geht, Informationen substanzieller Art über gruppendynamische Prozesse zu gewinnen (ebd., S.31-32). Dieses Vorgehen bezeichnet Siegfried LAMNEK auch als "ermittelnde Gruppendiskussion". Ziel dieses Vorgehens ist neben der Erfassung von Meinungen und Einstellungen einzelner Gruppenmitglieder auch die Ermittlung der Meinung und Einstellung der ganzen Gruppe als Kollektiv bzw. die Feststellung öffentlich geäußerter Meinungen und Einstellungen. Hierzu ist es

erforderlich, auch der Diskursorganisation in der Analyse besondere Beachtung zu schenken:

"In der Rekonstruktion der Diskursorganisation wird die Entstehung und Entwicklung eines Themas ebenso erfasst wie deren kollektive Rahmung, also seine Einbettung in einen umfassenden Sinnzusammenhang, dessen Grenzen durch auch auf den ersten Blick widersprüchliche oder sich widersprechende Aussagen der Teilnehmer lediglich markiert werden" (LOOS & SCHÄFFER 2001, S.38). [22]

Daneben kann die ermittelnde Gruppendiskussion auch zum Ziel haben, gruppenspezifische Verhaltensweisen zu eruieren oder Gruppenprozesse zu untersuchen, die zur Bildung einer Gruppenmeinung führen. Es geht hierbei häufig um die empirische Erfassung ganzer gesellschaftlicher Teilbereiche. Als "vermittelnde Gruppendiskussion" bezeichnet Siegfried LAMNEK (2005, S.31-32) die zyklische Datenanalyse im Rahmen der Handlungs- oder Aktionsforschung mit dem Ziel, Veränderungen in Subjekten hervorzurufen. Im vorliegenden Beispiel verfolgte die Gruppendiskussion beide Funktionen: Zum einen sollten durch die kollektive Integration der Einzelsichten weitere Daten über die kollektive Meinung zum Thema "Schwierigkeiten an der interdisziplinären Schnittstelle im Konstruktionsprozess" ermittelt werden. Zum anderen diente die Gruppendiskussion aber auch dem Ziel, eine Veränderung in den Subjekten im Sinne einer Perspektivenübernahme für die Sichtweisen und Abhängigkeiten der anderen Disziplinen herbeizuführen und neue Lösungen für das Tätigkeitssystem zu formulieren. [23]

Der Einsatz von Gruppendiskussionsverfahren in Realgruppen ist nach Peter LOOS und Burkhard SCHÄFFER (2001, S.43) besonders Erfolg versprechend, weil durch die gemeinsamen Erfahrungen und Hintergründe eine ausreichende Basis für eine Diskussion vorhanden ist. Die anstoßende Fragestellung sollte dabei nah an der Erfahrungsbasis der Gruppe liegen, um eine ergiebige Diskussion in Gang zu setzen. Im vorliegenden Beispiel waren die Diskussionsteilnehmer/innen jeweils Mitglieder einer Konstruktionsabteilung. Diese waren zwar teilweise in unterschiedlichen Arbeitsgruppen beschäftigt, arbeiteten jedoch im Arbeitsalltag häufig interdisziplinär zusammen. Durch die Aufforderung zur Präsentation der Concept-Maps zum Thema "Schwierigkeiten an der interdisziplinären Schnittstelle im Konstruktionsprozess" wurde sehr schnell Selbstläufigkeit hergestellt. Durch die Abfolge von Vorstellung und Diskussion der einzelnen Maps wurde eine offene Strukturierung der Diskussion erreicht. Die Integration von Einzelsichten des Tätigkeitssystems diente auch dazu, einen Perspektivenaustausch über Widerstände im Bereich der Arbeitsteilung im Tätigkeitssystem herbeizuführen und neue Lösungen anzudenken. Auch dieser Aspekt wurde in der Diskussion immer wieder von den Beteiligten aufgegriffen. [24]

4. Fazit

Die Erfahrungen mit der Durchführung von Untersuchungen in den drei beteiligten Firmen im Maschinen- und Anlagenbau zeigten, dass die vorgeschlagene Methodik sowohl der Zielsetzung in der frühen Phase im Projekt als auch den Rahmenbedingungen im Feld gerecht wurde. [25]

Durch die qualitative Methodentriangulation konnten im vorliegenden Beispiel die Ergebnisse der Einzelinterviews in der Gruppe noch einmal in den kollektiven Zusammenhang des arbeitsteiligen Tätigkeitssystems gestellt werden. Hierdurch wurden Aspekte aus den Einzelsichtweisen noch einmal gewichtet und durch die Disziplinen übergreifende Sichtweise ergänzt. Der Forschungsgegenstand konnte durch diese mehrperspektivische Betrachtungsweise intensiv ausgeleuchtet werden. Sowohl der Bezug als auch die Vermittlung zwischen individuellen Aussagen, disziplinspezifischen Haltungen und einer intersubjektiven Sichtweise waren gegeben. Gleichzeitig wurde die Sensibilität des Themas berücksichtigt. [26]

Die Untersuchungsteilnehmer/innen wurden jeweils nur einen halben Arbeitstag in Anspruch genommen, damit sie während der Einzelinterviews der anderen Untersuchungsteilnehmer/innen auch am Workshoptag ihren Arbeitsaufgaben nachgehen konnten. Durch die ausführliche Vorbereitung des Themas in den Einzelinterviews und die zeitliche Nähe zwischen Einzelinterview und Gruppendiskussion konnte der Forderung nach möglichst geringer zeitlicher Belastung der Untersuchungsteilnehmer/innen nachgekommen und gleichzeitig ein möglichst breiter Zugang zur Forschungsfrage erreicht werden. Die Proband/innen brachten eine hohe Bereitschaft zur aktiven Beteiligung an den Einzelinterviews und der Gruppendiskussion einschließlich des Verfahrens des Concept-Mappings mit. Dies erklärt sich aus der empfundenen Wertschätzung als Individuen und Expert/innen für die eigene Tätigkeit. [27]

In der nachfolgenden ersten inhaltsanalytischen Auswertung der Daten im Sinne einer deduktiven qualitativen Inhaltsanalyse nach GLÄSER-ZIKUDA und MAYRING (2005, S.71-78; GLÄSER-ZIKUDA 2001, S.126) konnten Anforderungen an das computerbasierte Konstruktionswerkzeug und eine geplante Qualifizierungsmaßnahme formuliert und im Sinne des tätigkeitstheoretischen Zugangs mit den Projektpartnern diskutiert werden. Diese Erkenntnisse finden ihre Berücksichtigung in der weiteren Entwicklung des Gesamtprojekts. Damit ist nicht nur ein Datenfeedback gewährleistet. Die Tätigkeitssysteme der mechatronischen Konstruktion in den beteiligten Firmen können auf Grundlage dieser Erkenntnisse von den beteiligten Personen aktiv und bewusst gestaltet werden. Eine hermeneutische Interpretation nach der dokumentarischen Methode (BOHNSACK 2001) zur vertieften Exploration des Tätigkeitsfeldes steht bisher noch aus. [28]

Literatur

- [Bohnsack, Ralf](#) (2001). Dokumentarische Methode. Theorie und Praxis wissenssoziologischer Interpretation. In Theo Hug (Hrsg.), *Wie kommt Wissenschaft zu Wissen? – Band 3: Einführung in die Methodologie der Sozial- und Kulturwissenschaften* (S.326-345). Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- Bonato, Marcellus (1990). *Wissensstrukturierung mittels Struktur-Lege-Techniken: Eine graphentheoretische Analyse von Wissensnetzen*. Frankfurt am Main: Verlag Peter Lang GmbH.
- Bortz, Jürgen & Döring, Nicola (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Eckert, Andreas (2000). Die Netzwerk-Elaborierungs-Technik (NET) – Ein computerunterstütztes Verfahren zur Diagnose komplexer Wissensstrukturen. In Heinz Mandl & Frank Fischer (Hrsg.), *Wissen sichtbar machen. Wissensmanagement mit Mapping-Techniken* (S.137-157). Göttingen: Hogrefe.
- Engeström, Yrjö (1999). *Lernen durch Expansion*. Marburg: BdWi-Verlag.
- [Flick, Uwe](#) (2003). Triangulation. In Ralf Bohnsack, [Winfried Marotzki](#) & Michael Meuser (Hrsg.), *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung* (S.161-162). Opladen: Leske und Budrich.
- Flick, Uwe (2008). *Triangulation. Eine Einführung (2. Auflage)*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gläser-Zikuda, Michaela (2001). *Emotionen und Lernstrategien in der Schule. Eine empirische Studie mit qualitativer Inhaltsanalyse*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Gläser-Zikuda, Michaela & [Mayring, Philipp](#) (2005). *Die Praxis der qualitativen Inhaltsanalyse*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Greif, Siegfried; Runde, Bernd & Seeberg, Ilka (2004). *Erfolge und Misserfolge beim Change Management*. Göttingen: Hogrefe.
- Heimann, Bodo, Gerth, Wilfried & Popp, Karl (2007). *Mechatronik. Komponenten – Methoden – Beispiele* (3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage). München: Carl Hanser Verlag.
- Huss, Jörg (2003). *Diagnose und Unterstützung mentaler Wissensrepräsentationen in Projektteams – Eine Feldstudie*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Technische Universität Berlin.
- [Kelle, Udo](#) (2007). *Die Integration qualitativer und quantitativer Methoden in der empirischen Sozialforschung. Theoretische Grundlagen und methodologische Konzepte*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Klauer, Karl Josef (1973). *Das Experiment in der pädagogischen Forschung. Eine Einführung*. Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann.
- [Lamnek, Siegfried](#) (1995). *Qualitative Sozialforschung. Band 1: Methodologie*. Weinheim: Beltz, PVU.
- Lamnek, Siegfried (2005). *Gruppendiskussion. Theorie und Praxis (2. Auflage)*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Loos, Peter & Schäffer, Burkhard (2001). *Das Gruppendiskussionsverfahren. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendung*. Opladen: Leske und Budrich.
- Milgram, Stanley (1963). Behavioral study of obedience. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67, S.371-378.
- [Moser, Heinz](#) (1977). *Methoden der Aktionsforschung. Eine Einführung*. München: Kösel Verlag.
- Scheele, Birgitte & Groeben, Norbert (1984). *Die Heidelberger Struktur-Lege-Technik (SLT)*. Weinheim: Beltz.
- [Witzel, Andreas](#) (1989). Das problemzentrierte Interview. In [Gerd Jüttemann](#) (Hrsg.), *Qualitative Forschung in der Psychologie. Grundfragen, Verfahrensweisen, Anwendungsfelder* (S.227-256). Heidelberg: Asanger.
- Würslin, Rainer; Kayser, Karl-Heinz; Wascher, Florian; Baumann, Janina & Wiedmann, Hans (2007). Werkzeugunterstützter Entwurf mechatronischer Systeme in der Lehre. In Institut für Mechatronische Systeme (Hrsg.), *Internationales Forum Mechatronik, Intelligente mechatronische Systeme* (S.521-532). Winterthur: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Institut für Mechatronische Systeme, Zürich.

Zum Autor und zur Autorin

Monika HACKEL ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Institut für Bildungswissenschaft und Medienforschung (IfBM) der FernUniversität in Hagen. Ihre Aufgabe ist die arbeits- und sozialwissenschaftliche Begleitforschung im Forschungsprojekt AQUIMO. Darüber hinaus bereitet sie ihre Promotion vor.

Dr. *Michael KLEBL* ist seit Januar 2006 Junior-Professor für CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) am Institut für Bildungswissenschaft und Medienforschung (IfBM) der FernUniversität in Hagen.

Kontakt:

Monika Hackel M.A.
FernUniversität in Hagen
Juniorprofessur für CSCL
Institut für Bildungswissenschaft und Medienforschung
D-58084 Hagen

Tel.: +49 (0)2331 / 987-2355
Fax: +49 (0)2331 / 987-192789

E-Mail: monika.hackel@fernuni-hagen.de
URL: <http://www.fernuni-hagen.de/KSW/ifbm/cscl/welcome.html>

Kontakt:

Jun.-Prof. Dr. Michael Klebl
FernUniversität in Hagen
Juniorprofessur für CSCL
Institut für Bildungswissenschaft und Medienforschung
D-58084 Hagen

Tel.: +49 (0)2331 / 987-2789
Fax: +49 (0)2331 / 987-192789

E-Mail: michael.klebl@fernuni-hagen.de
URL: <http://www.fernuni-hagen.de/KSW/ifbm/cscl/welcome.html>

Zitation

Hackel, Monika & Klebl, Michael (2008). Qualitative Methodentriangulation bei der arbeitswissenschaftlichen Exploration von Tätigkeitssystemen [28 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 9(3), Art. 15, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0803158>.