Stephan Habscheid / Jan Gerwinski / Tobias Dyrks /
Sebastian Denef / Leonardo Ramirez

Artikulationsarbeit und mediengestützte Ortserkundung Multimodale und multilokale Kommunikation in Notfalleinsätzen

Abstract

Im Kontext von Notfalleinsätzen (z.B. der Feuerwehr) müssen vielfältige raumbezogene Kommunikationsaufgaben bearbeitet werden. Bei der Verständigung zum Zweck kollektiver Orientierung und Navigation greifen die Beteiligten auf ein Ensemble technischer Medien zurück: Über etablierte Ressourcen – wie Funkgeräte und Mobiltelefone, Karten und Lagepläne, Kreide und Tafeln – hinaus werden heute in Übungs- und Schulungskontexten neuartige Steuerungs-, Lokalisierungs- und Referenzierungshilfen auf der Basis elektronischer Geräte und Computernetze erprobt. Derartige Medien können hilfreich sein, wenn es um die sprachliche Artikulierbarkeit und die technische Visualisierung, Speicherung und Übermittlung von raumbezogener Bedeutung über raumzeitliche Distanzen hinweg geht. Gleichwohl treten in derart komplexen medialen Konstellationen unvermeidlich technisch-kommunikative Störungen auf, die ihrerseits durch die Beteiligten „in situ“ sprachlich artikuliert und bearbeitet werden müssen. In solchen Störungsfällen werden Medialität und Intermedialität – als im Regelfall transparente Kommunikationsgrundlagen – interaktiv relevant und zum Thema der Kommunikation: Aus einem „Looking through“ wird ein semantisisiertes „Looking at“ (Ludwig Jäger). Anhand audiovisueller Daten, die im Kontext von Notfallübungen erhoben wurden, wird ein Forschungsansatz vorgestellt, der darauf zielt, den Status sprachlicher Artikulationsarbeit für eine technisierte Interaktion im Rahmen kollektiver Ortserkundung und Navigation zu spezifizieren. Unter dem Aspekt der Anwendung wird auch die Frage erörtert, welche Relevanz derartigen Erkenntnissen für die Gestaltung medientechnischer Ressourcen für kritische Situationen zukommt.

1. Problemhintergrund und Fragestellungen

„Retten, Löschen, Bergen, Schützen“: Mit solchen Begriffen charakterisieren Einsatzkräfte zur Bewältigung von Notfallsituationen ihr Aufgabenfeld. Bei näherem Hinsehen geht es freilich bei dieser kollaborativen Praxis im Raum¹ immer auch wesentlich um Sprechen und Zeigen, Hören und Sehen, Mitteilen und Verstehen. Zugespitzt formuliert: Wie sich eine Notfallsituation entwickelt, ob sie erfolgreich bewältigt wird oder zur Krise eskaliert, vielleicht sogar zur Katastrophe, hängt wesentlich von symbolischer Interaktion ab, von situierten Prozessen der Zeichenwahrnehmung und Bedeutungskonstitution. – Eine alltägliche Szene: Im Rahmen einer Brandübung der Feuerwehr erteilt der Einsatzleiter (EL) zwei Feuerwehrleuten (FW1,

¹ Vgl. dazu auch den Beitrag von Hausendorf (in diesem Band).

FW2), die den ersten „Angriffstrupp“ bilden, den Befehl, zum Zweck der Menschenrettung unter Atemschutz („PA“) mit einem bestimmten Wasser-schlauch („C-Rohr“) in das Gebäude vorzudringen:

Datum 1a: landmarke / Über den Treppenraum vor

01 Sit ((Vor dem Gebäude.))
 02 EL: <<len> so:. (-) angriffstrupp eins; (.)
 02 zUr mEnschenrettung; (-)
 03 Unter pe a: mit erstem cE rO:hr, (.)
 04 über den treppenraum vor.> (4.5)
 05 FW1: <<p> nochmal >
 06 EL: zwEItes o ge über den treppenraum vor.
 07 (--)
 08 FW1: <<p> gut > (-)
 09 ELnv ((wendet sich an die Rücksicherungskräfte.))
 10 EL: o ke;; Erster angriffstrupp is vor.
 11 (4.0) atemschutzüberwachU:ng- (--)
 12 erster angriffstrupp ()
 13 Sit ((FW1 und FW2 gehen in das Gebäude.))
 14 FW2 [...] so dann sach ma bescheid wasser
 15 mArsch. (4.5)
 16 FW1: erstes ce rohr wasser mArsch, (5.0)
 17 EL: erstes ce rohr (.) wasser kommt. (4.5)

Abb. 1 (zu Datum 1, Z. 02)

Abb. 2 (zu Datum 1, Z. 13)

Abb. 3 (zu Datum 1, Z. 13/14)

Abb. 4 (zu Datum 1, Z. 14)

In derartigen Situationen weist sprachliche Kommunikation einige charakteristische Stilmerkmale auf: Knappheit (im Umfeld der Praxis),² maximale Verständlichkeit, terminologische Präzision, hohe Adressivität.³ In diesem Sinne lässt sich bereits die Gestaltung der ersten Äußerungen des Einsatzleiters (Z. 02 ff.) in Datum 1 charakterisieren: Zunächst teilt er, durch sprachliche und parasprachliche Gliederungssignale (*so*, Pausen, Akzente) verständnisfördernd strukturiert, knapp die situationsspezifischen Spezifikationen des Einsatzbefehls mit und liefert so zugleich Kontextualisierungshinweise auf das selbstverständlich vorauszusetzende Handlungs- und Kontextwissen: Als die beiden adressierten Feuerwehrleute, der „erste Angriffstrupp“, explizit genannt wird, wenden sie sich in Erwartung der näheren Instruktionen für ihren Einsatz durch Körperdrehungen zum Einsatzleiter hin (Abb. 1). Die Mitteilung selbst wird laut gesprochen und deutlich artikuliert, sie ist fachsprachlich präzise formuliert: „so: . (-) angriffstrupp eins; (-) zUr mEnschenrettung; (-) Unter pe a: mit erstem cE rO:hr, (-) über den treppenraum vor“ (Z. 02 ff.). Nach einer fremdinitiierten, präzisierenden Selbstkorrektur („zwEltes o ge“, Z. 06) und dem Aufbruch der beiden Feuerwehrleute (Abb. 2) äußert der Einsatzleiter die offizielle Feststellung zum Status der Mission („o ke;; Erster angriffstrupp is vor“, Z. 10), nun durch leichte Drehung des Oberkörpers an die Rücksicherungskräfte gewandt,⁴ denen im Anschluss der terminologisch präzise Befehl zur „Atemschutzüberwachung“ (Z. 11) erteilt wird.

Der stilistische Sinn einer Kommunikation diesen Typs verweist zum einen auf ihren wesentlichen Zweck: die effiziente und effektive organisatorische Steuerung eines arbeitsteiligen Einsatzes (im Raum).⁵ Über organisationale Hierarchieebenen hinweg, in denen Initiativ- und Kontrollkompetenzen für die Interaktion klar verteilt sind, verständigen sich die Beteiligten durch Befehls- und Bestätigungsketten miteinander darüber, was getan werden soll und getan wurde,

² Vgl. zur Charakterisierung empirischen Sprechens Bühler ([1934] 1999), der als Beispiele aufführt, dass „ein wortkarger Gast im Kaffeehaus zum Kellner ‚einen schwarzen‘ oder der Passagier im Straßenbahnwagen zum Schaffner ‚gerade aus‘ oder ‚umsteigen‘ sagt, womit beide eine praktisch ausreichende Rede aus dem Gehege der Zähne entlassen haben“ (ebd., S. 155).

³ Vgl. Ayass (2001, S. 160), unter Bezug auf Fernsehwerbespots: „Mit diesem Begriff sollen alle Präsentationselemente bezeichnet werden, die den Adressaten explizit in die eigene Rede aufnehmen,“ wobei – im Blick auf die audiovisuelle Kommunikation – gleichermaßen sprachliche Anredeformen wie visuelle Adressierungsformen, z.B. Blickkontakt, in die Kategorie einbezogen werden.

⁴ Zur Etablierung von Interaktionsräumen durch körperliche Koordination vgl. Müller/Bohle (2007) und Mondada (2007).

⁵ Im Fall einer auch anwendungsorientierten Zielsetzung erscheint für ein konzeptuelles Mapping des Untersuchungsfeldes (hier: Notfalleinsätze) ein handlungstheoretischer Ansatz besonders geeignet, der Komponenten der Kommunikation auf der Basis der funktionalen Grundstruktur eines holistischen Aufgabenschemas systematisiert. Vgl. dazu Nowak (2007a, b) unter Bezug auf Spranz-Fogasy (2005).

14 FW2 [...] so dann sach ma bescheid wasser
 15 mArsch. (4.5)
 16 FW1: erstes ce rohr wasser mArsch, (5.0)
 17 EL: erstes ce rohr (.) wasser kommt. (4.5)

wer wohin gehen, und was er dort tun soll, wer wo war, und was hat er dort erledigt hat:

02 EL: <<len> so:. (-) angriffstrupp eins; (.)
 02 zUr mEnschenrettung; (-)
 03 Unter pe a: mit erstem cE-r0:hr, (.)
 04 über den treppenraum vor.> (4.5)
 [...]
 18 FW1: wir befinden uns in der (.) ersten etage
 [...]
 20 EL: zugführer mitgehört. (2.0)

Dabei gilt es sich im Rahmen einer arbeitsteiligen Erkundung des Einsatzortes unter schlechten Sichtbedingungen zu verständigen über die Lokalisierung navigationsrelevanter Objekte und Mitspieler am Einsatzort: Wo sind Treppen, Türen, Eingänge, Ausgänge, wo sind Verletzte, wo die anderen Kollegen, wo sind Gefahrenstellen, wo ist das Feuer (vgl. unten, Datum 2)?

Bei der Bewältigung dieser Aufgaben greifen die Beteiligten auf ein Ensemble technischer Medien zurück. Dazu gehören traditionelle, etablierte Ressourcen wie Funkgeräte oder Lagepläne; darüber hinaus werden heute in Übungssituationen auch neuartige Medien auf der Basis digitaler Medien und Computernetze erprobt. Die Angewandte Informatik wirkt an der Praxis von Notfalleinsätzen insofern mit, als sie durch ihre gestalterische Methodik Kommunikationssituationen entwirft und durch ihre Artefaktgestaltung Einfluss auf die kommunikativen Handlungsspielräume der Nutzer nimmt. Derartige medientechnische Innovationen für „kritische Situationen“, ihre Entwicklung im Kommunikationsprozess und die Implikationen ihrer Nutzung, besonders im Blick auf die Rolle der verbalen Interaktion in intermedialen Konstellationen, stehen im Mittelpunkt unseres Beitrags.

Vor diesem Hintergrund sind die Situationen, die uns interessieren, dadurch charakterisiert, dass zwei Handlungskontexte systematisch miteinander verknüpft sind: Zunächst, im inneren Rahmen, eine Krisen- oder Notfallübung, in unserem Fall eine Brandübung der Berufsfeuerwehr; zweitens die Beobachtung derartiger Situationen im Rahmen der Technologieentwicklung und die darauf bezogene Kommunikation zwischen Entwicklern

und Einsatzkräften vor und nach den Übungen. Brandübungen gehören bei der Feuerwehr zum Arbeitsalltag, der durch kontinuierliches Training geprägt ist. In speziellen Trainingszentren, z.B. Feuerweherschulen, werden im Rahmen simulierter Szenarien Techniken der Brandbekämpfung und Personenrettung erlernt und gemeinsam eingeübt. Neben dieser kontinuierlichen Übungskultur spielt auch die Nachbereitung der Einsätze im Ernstfall eine wichtige Rolle: Durch die Aufarbeitung erlebter Situationen werden bestehende Techniken verbessert und neue Ansätze entwickelt. Dabei stehen im Fokus aktueller Entwicklungen vor allem Kommunikationstechnologien, die die Orientierung von Feuerwehrleuten in fremden Umgebungen unter schlechten Sichtbedingungen unterstützen sollen.

Das ist die Brücke zum zweiten, äußeren Handlungskontext, hier kommen Institutionen der Technologieentwicklung ins Spiel, z.B. das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT). In diesem Rahmen wird das eben beschriebene sprachlich-mediale Handeln der Einsatzkräfte von Technologie-Entwicklern beobachtet, und es finden vor und nach den Übungen Gespräche zwischen Entwicklern und Einsatzkräften statt. In diesen Gesprächen wird die Nutzung der Medien reflektiert: der herkömmlichen Medien, aber auch der Innovationen, die in diesem Rahmen gemeinsam entwickelt und getestet werden. Diesen Gesamtzusammenhang bezeichnen Habscheid und Pipek (2008) als „Talking Labs“.

Eine technische Idee, die in einem derartigen Setting derzeit entwickelt wird, sind die so genannten „Landmarken“. Beim Projekt „Landmarke“⁶ handelt es sich um ein Verbundvorhaben, das aus dem zivilen Sicherheitsforschungsprogramm der Bundesregierung gefördert wird. Daran beteiligt sind neun Partner aus Industrie, Forschung und – als Anwendungsfeld – der Feuerwehr, genauer der Berufsfeuerwehr und einer Feuerweherschule. Im Mittelpunkt steht die technische Unterstützung für das Problemfeld der Navigation unter extrem schlechten Sichtbedingungen, wie sie für Notfalleinsätze der Feuerwehr charakteristisch ist. Traditionell orientieren die Feuerwehrleute sich selbst und ihre Kollegen anhand von Referenzpunkten, die sie in der näheren Umgebung über verschiedene Sinne wahrnehmen können. Als Referenzpunkte dienen teils Elemente der Raumausstattung, z.B. können Wände oder Türen ertastet werden. Teilweise werden zur Orientierung aber auch die Artefakte genutzt, die im Rahmen des Einsatzes von den Feuerwehrleuten selbst ausgebracht werden. So spielen z.B. die Schläuche auch zur Markierung von (Rück-)Wegen eine zentrale Rolle (vgl. Abb. 3).

Die Idee der Landmarken knüpft an derartige Praktiken an: Auf der Basis digitaler Medien und Netze sollen wichtige Orte gekennzeichnet und durch ein System farblicher Symbole mit Bedeutung versehen werden; z.B.

⁶ Siehe dazu die beiden Websites www.fit.fraunhofer.de/projects/softwaretechnik/landmarke.html und www.landmarke-projekt.de (Stand jeweils Oktober 2009) sowie Dyrks/Denef/Ramirez (2008).

könnten rote Landmarken ‚gefährliche‘ Orte markieren, grüne Landmarken an den Türen Räume als ‚bereits durchsucht‘ kennzeichnen.⁷ Im Rahmen von Workshops in einer Feuerweherschule werden derzeit gemeinsam mit den künftigen Nutzern verschiedene Designoptionen entwickelt und auf ihre Praxistauglichkeit hin erprobt. Die Landmarken werden zunächst durch einfache Darstellungsmittel simuliert, z.B. durch Plastikkugeln mit farbigen Leuchtdioden. Zukünftig soll es möglich sein, Landmarken-Symbole per Funkverbindung auszulesen bzw. zu verändern, und zwar durch Anzeige- und Eingabegeräte, die in die Kleidung der Feuerwehrleute integriert sind. Dazu müssen robuste mobile Computersysteme entwickelt werden, die trotz starker physischer und psychischer Belastung der Feuerwehrleute im Kontext von Notfalleinsätzen handhabbar sind.

Vor dem Hintergrund derartiger Herausforderungen zeichnet Weiser (1991) seine Vision eines *Ubiquitous Computing*: Irgendwann, so nimmt er an, werden digitale Geräte und Netze allgegenwärtig, in Alltagsgegenstände und Räume integriert sein. So könnten z.B. bei einem Feuerwehreinsatz Sensoren Bewegungen und Gesten der Beteiligten registrieren, Raumtemperaturen oder Körperfunktionen von Verletzten messen, Daten zur Statik der Gebäude explorieren.

Mögliche Konsequenzen für die Organisation komplexer Notfalleinsätze liegen auf der Hand: Die durch *Ubiquitous Computing* explorierten Informationen könnten informationstechnisch miteinander verrechnet werden und eine ‚optimierte‘ Steuerung des kollektiven Einsatzes gewährleisten. Im Extremfall griffen die Alltagspraxis der Organisation und die technischen Infrastrukturen gleichsam lückenlos ineinander mit der Konsequenz, dass menschliches Verhalten durch unscheinbare Technologien registriert und auf dieser Basis gesteuert werden könnte. Die digitalen Medien verschwänden aus dem Bereich der Wahrnehmung, des Handelns und der interpersonalen Kommunikation.

Entgegen dieser Konzeption gehen wir heuristisch von einer umgekehrten Perspektive aus: Technik kann die Kommunikations- und Arbeitspraxis nicht von außen und umfassend determinieren, vielmehr müssen Kommunizierende und Arbeitende Technologien auch *sinnhaft* in ihre alltäglichen Kommunikations- und Arbeitsvollzüge einbetten, und sie müssen die Artefakte, gerade in Kontexten mit unvorhersehbarer Dynamik, jeweils *situativ* einpassen. So macht zum Beispiel die ständig verfügbare Vielfalt von Geräten und Vernetzungschancen, von Informationsquellen und Informationszugängen es notwendig, technische Infrastrukturen „in situ“,

⁷ Es geht also auch in unserem Untersuchungsfeld um die Ausstattung eines Raumes mit Markierungen (vgl. die Beiträge von Hausendorf und Auer in diesem Band), wobei der Raum in diesem Fall nicht bereits markiert *ist*, jedenfalls nicht durch die Institution Feuerwehr im Kontext des laufenden Einsatzes, sondern erst im Vollzug der kollaborativen Ortserkundung und Navigation markiert *wird*.

entsprechend dem aktuellen Nutzungskontext zu verstehen und zu konfigurieren. Weil Alltagshandeln in vielen Situationen auch die Interaktion mit anderen Akteuren umfasst, wird diese Konfigurationsarbeit zu einer sprachlich-kommunikativen Aufgabe, die das instrumentelle Handeln beständig begleitet.

Betrachten wir dazu die kleine verbale Interaktionssequenz, die unmittelbar an die Szene aus Datum 1a anschließt:

Datum 1b: landmarke / Die erste Landmarke setzen

```

18 FW1: wir befinden uns in der (.) ersten etage
19      (    ) (3.5)
20 EL:  zugführer mitgehört. (2.0)
      [...]
22 FW1nv ((FW 1 wendet sich an FW2.))
23 FW1: solln wa hier die erste landmarke ma
24      setzen? (3.0)
25 FW2: joa weiß ich net. (.) treppen[haus (    )
26 FW1:                                     [u ge
27      machen wir Oben an die tür. (.) (    )
28      (--) hier könnten wa ne blaue setzten;
29      ne blaugelbe oder?
30 FW2: ja könnten wa auch machen. (--)
35 FW1nv ((wendet sich zu einem der Entwickler, der
36      die Landmarken mit sich führt.))
37 FW1: wolln wir hier erstmal eine setzen?
38      (3.5)
39 FW2: aber die wissen ja (.) zweite o ge (-)
40      weiß ich nich. [denke
41 FW1:                                     [ja gut denk ma hier wär
42      schon (---)
43 FW2: wär wohl übertrieben oder? (2.0)
44      kriegen wa mehr wasser? (3.0)
45 FW1: einsatzleitung (    )
46      (1.5)
47 EL:  zugführer hört.
48 FW1: ja: geb ma wasser auf das ce rohr;
```


Die Beteiligten verständigen sich darüber, *ob* sie in der aktuellen Situation eine Landmarke setzen wollen, *wo* genau diese Landmarke gegebenenfalls angebracht werden soll und *welche Farbe*, also welches Symbol hier besonders nützlich sein kann: „Solln wer hier die erste Landmarke ma setzen? [...] Hier könnten wer ne blaue setzen“ (Z. 23 ff.). Anders gesagt, handelt es sich hier um einen Fall von interaktiver, lokal situierter Medienkonfiguration. Diese wird im vorliegenden Fall erforderlich, weil der Aussagegehalt einer Landmarke hinsichtlich der Referenz vom Ort abhängig ist, an dem die Landmarke positioniert wird. Sie ähnelt in dieser Hinsicht einem Schild, z.B. „Frisch gestrichen!“, das eine bestimmte Information in einem physischen Kontext lokalisiert: In solchen Fällen, so wiederum Karl Bühler ([1934] 1999, S. 162), „wird die Anheftung zum physischen, sinnlich manifesten Kriterium der Zuordnung“.

Dementsprechend hängt die aktualisierte Bedeutung der Landmarke immer auch davon ab, dass sie aus einer bestimmten Perspektive wahrgenommen und interpretiert wird: Zum Beispiel bezieht sie sich bei Platzierung an einer Tür auf den Raum, der vom Betrachter aus gesehen *hinter* dieser Tür liegt. Die Feuerwehrleute, die Landmarken setzen, müssen dementsprechend die Perspektiven antizipieren, aus denen sie selbst oder andere diese Landmarken später *wahrnehmen* werden. Außerdem müssen sie die später relevanten Aspekte der aktuellen Situation unter Nutzung des farblichen Symbolsystems der Landmarken semantisch *codieren*.

Dabei ist zu bedenken, dass die Landmarken nicht nur, wie Warnschilder, handlungsrelevantes Wissen *speichern* und situativ *verfügbar machen*; sie dienen darüber hinaus in einem arbeitsteiligen Handlungskontext dazu, ortsbezogene Sachverhalte in der Arbeitskommunikation *artikulierbar zu machen*. So ermöglichen sie eine genaue Ortsreferenz und stellen, durch das farblich codierte Bedeutungssystem, ein Zeicheninventar für die Kommunikation in Standardsituationen zur Verfügung. Es lässt sich also festhalten, dass im Nutzungsfall das technische Medium Landmarke in eine konkrete Nutzungssituation eingepasst wird, und dass diese Aneignungspraxis gemeinsam mit anderen, im Modus der Kommunikation jeweils lokal geleistet wird.

Für eine Erforschung von Sprache im intermedialen Zusammenhang sind derartige Situationen äußerst aufschlussreich: Kommunikationsmedien, in unserem Beispiel das System der Landmarken, werden hier durch die Beteiligten selbst sprachlich dargestellt und diskursiv bearbeitet. Auf diese Weise wird Medialität – als eine im Regelfall *transparente* Kommunikationsgrundlage – augenblicklich thematisch, Medien und ihr Zusammenspiel geraten in den Fokus der Aufmerksamkeit. Im Folgenden sollen anhand audiovisueller Daten, die im Kontext von Notfallübungen erhoben wurden, derartige Praktiken näher betrachtet und das methodische Potenzial erörtert werden, das sie für eine Untersuchung von Sprache in intermedialen

Zusammenhängen bieten. Dabei soll auch, unter dem Aspekt der Anwendung, die Frage erörtert werden, welche Relevanz derartigen Erkenntnissen für die Gestaltung medientechnischer Ressourcen für kritische Situationen zukommt.⁸

2. Vorstellung des Datenmaterials

Im Projekt Landmarke wird das Ziel verfolgt, neuartige Technologien für die Unterstützung von Erkundungstrupps bei der Orientierung und Navigation zu entwickeln. Diese Technologien sollen so gestaltet sein, dass die ausgeprägten menschlichen Fähigkeiten der Feuerwehrleute weiterhin zum Tragen kommen und genutzt werden. Um technische und menschliche Potentiale optimal aufeinander abzustimmen, sollen bereits bei der Entwicklung der Technologien die Erfahrungen der Feuerwehrleute einbezogen werden. Zu diesem Zweck führen Feuerwehrleute und Systementwickler gemeinsam Erkundungsübungen und Kreativworkshops durch. Diese werden im Rahmen der Entwicklung und Forschung beobachtet und durch Videoaufzeichnungen dokumentiert. Anders als in etablierten Ansätzen der Technologieentwicklung üblich, sind die Feuerwehrleute aus unserer Sicht nicht nur Endnutzer. Vielmehr sind sie auch Alltagsexperten für Navigation und Orientierung, die neue technische Artefakte auf konzeptioneller Ebene systematisch mitgestalten. Die Ideen werden von den Systementwicklern im Rahmen der technischen Machbarkeit umgesetzt, die Prototypen werden dann von den Alltagsexperten einem Praxistest unterzogen. So erkundet man gemeinsam, in mehreren Entwicklungsschleifen, Möglichkeiten für eine optimale Gestaltung.

Die Projektidee ist aus Vorarbeiten im europäischen Forschungsprojekt „WearIT@Work“ entstanden: Hier wurden im Rahmen empirischer Feldstudien mit der Pariser Feuerwehr Navigation und Orientierung von Erkundungstrupps als Problemfeld identifiziert. Im aktuellen Projekt, Landmarke, finden seit 2008 Workshops im Institut der Feuerwehr in Münster statt. Es handelt sich um die zentrale Ausbildungseinrichtung für Feuerwehrleute in Nordrhein-Westfalen, jährlich besuchen etwa 15.000 Feuerwehrleute dort Lehrgänge und legen Prüfungen ab. Zu diesem Zweck verfügt das Institut über eine der modernsten Übungsanlagen in Europa: Umgebungsbedingungen von Feuerwehreinsätzen können realitätsnah simuliert werden durch verschiedene Gebäudearchitekturen, Theaternebel, Lichteffekte und Geräuschkulissen.

⁸ Für Kommentare zu früheren Überlegungen und Textfassungen danken wir Florian Menz (Wien) und Arnulf Deppermann (Mannheim) sowie Volkmar Pipek (Siegen) und den Mitgliedern des Siegener SFB/FK 615 „Medienumbrüche“.

Bereits im Vorfeld der ersten Landmarke-Übung waren Feuerwehrleute der Berufsfeuerwehr Köln an der theoretischen Ausarbeitung der Farbsymbolik beteiligt. Unmittelbar vor der ersten Übung wurde die vereinbarte Symbolik allen Beteiligten vorgestellt. Während der Übung wurden die Erkundungstrupps durch Helfer begleitet, die nach Bedarf die geforderten Landmarken anreichten. Nach den Übungen wurden die Abläufe und die von den Trupps getroffenen Entscheidungen zur Ausbringung der Landmarken noch einmal „vor Ort“ nachvollzogen. Die Übungen und Nachbesprechungen wurden auf Video bzw. bei schlechten Sichtverhältnissen ausschließlich durch Audioaufzeichnungen dokumentiert. Die Vorgehensweise der Systementwickler und die Art des Datenmaterials legte eine Zusammenarbeit mit der Medien- und Kommunikationslinguistik nahe. Eine solche Kooperation haben wir in den letzten Monaten erprobt, wobei wir zu heuristischen Zwecken mit den ersten Daten aus dem Landmarke-Projekt gearbeitet haben; insgesamt stehen bisher ca. 28 Stunden Video- und Audiomaterial in deutscher Sprache zur Verfügung. Zu Vergleichszwecken haben wir ergänzend französischsprachiges Material aus dem WearIT@Work-Kontext herangezogen. Dabei handelt es sich um Videodaten im Umfang von ca. 15 Stunden, die den Einsatz verschiedener alter und neuer Medientechnologien dokumentieren.

3. Sprache intermedial: Methodologie eines Untersuchungsansatzes

Untersuchungen dieser Art können besonders von ethnographischen Zugängen profitieren, wie sie im Rahmen ethnomethodologisch inspirierter Ansätze – vor allem der *Studies of Work* (vgl. Garfinkel (Hg.) 1986, Button (Hg.) 1993 und Bergmann 2006) und der *Workplace Studies* (Suchman 1987; Luff/Hindmarsh/Heath (Hg.) 2000) entwickelt wurden: Demnach können Elemente sozialer Ereignisse – Akteure, Beziehungen, Aufgaben usw. – nicht einfach als objektiv gegeben oder als vorab definiert gelten. Vielmehr werden sie kontinuierlich durch sprachlich-mediale Interaktion „im Vollzug“ hervorgebracht. Dabei geben sich die Beteiligten von Moment zu Moment wechselseitig zu verstehen, wie sie die Situation aktuell wahrnehmen und deuten. Diese Reflexivität der Herstellung von Wirklichkeit im Kommunikationsvollzug ermöglicht ihre Beobachtung und Rekonstruktion im Rahmen empirischer Forschung, wobei in unserem Fall auch an Traditionen der „Raumlinguistik“ (vgl. z.B. Berthele 2006) anzuschließen ist.

Das Interesse der *Workplace Studies* gilt neben der sprachlichen Interaktion (als einer Form von Arbeit) besonders auch den Körpern und Räumen sowie den interaktiv relevanten und bearbeiteten Dingen: Gegenstände, Instrumente, Apparate, kommunikative Medien und Mediennetze, Text- und

Bilddokumente. Zudem ist neben der Interaktion unter den räumlich anwesenden Personen auch die durch technische Medien vermittelte Interaktion mit räumlich entfernten Beteiligten von Belang. Schließlich sind die besonderen Bedingungen zu berücksichtigen, wie sie für die Kommunikation in Notfall- und Krisensituationen charakteristisch sind (vgl. Abschnitt 4). Diese Situationen sind für unsere Untersuchung vor allem insoweit von Interesse, wie es im Kontext von Notfalleinsätzen im Rahmen von Ortserkundung und Navigation zusätzlich zu *kommunikativen* Störungen und Krisen kommt. Wie bereits skizziert, bringen kommunikative Störungen es mit sich, dass Medien und ihr Zusammenspiel augenblicklich thematisch werden, in den Fokus der kommunikativen Aufmerksamkeit geraten; dabei sind sowohl der Störungs- als auch der Medienbegriff hier zunächst in einem weiten, hermeneutischen bzw. kulturwissenschaftlichen Sinne gefasst (vgl. Jäger 2004), so dass z.B. auch die metakommunikative Bearbeitung sprachlicher Missverständnisse als ein derartiger Sachverhalt aufgefasst werden kann. Von spezifischem Interesse sind in unserem Zusammenhang solche Fälle, bei denen (nach Auffassung der Beteiligten) ‚technisch‘ bedingte Störungen, z.B. der tatsächliche oder vermeintliche Breakdown technischer Infrastrukturen, im Medium der Sprache bearbeitet werden. Für eine Untersuchung von Sprache in intermedialen Bezügen scheint uns dieser Gegenstand besonders aufschlussreich. Er soll im Folgenden terminologisch geschärft werden. Dabei dienen zwei kurze Beispiele aus dem französischen Datenmaterial zur Veranschaulichung.

In Kontexten der Mediennutzung treten unvermeidlich technisch-kommunikative Störungen auf, die durch die Beteiligten artikuliert und bearbeitet werden müssen. Diese Störungen können harmlos und alltäglich sein, Ludwig Jäger (2004, S. 41) spricht in einer hermeneutischen Tradition von der Störung „als Produktivitätsprinzip sprachlicher Sinngenese“. – In Datum 2 berichtet ein Feuerwehrmann (FW1) nach einer Erkundung des Gebäudes einem Vorgesetzten (FW2), wobei er ein Zeichenbrett (Whiteboard) und einen Stift mit wasserlöslicher Farbe verwendet (vgl. Abb. 5 und 6):

Datum 2: WearIT / Dessine la pièce

- 01 Sit: ((FW1 nimmt das Brett und den Stift. Er
 02 fängt an, den Plan der Wohnung darauf zu
 03 zeichnen.))
 04 FW1: donc la porte est ici.
 also die Tür ist hier
 05 Sit: ((Außengeräusche im Hintergrund.))
 06 FW2: (ouais.) (2.5) et là les escaliers.
 (ja) (2.5) und hier die Treppen.

- 07 FW1: et euh y a environ six marches.
und hä es gibt ungefähr sechs Treppen-
stufen.
- 08 FW2: okay.
- 09 FW1: ()
- 10 FW2: ensuite.
und dann.
- 11 FW1: ensuite on continue (.) y a une PIÈce (.)
12 à c=niveau là.
dann gehen wir weiter (.) es gibt einen
Raum (.) auf dieser Ebene.
- 13 FW2: ouais (.) VAS y! vas y. dessINE LA! la
14 pièce.
ja (.) mach mal! mach mal. zeichne ihn!
den Raum.
- 15 Sit: ((Fmw1 zeichnet den ersten Raum.))
- 16 FW1: hop.
- 17 FW2: ouai:s.
ja.
- 18 FW1: alors Ici y a une autre MARche. (.)
19 on a trouvé le début du feu ici. (.)
20 à cet endroit
also hier gibt es eine weitere
Treppenstufe. (.) wir haben den Anfang
des Feuers hier gefunden.
- 21 [là.
[an dieser Stelle.
- 22 FW2: [d'accord. (.) donc là y a
[einverstanden. (.) also hier gibt es
- 23 FW2 [une bouteille.
[eine Flasche.
- 24 FW1: [une bouteille ici.
[hier eine Flasche.
- 25 FW2: ok.
- 26 Sit: ((Fwm1 fügt ein Kreuz auf dem Plan hinzu.))

- 27 FW1: [à c'niveau là y a des GRILles
[auf dieser Höhe gibt es Gitter
- 28 FW2: [tu fais une croix. tu fais une croix.
- 29 [zeichne ein Kreuz. zeichne ein Kreuz.

Abb. 5 und 6 (zu Datum 2^o)

Schon die eher traditionelle Kommunikationspraxis, die wir hier beobachten können, ist dadurch charakterisiert, dass Zeichenwahrnehmung und Bedeutungskonstitution auf intermedial miteinander verschränkten Zeichensystemen beruhen: gesprochene Sprache, Para- und Körpersprachliches, grafische Visualisierungen, Beschriftungen, Zeiggesten am grafischen Zeichenraum (vgl. dazu Fricke 2009).

Bemerkenswert ist aber vor allem, dass der Einsatzleiter den Fluss des Berichts massiv unterbricht. Er fordert den Berichterstatter nachdrücklich dazu auf, einen zunächst nur gesprochensprachlich dargestellten Raum zusätzlich anders lesbar zu machen, nämlich im Medium der Zeichnung: „VAS-y! vas-y. dessINE LA! la pièce“ (Z. 13 f.), was der Feuerwehrmann dann auch tut. Der weitere Interaktionsverlauf macht den Sinn dieser Transkription einer gesprochensprachlichen Äußerung durch eine Zeichnung deutlich: Dieser Sinn liegt darin, den Zeichenraum, der durch den Bericht erzeugt wird, auf einer Tafel temporär zu fixieren. So kann im weiteren Interaktionsverlauf durch sprachlich-gestische Zeigehandlungen darauf Bezug genommen werden: „on a trouvé le début du feu ici. (.) à cet endroit“ (Z. 18 ff.). Und wieder folgt die Aufforderung zu einer Transkription von Sprache durch ein Bild, wobei der ikonische grafische Zeichenraum um ein nicht-sprachliches Symbol ergänzt wird: „tu fais une croix. tu fais une croix“ (Z. 28). In solchen Fällen liegen also zweifellos *produktive* – weil Sinn erzeugende – Kommunikationsstörungen vor.

Kommunikative Störungen können nicht nur „in situ“ produktiv sein, sondern auch im Blick auf längerfristige kommunikationstechnische oder organisatorische *Innovationen*. So lassen sich auf der Basis der eben dargestellten Beobachtungen zu herkömmlichen Visualisierungspraktiken Ideen

⁹ Das rechte Bild zeigt FW1 (links im Bild, beim Zeichnen und Erläutern) und FW2, das linke Bild die im Verlauf der zitierten Interaktion produzierte Zeichnung mit Treppe, Raum und Kreuz.

für neue technische Repräsentationen entwerfen, z.B. die Idee digitaler bildlicher Zeichenräume, in denen die Feuerwehrleute durch Figuren ikonisch repräsentiert und lokalisiert werden. So können im Setting von Datum 3, auf der Basis einer Technik-Simulation, die Bewegungen der Einsatzkräfte (FW2, FW3) in einem digitalen Gebäudeplan, der auf dem Display des Einsatzleiters (EL) angezeigt wird, in Echtzeit verfolgt werden (vgl. Abb. 7 und 8). Dazu gaben menschliche Beobachter der Feuerwehrleute deren Positionen im Gebäude sekundlich von Hand in einen interaktiven Gebäudeplan ein, der dem Einsatzleiter angezeigt wurde. Ein Gesprächsausschnitt:

Datum 3: WearIT / Au point de départ

- 01 FW2: ouAIS c'EST une PORte (ouais).
ja, es ist eine Tür (ja).
- 02 EL: donc (.) tu rentres dans cette PIÈce (.)
 03 et à peu près au milieu de la pièce tu
 04 vas trouver la bouTEille d'eau.
also (.) du gehst in diesen Raum rein (.)
und du wirst ungefähr in der Mitte des
Raums eine Wasserflasche finden.
- 05 FW2: (2.0) REÇU!
(2.0) verstanden!
- 06 EL: ((hustet)) (h h)
- 07 FW2: je l'ai TROUVÉE!
ich habe sie gefunden!
- 08 EL: ok. donc tu rssors (.) tu rviens à ton
 09 point d dépa::rt eu::h dans la PIÈce.
ok. also du gehst wieder raus (.) du
kommst auf den Anfangspunkt zurück hm in
dem Raum.
- 10 FW2: d'Accord.
einverstanden.
- 11 FW3: le point d départ?
der Anfangspunkt?
- 12 FW2: on reVIENT au point de DÉpa::rt (.) dans
 13 la PIÈce.
wir gehen zum Anfangspunkt (.) in dem
Raum zurück.

Abb. 7 und 8 (zu Datum 3¹⁰)

An der Realisierung solcher Technologien wird in der Forschung gearbeitet, sie werfen allerdings im Blick auf ihre technische Machbarkeit Fragen auf, die derzeit nicht zu beantworten sind. Auch in kommunikativer Hinsicht erfordert die Entwicklung einer solchen Technologie sorgfältige Erwägungen auf der Grundlage empirischer Untersuchungen. Dementsprechend wurde im Rahmen des WearIT@Work-Projekts untersucht, wie sich durch die Nutzung derartiger Medien Erkundungspraktiken verändern würden.

Wie die Videodokumentation zeigt, bietet eine solche Technologie im Vergleich zur traditionellen Arbeit mit Tafel und Kreide spezifische Vor- und Nachteile: Sie hat den Vorteil, dass die visuelle Repräsentation von Räumen und Akteuren sozusagen „live“, während des Einsatzes entsteht. Sie hat aber auch den Nachteil, dass die bildliche Repräsentation des Einsatzortes aus der verbalen Interaktionssituation herausgelöst ist, weil sie nur dem Einsatzleiter, nicht aber den Feuerwehrleuten zur Verfügung steht. Das kann zu erheblichen Verständigungsproblemen führen. Im vorliegenden Fall, auf der Basis der Simulation, ist die Lokalisierung der Akteure im digitalen Bildzeichenraum recht ungenau: Welcher reale Bewegungsumfang entspricht dem Vorrücken der Figur auf dem Monitor (vgl. Abb. 8)? Vor diesem Hintergrund und in Verbindung mit der medientechnischen Asymmetrie entsteht, so unsere Interpretation der Interaktion in Z. 08 ff., in dieser Situation eine Unklarheit hinsichtlich der sprachlichen Raumreferenz: Welcher der Räume ist gemeint, wenn in der Funkkommunikation vom „Anfangspunkt des Raumes“ die Rede ist?

Legt man diese Lesart zugrunde, so kann man die dann einsetzende Interaktion als einen Spezialfall „transkriptiver Störungen“ (Jäger 2004) auffassen: Ein schwer wiegendes Problem (also eine Störung auch im gemeinsprachlichen Sinne) auf der Ebene der Kommunikation veranlasst die Beteiligten dazu, den instrumentellen Handlungsvollzug, die Bearbeitung des Sachproblems, für einen Moment zu unterbrechen und eine Aushandlungs-

¹⁰ Die beiden Bilder zeigen die Situation zu Beginn des Ausschnitts: Links die beiden Einsatzkräfte (FW1, FW2) an der Tür des Gebäudes, rechts die visuelle Repräsentation – der digitale Gebäudeplan und die Bewegungen der Einsatzkräfte – auf dem Monitor des Einsatzleiters.

bühne zu schaffen für eine Re-Lektüre der digitalen Kommunikationssituation im Medium der Sprache: „on reVIENT au point de DÉpa::rt (.) dans la PIÈce“ (Z. 12 f.).

Im Unterschied zu den unproblematischen und produktiv bewältigten „Allerweltsstörungen“ des vorherigen Typs (vgl. Datum 2) geht mit derartigen problematischen Störungen in realen Notfallsituationen das Risiko einer Eskalation einher: Solche Kommunikationsstörungen stellen mit hin Krisen 2. Ordnung dar, also Krisen auf der Ebene der Krisenbewältigung; Krisen 2. Ordnung ziehen die Aufmerksamkeit von den primären instrumentellen Handlungszielen ab, und sie unterhöhlen die kommunikativen Voraussetzungen, die für eine erfolgreiche Bewältigung der Krise unabdingbar sind.

An dieser Stelle liegt es nahe, das Konzept der Artikulationsarbeit einzubeziehen. Darunter versteht Strauss (1988) alle kommunikativen Aufgaben, die die Steuerung und Ausführung von kooperativen arbeitsteiligen Arbeitsaktivitäten im Rahmen eines Gesamtprojekts, von der Vision bis zur praktischen Umsetzung, betreffen. Artikulationsarbeit wird erforderlich durch Kontingenzen des kollaborativen Arbeitsablaufs, Arbeitende müssen sich darüber verständigen, welche Arbeitsschritte von wem zu vollziehen sind und wie die Aktivitäten der Beteiligten ineinander greifen. Sachverhaltsdarstellungen im Rahmen der Artikulationsarbeit können sich demnach beziehen auf die Vernetzung der Aufgaben und Elemente eines Gesamtprozesses, „the specific details of putting together tasks, task sequences, task clusters, and even the work done in aligning larger units such as subprojects, in order to accomplish the work“ (Strauss 1988, S. 174 f.), aber auch auf die Vernetzung der Aufgaben mit den Akteuren, seien es Individuen oder Abteilungen, und die Vernetzung der von den Akteuren geleisteten Arbeiten untereinander.¹¹

Vor diesem Hintergrund unterscheiden Habscheid/Pipek (2008) zwischen Primär- und Sekundärartikulationen: Während Primärartikulationen unmittelbar auf die kollaborative Be- und Abstimmung der gemeinsamen Handlungsziele und Aufgaben bezogen sind, zielen Sekundärartikulationen auf eine Gestaltung und Sicherung der *technisch-medialen Infrastrukturen* und damit auf die Grundlagen der kommunikativen Handlungsfähigkeit. Mit anderen Worten verstehen wir unter Sekundärartikulation dasjenige kommunikative Handeln in informationstechnisch geprägten Handlungssituationen, das der Verständigung über kommunikationstechnische Geräte und Netze, ihre Konfiguration und Nutzung bzw. der Absicherung oder Wiedergewinnung der medientechnischen Ressourcen dient. Dazu gehört auch die Konfiguration der Landmarken, die handlungsrelevantes Wissen speichern und ortsbezogene Sachverhalte in der Arbeitskommunikation artikulierbar machen.

¹¹ Ein ausführliches Beispiel zur Artikulationsarbeit im Rahmen eines spezifischen Arbeitsprozesses (einer medizinischen Patientenbetreuung) findet sich in Strauss et al. (1985, S. 151–190).

4. Ortserkundung in Notfallsituationen: Von der Kommunikationsanalyse zur Mediengestaltung

Kommen wir vor diesem Hintergrund noch einmal auf die Landmarken zurück. Die vierte Situation wurde im Rahmen einer gleichsam „handlungs-entlasteten“ Übungssituation dokumentiert, in der die Ausbringung der Landmarken zum Gegenstand ausführlicher, systematischer Reflexionsprozesse wird (beteiligt ist neben Einsatzkräften und Einsatzleiter der Berufswehr auch ein Leiter des Ausbildungsinstituts, IL, wo die Übung stattfindet):

Datum 4: landmarke / Rot blau vor der Tür

01 IL: hier ist der brandraum, aber hier ist
 02 keine person drin. [...]
 03 EL: a::lso ich würd hier natürlich
 04 auch mal zwei sekunden ((macht zischlaut))
 05 IL: ja natürlich [klar] (.) richtig;
 06 EL: [ne]
 07 ein einma:l mi=m sprühstrahl schön abgeben
 08 aber mich dann nich weiter aufhalten mit
 09 der brandbekämpfung, =h wir gehn WEIter.
 10 IL: so un hier ist wieder die nächste TÜR (.)
 11 die eigentlich zu is wir haben die jetzt
 12 nur quasi zu simulationszwecken offen weil
 13 sonst der flur nicht verraucht wäre,
 14 FW2: hm=h^m
 15 EL: so hier würd ich vorschlagen den BLAUen
 16 hier innen und den roten außen? (--) oder
 17 blau Und rot außen, hier [<<f>
 18 IL: [ja und das is
 19 IL: jetzt]
 20 EL: hier] stellt sich mir jetzt nämlich die
 21 EL: frage> h ä:hm- (--) dat is die markierung
 22 hier sind wir weitergegangen; aber auf=m
 23 rückzugsweg möcht ich scho:n wissen bevor
 24 ich die türe aufmache datt hier ne gefahr
 25 gibt;
 26 FW2: hm~

27 EL: dat heißt ich müsste jetzt hier eigentlich
 28 auf der andern seite ebenfalls ne
 29 markierung machen. [h aber welche
 30 FW2: [das heißt
 31 EL: MARKierung?]
 32 FW2:]das heißt im prinzip müsste ja
 33 hier ne blaue- (.) UND hier rot blau,
 34 EL: ja=a:--=
 35 FW2: =oder?((Blick zu IL))
 36 IL: ja wobei ich sach ma so wir ham wir hatten
 37 es is jetzt die frage der phase wenn wir
 38 quasi später diese interaktion haben
 39 (.) würd ich das ja auch durch die
 40 geschlossene tür SEHen.
 41 FW2: ja-
 42 EL: also ok [rot blau (-) erledigt.]
 43 IL: [also wenn du hier deswegen vorne]
 44 genau deswegen müsst ich hier eigentlich
 45 rot blau vor der tür (.) also hier auf
 46 dieser seite der tür sein rot und blau.
 47 (--) EIgentlich; (.) wenn ich das jetzt
 48 so=recht seh;
 49 EL: =gehn wa davon aus wir ham en
 50 intelligente:s ähm- (.) system mit
 51 gedÄ:chtnis und wir hätten ein
 52 dis!PLAY!,und wenn wir auf=m rückweg sin
 53 dann zeigt der uns an auf der andern seite
 54 is rot und blau.

Abb. 9 (zu Datum 4, Z. 04)

Abb. 10 (zu Datum 4, Z. 45 f.)

Wie in Datum 1b verständigen sich auch in dieser Situation die Feuerwehrleute darüber, *ob* sie im aktuellen Fall eine Landmarke setzen wollen, *wo* genau diese Landmarke gegebenenfalls angebracht werden soll und *welche Farbe*, also welches Symbol besonders nützlich ist. Dazu antizipieren sie im Gespräch hypothetisch die Perspektiven, aus denen sie selbst oder andere diese Landmarken später wahrnehmen werden. Außerdem verständigen sie sich darüber, wie die relevanten Aspekte der Situation durch das farbliche Symbolsystem der Landmarken so codiert werden können, dass sie einer späteren Rezeptionssituation verstanden werden („aufm rückzugsweg möcht ich scho:n wissen bevor ich die türe aufmache datt hier ne gefahr gibt“, Z. 22 ff.). Dazu werden verschiedene Optionen durchgespielt, den Aussagegehalt der Landmarken durch ihre räumliche Positionierung mitzubestimmen („genau deswegen müsst ich hier eigentlich rot blau vor der tür (.) also hier auf dieser seite der tür sein rot und blau“, Z. 44 ff.).

Bemerkenswert ist in diesem Beispiel darüber hinaus, dass das Symbolsystem der Landmarken nicht nur – auf der Basis sprachlicher Transkriptionen – kreativ gebraucht, sondern auch durch die Nutzer strukturell weiterentwickelt wird. Da sich die intendierte Bedeutung nicht durch die Wahl *einer* farblichen Leuchtdiode ausdrücken lässt, werden musterhafte Verknüpfungen mehrerer Landmarken, z.B. rot und blau, an *einem* Ort in Erwägung gezogen und im Blick auf ihre Bedeutung erörtert. Insgesamt ist das Bemühen der Nutzer erkennbar, durch pragmatische und syntagmatische Verfahren – also durch situative Einpassung und Verknüpfung der Symbole – komplexere Bedeutungen aufzubauen, die im ursprünglichen System der Landmarken gar nicht vorgesehen waren. Diese sprachlich fundierte Kreativität der Nutzer ist einerseits eine Quelle der Innovation, erfordert andererseits aber auch unter organisatorischen und technologischen Gestaltungsaspekten sorgfältige Abwägungen.¹²

Praktiken wie die gerade beschriebenen kommen in den Entwicklungswerkshops durchaus häufig vor. So gab es beispielsweise im ursprünglichen Konzept der Landmarken für die Markierung von Gefahrenpunkten nur eine Farbe, nämlich rot. Dementsprechend markierte während eines Übungseinsatzes ein Trupp einen Gasanschluss durch eine rote Landmarke. Als

¹² Dabei liegt, wie von den Beteiligten im Aushandlungsprozess reflektiert, im Fall der Landmarken unter verstehenstheoretischen Aspekten eine besondere Herausforderung darin, dass die interaktive Bedeutungskonstitution im Rahmen der Landmarken-Ausbringung und diejenige im Rahmen der Landmarken-Rezeption zeitlich (und unter Umständen auch personell) auseinanderfallen, was die Landmarken-Kommunikation einem zerdehnten, textuellen Kommunikationsprozess vergleichbar macht (vgl. Anmerkung 16); gleichzeitig handelt es sich um ein Zeichensystem, das in hohem Maße auf ‚lokal‘ situierte Kontextualisierungen angewiesen ist. Die Untersuchung der Frage, welche Folgerungen daraus hinsichtlich der technischen Unterstützung einer auf Effizienz, Verständlichkeit, Präzision etc. zielenden Kommunikationspraxis zu ziehen sind, muss künftigen Studien im Rahmen des hier dargestellten Forschungsprogramms vorbehalten bleiben. (Wir danken Arnulf Deppermann für eine entsprechende Anregung.)

man danach einen Raum mit Feuer entdeckte, entschied man sich in der Situation dafür, *zwei* rote Landmarken vor der Tür anzubringen. In einer Nachbesprechung wurden mögliche Konsequenzen für die Gestaltung des Symbolsystems der Landmarken erörtert. Unter anderem wurde vorgeschlagen, für Fälle wie den Gasanschluss eine weitere Farbe zur Markierung für ‚Orte von besonderem Interesse‘ vorzusehen. Andererseits ist aber zu bedenken, dass die Landmarken *im Kontext von Notfalleinsätzen* positioniert bzw. rezipiert werden müssen, also in Situationen, in denen Kommunikation notwendig ist, aber unter erheblich erschwerten Bedingungen stattfindet.

5. Notfall, Krise, Katastrophe: Forschungshintergründe und Einordnung

Nach kulturwissenschaftlichem Verständnis spielen für die Abgrenzung, Gewichtung, Erklärung und Bewältigung von Notfällen, Krisen und Katastrophen nicht nur positivistisch zu bestimmende, objektive Eigenschaften der materiellen Umwelt eine Rolle, vielmehr sind Unterschiede in der Identifikation und Deutung von Risiken und Krisen ebenso wie im Umgang damit auch als Elemente kulturell mehr oder weniger riskanter Lebensformen und Kommunikationsprozesse zu rekonstruieren (vgl. z.B. Douglas/Wildavsky 1982; Voss 2006). Dazu gehört neben der Antizipation künftiger Gefahren auch der retrospektive Umgang mit Katastrophen auf der Basis kultureller „Mythen“ (Clausen/Geenen/Macamo (Hg.) 2003) und medienrhetorischer Erwartungshorizonte (Knape 2005).

Für die praktische Bewältigung von Risiken ist freilich nicht nur eine historisch informierte, zentralisierte und theoretisch systematisierte öffentliche Reflexion möglicher Innovationsfolgen entscheidend (*anticipation*), sondern auch der dezentrale, flexible und kollektive Lernprozess (*resilience*), der in Verfahren des praktischen, kognitiven und kommunikativen Umgangs mit unvermeidlichen und kaum antizipierbaren Risiken resultiert (vgl. Wildavsky 1988).¹³ Dies korrespondiert in der jüngeren Forschung mit einem Turn der Erkenntnisinteressen von der Risiko-Politik zum lokalen Pannen-, Notfall- und Krisen-Management (vgl. Potthast 2007), dazu gehören auch die besonderen Anforderungen an sprachliche Kommunikation in „Hochrisikoumgebungen“ (vgl. zu einigen Aspekten Krifka et al. 2004). Bei der Bearbeitung von Notfällen kommt den bereits erwähnten Krisen 2. Ordnung besondere Relevanz zu (vgl. Abschnitt 3). Dementsprechend gilt in Teilen der Katastrophenforschung eine besondere Aufmerksamkeit dem Verhältnis zwischen materialen technischen Infrastrukturen („Technology

¹³ In derartigen Kontexten entstehen auch Anlässe zur längerfristigen kommunikativen Problembearbeitung, wobei neben sachorientierten, prospektiv-innovativen Verfahren auch ein retrospektiv-moralisierender Modus zu beobachten ist (Potthast 2007).

on the floor“¹⁴) und deren kommunikativ vermittelten, dynamischen kognitiven Repräsentationen („Technology in the head“) (Weick 1990) – jedenfalls soweit Katastrophen nicht nur auf einem Versagen der Technik, sondern auch auf Interaktions- und Organisationsprozessen beruhen (vgl. Perrow 1999).

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungstendenzen richtet sich das Interesse der Forschung vor allem auf zwei Untersuchungsfelder: (1) Die Vorstellung vom Normalbetrieb verändert sich dahingehend, dass ein hyperstabiles Bild aufgegeben wird zugunsten der Einsicht, dass auch der organisationale Alltag durch eine Vielzahl kleiner Störungen und Pannen (bis hin zu Beinahe-Katastrophen) gekennzeichnet ist; mithin kann der Normalbetrieb nicht mehr einfach als gegeben vorausgesetzt werden, sondern beruht – besonders in Organisationen eines bestimmten Typs (*Highly Reliable Organisations*, HRO) – auf einer Vielzahl lokaler Kontroll-, Gewährleistungs- und Reparaturarbeiten. (2) Im Blick auf *Krise*, *Notfall* und *Katastrophe* geht es um Verlauf und Binnenstruktur, die kommunikative und kognitive Dynamik von Eskalation und Deeskalation. Bereits 1977 zählten Dynes/Quarantelli in vier Fallstudien ca. 300 Aussagen zu Problemen der Kommunikation in den verschiedenen Phasen von Katastrophen (*mitigation, preparedness, response, recovery*). Vor diesem Hintergrund widmet man sich in den praxisorientierten *Emergency Studies* anhand historischer Fall- und ethnographischer Mikrostudien (Überblick: Drabek 2007) vielfach kommunikationsbezogenen Gegenständen, die meist in verhaltens- und sozialwissenschaftlichen Perspektiven kategorisiert werden, z.B. Kommunikation unter Stress, Persuasion und ‚Compliance-Gaining‘, Entscheidungsprozesse, interorganisationale Kommunikation, Medientechnologien, öffentliche Krisenkommunikation von Organisationen.

Aus kommunikationslinguistischer Sicht liegt eine Strukturierung der Forschungslandschaft nach Aspekten wie Rollenkonstellationen, Sprache(n), Kommunikationsformen, Gesprächstypen, Datentypen (Realinteraktionen, Simulation, Inszenierung, ...), Organisationskontexten oder Dokumentations- und Aufbereitungsarten (z.B. Videoethnographie, Transkription) nahe. Dabei erscheint uns für ein konzeptuelles Mapping des Untersuchungsfeldes ein handlungstheoretischer Ansatz besonders geeignet, der Komponenten dieser Kommunikation auf der Basis der zeitlich-funktionalen Grundstruktur eines holistischen Aufgabenschemas rekonstruktionslogisch systematisiert (vgl. dazu Abschnitt 1 und Anmerkung 5).¹⁴

¹⁴ An dieser Stelle unserer Untersuchung macht sich ein Forschungsdesiderat schmerzlich bemerkbar, wie es für qualitative, empirisch orientierte Ansätze der (Angewandten) Sprachwissenschaft durchaus nicht untypisch ist. Fragt man nämlich danach, welche Erkenntnisse die kommunikationslinguistische Forschung bzw. benachbarte Ansätze der kultur- bzw. sozialwissenschaftlichen Diskursforschung zur Charakterisierung von Kommunikation in Notfall-, Krisen- und Katastrophensituationen bereitstellen kann, stößt man auf ein schwer übersehbares, heterogenes Feld von Einzelstudien, während es an einem systematisierenden

Was nun derartige *situier*te Notfall- und Krisendiskurse betrifft, liegt ein deutlicher Schwerpunkt der bisherigen empirischen Forschung auf der ersten Phase von Notfallkommunikation, der Alarmierung durch Notrufe (vgl. Bergmann 1993, mit weiteren Literaturhinweisen). Ein Grund für diese Schwerpunktsetzung könnte sein, dass hier die Tätigkeiten fast ausschließlich sprachlicher bzw. parasprachlicher, prosodischer Natur sind. Dokumentiert man z.B. Telefonanrufe bei der Feuerwehr durch Audio-Aufzeichnung, so weisen diese Daten eine „natürliche“ Begrenztheit und Geschlossenheit auf (ebd., S. 291): Alles, was für die laufende Interaktion relevant ist, liegt in der Dokumentation vor. Dagegen befassen sich nur sehr wenige Arbeiten mit denjenigen multimodalen Diskursen, die in die Praxis der direkten Notfallbewältigung „vor Ort“ eingebettet sind.

Vor diesem Hintergrund lässt sich unser Gegenstandsbereich vorläufig wie folgt charakterisieren:

- 1) Es geht um die „mikrosoziologische“, kommunikative Dynamik von Eskalation/Deeskalation in der Phase der unmittelbaren Antwort auf einen Notfall, der Notfallintervention „vor Ort“.
- 2) Dabei richten wir unseren Fokus exemplarisch auf die Kommunikation der Institution Feuerwehr, speziell auf organisationsinterne Kommunikation während Feuerwehrnotfalleinsätzen in entsprechenden Rollenkonstellationen (Einsatzleiter, Angriffstrupps etc.).
- 3) Untersucht werden primär Daten in deutscher Sprache, das französische Material wird zu heuristischen Zwecken vergleichend herangezogen. Von Interesse sind alle Kommunikationsformen und Gattungen, an denen sprachliche Zeichen beteiligt sind.¹⁵

Überblick, der mehr wäre als der eine oder andere selektive Literaturbericht, mangelt. Die unzureichende Koordination des Forschungsfeldes behindert nicht nur die Rezeption einschlägiger Forschungsarbeiten in der Praxis und in den jeweils benachbarten Wissenschaftsdisziplinen, sondern auch die Weiterentwicklung etwa des kommunikationslinguistischen Forschungsgebietes selbst, ja, sie macht bereits die Erkundung des Forschungsgebietes zu einer schwierigen Aufgabe: Welche Konzepte und Kategorien können herangezogen werden, wenn es darum geht, das Feld der Notfall- und Krisenkommunikation zu strukturieren, Ausschnitte des eigenen Gegenstandsbereichs nachvollziehbar abzugrenzen und darauf bezogene Ausgangsprobleme und Forschungsfragen (etwa im Blick auf die Technologieentwicklung) zu formulieren? – Freilich nähme bereits die Vorstudie zu einer Metastudie, also die Entwicklung und Erprobung einer dem Untersuchungsfeld angemessenen qualitativen Methodik zur systematischen Auswahl, Analyse, Aggregation und Synthese der Ergebnisse unterschiedlicher qualitativer Diskursforschungen den Umfang eines komplexen Forschungsprojekts an, wie es etwa im Rahmen einer Dissertation zu bearbeiten ist (vgl. Nowak 2007a, b). Auch wenn eine Untersuchung dieser Art als solche in unserem Rahmen nicht zu leisten war, bot doch die Beschäftigung mit Nowaks „Metastudie über Diskursforschungen zu deutschsprachigen Arzt-Patient-Interaktionen“ hilfreiche methodische Anregungen für ein erstes konzeptuelles Mapping und eine erste abgrenzende Charakterisierung des hier fokussierten und spezifisch perspektivierten Ausschnitts der Notfall-, Krisen- und Katastrophenforschung im Sinne sinnvoller Ein- und Ausschlusskriterien.

¹⁵ In der kommunikationslinguistischen Forschungspraxis wird der Gegenstandsbereich typischerweise auf bestimmte Kommunikationsformen eingegrenzt, etwa ‚Diskurse‘ im Hier

- 4) Bei den Daten handelt es sich zwar um Simulationen, aber um solche, die nicht von wissenschaftlicher Seite initiiert werden, sondern im Rahmen der Übungs- und Schulungskultur von der Institution selbst. Diese authentischen Simulationen sind zugleich eingebettet in den Kontext von „Talking Labs“ (vgl. Abschnitt 1), damit kommen – im Sinne einer praxeologischen Erweiterung des Gegenstandsbereichs – auch Institutionen ins Blickfeld, die mit der Entwicklung von Medientechnologien für Notfalleinsätze befasst sind.
- 5) Die Daten werden durch Videoethnographie passiv-registrierend dokumentiert (Bergmann 1985)¹⁶ und durch Transkription interpretationsarm aufbereitet.

Wertet man die Forschungsliteratur unter diesem Fokus aus, kommen einige Charakteristika von Notfallsituationen ins Blickfeld, die auch für die vorliegende Untersuchung relevant sind: Mit Notfällen geht für die Betroffenen und potenziell auch für die professionellen Helfer die Erfahrung einer „Ent-Setzung“ alltäglicher Routinen und Begriffe einher (Clausen/Gee-nen/Macamo (Hg.) 2003): Alltägliche Muster sinnhafter Erfahrungsverarbeitung und Aufgabenbewältigung greifen nur noch partiell, die Situation droht der Kontrolle zu entgleiten. Auch professionelle Akteure können sich darauf nur bedingt einstellen, weil jede Krisensituation ihrer eigenen Dynamik folgt. Diese Erfahrung muss bereits in der Situation selbst kommunikativ bearbeitet werden. Dabei wird ein hoher Handlungsdruck erfahren, der

und Jetzt und von Angesicht zu Angesicht oder aus einer aktuellen Sprechsituation entbundene ‚Texte‘ (vgl. Ehlich 1994). Quer dazu lassen sich freilich sinnvoll weitere Grenzen ziehen (vgl. auch Adamzik 2008, S. 157 f.): So kann Kommunikation strukturiert sein als dialogische, wechselseitige ‚symbolische Interaktion‘ – diese kann synchron oder asynchron sein, an einem Ort oder auf mehrere Orte verteilt – oder als unidirektionale Aufzeichnung, Übermittlung und Rezeption symbolisch codierter „Botschaften“, und beide Konstellationen können mit jeweils guten Gründen als kommunikative Ur-Szene, als Modell von Kommunikation schlechthin aufgefasst werden (vgl. dazu Krämer 2008, die dem Botenmodell in dieser Hinsicht den Vorzug gibt). Noch einmal quer dazu liegen Unterscheidungen anhand der jeweils verwendeten natürlichen, technischen und kulturellen Medien (z.B. Stimme und Schrift, Buchdruck und Computer, gesprochene und geschriebene Sprache, aber auch statische und bewegte Bilder, Töne, Musik etc.) oder anhand komplexer Stilformationen (z.B. konzeptionelle Mündlichkeit und Schriftlichkeit). – Sicher gibt es für eine Begrenzung bzw. Binnengliederung des Gegenstandsbereichs entlang des einen oder anderen Kriteriums jeweils gute Gründe. Andererseits greifen aber, wie wir gesehen haben, die verschiedenen strukturellen Konstellationen, Materialitäten und Zeichenformationen der Kommunikation in *praxeologischer* Hinsicht vielfältig ineinander (und dass nicht erst seit dem gegenwärtigen Medienumbbruch auf der Basis „multimedialer“ Computer und Computernetze). Wenn es also darum geht, an die Kategorien der Beteiligten anzuknüpfen, die in lebensweltlichen Erfahrungen verankert sind, erscheint es sinnvoll, auch auf derartige vorgängige Eingrenzungen und Gliederungen zunächst zu verzichten.

¹⁶ In seinem Artikel stellt Bergmann u.a. eine „registrierende Konservierung“ (mit „nicht-rekonstruierender Datenbasis“, S. 309) einer „rekonstruierenden Konservierung“ gegenüber und stellt fest: „die audiovisuelle Fixierung ist im wesentlichen passiv“ (S. 305 f.). An anderer Stelle plädiert er für eine „naiv registrierende Handhabung der audiovisuellen Reproduktionstechniken“ (ebd., S. 301).

Entscheidungen, Kooperation und Kommunikation *unter allen Umständen* notwendig macht. Physische Belastungen kommen noch hinzu. Unter diesen Umständen werden allzu komplexe und allzu offene Symbolsysteme für Produzenten und Rezipienten schnell dysfunktional.

Die Merkmale des fachlichen Sprachstils zeigen, worauf es hier vor allem ankommt: Knappheit, maximale Verständlichkeit, terminologische Präzision, hohe Adressivität (vgl. Abschnitt 1). Vor diesem Hintergrund ist für die Landmarken gemeinsam mit den Beteiligten eine überschaubare Auswahl von Bedeutungen zu treffen, die es den Beteiligten erleichtert, in einer räumlich verteilten und dynamischen sozialen Organisation von Moment zu Moment ein *angemessenes* Maß an wechselseitiger „Sichtbarkeit“ von Wahrnehmungen und Deutungen herzustellen.

6. Fazit und Ausblick

Wie unsere Untersuchungen zeigen, bleibt – entgegen Weisers Vision – gerade die Nutzung neuer, digitaler Medien von sprachlicher Artikulation abhängig. Dieser Umstand lässt sich, auf der Basis der Beobachtungen, systematisch in viererlei Hinsicht erklären:

- 1) Durch komplexe Ensembles digitaler Geräte, kommunikationstechnischer Netze und sozialer Vernetzungschancen stehen kommunikative Potentiale zur Verfügung, zu deren je besonderer Realisierung es vielfältiger kommunikativer Aneignungsprozesse bedarf, etwa im Sinne einer „Verabredung“ oder „Aushandlung“ von Nutzungskonventionen. Dies gilt zunächst für die Phasen der Entwicklung, Erprobung und Einführung neuer Technologien. Welche Aushandlungsprozesse im Rahmen einer Routinisierung der Nutzung obsolet werden und welche – gerade im offenen, unvorhersehbaren Kontext von Notfall- und Krisensituationen – immer wieder situativ zu leisten sind, ist eine Frage, die im Blick auf bestimmte Technologien jeweils empirisch zu klären ist.
- 2) Im Prozess der kommunikativen Aneignung geraten mediale Vorrichtungen und alltägliche Bedeutungskonstitution in spannungsreiche Veränderungsdynamiken: Medien werden von den Nutzern nicht nur kreativ gebraucht, sondern auch – auf der Basis sprachlicher Transkriptionen – strukturell weiterentwickelt: So war etwa im Fall der Landmarken das Bemühen der Nutzer erkennbar, im Rahmen der Verständigung über den Einsatzort durch pragmatische und syntagmatische Verfahren komplexe Bedeutungen aufzubauen, die im ursprünglichen Symbolsystem der Landmarken gar nicht vorgesehen waren. Diese sprachlich fundierte Kreativität der Nutzer ist einerseits eine Quelle der Innovation, erfordert andererseits aber auch sorgfältige Abwägungen hinsichtlich der situierten Nutzungsrealitäten. In zeichentheoretischer Hinsicht rückt

sie den Umstand ins Blickfeld, dass Intermedialität auch eine Quelle des Wandels von Symbolsystemen darstellt. Auch hier ist empirisch zu untersuchen, welche Gestaltungsmerkmale nach einer Entwicklungsphase technisch oder organisatorisch fixiert werden können bzw. inwieweit eine bestimmte Technologie und die organisatorischen Regelungen für ihre Nutzung so offen gestaltet werden müssen, dass im Alltag der Nutzung Weiterentwicklungen durch die Nutzer möglich bleiben.

- 3) Die enorme Ausdehnung des Erfahrungsraumes, wie sie durch „ubiquitäre“ Computertechnologien ermöglicht wird – also das Potential, an praktisch jedem Ort sensorisch erfassbare bzw. digital aufbereitete Daten von praktisch jedem anderen Ort zu bekommen – macht mehr denn je eine situative Auswahl und Spezifikation des Informationsangebots erforderlich. So besteht im Krisenfall eine Herausforderung darin, unter erschwerten Koordinationsbedingungen von Moment zu Moment ein adressaten- und situationssensitiv angemessenes Maß an wechselseitiger Orientierung über relevante Orte, Mitspieler, Objekte, Infrastrukturen, Bewegungen etc. herzustellen. Dabei können Medientechnologien hilfreich sein, etwa wenn es um die *Artikulierbarkeit*, *Visualisierung*, *Speicherung* und *situative Verfügbarmachung* von raumbezogener Bedeutung geht. Ihre Nutzung kann aber auch mit Risiken für die Verständigung verbunden sein, etwa dann, wenn durch Medien *kommunikationsstrukturelle Asymmetrien* – die relevanten Informationen sind ungleich verteilt (vgl. zum Beispiel Datum 3) – etabliert werden.
- 4) Schließlich müssen in jedem Störungs-, Pannen- oder Krisenfall spezifische Problemkonstellationen in der Kommunikation mit anderen verstanden und medientechnische Potentiale zu ihrer Bearbeitung genutzt werden. Gelingt dies nicht, liegen Störungen ‚zweiter Ordnung‘ vor. Diese ziehen die Aufmerksamkeit von den primären Handlungszielen ab, und sie gefährden die kommunikativen Voraussetzungen, die für eine erfolgreiche Bewältigung der Krise erforderlich sind.

In methodischer Hinsicht, speziell für eine Erforschung von Sprache im intermedialen Zusammenhang sind derartige Situationen freilich besonders aufschlussreich: Kommunikationsmedien, in unserem Beispiel das System der Landmarken, werden hier durch die Beteiligten selbst sprachlich dargestellt und diskursiv bearbeitet. Auf diese Weise werden Medialität und Intermedialität – als im Regelfall *transparente* Kommunikationsgrundlagen – interaktiv relevant und zum Thema der Kommunikation; aus einem „Looking through“ wird ein semantisierendes „Looking at“. Vor diesem Hintergrund kann eine medien- und kommunikationslinguistisch fundierte Analyse technikbezogener Artikulationsarbeit den Methodenkanon derjenigen Gestaltungsmethoden in der *Informatik* ergänzen, die sich einer deziert realitäts- und alltagsbezogenen Erfassung und Berücksichtigung von Nutzungssituationen verschrieben haben.

Literatur

- Adamzik, Kirsten (2008): Textsorten und ihre Beschreibung. In: Janich, Nina (Hg.): Textlinguistik. 15 Einführungen. Tübingen, S. 145–175.
- Auer, Peter (i.d.Bd.): Sprachliche Landschaften. Die Formung des Raums durch die geschriebene Sprache.
- Ayaß, Ruth (2002): Zwischen Innovation und Repetition: Der Fernsehwerbespot als mediale Gattung. In: Willems, Herbert (Hg.): Die Gesellschaft der Werbung. Kontexte und Texte. Produktionen und Rezeptionen. Entwicklungen und Perspektiven. Opladen, S. 155–171.
- Bergmann, Jörg R. (1985): Flüchtigkeit und methodische Fixierung sozialer Wirklichkeit. Aufzeichnungen als Daten der interpretativen Soziologie. In: Bonß, Wolfgang/Hartmann, Heinz (Hg.): Entzauberte Wissenschaft: Zur Relativität und Geltung soziologischer Forschung. (= Sonderheft 3 der Sozialen Welt). Göttingen, S. 299–320.
- Bergmann, Jörg R. (1993): Alarmiertes Verstehen: Kommunikation in Feuerwehrrufen. In: Jung, Thomas/Müller-Doohm, Stefan (Hg.): Wirklichkeit im Deutungsprozeß. Verstehen und Methoden in den Kultur- und Sozialwissenschaften. Frankfurt a.M., S. 283–328.
- Bergmann, Jörg R. (2006): Studies of work. In: Ayaß, Ruth/Bergmann, Jörg R. (Hg.): Qualitative Methoden der Medienforschung. Reinbek bei Hamburg, S. 391–405.
- Berthele, Raphael (2006): Ort und Weg. Die sprachliche Raumreferenz in Varietäten des Deutschen, Rätoromanischen und Französischen. Berlin/New York.
- Bühler, Karl ([1934] 1999): Sprachtheorie. Die Darstellungsfunktion der Sprache. 3. Aufl., ungekürzter Neudr. d. Ausg. Jena 1934. Stuttgart. [1. Aufl. Jena 1934].
- Button, Graham (Hg.) (1993): Technology in the working order: Studies of work, interaction, and technology. London/New York.
- Clausen, Lars/Geenen, Elke M./Macamo, Elisio (Hg.) (2003): Entsetzliche soziale Prozesse. Theorie und Empirie der Katastrophen. (= Konflikte, Krisen und Katastrophen – in sozialer und kultureller Sicht 1). Münster.
- Corbin, Juliet M./Strauss, Anselm L. (1993): The articulation of work through interaction. In: The Sociological Quarterly 34, 1, S. 71–83.
- Deppermann, Arnulf/Schmitt, Reinhold (2007): Koordination. Zur Begründung eines neuen Forschungsgegenstandes. In: Schmitt (Hg.), S. 15–54.
- Douglas, Mary/Wildavsky, Aaron (1982): Risk and culture. An essay on the selection of technological and environmental dangers. Berkeley.
- Drabek, Thomas E. (2007): Sociology, disasters and emergency management: History, contributions, and future agenda. In: McEntire, David A. (Hg.): Disciplines, disasters and emergency management: The convergence and divergence of concepts, issues and trends from the research literature. Springfield, IL, S. 61–74.
- Dynes, Russell R./Quarantelli, Enrico L. (1977): Organizational communications and decision making in crises. Columbus, OH.

- Dyrks, Tobias/Denef, Sebastian/Ramirez, Leonardo (2008): An empirical study of fire-fighting sensemaking practices to inform the design of ubicomp technology. In: Electronic Workshop Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Internet: <http://dmrussell.googlepages.com/sensemakingworkshoppapers> (Stand: November 2009).
- Ehlich, Konrad (1994): Funktion und Struktur schriftlicher Kommunikation. In: Günther, Hartmut/Ludwig, Otto (Hg.): Schrift und Schriftlichkeit. Bd. 1. (= Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft 10). Berlin/New York, S. 18–41.
- Fricke, Ellen (2009): Deixis, Geste und Raum: Das Bühlersche Zeigfeld als Bühne. In: Buss, Mareike/Jautz, Sabine/Liedke, Frank/Schneider, Jan (Hg.): Theatralität sprachlichen Handelns. Eine Metaphorik zwischen Linguistik und Kulturwissenschaften. München, S. 165–186.
- Garfinkel, Harold (Hg.) (1986): Ethnomethodological studies of Work. London.
- Habscheid, Stephan/Pipek, Volkmar (2008): Talking Labs im Krisenmanagement. Artikulationsarbeit in offenen Innovationsprozessen des digitalen Medienumbruchs. In: Kulturwissenschaftliches Forschungskolleg SFB/FK 615 Medienumbrüche. Medienkulturen und Medienästhetik zu Beginn des 20. Jahrhunderts und im Übergang zum 21. Jahrhundert. Finanzierungsantrag 2009/2–2013/1. Bd. 2. Siegen, S. 495–526.
- Hausendorf, Heiko (i.d.Bd.): Interaktion im Raum. Interaktionstheoretische Bemerkungen zu einem vernachlässigten Aspekt von Anwesenheit.
- Jäger, Ludwig (2004): Störung und Transparenz. Skizze zur performativen Logik des Medialen. In: Krämer, Sybille (Hg.): Performativität und Medialität. München, S. 35–73.
- Knappe, Joachim (2005): Katastrophenrhetorik und Strukturdeterminiertheit der Medien. Am Beispiel des 11. September 2001. In: Knappe, Joachim (Hg.): Medienrhetorik. Tübingen, S. 231–259.
- Krämer, Sybille (2008): Medium, Bote, Übertragung. Kleine Metaphysik der Medialität. Frankfurt a.M.
- Krifka, Manfred/Martens, Silke/Scharz, Florian (2004): Linguistics factors. In: Dietrich, Rainer/Childress, Traci Michelle (Hg.): Group interaction in high risk environments. Aldershot, S. 75–86.
- Luff, Paul/Hindmarsh, Jon/Heath, Christian (Hg.) (2000): Workplace studies. Recovering work practice and informing system design. Cambridge.
- Mondada, Lorenza (2007): Interaktionsraum und Koordinierung. In: Schmitt (Hg.), S. 55–93.
- Müller, Cornelia/Bohle, Ulrike (2007): Das Fundament fokussierter Interaktion. Zur Vorbereitung und Herstellung von Interaktionsräumen durch körperliche Koordination. In: Schmitt (Hg.), S. 129–166.
- Nowak, Peter (2007a): Eine Systematik sprachlichen Handelns von Ärzt/inn/en. Meta-studie über Diskursforschungen zu deutschsprachigen Arzt-Patient-Interaktionen. Diss. Univ. Wien.

- Nowak, Peter (2007b): Metastudien-Methodik – ein neues Methodenparadigma für die Diskursforschung. In: *Gesprächsforschung – Online-Zeitschrift zur verbalen Interaktion* 8, S. 89–116. Internet: www.gespraechsforschung-ozs.de/heft2007/ga-nowak.pdf (Stand: Oktober 2009).
- Perrow, Charles (1999): *Normal accidents: Living with high risk technologies*. 2. Aufl. Princeton, NJ.
- Potthast, Jörg (2007): *Die Bodenhaftung der Netzwerkgesellschaft. Eine Ethnografie von Pannen an Großflughäfen*. Bielefeld.
- Schmitt, Reinhold (Hg.) (2007): *Koordination. Analysen zur multimodalen Interaktion*. (= Studien zur Deutschen Sprache 38). Tübingen.
- Schmitt, Reinhold/Deppermann, Arnulf (2007): Monitoring und Koordination als Voraussetzungen der multimodalen Konstitution von Interaktionsräumen. In: Schmitt (Hg.), S. 95–128.
- Strauss, Anselm L. (1988): The articulation of project work: An organizational process. In: *The Sociological Quarterly* 29, 2, S. 163–178.
- Strauss, Anselm/Fagerhaugh, Shizuko/Suczek, Barbara/Wiener, Carolyn (1985): *Social organization of medical work*. Chicago/London.
- Suchman, Lucy A. (1987): *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Cambridge/New York.
- Voss, Martin (2006): *Symbolische Formen. Grundlagen und Elemente einer Soziologie der Katastrophe*. Bielefeld.
- Weick, Karl (1990): The vulnerable system: An analysis of the Tenerife air disaster. In: *Journal of Management* 16, 3, S. 571–596.
- Weiser, Mark (1991): The computer for the 21st Century. In: *Scientific American* 265, 3, S. 94–104.
- Wildavsky, Aaron B. (1988): *Searching for safety*. New Brunswick, NJ.