

## 5. Im Gemenge

---

Die drei Berichte über die Plantafel, Papier und das ERP-System haben verschiedene Aspekte hervortreten lassen, die sich dazu anbieten, das Gemenge von Organisation, Medien und Technologie in der Firma N. näher zu beschreiben. In diesem Kapitel möchte ich vier Aspekte weiter ausführen und diskutieren. Es hat sich erstens gezeigt, dass es wenig sinnvoll ist von einzeln existierenden Medien und Technologien auszugehen. Stattdessen ist das Zusammenspiel, das Akteur-Netzwerk bestehend aus vielen verschiedenen nicht-menschlichen und menschlichen Elementen, in den Fokus geraten. Es lässt sich von einer Gemengelage sprechen, aber auch Konzepte wie Medienverbund (Kittler 1986), Medienökologie (Hörl 2013; Davenport/Pursak 1997) oder mediale Infrastruktur (Larkin 2013; Schabacher 2013) bieten sich an. Ich habe mich für den Begriff der Infrastruktur entschieden und werde in Anlehnung an die Arbeiten der *Infrastructure Studies* aufzeigen, wie sich Infrastrukturhaftigkeit in der Firma N. manifestiert (5.1). Diese Betrachtung des heterogenen Mediengefüges hat die Praktiken der Überbrückung und Integration an den Schnittstellen und Peripherien der Medien in den Vordergrund treten lassen. Es drängt sich auf, diese Praktiken als ein kontinuierliches Reparieren zu begreifen, das nicht auf einen Zustand des Zusammenbruchs reagiert, sondern im Gegenteil, den Quellen des Zusammenbruchs permanent vorausseilt (5.2). Drittens hat sich Transparenz als wichtiges Konzept präsentiert, anhand dessen die Qualität einer Technologie bewertet wird. Transparenz eignet sich als schwer anfechtbares Argument. Bei allen Beteiligten besteht das Bedürfnis nach Transparenz, doch die Wahrnehmung ihrer An- oder Abwesenheit variiert je nachdem, wer sie beurteilt. Transparenz erweist sich als relationales Konzept (5.3). Schließlich stellt sich die Frage, was für ein Managementverständnis

mit dieser Situation des soziotechnischen Gemeindeganges in Einklang stehen könnte. Ich skizziere einen Vorschlag, der sich als dezentriertes Management bezeichnen lässt (5.4).

## 5.1 INFRASTRUKTUR

In der Firma N. existieren die Plantafel, Papier und das ERP-System in einem Verhältnis der gegenseitigen Mobilisierung und Bedienung. Sie greifen ineinander, stapeln sich übereinander, verlängern und ergänzen sich. Ihre Funktionalitäten beruhen jeweils aufeinander. Für sich allein stehend verfügen sie über keinen großen Nutzen. Zusammen bilden sie jedoch die Infrastruktur, mit der die Firma N. die Arbeit der Abstimmung zwischen arbeitsteiligen Tätigkeiten erfolgreich bewerkstelligt.

Nach Star und Ruhleder ist eine Infrastruktur<sup>1</sup> nicht absolut bestimmbar, sondern ergibt sich über das Vorliegen bestimmter Relationen: „Thus we ask, *when*—not *what*—is an infrastructure.“ (Star/Ruhleder 1996: 113) Von einer Infrastruktur lässt sich sprechen, wenn folgende Merkmale gegeben sind: Die in Frage kommende Struktur ist eingebettet in andere Strukturen, soziale Arrangements und Technologien (*embeddedness*). Sie ist in der Nutzung transparent, das heißt sie unterstützt Aufgaben, ohne selbst dabei sichtbar zu werden (*transparency*). Ihre Wirkung ist nicht auf ein einzelnes Ereignis und einen einzigen Ort beschränkt (*reach or scope*). Der gekonnte Umgang mit der Struktur ist ein Merkmal dafür, Mitglied der „community of practice“ zu sein und wird deshalb im Zuge des Erwerbs der Mitgliedschaft erlernt (*learned as part of membership*). Eine Struktur, die sich als

- 
- 1 Die sich aktuell herausbildende Strömung der *Infrastructure Studies* folgt dem Aufruf „to study boring things“ (Star 1999: 377). Es handelt sich eher um eine Methode, als um die Betrachtung von Infrastrukturen im engen Sinn (Elektrizität, Kanalisation, Telekommunikation, Verkehr etc.). Ein Phänomen *als* Infrastruktur zu untersuchen bedeutet, sich den Elementen zuzuwenden, die es ermöglichen und seine Form bestimmen. Geoffrey Bowker spricht von der „infrastructural inversion“ (Bowker 1994: 10). Der Ansatz stellt die Elemente in den Vordergrund, die im Hintergrund wirken und meist übersehen werden. Er weist viele Gemeinsamkeiten mit den Medienwissenschaften und der Akteur-Netzwerk-Theorie auf (vgl. Kapitel 2.2.1 und 2.2.2).

Infrastruktur auffassen lässt, ist durch die Konventionen des Praxiskomplexes geformt, ebenso wie die Struktur selbst diese Konventionen geformt hat (*links with conventions of practice*). Sie umfasst verschiedene Prozesse der Standardisierung (*embodiment of standards*) und baut auf die ihr vorausgehenden Infrastrukturen auf, deren Merkmale sie erbt (*built on an installed base*). Ihren Mangel an Sichtbarkeit verliert eine Infrastruktur im Zustand der Störung (*becomes visible upon breakdown*) (vgl. Star/Bowker 2002b: 231). Diese Merkmale des Infrastrukturellen zeigen sich in der Firma N. und lassen sich anhand dieses Falls konkretisieren.

*Embeddedness:* Die Plantafel, die Papiere und das ERP-System waren jeweils zu einem früheren Zeitpunkt Gegenstände einer aktiven Gestaltung und Entscheidung. Heute sind sie als Infrastruktur in den Prozessen der Firma N. „versunken“ (Star/Bowker 2002b: 231). Die Infrastruktur Plantafel-Papier-System hat sich mit dem Aufbau der Firma verzahnt: Die sieben Produktionslinien finden sich in den sieben Spalten der Tafel wieder. Die leicht transportierbaren Zettel begegnen der eher weitläufigen Architektur. Die Variabilität, die aus den anfälligen Maschinen der Produktionsanlage resultiert, findet sich in der Beweglichkeit der Plantafel wieder. Das System, besonders das neue SAP-System, spart die Arbeitsbereiche aus, die sich nicht in seine Logik übersetzen lassen. Die Infrastruktur Plantafel-Papier-System ist in gewisser Weise auch in sich selbst eingebettet. Jedes Artefakt reagiert auf die Struktur der jeweils angrenzenden und es ergänzenden Artefakte: Für die Beschriftung der Karten, die Frau J. in die Plantafel steckt, braucht sie Informationen aus dem System. Die hellgrünen Papiere, auf denen die Fertigungsaufträge ausgedruckt werden, machen die Informationen des Systems und der Plantafel mobil und transportieren sie in die einzelnen Arbeitsbereiche.

*Transparency:* Das, was die Infrastruktur Plantafel-Papier-System leistet, ist für die Angestellten der Firma N. die meiste Zeit weitgehend unsichtbar. Wenn sie vor der Plantafel stehen, sehen sie keine Ansammlung von pinken, grünen, weißen, blauen und orangen Karten. Wenn sie mit dem System arbeiten, fragen sie sich meistens nicht, warum und wie es bestimmte Datensätze aufruft. Wenn sie Papiere verteilen, sortieren, stapeln, wieder einsammeln und abheften, drehen sich ihre Gedanken nicht um die Eigenschaft des Papiers, leicht, biegsam, haltbar, stapelbar, vorzeigbar und anerkannt zu sein.

*Reach or scope:* Die Infrastruktur Plantafel-Papier-System verbindet verschiedene Orte innerhalb der Firma N. miteinander. Sie reicht in die Praktiken der einzelnen Teilbereiche hinein. Neben dieser räumlichen Reichweite zeigt sich auch eine zeitliche Reichweite: Wiederholung, Einregelung und Eingespieltheit sind ein deutliches Merkmal der Infrastruktur Plantafel-Papier-System. Sie hat sich über viele Jahrzehnte hinweg in die Arbeitsweisen in der Firma eingeschrieben.

*Learned as part of membership:* Die Arbeit mit dieser Infrastruktur ist eingeübt. Die Mitarbeitenden geben ihr Wissen darüber an neue Angestellte weiter, ebenso wie sie es von ihren Kolleg\_innen gelernt haben. Um ihren Platz in der Firma einnehmen und ihre Tätigkeiten ausführen zu können, müssen neue Mitarbeitende lernen, innerhalb der Infrastruktur zu arbeiten.

*Links with conventions of practice:* Viele Konventionen haben sich um die Infrastruktur Plantafel-Papier-System herum geformt: Die Treffen vor der Plantafel, der Austausch von Informationen parallel zum Austausch von Papieren oder das Sprechen vom „System“ als eigenständigem Akteur. Die mediale Infrastruktur zeugt insgesamt von dem in der Firma N. konventionalisierten Fokus auf körperliche Arbeit, „Schaffen“, Schnelligkeit, situative Pragmatik und direkte Kommunikation („auf Zuruf“). Diese Attribute genießen einen höheren Stellenwert als „Denkarbeit“, Papierarbeit, medial vermittelte Beobachtung und Systematisierung. Die Vorliebe für eine Ad-hoc-Arbeitsweise korrespondiert mit den beweglichen, leicht veränderbaren und leicht transportierbaren Pappkärtchen und Papieren. Die verschiedenen Farben der Papiere und Pappen erzeugen eine Informationsebene, die jenseits der Inskriptionen liegt und die das Auge auch aus einer gewissen Entfernung erfassen kann.

*Embodiment of standards:* Die Infrastruktur Plantafel-Papier-System umfasst auf verschiedenen Ebenen Prozesse der Standardisierung. Dieses Merkmal von Infrastrukturen, die enge Verbindung mit Standards, ist für Star und Bowker augenfällig: „One observation that we can make at once is that it is standards all the way down: each layer of infrastructure requires its own set of standards.“ (Star/Bowker 2002b: 234) Standards sind das, was bestimmte Konfigurationen stabilisiert (vgl. Star/Bowker 2002b: 236). Die vielen Standards, die die mediale Infrastruktur in der Firma N. verfestigen, reichen von technischen Standards wie dem DIN-A4 oder DIN-A5 Format, dem *Microsoft*-Betriebssystem und LAN-Kabel-Anschlüssen bis hin zu konventionellen Standards: Bezeichnungen wie „FAR-Nummer“ oder

„blaue Zettel“ (Abb. 23), die klassisch funktionale Einteilung der Organisation (Einkauf, Verkauf, Planung, Produktion, Lager, Personal, Finanzen, etc.) oder die Arbeit mit Standardobjekten wie Tabellen, Karteikästen und Akten.



Abb. 23: Konventionalisierte und standardisierte Bezeichnungen

Dass sich ein Standard durchsetzt, ist laut Star und Bowker ein langer, gewundener und vor allem kontingenter Prozess (vgl. Star/Bowker 2002b: 235). Man weiß über das intentionelle Setzen eines stabilen Standards, dass dieser mit bisherigen Standards kompatibel sein muss. Doch Kompatibilität allein garantiert nicht, dass ein Standard aufgegriffen wird. „It can all unravel very easily, though.“ (Star/Bowker 2002b: 238) Das Prinzip der Netzwerkexternalitäten führt dazu, dass einmal etablierte Standards tendenziell stärker werden. Es kann aber auch dazu führen, dass ein anderer, mehr Nutzen versprechender Standard den existierenden übertrumpft. Die Wahrnehmung des Nutzens ist allerdings schwer vorherzusagen, da er von verschiedenen Faktoren abhängt, darunter auch vom Ausmaß der Verbreitung des Standards. So ist in der Firma N. die Entscheidung für den SAP-Standard als Effekt von Netzwerkexternalitäten zu verstehen, der dieses System mit einem größeren Nutzen als andere Systeme ausstattet. Es gilt als ein System, das das aktuell relevante Bedürfnis nach Vernetzung, Informatisierung und Rationalisierung gut erfüllen kann. Was das SAP-

System aber anderen Anbietern voraus hat, ist die Tatsache, dass es so weit verbreitet ist.<sup>2</sup> Es handelt sich um „keine Nischenlösung“, denn SAP ist der „Marktführer in der Branche“. Entsprechend sind für SAP-Systeme „die meisten Hilfestellungen verfügbar“ (Geschäftsführer B.). Eine kurzfristige Abkehr von diesem Standard ist weniger wahrscheinlich und betrifft im Fall des Eintretens auch die Konkurrenz.

*Built on an installed base:* Die Infrastruktur Plantafel-Papier-System verkörpert ihr vorausgehende medientechnologische Anordnungen. Das zeigt sich wieder an den Standards, die sich in der Firma N. vorfinden lassen. Sie sind jeweils auf unterschiedliche Art zustande gekommen. Zwischen den beiden Extremenpolen, aufgezwungenen Standards auf der einen Seite und emergenten Standards auf der anderen, liegt ein Kontinuum der gemischten Strategien (vgl. Star/Bowker 2002b: 236). Ein Großteil der Standards, die in der Firma N. vorzufinden sind, sind solche Hybride aus von außen aufgezwungenen und emergenten Anordnungen. Selbst der durch die Branche aufgedrängte Standard, das SAP-System zu verwenden, hat emergente Elemente, da das System auf die existierende Infrastruktur aufbaut und in sie eingelassen ist. Das SAP-System bringt eine markante Eigenlogik mit und stellt damit einen starken Einschnitt dar. Dennoch integriert es die alte Datenbank (Rückwärtskompatibilität), die wiederum frühere Praktiken und früher getroffene Entscheidungen, Zuordnungen und Klassifikationen verkörpert.

In einer anderen Aufzählung ergänzt Star, Infrastrukturen seien „*fixed in modular increments, not all at once*“ (Star 1999: 382). Infrastrukturen sind gewachsen. Veränderungen beginnen nicht „bei Null“, sondern fügen einer bestehenden Struktur neue Bausteine oder eine neue Schicht hinzu. Daraus ergibt sich die Heterogenität von Infrastrukturen, die auch in der Firma N. zu beobachten ist. Durch das SAP-System findet keine vollständige Ablösung statt, die die Firma vom Zeitalter des Papiers und das des Computers befördert. Diese Idee entspricht dem hegemonialen Diskurs von „homogeneous, utterly internally coherent and singular machinic systems

---

2 Dieses Wirken von positiven Netzwerkeffekten beobachten Annemarie Mol und Marianne de Laet auch an der Buschpumpe: „In Zimbabwe, the Bush Pump B type has become a national standard because it is a good pump. And now it is an even better pump because it has become a national standard.“ (de Laet/Mol 2000: 236)

that are somehow installed *en masse* as if by magic – to function automatically, and purely, until they are replaced as a whole by some new technoscientific order” (Graham/Thrift 2007: 10 f.; Stivers 2001). Das SAP-System fügt sich ebenso wie sein Vorgänger, das ERP-System des Anbieters *Infor*, in eine bestehende Struktur ein.<sup>3</sup> Die sich neu formierende Infrastruktur bleibt heterogen. Sie umfasst Praktiken, die dazugehörigen Artefakte und die ihnen entsprechenden Annahmen verschiedener medientechnologischer Perioden.

*Becomes visible upon breakdown:* Das Schreckensszenario der gescheiterten Umstellung des ERP-Systems wird regelmäßig aufgerufen. Dann herrscht „Chaos“ und niemand weiß mehr, was zu tun ist. In diesem imaginierten Zusammenbruch wird der infrastrukturelle Status des ERP-Systems sichtbar. Doch der gesamte Prozess der Integration des SAP-Systems stellt eine Intervention in die bestehende Infrastruktur Plantafel-Papier-System dar, wodurch diese aus ihrer Transparenz heraustritt. Es ist nötig, die bestehende Infrastruktur zu verändern, aber diese Flexibilität wohnt ihr nicht inne, sondern wird erarbeitet: Die Angestellten widmen sich zunächst der komplexen Aufgabe, die Struktur der Firma mit dem SAP-Gerüst abzugleichen und den Nutzen und die Kosten einer Anpassung einzuschätzen. In einem späteren Schritt der Umstellung entpuppt sich die Migration der Datenbank als aufwendige, kleinteilige und fehleranfällige Arbeit. Es zeigt sich, wie weit die Infrastruktur verzweigt ist und dass sie die Personen umfasst, die gelernt haben mit ihr zu arbeiten, ebenso wie die Prozesse und Werte, die in ihr verortet sind. Das SAP-System ist zwar ähnlich aufgebaut wie das Vorgängersystem und integriert dessen Datenbank, dennoch verlangt es viele neue Praktiken, Denkstrukturen und Begrifflichkeiten, um mit ihm arbeiten zu können. Auch die Papiere und die Plantafel verändern in diesem Prozess ihre jeweiligen Aufgaben und werden so aktiv thematisiert. Im Verlauf der SAP-Einführung emergiert eine neue Verteilung der Eigenschaften zwischen den Personen, der Hardware und der Software (vgl. Star/Bowker 2002b: 232).

---

3 Auch vor dem *Infor*-System gab es ein „System“. Frau J. erklärt, es sei „vom Prinzip das Gleiche [gewesen]: Ein Auftrag kommt rein und wird in das System gestellt“. In der Vergangenheit gab es „mehr Papierform und mehr Laufarbeit“. Nur „vom Hören-Sagen“ bekannt ist ihr die frühere Verwendung von „Arbeitsmappen“, die jeweils einem Kunden zugeordnet sind.

Das Zusammenspiel von Plantafel, Papier und ERP-System als Infrastruktur zu beschreiben und es nach den Merkmalen von Infrastrukturen zu befragen, lässt die Komplexität, die man großtechnischen Systemen zugeht, auch im Kontext einer einzelnen Organisation sichtbar werden (vgl. Hughes 1983). Es kommen Aspekte der Interdependenz, Emergenz und mangelnder Steuerbarkeit zum Vorschein, die den Zustand des Gemeindegemenges ausmachen. Auch Claudio Ciborra und seine Mitstreiter\_innen finden in ihren Fallstudien zur Nutzung von Informationssystemen in global agierenden Unternehmen solche „corporate information infrastructures“ vor. Sie beschreiben sie als Puzzles und Collagen, die wiederum in jene Puzzles und Collagen eingebettet sind, die den Kontext eines Unternehmens bilden (vgl. Ciborra 2000: 2). Immer wieder beobachten sie „[i]nterdependence, intricacy, and interweaving of people, systems, and processes“ (ebd). „Patching, alignment of heterogeneous actors, and bricolage (make do)“ identifizieren sie als die Ansätze, mit denen der Komplexität von Informationsinfrastrukturen begegnet wird – unabhängig davon, ob das Management eine starke Orientierung an Planung und strategischem Handeln aufweist oder nicht (Ciborra 2000: 3). Es scheint schwer oder unmöglich, Kontrolle über Informationsinfrastrukturen auszuüben (vgl. Ciborra 2000: 6). Auch Star beobachtet: „Because infrastructure is big, layered, and complex, [...] it is never changed from above. Changes take time and negotiation [...]. Nobody is really in charge of infrastructure.“ (Star 1999: 382)

## 5.2 REPARATUR

Um aber als Infrastruktur zu existieren, finden zwischen den Papieren, der Plantafel und dem ERP-System ständig Übersetzungen statt. Sie vollziehen sich an den Verbindungen zwischen den einzelnen Elementen der Infrastruktur. Peripheriegeräte, Schnittstellen und das Interface sind die (Nicht-)Orte der Überbrückung: „The interface is this state of ‘being on the boundary’.“ (Galloway 2012: 33) Die Momente der Verbindung, Überbrückung und Übertragung zwischen einzelnen Elementen der Infrastruktur sind schwer zu fassen. Sie entgehen der Aufmerksamkeit oder es fehlt an Begriffen, um diesen Grenzort zu beschreiben. Doch sie sind zahlreich und vielfältig. Zum Beispiel: Frau J. schreibt die vom System generierte FAR-Nummer auf eine pinke Karte; der Drucker druckt sechs Papiere aus, die



Datensätze aus dem System wiedergeben; Frau J. bringt die grünen Zettel ins Schichtführerbüro und sortiert sie in einen Karteikasten, dem die zuständigen „Werker“ sie wieder entnehmen; die „Werker“ lesen die zu bearbeitenden Produktionsaufträge von der Plantafel ab und notieren sich bestimmte Angaben; der Schichtführer überträgt die Angaben von den Schichtübergabeprotokollen in ein Formular im Computer; usw.



Abb. 24: Überbrückung und Integration

Zwischen der Arbeit der Vermittlung, die die Plantafel, die Papiere und das System vollziehen, wird also weitere Vermittlungsarbeit verrichtet. Sie verbindet die Subsysteme miteinander und mit der jeweiligen Tätigkeit, auf die sie sich beziehen. Sie stützt sich dabei auf Botengänge („Laufarbeit“) und auf Artefakte wie den Karteikasten, den Drucker, die Tastatur, Formulare, Zettel, Stift und Klemmbrett. Einer der „Werker“ beschwert sich über das Ausmaß, das die Arbeit der Überbrückung annimmt: „Ich renne die ganze Zeit und trage Zettel hin und her.“

Die zahlreichen Momente der Übertragung und Überbrückung, die die Infrastruktur der Firma N. umfasst, die vielen Medienbrüche und der vermeintliche Mangel an einem „integrierten System“ („singular machinic systems“, Graham/Thrift 2007: 11) lassen die Infrastruktur wenig solide erscheinen. An jeder Schnittstelle können Störungen auftreten: Der Drucker druckt die Papiere nicht aus (Computer und Drucker kommunizieren nicht);

Werker ändern die Anordnung der Plantafel, anstatt sie zu übernehmen (Werker verhalten sich abweichend); eine Postleitzahl wird nicht in das dafür vorgesehene Feld eingegeben; es passieren „Zahlendreher“ beim Eintippen (falsche Bedienung des Systems). Doch die Infrastruktur Plantafel-Papier-System erweist sich als erstaunlich stabil und erfolgreich. In der Firma N. bemisst sich der Erfolg der Infrastruktur u. a. an der Anzahl von Fehlproduktionen.<sup>4</sup> Davon gab es durch die SAP-Einführung keine. Doch auch davor, als noch das alte ERP-System Verwendung fand, gab es keine Fehlproduktionen. Die umfassende Arbeit der Überbrückung und Integration lässt sich deshalb auch als eine kontinuierliche Reparatur beschreiben. Ein prozessorientiertes Verständnis von Infrastruktur begreift das Reparieren nicht als gelegentliche Ausnahmesituation, sondern als andauernde, niemals abgeschlossene und unabdingbare Praxis, die sich nicht abschaffen oder beseitigen lässt (vgl. Schabacher 2013: 17; Graham/Thrift 2007). In Kontexten, in denen Störungen und Versagen eine große „materielle und politische Präsenz“ erlangen, ist der Zusammenbruch „ein allgemeiner technologischer Existenzzustand“ (Larkin 2012: 51). Die folgenden Beobachtungen legen nahe, dass es die Arbeit der alltäglichen Reparatur ist, die in der Firma N. sowohl vor, als auch nach dem Wechsel zu SAP das Funktionieren der Infrastruktur sicherstellt. Diese Reparaturen sind keine Ausnahme und sie sind auch nicht mit Katastrophen und Zusammenbrüchen verbunden. Sie verorten sich vielmehr in alltäglichen Praktiken der Korrektur, der Ergänzung, der Überbrückung oder der Umgehung. Es sind Praktiken, die verhindern, dass die Vermittlung stockt oder unterbrochen wird.

Das alte ERP-System galt als „Kraut und Rüben“. Die Daten wurden „nicht hundertprozentig gepflegt“, denn man konnte auch mal etwas „vorbeischleusen“. Gravierende Probleme scheint dieser Zustand jedoch nicht hervorgerufen zu haben. Er wurde erst zu einem Problem, als man die Daten in eine neue Datenbank transferieren wollte. Dabei erwies sich die mangelnde Pflege des Systems als Störfaktor. Das SAP-System begegnet dem Problem der fehlerhaften Eingabe von Daten, indem es weniger Möglichkeiten dafür bietet. Es erkennt nicht vorgesehene Angaben und weigert sich, mit ihnen weiterzuarbeiten: „Dann ist es rot und man hängt.“ Eine

---

4 Weitere Kriterien für den Erfolg der Infrastruktur sind die minimale Verursachung zusätzlicher Arbeit und die maximale Auslastung der bestehenden Kapazitäten.

neue Fehlerquelle stellen jetzt die Stammdaten dar, die im Zuge der Migration „durcheinander geraten“ sind. Würde das SAP-System eigenständig und auf Basis dieser Daten handeln, hätte es Fehlproduktionen gegeben. Deshalb überprüfen Frau J. und Herr F. diese Daten permanent: „Das System macht nichts von alleine. Das wäre eine Katastrophe.“ Das SAP-System selbst kann also ein Problem für den Erfolg der Infrastruktur darstellen. Es braucht das Wissen der Personen: „Unsere Überwachungs- und Schutzmaßnahmen greifen. Entweder fällt es uns gleich hier auf oder in der Repro oder als letzte Instanz an der Linie. Erst wenn alle drei nicht aufgepasst hätten, läuft es schief. Aber bis jetzt ...“

Die Genauigkeit des SAP-Systems wird meist als „Vorteil“ gesehen, doch sie stört, „wenn man in einer Stresssituation ist“. Wenn die Schichtführer die Eingaben nicht rechtzeitig tätigen, kann der Versand nicht weiterarbeiten. Ungeachtet der Situation fordert das System ein, dass man sich darum kümmert. Es lässt sich nichts daran „vorbeischleusen“. Diesen Mangel an Flexibilität fangen andere Elemente der Infrastruktur auf: die Angestellten und ihre Kollaborationsbereitschaft und das Papier, das vom Schichtführerbüro in die Abteilung Arbeitsvorbereitung wandert, damit man hier die darauf vermerkten Angaben ins SAP-System überträgt. Findet diese Art der Umgehung des SAP-Systems nicht statt, kommt es zu Störungen im Ablauf.

Die Beweglichkeit und Zugänglichkeit der Plantafel eignet sich gut zum Umgang mit variablen und unsicheren Situationen, die sich mithilfe der Tafel aufnehmen und bearbeiten lassen. Sie kann aber auch selbst zum Anlass für Reparaturen werden: Es soll vorgekommen sein, dass ein „Werker“ die Reihenfolge der Aufträge in der Plantafel verändert hat (vgl. S. 78). Es wäre eine aufwändige Umrüstung der Maschinen vorgesehen gewesen, die er sich ersparen wollte. Die Geschichte wird so zu Ende erzählt, dass das Verschieben der pinken Karten schnell bemerkt worden sei. Die Angabe, in welcher Reihenfolge die Aufträge zu produzieren sind, ist mit anderen Instanzen verwickelt: Auch die grünen Zettel geben sie wieder. Verschiedene Abteilungen sind an der Produktion eines Auftrags beteiligt. An einer Stelle ist die Abweichung aufgefallen und sie wurde repariert.

Die Infrastruktur – vor und nach SAP – ist also robust. Auch wenn einzelne Elemente nicht so sind, wie sie sein sollen, erreicht sie immer noch das Ziel, keine Fehlproduktionen zu verursachen. Die Momente der Überbrückung stellen eine Quelle für Störungen dar, bieten aber auch die Mög-

lichkeit, sie zu korrigieren. Die Personen, die das ERP-System bedienen, sind eine Quelle für Fehler und gleichzeitig die unabdingbare Instanz der Korrektur von Fehlern im System. Zurzeit verlangt das SAP-System noch nach Überprüfungen und Korrekturen. Doch da es diese Korrekturen strikt einfordert, kann es zukünftig einen größeren Beitrag zum Funktionieren der Infrastruktur leisten („auf der anderen Seite ist [die Strenge] gar nicht schlecht – weil man den Fehler beseitigt“). Jedes Element der Vermittlung kann als getreues Zwischenglied oder eigensinniger Mittler auftreten (vgl. Latour 2007: 69 f.). Ein getreues Zwischenglied zu sein, bedeutet aber nicht „sich streng nach einem System zu richten“, sondern – falls nötig – Reparaturen vorzunehmen. Das SAP-System fordert seine Reparatur ein und gleichzeitig müssen seine Effekte weiterhin repariert werden: Die Angestellten gleichen die Fehler in der Datenbank aus und verteilen die Arbeit der vom System stur eingeforderte Bedienung situationsabhängig um. Dieses Workaround dient dem Funktionieren der Informationsinfrastruktur.

Das Funktionieren einer Technologie hängt also davon ab, ob sich eine Gemeinschaft herausbildet, die sie integriert, artikuliert und repariert. Das kann mehr oder weniger gut gelingen. De Laet/Mol betonen, dass Technologien in ihrem Prozess der Einschreibung innerhalb einer Gemeinschaft, die sich parallel konstituiert, auch auf Verführung zurückgreifen („seduce people into taking care of it“, de Laet/Mol 2000: 235). Sie schildern die blaue Farbe der Buschpumpe („beautiful blue“, S. 253) und die gelbe Farbe des Bohrgeräts („bright yellow“, S. 233) als beabsichtigte sinnliche Ausstattung dieser Werkzeuge: „The pump’s manufacturer in Harare, V&W Engineering, has found that the tools it makes are most likely to be used if they are brightly coloured: ‘We like to paint our products brightly, make them attractive. They work better that way’.“ (de Laet/Mol 2000: 228) Diese Art von Verführung scheint dem SAP-System schlecht zu gelingen. Es verführt nicht, sondern „zwingt dazu, genauer zu arbeiten“. Es verlangt „mehr Handgriffe“ und „verzeiht keine Fehler“. Dieser plumpe Zwang scheint Widerstand zu produzieren, der der Integration des Systems in bestimmten Bereichen entgegenwirkt. Anders als die Plantafel oder das farbenreiche Papiersystem der Qualitätssicherung (die Farbe des neuen Palettenscheins beschreibt Herr D. als „schönes Pinkrosa“), ruft das SAP-System keine Begeisterung oder Zuneigung hervor – zumindest bisher nicht. Auf meine Frage an Frau J. und Herr F., ob sie glückliche SAP-Nutzer seien, folgt ein kurzes Schweigen und Seufzen.

Die stellenweise Ablehnung, das SAP-System in die eigene Arbeitsumgebung zu überbrücken und damit zusammenhängende Störungen zu reparieren, liegt aber nicht nur in seiner mangelnden Verführungskraft begründet, sondern auch darin, dass sich der Aufwand nicht als sinnvoll darstellt. In der Produktion ebenso wie in der Qualitätssicherung ist SAP aufgrund seiner Strenge und aufgrund des Aufwands, es zu bedienen, „ein rotes Tuch“: Die Menge an zu verarbeitenden Daten sei „der helle Wahnsinn“. Herr D. ist froh, dass die Qualitätssicherung dem SAP-System nur minimal zuarbeiten muss: „Wir haben gar keinen Zugriff, aber ich will auch keinen. Sonst habe ich nämlich noch mehr Arbeit, die normalerweise nicht mein Geschäft ist.“ Es ist in diesen Kontexten unersichtlich, welchem Zweck die Verwendung des Systems dient. Es scheint die Arbeit, die zu erledigen ist, nicht zu verbessern oder zu erleichtern, sondern zu erschweren. Es besteht Misstrauen, zu welcher Art von Überwachung und Überprüfung die Daten, die es generiert, dienen könnten. Diese Wahrnehmung gehört zu den Gründen für „bad records“ – die Vernachlässigung eingeforderter Berichte –, die Harold Garfinkel und seine Arbeitsgruppe weitläufig beobachten (vgl. Garfinkel 1984: 194).<sup>5</sup>

Das neue System verlangt von den Angestellten, zu SAP-Nutzern zu werden, doch das gelingt ihm nicht vollständig. Der teilweise Widerstand und die Umgehung bestimmter Bereiche bildet sich in der konkreten Gemeinschaft ab, die sich schließlich um das SAP-System ausformt. Diese Gemeinschaft integriert, überbrückt und repariert die Technologie in einer Weise, die seine partielle Aussparung kompensiert. In diesem Sinn kreiert das SAP-System nicht nur Arbeitspraktiken, die sich seiner Struktur anpassen und ihm zuarbeiten, sondern auch solche, die den Mangel an Anpassung und Zuarbeit ausgleichen. Es kreiert Workarounds, die dem Funktionieren des Systems in einem konkreten Nutzungskontext dienen. Die durch das SAP-System in Gang gesetzte Veränderung der Infrastruktur verringert oder beendet die Notwendigkeit der Überbrückung und der kontinuierlichen Integration verschiedener Subsysteme also nicht. Stattdessen verschiebt

---

5 Garfinkel schreibt: „The sheer frequency of ‘bad records’ and the uniform ways in which they are ‘bad’ was enough to pique our curiosity.“ (1984: 191) Zusammen mit seiner Arbeitsgruppe macht er es sich daraufhin zur Aufgabe, vernachlässigte Berichte als eigenes soziologisches Phänomen zu untersuchen.

sich diese Arbeit der Reparatur an die neu entstehenden Lücken, Schwachstellen und Fehlerquellen. Sie ist so unabkömmlich wie vorher.

### 5.3 RELATIONALE TRANSPARENZ

Die Plantafel ist für diejenigen, die mit ihr arbeiten, ein transparentes Medium. Sie verlangt keine besondere Beachtung ihrer Arbeitsweise selbst. In der Terminologie Heideggers ist sie nicht vorhanden, sondern zuhanden. Diese Zuhandenheit wohnt der Plantafel aber nicht inne. Die Zuhandenheit und damit die Transparenz des Mediums scheinen vielmehr ein relationaler Zustand zu sein. Für die Geschäftsleiter der Firma N., für die Auditor\_innen und für sonstige Externe ist die Plantafel nämlich eindeutig vorhanden. Sie wird von ihnen bestaunt, belächelt, beanstandet oder aktiv ignoriert. Für manche konnotiert sie „das Alte“, „das Antiquierte“, Stillstand und Widerstand gegenüber Neuerungen ausgehend von einer eingeschworenen Arbeitnehmerschaft. Da man Stillstand wiederum mit Rückschritt gleichsetzt, gilt das Festhalten an der Arbeit mit der Plantafel als Hindernis für das Bestehen, d. h. die Weiterentwicklung der Firma. Die Demontage der Plantafel wird regelmäßig angedroht, doch noch ist es nicht dazu gekommen, dass man sie tatsächlich angeordnet hat. Die vielen Personen, die weiterhin täglich die Reihenfolge der zu produzierenden Aufträge an der Plantafel ablesen, bilden das Gegenargument. Was sollte diese Funktion der Plantafel, auch eine Anzeigetafel zu sein, vor der mehrere Personen Platz finden, ersetzen? Um den Eindruck der Antiquiertheit der Plantafel abzumildern und damit ihrer Existenz etwas mehr Legitimation zu verschaffen, hat Frau J. die Beschriftungen der Spalten erneuert.



Abb. 25: Erneuerte Beschriftung der Spalten

Die Plantafel ist für diejenigen transparent, die *gelernt* haben, mit ihr zu arbeiten. Herr F. erklärt, dass auch er früher „als Nicht-Wissender“ die Arbeit mit der Plantafel kritisiert hat. Er war der Ansicht, man müsse „mit dem Computer arbeiten, es *da* einplanen“. Jetzt, nachdem er gelernt hat, mit der Plantafel zu arbeiten, versteht er ihren Nutzen und gehört zu ihren Bewunderern („alles auf einen Blick“, Geschwindigkeit, Flexibilität, keine Kosten). Was also für die einen im Hintergrund verschwindet, drängt sich für die anderen in den Vordergrund. An der Wahrnehmung der An- oder Abwesenheit von Transparenz lässt sich erkennen, wen eine Apparatur einschließt und wen nicht. Diejenigen, die die Plantafel einschließt, arbeiten täglich mit ihr, verstehen, was ihre Fähigkeiten sind und haben ihre eigene Arbeitsweise darauf abgestimmt. Für diese Personen wird sie transparent. Die Plantafel exkludiert diejenigen, die nicht mit ihr arbeiten und die deshalb kein Verständnis und keine Abstimmung entwickelt haben. Für sie schiebt sie sich als Vorhandenes in den Vordergrund und zeugt von der kleinteiligen, permanenten Reparaturarbeit, die nötig ist, um Koordination herzustellen. Für die Exkludierten „meldet sich“ beim Anblick der Plantafel „die Welt“ (Heidegger 1927/1993: 75).

Das SAP-System stellt für Herrn G. ein zuhandenes, sich selbst nicht bemerkbar machendes Werkzeug dar. Als studierter Wirtschaftsingenieur mit dem Hauptfach Informatik verfügt er über einen „ganz starken IT-

Hintergrund“. Er kann selber, „auch heute noch“, programmieren. Neben anderen Programmiersprachen beherrscht er die Programmiersprache ABAP, in der das SAP-System verfasst ist: „Ich bin selber ausgebildeter ABAP-Programmierer und kann das auch heute noch. [...] Im SAP-Umfeld bin ich so fit, dass ich durchaus auf Berater-Niveau arbeite.“ Er betont, „wenn man das mal gelernt hat, bei mir jedenfalls ist es so, das ist drin und das geht auch nie wieder raus“. Er beschreibt sein Wissen über SAP als umfangreich und als verkörpert vorliegend. „Dieses ganze Wissen“ habe er in die Firma N. eingebracht. Es stellt einen der Gründe dafür dar, warum die Wahl auf SAP gefallen ist: „Ich wusste, wenn wir die Chance haben in so einer kurzen Zeit ein ERP-System umzustellen, dann geht das nur mit einer Software, nämlich mit SAP. Weil wir wissen, wie es geht. Und weil ich solche Projekte auch schon früher mal durchgezogen habe, auch erfolgreich.“

Ohne Herrn G. und sein Wissen wäre SAP ein weniger attraktives System. Hier zeigt sich die Annahme, dass das System nicht unabhängig von der aktiven und wissensintensiven Integration in den Kontext Leistungsfähigkeit entfaltet. Herr G. sagt zwar über das SAP-System, es sei „kohärent, integriert, *eine* Sache“ und eben kein „Flickenteppich“. Dennoch drückt er über ein Bewusstsein darüber aus, dass es ohne Ergänzung, Wissen und die kompetente Nutzung eine andere, weniger leistungsfähige „Sache“ wird. Das SAP-System präsentiert sich als ein zusammengesetztes Artefakt, das je nachdem, in was für ein Zusammenspiel es gerät und mit *wem* es in ein Zusammenspiel gerät, andere Eigenschaften annimmt. Es lässt sich als einen Raum schreiben, der seiner Nutzung nicht vorausgeht, sondern sich erst darin herausbildet. Der Raum, den SAP ermöglicht, ist „*produced through use*“ (Farman 2012: 18). Herr G.s umfangreiches SAP-Wissen sorgt dafür, dass das System hinreichend an den Kontext angepasst wurde, es macht die korrekte Bedienung wahrscheinlicher und ermöglicht so, „das volle Spektrum“ des SAP-Systems zu entfalten. Sein Wissen treibt die Einregelung zwischen der Firma N., ihren Angestellten und dem SAP-System an: die stellenweise Anpassung der Prozesse, die stellenweise Anpassung des Systems und der Aufbau von Wissen über seine Bedienung.

Diese Einregelung hat sich zwischen Herrn G. und dem SAP-System schon lange vollzogen. Sie bestimmt seine Fähigkeiten und Intentionen als Geschäftsführer, die sich mit Andrew Pickering beschreiben lassen als „bound up and intertwined (in many ways) with prior captures of material



agency in the reciprocal tuning of machines and disciplined human performances“ (Pickering 1995: 20). Seit seinem Studium sind seine Vorstellungen von der Aufgabe, ein Unternehmen zu leiten, mit den Fähigkeiten von Software verbunden, in die sich die Praxis des Leitens übersetzen lassen muss. Durch das „reciprocal tuning“ ist das SAP-System für Herrn G. so wenig auffällig, aufdringlich und aufsässig, dass es die Eigenschaft der Transparenz annimmt. Das gleiche gilt für die Einregelung zwischen der Plantafel, der Abteilung „Arbeitsvoreitung“ und all jenen Angestellten, die sich an der Plantafel orientieren. Ein Medium ist nicht einfach transparent oder nicht, sondern es ist *für jemanden* transparent. Transparenz hängt mit Funktionstüchtigkeit zusammen und so lässt sich sagen, dass ein Medium umso funktionstüchtiger und transparenter ist, je eher die Nutzer in der Lage dazu sind, es zu reparieren. Diese Reparatur gilt es zu verstehen als etwas, das im täglichen Gebrauch stattfindet und nicht, nachdem eine Störung aufgetreten ist. Reparieren beschreibt die Fähigkeit, die Lücken zu überbrücken und das Medium mit dem Kontext und der eigenen Praxis zu verbinden. Aus diesem Prozess der Einregelung ergibt sich die Wahrnehmung von Transparenz. Transparenz ist keine Eigenschaft eines Mediums, sondern ein Idealzustand, das sich in der Relation zu einem Medium ergeben kann.<sup>6</sup>

- 
- 6 Ein weiteres Beispiel für Transparenz resultierend aus Einregelung ist das als sehr transparent geltende grafische User Interface (GUI), das Apple im Jahr 1987 einführt. Der Eindruck der Transparenz resultiert nicht, wie oft behauptet wird, aus der Analogie zum Schreibtisch, auf der das Interface basiert. Die Schreibtischmetapher hat eher geholfen zu zeigen, wofür der *Personal Computer* genutzt werden kann (universelles Arbeitsgerät und nicht bloß Rechenmaschine). Die Bedienung des GUI unterscheidet sich aber stark davon, an einem Schreibtisch voller Papiere zu sitzen: „[W]hat is really happening [...] is nothing like what happens to documents and folders on a physical desk“ (Bolter/Gromala 2003: 44). Die wahrgenommene Transparenz des GUI scheint vielmehr darin begründet zu sein, dass es für eine gewisse Anzahl an Nutzer\_innen leicht zu lernen war und sie sich an die Verfahren, die das Interface verlangt, gewöhnt haben (vgl. Bolter/Gromala 2003: 48). Die Anordnung bestehend aus Fenstern und Werkzeugleisten wurde innerhalb kurzer Zeit „so familiar, in fact, that we no longer think about these features at all“ (Bolter/Gromala 2003: 46).

Als in der Nutzung völlig transparentes Medium kann das SAP-System für Herrn G. zu einem wirkungsvollen „disclosure device“ werden, das in der Lage ist, eine umfassendere Transparenz der Unternehmensabläufe herzustellen (Hansen/Flyverbom 2014: 2). Diese Transparenz erlaubt eine andere Steuerung und Kontrolle der Prozesse – zumindest derjenigen Prozesse, die im SAP-System Platz gefunden haben. Herr G. berichtet von der Ergebnissteigerung, die er der erhöhten Transparenz der Abläufe im Unternehmen dank SAP zuschreibt (vgl. Seite 148 f.). An diesem bei der Firma N. feststehenden Zusammenhang zwischen Erfolg, organisationaler Transparenz und der Nutzung eines ERP-Systems besteht aber auch Zweifel. Der Organisations- und Kommunikationswissenschaftler Yannis Kallinikos argumentiert, dass ERP-Systeme zwar Transparenz im Inneren der Organisation erzeugen mögen, sich aber gleichzeitig zwischen die Organisation und ihre Umwelt schieben, indem sie viel Aufmerksamkeit auf sich selbst und die Abstimmung interner Prozesse lenken:

„In the meticulously parsed universe of ERP systems, the ultimate goal of responding to external conditions may be obscured and accordingly get lost in the maze of transactions [...]. Concern with the management of internal processes and the accommodation of the bits and pieces of the various transactional groups and modules may obscure and finally replace external adaptation.“ (Kallinikos 2011: 58)

Analogien zum Textilen scheinen sich bei der Beobachtung dieses Zusammenhangs aufzudrängen. Kallinikos spricht von einer „thick transactional texture“, die sich ausspannt und den Blick nach Außen (auf den Markt, die Konkurrenz und die Kunden) erschwert (Kallinikos 2011: 61). Ein anders formulierter Zweifel an Transparenz durch „practices of visibility“ (Strathern 2000: 312) lautet, dass Informationssysteme regelmäßig zu viele und nicht mehr zu verarbeitende Informationen anhäufen: „information piles up“ und verdeckt, was für das Funktionieren der Organisation eigentlich wichtig ist (Strathern 2000: 314).

ERP-Systeme lassen sich also auch als Akteure diskutieren, die Intransparenz erzeugen. Neben der starken Orientierung auf das System selbst und die Frage danach, wie sich Prozesse mit dem System in Einklang bringen lassen, besteht die Gefahr, dass der vom Management ausgehende Wille nach Transparenz genau das Gegenteil bewirkt. Denn Praktiken zur Erzeugung von Transparenz verweisen auf die Abwesenheit von Vertrauen:

„[...] people want to know how to trust one another, to make their trust visible, while (knowing that) the very desire to do so points to the absence of trust.“ (Strathern 2000: 310) Die Wahrnehmung von Misstrauen kann zu Abschottung und Selbstzensur führen (Hansen/Flyverbom 2014: 4). Die Aufmerksamkeit derjenigen, deren Aktivitäten transparent gemacht werden sollen, verlagert sich auf die Prozeduren der Transparenzerzeugung selbst und befragt sie nach ihrer Sinnhaftigkeit (vgl. Strathern 2000: 314). Ein häufig formulierter Vorwurf lautet, dass jene Praktiken und Wissensbestände, die das Funktionieren einer Organisation sicherstellen, gar nicht formalisier- und messbar sind (Strathern 2000: 314).

ERP-Systeme, die sich als „Transparenzinitiative“ darbieten, können auch daran beteiligt sein, bestehende, undurchsichtige Machtkonfigurationen aufrecht zu erhalten (vgl. Hansen/Flyverboom 2014: 5). Dass ein Medium vermeintlich die Transparenz der Organisation erhöht, ist ein Argument, das sich nur schwer anfechten lässt. Dieses Argument führen aber diejenigen an, für die das Medium auch tatsächlich Transparenz besitzt und die entsprechend davon profitieren, wenn es zu einem Standard wird. Ihre Fähigkeiten im Umgang mit diesem Medium gewinnen so an Relevanz und erhöhen ihren Marktwert, während die Fähigkeiten im Umgang mit anderen Medien an Wert und Relevanz verlieren. Darüber hinaus können ERP-Systeme ein Bestandteil von Wirtschaftskriminalität sein. Sie erlauben denjenigen, die sich souverän in den Strukturen des Systems bewegen und seine Sichtbarkeiten und Unsichtbarkeiten kennen, es zugunsten ihres persönlichen Nutzens zu unterwandern (vgl. Pritlove/Schermann 2015).

Es wird deutlich, dass Transparenz kein absoluter Zustand ist. Sie erweist sich vielmehr als eine Wahrnehmung, die sich einstellt, wenn sich Personen, ihr Werkzeug und der Kontext gegenseitig ausgeformt und umfassend aufeinander eingeregelt haben. Diese Einregelung beinhaltet auch körperliches und implizites Wissen, das sich in der Geschicklichkeit oder sogar Virtuosität im Umgang mit einem Werkzeug manifestiert. Was für die einen ein transparentes und zuhandenes Werkzeug darstellt, ist für andere ein opakes Hindernis.

In der Firma N. besteht der generelle Wunsch nach mehr Transparenz. Die Arbeit der Vermittlung, die Überbrückung an den Schnittstellen, die kontinuierliche Reparatur der Infrastruktur: diese Tätigkeiten nimmt man als überbordend und als nicht mehr zeitgemäß wahr. Der Werker, der sich über die vielen Zettel und die Rennerei beschwert, schwärmt von kabellos vernetz-

ten Touchscreens. Der Geschäftsführer Z. wünscht sich Datenübertragung in Echtzeit und ihre unmittelbare Verfügbarkeit in jedem Winkel des Unternehmens. Die Einführung von SAP hat sie diesem Zustand wohl nur minimal genähert. Es hat die Arbeiten der Vermittlung, die zur Herstellung von Koordination nötig sind, nicht überflüssig gemacht. Die Antwort auf die Frage, ob es sie reduziert hat, würden unterschiedliche Personen unterschiedlich beantworten. Ein leicht zu bedienendes und unaufässig dienendes Panoptikon stellt das SAP-System aber nur für sehr wenige Personen dar.

## 5.4 DEZENTRIERTES MANAGEMENT

Der Eigensinnigkeit und Materialität von Medien und Technologien lässt sich nicht entkommen, so avanciert sie auch sein mögen. In der Firma N. formuliert der Elektromeister B. diese Einsicht: „Es ist ja im Grunde genommen so: Wir haben hier die Mechanik, wir sind auf unserer Erde, wir sind in keinem luftleeren Raum. Wir haben Zeiten und Verzögerungen und es funktioniert einfach nicht so, wie man es gerne hätte.“ Er diskutiert die Problematik als die Differenz zwischen „Theorie und Praxis“. Die Theorie bezeichnet bei ihm Pläne, neue Lösungen und neue Moden, die die jungen Leute mitbringen, wenn sie „frisch ausgebildet sind“. Was sie erzählen, klingt kohärent und überzeugend, doch es scheitert daran, dass „die Praxis oder die Mechanik nicht mitmachen“. Es können „ganz kleine Sachen“ sein, die verhindern, dass „die Theorie“ und „die Praxis oder die Mechanik“ zusammenkommen. Auch Susan Leigh Star beobachtet das Scheitern neuer IT-Anwendungen an den geringsten praktischen oder mechanischen Hindernissen. Denn es gilt, neue Hardware und Software mit lokalen Arbeitsroutinen zu verbinden. Star spricht von der komplexen und feingliedrigen Arbeit des Verwebens, „the delicate, complex weaving together of desktop resources, organizational routines, running memory of complicates task queues“ (Star 1999: 387). Sie bezeichnet diese Arbeit als „articulation work“. Die kleinsten Hindernisse, die neue IT-Anwendungen mit sich bringen, verästeln sich in die tägliche Arbeit der Artikulation und können dabei in einem „magnification process“ zu einem wesentlich größeren Störfaktor werden, als das Planungswissen vermuten würde (Star 1999: 386).

Es stellt sich die Frage, wie ein Management aussehen könnte, das die unvorhergesehenen und sich in den kleinsten Details offenbarenden Wi-

derständigkeiten, die die Implementierung von Informationstechnologien nach sich zieht, reflexiv integriert. Auch Claudio Ciborra und Ole Hanseth fragen, wie Managementmodelle und -methoden im Feld der Informationssysteme besser auf die Überraschungen und Nebeneffekte abgestimmt sein könnten, die sich aus der Einführung von Technologien in lokalen Kontexten ergeben. Sie sehen sich selbst allerdings nicht als Instanz, eine Antwort auf diese Frage zu finden und geben sie stattdessen weiter: „We leave the necessary development of new approaches and solutions to the practitioners themselves.“ (Ciborra/Hanseth 2000: 5)

Einer dieser neuen Ansätze könnte in einer dezentrierten, posthumanistischen Managementauffassung liegen, deren Herausbildung zum Beispiel Lisa Asplen (2008) im Kontext von Umweltprojekten beobachtet. Als „Going with the Flow“ bezeichnet sie die Auffassung, die sich durch die Anerkennung materieller Handlungsmacht auszeichnet und Management als eine Aufgabe versteht, die auf diese Handlungsmächte eingeht, von ihnen lernt und sie integriert. Es geht darum, im Austausch mit den Reaktionen, die eine bestimmte Intervention in einem Ökosystem hervorruft, neues Wissen zu erhalten, das sich wiederum dazu nutzen lässt, Unausgewogenheiten abzumildern oder Fehlentwicklungen entgegenzusteuern. Diese „distinctly nonmodern vision of environmental management“ greift nicht auf abstraktes, „theoretisches“ Wissen zurück. Sie stützt sich auf Wissen, dass innerhalb eines konkreten Ökosystems im „dirty, hands-on“ Modus von Versuch und Irrtum gewonnen wird (Asplen 2008: 181). Der Austausch mit lokalen Reaktionen und Veränderungen über einen längeren Zeitraum hinweg liefert das spezifische Wissen, das den Ausgangspunkt für Interventionen bildet, die wiederum Kenntnisse darüber zutage fördern, welche weiteren Interventionen nützlich wären.

Auch Annemarie Mol und Marianne de Laet beobachten eine solche dezentrierte Haltung, die Management ganz anders umsetzt, als es das Stereotyp von Planung, Steuerung und Kontrolle nahelegt. In ihrer Studie über die *Zimbabwe Bush Pump* präsentieren sie auch den Entwickler der Pumpe, Peter Morgan. Er selbst würde sich diese Rolle allerdings nicht zuschreiben. Für ihn ist die Pumpe das Ergebnis kollektiver Arbeit, kontinuierlicher Weiterentwicklung im Verlauf der Zeit und einer Reihe glücklicher Zufälle (vgl. de Laet/Mol 2000: 249). Er sagt über die Buschpumpe: „That is its strength. That no individual has total command over it. It is in the public domain.“ (de Laet/Mol 2000: 250) Er kontrolliert die Art der Implementie-

rung und Nutzung der Pumpe nicht, sondern beobachtet, wie sie vonstattengehen, lässt sich von unvorhergesehenen Umgangsweisen überraschen und fragt sich, wie sie in die Weiterentwicklung der Pumpe einfließen können. „Implementation, he maintains, depends on involving those who will use the pump. It therefore requires room for their methods and insights.“ (de Laet/Mol 2000: 251) Laut Peter Morgan darf die Pumpe nicht mit lokalen Vorgehensweisen und Wissensbeständen kollidieren, sondern sollte sie aufnehmen können. Regelmäßig zeigt die örtliche Nutzung sogar Möglichkeiten auf, wie die Pumpe noch besser werden kann. De Laet/Mol schließen, dass Peter Morgan aktiv dafür sorgt, hinter die Pumpe zurückzutreten. Diese Haltung scheint die Bedingung dafür zu sein, dass sich die Pumpe zu einer so anpassungsfähigen und leicht zu wartenden, „fluiden“ Technologie entwickeln konnte: „It may be that to shape, reshape and implement fluid technologies, a specific kind of people is required: non-modern subjects, willing to serve and observe, able to listen, not seeking control, but rather daring to give themselves over to circumstances.“ (de Laet/Mol 2000: 253)

In verschiedenen anderen Kontexten lässt sich eine Aktualisierung von Management beobachten, die es nicht als zentrale, sondern als periphere Rolle begreift. Management versammelt sich um einen anderen, zentralen Schauplatz, in den es sich moderierend und unterstützend einbringt. Im Kontext der agilen Methoden (u. a. in der Softwareentwicklung) gibt es beispielsweise die „Servant Leader“, die die Entwicklungsarbeit der Informatiker\_innen ermöglichen, indem sie einen hilfreichen Rahmen dafür schaffen und erhalten (Schwaber/Sutherland 2013: 6). Management hat hier nicht die Aufgabe, Aktivitäten zu planen, zu strukturieren und ihre Ausführung zu überwachen, sondern Raum für die eigenständige und notwendig vorantastende Wissensarbeit der Teams zu schaffen.

Im Kontext der Stadtplanung gibt es Initiativen wie den URBAN-THINK TANK (U-TT), der es sich zur Aufgabe gemacht hat, die so genannten informellen, also nicht von professionellen Architekt\_innen stammenden Bebauungen der Städte zu untersuchen. Der U-TT betrachtet dieses informelle, häufig auch illegale Bauen nicht vorrangig als Problem, sondern vielmehr als eine reiche Ansammlung von Lösungen für die vielschichtigen Probleme der Städte. Für den U-TT besteht die Aufgabe der Architektur und der Stadtplanung darin, diese lokalen Lösungsansätze zu unterstützen, um sie wirkungsvoller und nachhaltiger zu machen. Diese Unterstützung drückt sich in baulichen Interventionen oder im Austausch von Wissen und

Kompetenzen aus. Sie kann aber auch finanzieller Art sein oder die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Aktivitäten adressieren (Hernández/Kellett/Allen 2010).

Neben dem Beobachten und Unterstützen lokaler Initiativen lässt sich die Aufgabe eines dezentrierten Managements auch darin sehen, Schnittstellen zu erarbeiten und zu erhalten, über die heterogene Aktivitäten miteinander kompatibel gemacht werden und so zu einem gemeinsamen Ziel beitragen. Am Fall der Entwicklung des MUSEUMS OF VERTEBRATE ZOOLOGY der University of California zu Beginn des 20. Jahrhunderts zeigen Star/Griesemer die Ausbildung verschiedener „boundary objects“, die der Spannung zwischen Heterogenität und Kooperation begegnen. Darunter befinden sich zum Beispiel Formulare, die helfen, die damals zahlreichen und gut ausgestatteten Amateur-Forscher\_innen in die Arbeit des Museums zu integrieren. Über die Formulare werden die Beobachtungen und Fundstücke der privaten Exkursionen in eine für das Museum und die Forschung brauchbare Form transformiert (vgl. Star/Griesemer 1989: 406).

Nichtsdestotrotz ist auch der Ansatz eines klassischen „strong management“ denkbar, das sich zum Ziel setzt, die planmäßige Implementierung und Verwendung eines neuen Systems durchzusetzen (Garfinkel 1984: 197). Es wäre ein Management, das den Prozess des „dis-entangling“ und „re-entangling“ mit einer neuen Technologie stärker forciert, indem es ein Arrangement schafft, das keine Ausweichmöglichkeiten zu bekannten Verfahren und Werkzeugen erlaubt. Dieses Vorgehen ließ sich ansatzweise in der Firma N. beobachten. Ab dem Zeitpunkt des „Cut Over“ mussten die Angestellten mit dem SAP-System arbeiten. Papiere und die Plantafel wurden aber weiterhin als Absicherung herangezogen: „Solange wir das Hilfsmittel noch haben, ist es so.“ Am Fall der Firma N. hat sich auch gezeigt, dass der Erfolg des Vorgehens von den umfangreichen Integrations-, Ausgleichs- und Reparaturarbeiten (mithilfe des Papiers und Plantafel) auf Seiten der Nutzer abhing. Im Bereich der Flugsicherung, die aufgrund ihres kuriosen Festhaltens an der Arbeit mit Papierstreifen das Objekt zahlreicher Studien der *Workplace Studies* darstellt, scheiterten Initiativen, die Papierstreifen durch computergestützte Anwendungen zu ersetzen, am Widerstand der Angestellten (Mackay 2000: 312 f.).<sup>7</sup> Bei einer verhandlungsstar-

---

7 Eine aktuelle Initiative der Organisation für europäische Flugnavigation EUROCONTROL nennt sich SWIM (System Wide Information Management) und ver-

ken Arbeitnehmerschaft scheint es unabdingbar zu sein, dass die Entscheidung für eine radikale Veränderung der Praktiken der Informationsverarbeitung durch die Angestellten mitgetragen wird.

### Zusammenfassung

Die drei Berichte über jeweils die Plantafel, Papier und das ERP-System in der Firma N. haben ein soziotechnisches Gemeindegut zutage treten lassen. Dieses abschließende Kapitel ist näher auf den Zustand des Gemeingutes eingegangen. Das Ziel bestand darin, nicht bei der Diagnose der Verwobenheit, der Heterogenität, der Relationalität, der Zähigkeit etc. stehen zu bleiben, sondern sie näher zu beschreiben. Mithilfe der Konzepte der Infrastruktur, der Reparatur, der relationalen Transparenz und des dezentrierten Managements habe ich ausgeführt, was die soziotechnische Gemeingutslage ausmacht und welche Umgangsweisen sie nahelegt.

In der Firma N. bilden die verschiedenen Artefakte und Praktiken der Koordination eine Infrastruktur. Heterogene Elemente aus unterschiedlichen medientechnologischen Perioden sind auf eine idiosynkratische Weise miteinander verkoppelt, die dem konkreten Verwendungskontext geschuldet ist. Das neue Element, das SAP-System, setzt auf diese Infrastruktur auf, fügt sich in sie ein und verändert sie gleichzeitig. Dieser Prozess geht nicht ohne Reibung vonstatten. Die Integration des SAP-Systems verlangt zahlreiche Praktiken der Überprüfung und Reparatur und diese nicht nur vorübergehend, sondern kontinuierlich. Damit das System als Vermittler dienen kann, muss sich Vermittlung zwischen ihm und den anderen Elementen der Infrastruktur herstellen. Reibungslos vollzieht sich diese Arbeit der Vermittlung nur innerhalb solcher Akteur-Netzwerke, die sich über einen langen Zeitraum aufeinander abgestimmt haben. Die Wahrnehmung der Zuhandenheit, bei der das Medium transparent wird, kann sich einstellen. Dieser Idealzustand wird angestrebt, doch er ist relational: Eine Technologie, die für die einen zuhanden ist, ist für die anderen aufwendig und

---

folgt das Ziel eines „complete change in paradigm of how information is managed along its full lifecycle and across the whole European ATM [Air Traffic Management] system“ (Eurocontrol 2015, [www](http://www.eurocontrol.org)). Dieser Systemwechsel scheint sich allerdings noch in der Phase der Vorbereitung zu befinden.



hinderlich. Transparenz ergibt sich aus Einregelung und diese beruht auf Zeit, Lernen, Anpassung und Übung.

Neue Technologien sind sperrig und hinderlich, solange sie nicht in die bestehenden Infrastrukturen integriert sind, solange die Schnittstellen nicht hergestellt worden sind und solange sich keine auf sie bezogenen Kompetenzen entwickelt haben. Auch wenn die Integration, die Schnittstellen und die Kompetenzen ausgebildet sind, bleibt die tägliche Arbeit der Herstellung dieses Zustands, die Arbeit der Überbrückung, der Pflege und der Reparatur. Diese Arbeit ist genauso notwendig, wie sie kleinteilig, komplex und störanfällig ist. Es scheint angebracht zu sein, für diese Vorgänge Begriffe und Beschreibungen zu finden, die sie nicht glätten und vereinfachen, sondern in ihrer ganzen Komplexität zur Darstellung bringen. Außerdem scheint es angebracht zu sein, die Herausbildung dezentrierter Managementauffassungen im Blick zu behalten, die die Variabilität, Vielschichtigkeit und Eigensinnigkeit von Informationstechnologien und -infrastrukturen anerkennen und integrieren. Eine solche Anerkennung kann darin bestehen, sich den ungeplanten Verschiebungen und Überraschungen, die neue Technologien hervorrufen, hinzugeben, sie neugierig zu verfolgen und von ihnen zu lernen.

