

# Unterlagen zur Vorlesung

## Grundlagen von CSCW-Systemen

von Univ. Prof. Dr. Ina Wagner

überarbeitet von Matthias Halwachs  
am 31.03.2007

überarbeitet von Andreas Bauer  
am 06.01.2008

## **1. Was ist CSCW?**

Computer Supported Cooperative Work, manchmal auch Computer Supported Collaborative Work (CSCW), dtsh. Computerunterstützte oder Rechnergestützte Gruppenarbeit, ist ein Schirmbegriff unter dem Forschungsgebiete aus Informatik, Soziologie, Psychologie, Arbeitsund Organisationswissenschaften und verschiedene weitere subsumiert werden. CSCW steht für einen Paradigmenwechsel in der Verwendung von Informations-und Kommunikationstechnologien in dem der Mensch als soziales und kooperativ handelndes Wesen mehr in den Vordergrund gerät. Man versucht die Charakteristika kooperativer Arbeit zu verstehen, in der Intention adäquate computerunterstützte Methoden zu entwickeln.

### **1.1. Motivationen**

- Die Praxis in der Wirtschaftsinformatik: Das Büro aus der Sicht einer sozialen Gemeinschaft sehen, in dem Arbeit durch die lokalen Tätigkeiten und den Interaktionen der Büroangestellten durchgeführt wird.
- Das Entstehen neuer Software-Märkte.
- Organisationen suchen nach neuen Wegen Arbeit zu koordinieren und flexible Kommunikationsstrukturen zu unterstützen.
- In der Technik geht die Richtung von den LANs zu WANs.
- Die, nach wie vor vorhandene, Interesse an Multiuser-Systemen.
- Der Wandel von der Laborvariante Human-Computer-Interaction (HCI) zur Untersuchung tatsächlicher Arbeitspraxis.
- Participatory Design (PD): Ein Verfahren, dass versucht, die Endbenutzer in den Designprozess aktiv miteinzubeziehen.

### **1.2. Die Ubiquität kooperativen Arbeitens**

Leute lassen sich auf kooperative Arbeit ein, wenn sie in ihrer Arbeit voneinander abhängig sind und es dadurch erforderlich wird, dass sie zusammenzuarbeiten, wenn sie die Arbeit erledigen wollen.

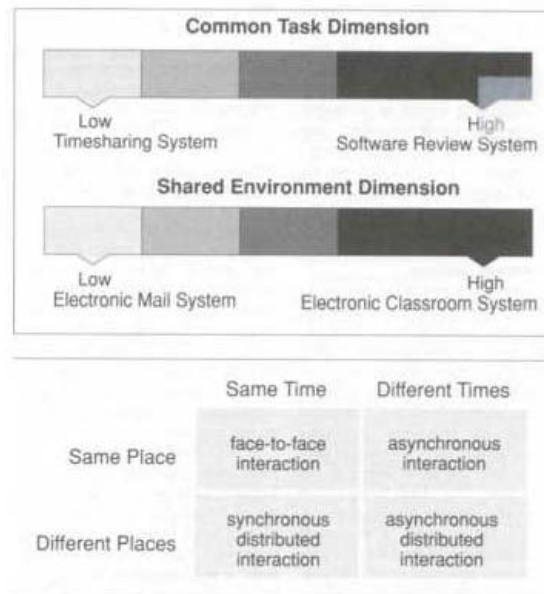
Kennzeichnend für die Arbeitswelt sind unterschiedliche Formen räumlich verteilten kooperativen Arbeitens:

- Kooperative Arbeitsarrangements können sowohl stabil und langfristig (z.B. eine Projektgruppe) also auch ad-hoc, emergent und/oder zeitlich begrenzt (z.B. ein Team zur Bewältigung einer Break-Down-Situation oder ein OP-Team) sein.
- Personen können gleichzeitig unterschiedlichen kooperativen Arbeitsarrangements mit verschiedener Größe und Natur angehören.
- Kooperatives Arbeiten ist gekennzeichnet durch verteilte Kontrolle, eine gewisse Autonomie der Akteure, sowie eine Vielfalt von Perspektiven, Fähigkeiten (Berufen, Aufgaben, Verantwortlichkeiten, Spezialkenntnissen), Strategien und Motivationen

### 1.3 Einfache Beispiele von CSCW-Systemen

Ein einfaches Beispiel für ein CSCW-System ist die E-Mail. Wie wir schon gelernt haben, steht der Begriff CSCW für technickunterstütztes kooperatives Arbeiten. Genau dieses kann man mit E-Mails machen. Konkret kann man mit E-Mails asynchron kommunizieren. Weitere einfache Beispiele sind LOTUS Notes bei dem man gemeinsam auf Informationen zugreifen kann oder Calendar-Management-Software. Calendar-Management ist der Überbegriff für elektronische Kalender.

Eine einfache Klassifikation von CSCW-Systemen zeigt die folgende Grafik:



### 1.4 Problemstellungen bei CSCW-Systemen

Nachdem wir nun generelle Beispiele für CSCW-Systeme kennen gelernt haben, können wir nun konkretere Beispiele und Problemstellungen vorstellen, bevor wir bei den Fallstudien im nächsten Abschnitt noch tiefer in die Materie eindringen.

#### The Coordinator

Der CO-ORDINATOR wurde auf der Grundlage der Sprechakt entwickelt und ist ein computerunterstütztes elektronisches Mail-System. Es erleichterte den Austausch, die Abklärung und die Verhandlung von Verpflichtungen in Organisationen.

„We ask ,Who makes requests and promises to whom, and how are those conversations carried to completion?“ (Winograd und Flores, 1986)

#### The Cruiser

The Cruiser ist ein gemeinsames virtuelles Büro.

Es ermöglicht so genannte Cruiser Calls in Form von Begrüßungen, Scheduling, Lageberichten, schnellen Fragen etc. Es kümmert sich auch um Bedenken in der Privatsphäre, indem es eine Türmetapher im Programm verwendet. Und es stellt Tools für die gemeinsame Benutzung von Dokumenten zur Verfügung.

## **Telekonferenz-Systeme**

Telekonferenzen, oder auch Fernkonferenzen, erzeugen aufgrund der physischen Abwesenheit der Konferenzteilnehmer spezifische Probleme:

- Die visuelle Kontaktaufnahme erweist sich als problematisch.
- Die Gestik und der Blick (,gaze') sind von geringerer Signifikanz für die Organisation der Interaktion.
- Der Fokus der Orientierung des Anderen ist schwierig zu erkennen (weil das Gesichtsfeld begrenzt ist).
- Unsicherheiten beim ,turn taking'
- Die Beiträge anderer sind schwierig einzuschätzen (durch das Fehlen von extravverbaler Kommunikation).
- Die Gruppenbildung erweist sich als problematisch (Impression Management, Identität).

## **Collaborative Writing and Document Editing Systems**

Bei kollaborativen Schreib-und Editiersystemen werden den Benutzern normalerweise unterschiedliche Rollen zugewiesen (Writer, Editor, Reviewer). Außerdem können verschiedene Aktivitäten unterstützt werden: Brainstorming, Plan, Schreiben, Review, Überwachen von Änderungen, Editieren, Fertigstellen.

Typische Probleme: Übergang zwischen Aktivitäten, Versionenkontrolle, Dokumentenzugriff (gleichzeitig, sequenziell), Unterstützung eines/mehrerer Benutzer(s) etc.

## **Kollaborative Zeichensysteme**

Handbewegungen übermitteln signifikante Informationen;

- Der Prozess des Zeichnens enthält wichtige Informationen, die in der fertigen Zeichnung nicht gefunden werden können;
- Das Zeichenfeld ist eine Hauptquelle für das Vermitteln der Interaktion in der Gruppe.
- Kollaborateure vermischen fließend zwischen Feldaktionen und –funktionen;
- Die räumliche Orientierung zwischen Kollaborateuren und dem Zeichenfeld strukturiert die Aktivität im Zeichenfeld.

## **2. Fallstudien technischunterstützten kooperativen Arbeitens**

### **2.1. Electronic Calendars**

Fallstudien bei Microsoft und Sun Microsystems 1995

#### Features

- Einfache Navigation  
z.B. zwei Kalenderansichten am Bildschirm (z.B. Tagesansicht mit vollständiger Textinformation, eine Planer-Ansicht mit schneller Verfügbarkeitsprüfung, Wochen- und Monatsansichten)
- Privacy-Einstellungen und –Sonderrechte  
Benutzer können bestimmen welchen Grad von Zugriff andere Personen haben (z.B. ‚restricted‘ erlaubt der Person nur reservierte und freie Termine ohne weiteren Details zu sehen, ‚complete‘ und ‚assistant‘); Kalenderinhaber können Meetings sperren um sie völlig privat zu machen
- Termine eintragen  
mit einer Mini-Planer-Ansicht wo die Kalender von Eingeladenen überlagert sind um schnell freie Termine zu erkennen und der Möglichkeit eine Rückmeldung zu versenden um Meetingeinladungen anzunehmen oder abzulehnen
- Empfang von Schedule + E-Mail – mit Annehmen, Ablehnen, Vorläufig und Schedule-ansicht-Buttons

#### **Faktoren für eine gelungene Akzeptanz**

- Unternehmensweite Plattformen und kräftiger technischer Support
- Es kann von den meisten erwartet werden, dass sie regelmäßig E-Mails lesen.
- Funktionalität – Produktreife: Enge Verknüpfung mit E-Mail, Nutzbarkeit von Konferenzräumen, ausgedehnter Bereich für Privacy-Optionen
- Allgemeine Annahme und Gruppenzwang – Nichtbenutzer werden sich schnell out fühlen

#### **Der qualitative Charakter von Zeit**

Unterschiedliche „interne“ Zeitordnungen erzeugen Reibungsflächen zwischen Individuen, Gruppen und Organisationen.

Zeit ist im System nicht gleichmäßig knapp, temporale Interdependenzen sind unterschiedlich stark ausgeprägt.

Gurwitsch: Typologie unterschiedlicher sozialer Zeiterfahrungen („enduring, perceptive, erratic, cyclical, retarded, alternating, pushing forward, explosive time“)

Praktiken: „taking time twice“, „arresting time“, „negotiating time“, „avoiding time“

## **Zeitkonflikte in Organisationen**

Das Beispiel Organisationsplanung im Krankenhaus

Organisatorische Entscheidungen Moralisch-praktische Fragen

### **SYNCHRONISATION**

Fixe Operationsteams versus „Personal-Pools“

Tätigkeiten und Verantwortungen während der Operation gemeinsam getragen oder „sequentiell“ und verteilt

Reihung der Operationen

Verwendung „ungenutzter“ Zeiten

Unterschiedliche Bewertung der Zeit (und Qualifikation) von Individuen und Berufsgruppen

Recht, über die Zeit Anderer zu verfügen bzw. die eigenen Zeitpräferenzen einzubringen und durchzusetzen

Konkurrierende Effizienzvorstellungen

### **ALLOKATION VON ZEITRESSOURCEN**

Flexible versus standardisierte Zuteilung

Erprobung alternativer Verteilungsmodelle (z.B. Rangordnung der Spezialdisziplinen, Gleichverteilung der Operationszeit)

Flexible versus standardisierte Arbeitszeiten

Konkurrierende Prioritäten chirurgischer Spezialdisziplinen

Möglichst viele Operationen versus mehr Zeit für Patienten

Vor- und Nachteile flexibler Arbeitszeiten ungleich verteilt

### **UMGANG MIT TEMPORALER AMBIGUITÄT**

Explizite Regeln und Prioritäten

Transparente Zeitverwendung

Private versus Öffentliche „Regionen“

Vergleichbarkeit der Leistungen und Zeitdisziplin von Individuen und Gruppen

## **2.2. Scheduling-Probleme in Software Development Teams**

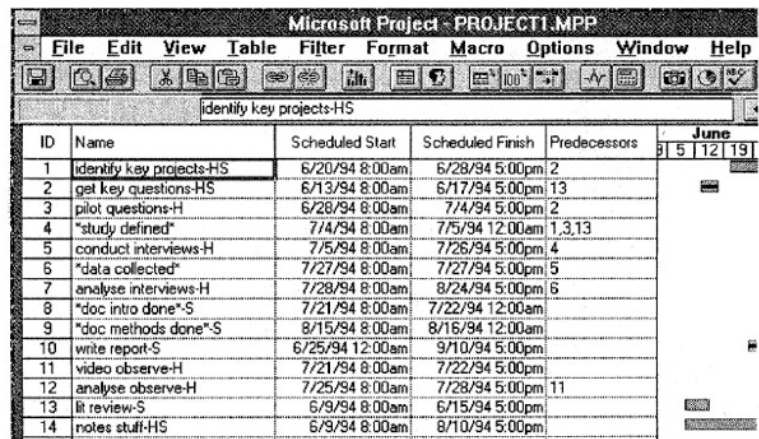
Die Problemkonstellationen

- Der Zeitaufwand ist nicht leicht realistisch einzuschätzen
- Es gibt Schwierigkeiten bei der Koordinierung und bei den Commitments (wenn sich die Zeitplanung etwa wiederholt als unrealistisch herausstellt)
- Es sind häufige Updates notwendig

Fragestellung der Untersuchung:

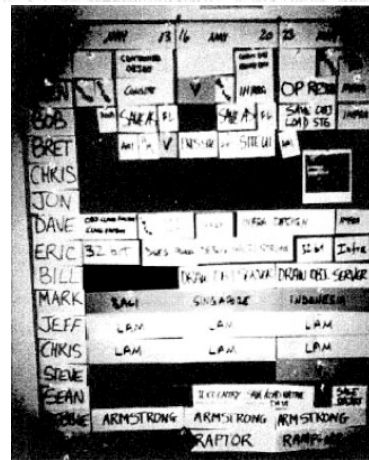
## Vor- und Nachteile des Scheduling-Mediums – Elektronisches Tool versus Wallboard

Abb.: Das elektronische Tool zeigt Task-Namen, Beginn- und Enddatum und Vorgänger. Initialisierung nachdem der Task-Name angibt wer für den Task zuständig ist.



ID	Name	Scheduled Start	Scheduled Finish	Predecessors
1	Identify key projects-HS	6/20/94 8:00am	6/28/94 5:00pm	2
2	get key questions-HS	6/13/94 8:00am	6/17/94 5:00pm	13
3	pilot questions-H	6/28/94 8:00am	7/4/94 5:00pm	2
4	*study defined*	7/4/94 8:00am	7/5/94 12:00am	1,3,13
5	conduct interviews-H	7/5/94 8:00am	7/26/94 5:00pm	4
6	*data collected*	7/27/94 8:00am	7/27/94 5:00pm	5
7	analyse interviews-H	7/28/94 8:00am	8/24/94 5:00pm	6
8	*doc intro done*-S	7/21/94 8:00am	7/22/94 12:00am	
9	*doc methods done*-S	8/15/94 8:00am	8/16/94 12:00am	
10	write report-S	6/25/94 12:00am	9/10/94 5:00pm	
11	video observe-H	7/21/94 8:00am	7/22/94 5:00pm	
12	analyse observe-H	7/25/94 8:00am	7/28/94 5:00pm	11
13	lit review-S	6/9/94 8:00am	6/15/94 5:00pm	
14	notes stuff-HS	6/9/94 8:00am	8/10/94 5:00pm	

Abb.: Das Wallboard ist innerhalb eines Radius von 10 m von allen Teams erreichbar. Es enthält Namen der Teammitglieder, Kärtchen für Tasks, wobei die Länge des Kärtchens für die erwartete Dauer steht. Farben Kennzeichnen unterschiedliche Task-Typen. Symbole repräsentieren Deadlines und Review-Points.



## Vergleich zwischen Wallboard und elektronischem Tool

### Das Wallboard

- kann aufgrund seines flexiblen Layouts besser komplizierte Abhängigkeiten zwischen Tasks darstellen.
- ermöglicht eine gemeinschaftliche Planung, die in besonderer Weise von Angesicht zu Angesicht geschieht (mit vielen Anweisungen zu Belastungsverteilungen in letzter Minute, Aufgabendefinitionen und Veränderungen der Aufgabengrößen).
- das aktiv genutzt wird, kann die Aufmerksamkeit von anderen Leuten erregen und zu Gesprächen einladen.
- hat einen öffentlichen und sichtbaren Charakter, der zu Updates motiviert, weil die Leute zeigen wollen, dass sie arbeiten.

### Das elektronische Tool

- scheint bei den Leuten zu bewirken, dass sie sich weniger verantwortlich und interessiert fühlen, Updates vorzunehmen.
- erlaubt die Speicherung der unterschiedlichen Versionen des Zeitplanes.

### 2.3. Telekonferenz-Systeme

Untersuchung von vier geografisch verteilten Teams in der Boeing Company.

#### Setting

- Microsoft NetMeeting für Desktop-Konferenz-Sessions mit bis zu 32 Teilnehmern.
- NM ermöglicht den Teilnehmern jegliche PC-Anwendung mit anderen zu sharen und sie damit interagieren zu lassen.
- NM beinhaltet ein Multiuser-Whiteboard, Chat und ein Datenübertragungs-Feature.
- Der Desktop-Konferenz-Dienst beinhaltet ein Benutzerverzeichnis, einen Server fürs Planen und Hosten von Meetings.
- NM hat Features für Audio und Video. Trotzdem kommunizierten Teams in den Meetings über Telefonkonferenzen und einige verwendeten große interaktive Displays mit Touchscreens.

#### Die Fälle

Das Wissenschaftliche Team bestehend aus 8 – 16 Teilnehmern. Sie führten offene Diskussionen und Informationsaustausch in ihrer technischen Domäne. Ihre 3-Stunden-Meetings bestanden aus Präsentationen, der Darstellung von wissenschaftlichen Daten und offenen Diskussionen.

Die technische Arbeitsgruppe, die für jeden in der Firma offen war. Die Teilnehmer waren hochspezialisierte Datenbankverwaltungsexperten. Das Team konnte vom Expertenwissen jeder geografischen Lage profitieren. Die 90-Minuten-Meetings bestanden für gewöhnlich aus Präsentationen und offenen Diskussionen.

Ein Virtual Staff aus einer verteilten Kollegenschaft mit einem Mobile Manager. Die 90Minuten-Meetings wurden wöchentlich abgehalten und dienten zum Informationsaustausch und der Teambildung.

Das Best Practice Team bestand aus 20 Managern und sollte das optimale Verfahren für die Entwicklung von Luft-und Raumfahrtsprodukten bestimmen. Es wurden wenige offene Diskussionen geführt. Der Teamleiter überreichte eine Liste von Aktionseinheiten und gestattete nur einen Bericht über deren Stand.

#### Ergebnisse

- Technikprobleme: Die Funktion des Technology Driver war ausschlaggebend für einen reibungslosen Ablauf der Meetings. Unerfahrenheit mit der Technik behinderte die gesamte Gruppe.
- Probleme bei der Koordinierung der Interaktion
  - ◆ Es war schwierig die Gesprächsbeteiligung zu koordinieren, den Sprecher zu identifizieren und zu erfahren wer anwesend ist. Außerdem gab es Unsicherheiten beim Turn-Taking, was den Gesprächsfluss störte.
  - ◆ Die Teilnehmer hatten ein tief greifendes Problem, die Äußerungen und die



Verhaltensweise der anderen nachvollziehen zu können.

- ◆ Die Teams hatten damit zu kämpfen, Gruppenvorgänge wie Impression Management und Team-Identität zu entwickeln.
- ◆ Die in Face-to-face-Meetings üblichen Nebendiskussionen, Gespräche etc. haben gefehlt.

- Das Problem der schwachen Beteiligung wegen Multitasking.

Bewältigung von Problemen beim Technologiegebrauch durch

- eine neue technology facilitator role (Vermittler-Aufgabe) – Die Aufgaben sind:  
Verbindung herstellen,  
Fehlersuche und Präsentationen steuern
- einen Moderator für virtuelle Sitzungen – dieser ermittelt, wer auf welcher Seite ist, stellt Tagesordnungspunkte vor, stellt sicher, dass remote sites das Display sehen können, behandelt Ungewissheiten in der Anwesenheit, koordiniert Sprecherwechsel, versucht widersprüchliche Blickwinkel herauszuarbeiten und zu berücksichtigen, erhält Diskussionen ausgewogen usw.
- einen zusätzlichen Kommunikationskanal – zur Mitteilung des Informationsumfangs, z.B. persönliche Witze  
Ausarbeitung des Meeting-Inhalts  
Rückkanal um Informationen bereitzustellen
- eine gemeinsame Benutzung einer Anwendung (gemeinsame Dokumentansicht); billiger und leichter zu planen als der Gebrauch von Video

## 2.4. Control Room Environments

### 2.4.1. Luftraumüberwachung

In einer „Suite“ arbeiten zwei Fluglotsen, zwei Assistenten und ein Sektorenleiter. Die Ausstattung besteht aus einem Radargerät, Telefon und Radioverbindung, sowie einem „Rack“, in dem die „Flight Progress Strips“ chronologisch nach den in den Sektor eintretenden Flugzeuge angeordnet sind.

### Die Multifunktionalität des Flight Progress Strips

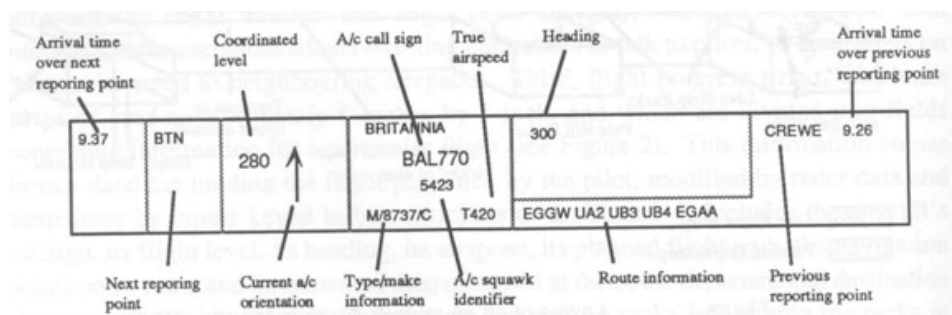


Abb.: Auf einem Flight Progress Strip sind die Daten über die jeweiligen Flugzeuge enthalten

Als Arbeitsplatz, an dem ein Großteil der Flugraumüberwachung praktisch durchgeführt wird (Veränderungen bei der Flughöhe, Geschwindigkeit usw. werden am Flight Progress Strip markiert und mit den Piloten kommuniziert)

Als Memory, Trajektorie und für alle Beteiligten einsehbares Dokument. Fluglotsen sehen mit einem Blick ihre Entscheidungen bezüglich eines Fluges und die augenblickliche Situation.

„Getting the picture“ und „creating order“: Der Radarschirm und die Kollektion von Flight Strips geben einen Überblick über die Gesamtsituation im Flugsektor  
Von der Ethnografie zum Design

Vertrauen zum System: Das manuelle Überprüfen der Flight Strips ist Teil der „aktiven Kontrolle“ (Ist es möglich diese beizubehalten, wenn man das Einsortieren der Strips auf einem Display automatisieren würde?)

Vorhersehen der Auslastung: Man kann die IT dazu benutzen, zusätzliche „Pictures of the Sky“ zu erzeugen, die dabei helfen Probleme vorherzusehen.

### **Allgemeine Beobachtungen zum Charakter kooperativen Arbeitens**

Individuelles und kooperatives Arbeiten hängen eng miteinander zusammen:

„Menschen sind in der Lage ‚Individuell‘ zu arbeiten, weil sie wissen, flexibel und in besonderem Zusammenhang, was als ihre Aufgabe kollektiv Verstanden und akzeptiert wird und wie dies von den Aufgaben der anderen abhängt.“

Selbst Routinetätigkeiten lassen sich nicht vollständig standardisieren:

#### **2.4.2. Kollaborative Informationsvisualisierung in einem Kontrollraum für Rettungswagen**

Der Kontrollraum betreut 35 regional verteilte Stationen.

Die Telefonisten bekommen Informationen und reichen die Anrufe an die Dispatcher weiter, die jeden Unfall einer Ambulanz in der Region zuweisen.

Anrufoperatoren gewinnen Informationen und führen den Fahrdienstleitern Anruf, die jedes Ereignis einem Krankenwagen in der Region zuweisen.

Technologie: Einige DOS-basierende Anwendungen in einem Netzwerk mit 20 Terminals, GPS-Verbindungen zur Datenbank, die annähernd in Echt-Zeit die Position der Rettungswagen angibt.

### **Zentrale Visualisierungen**

Der *Incident Stack* macht alle Unfälle sichtbar.

Der Bildschirm ist in zwei Hälften geteilt. Die obere Hälfte zeigt die WAITING Unfälle, die untere die ACTIVE (zugewiesenen) Unfälle.

In jeder Zeile wird eine Vielfalt an Informationen abgebildet: Zeit des Anrufs, Sendezichen der Ambulanzen, die gerade zu Unfällen fahren, sowie ihre Distanz (über ein GPS-System).

Der *Dispatch Selection Screen*

Sobald ein neuer Unfall am oberen Ende des Incident Stakt markiert erscheint, wird er durch das

Drücken der Enter-Taste ausgewählt. Daraufhin werden in der oberen Hälfte des Bildschirms die wichtigsten Details über den Unfall (z.B. die Art und der Ort) angezeigt und in der unteren die Rettungswagen, die in der Nähe sind. Der zum Unfall nächste freie Rettungswagen wird blau markiert dargestellt.

## **Zentrale Visualisierungen II**

Die *Vehicle Availability Map* (VAM) zeigt sofort alle Rettungswagen. Entfernungen zu schätzen wird beim Automatic Vehicle Location System (AVLS) zu einer Aufgabe des räumlichen Urteilsvermögens, im Gegensatz zum Dispatch Selection Screen, wo man einfach Abbildungen liest und auf blaue Markierungen achtet.

Das AVLS ist eine landkartenähnliche Anzeige der Region, die Repräsentationen von Rettungswagen enthält, die durch GPS positioniert wurden. Es wird aber selten verwendet, das nur einen Teil der Region auf einmal anzeigen kann und man sich erst durchscrollen muss.

Design des Displays für verteilte Arbeit

- Verteilung der Funktionalität  
Verschiedene Bildschirme für verschiedene Tätigkeiten: Die Zugänglichkeit beschränken und die Displays und die Funktionalität des Systems systematisch über den Kontrollraum verteilen ermöglicht arbeitsrelevante Kommunikation und Bewusstsein
- Farbe und Text
  - ◆ Textinformationen in Reihen und Feldern strukturieren.
  - ◆ Sparsamer Umgang mit Farben (Markieren).
- Übliche Lesegewohnheiten unterstützen
- Keine Art der Anzeige (textlich, 2D, 3D) ist besser als die andere.
- Displays erlauben „Layers of Seeing“, also wechselnd von einer Auf-einen-Blick-sehen wie es um die Belastung eines Service steht zu einem detaillierten Bild der Aktivitäten der einzelnen Rettungswagen für eine sorgfältigere Überprüfung.

## **2.5. Hospital Information Systems**

Die da wären

- elektronische Patientendateien, einschließlich so genannter Med Cards,
- entscheidungsunterstützende Systeme für Diagnose, Therapieplanung usw. (Stichwort „Evidenzbasierte Medizin“),
- Systeme zur Unterstützung von „Protocol-Based Care“.
- Pflegedokumentationssysteme.
- Laborinformationssysteme.
- Bildgebende Verfahren in Verbindung mit RIS.

- Regionale Netze zwischen Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten, Apotheken, Labors usw. zur Unterstützung von „remote consultations“.
- Gesundheitsinformationen und Services für Bürger im Internet,
- spezialisierte Lernsoftware für Mediziner usw.

### **Gesundheitsarbeit als kooperatives Arbeiten**

- Raum-zeitlich verteilt (Krankenstationen, Ops, Labors, Küche usw.)
- Transport der Patienten zu spezialisierten Untersuchungsräumen
- Vielzahl von Disziplinen und potentiell divergierende Sichtweisen
- Dichte lokale Kooperation (am Patientenbett, in der Ambulanz, im OP): direkter Zugang zu Informationen und Personen, hohe Transparenz, Arbeit interaktiv, erfahrungsgeleitet und teilweise intuitiv und direkt
- Der organisatorische Kontext: erfordert Koordinierung und Abstimmung mit der Arbeit räumlich entfernter (teils unbekannter) Personen über organisatorische und professionelle Grenzen hinweg, mittels unpersönlicher, abstrakter Kommunikationskanäle und standardisierter Dokumentationsverfahren

#### **2.5.1. Physische Patientenakte versus Elektronische Patientenakte**

Die physische Patientenakte

Ärzte passen ihre Dokumentationspraxis flexibel an die jeweilige Situation an:

„Die Eintragungen auf der Patientenakte sind fest verwoben. Sie bauen auf eine bestimmte Ambivalenz zur Aufnahme von Kategorien und von bestimmten Unklarheiten in den Eintragungen. Sie sind flexibel bei der Art der Teile, die „eingetragen“ werden. Diese Flexibilität wird benötigt, damit die Leser die Akte als Ganzes und auf einen Blick lesen können.“ (Heath and Luff 1996, p. 362)

Das Papier enthält zahlreiche informational clues

- wie farbige Seiten (wodurch Informationen schneller aufgespürt werden können),
- ihre Größe (die sofortige Information durch die Länge oder Komplexität der Patientenbahn bietet), und
- die verschiedenen Handschriften, die Schriftfarben und die Arten der Stifte, Post-It-Anmerkungen, Unterstreichungen, Pfeile, Markierungen, usw. (Berg 1999)

Struktur der Patientenakte

- Kardex Systems: Organisation und Überblick
- Akkumulieren von Patienteninformationen – „external memory“  
Die Form unterstützt und erweitert den Informationsgehalt

- Verläufe und Entscheidungen werden wiedergegeben.
- Untersuchungen und Fragen des Arztes werden strukturiert.
- Die Vergleichbarkeit wird unterstützt.
- Die Koordinierung (z.B. zwischen Arzt und Pflege) wird unterstützt.

### **Multifunktionalität: Die Patientenakte ist mehr als ein Dokument**

- Sie ist nicht nur ein ‚repository of information‘, sie macht Arbeit sichtbar und unterstützt die Kooperation – „Sie strukturiert die Kommunikation zwischen Angestellten im Gesundheitswesen und Patienten und macht die kontinuierliche, kooperative Arbeit der Verwaltung von Patientenakten möglich“
- Sie dokumentiert die ‚ordnungsgemäße Behandlung‘ des Patienten (therapeutischer Vertrag, Verantwortlichkeit; Garfinkel 1967)
- Sekundäre Nutzer: Viele Systeme benötigen die Dokumentation von Informationen, die nicht in der klinischen Situation benötigt werden, die jedoch von anderen, sekundären Nutzern (Administration, Forschung, Gesundheitsplanung, Pharmakonzerne usw.) angefordert werden. Wer übernimmt die zusätzliche Dokumentationsarbeit?
- Problem der Vollständigkeit: Eine ‚unvollständige‘ Krankenakte mag in der klinischen Situation durchaus ausreichend und verständlich sein.

### **Das Projekt einer einheitlichen, elektronischen Patientenakte**

Le dossier qui suit partout – die einheitliche elektronische Patientenakte, die von allen an der Behandlung Beteiligten mit Informationen versehen und gelesen wird und dem Patienten von der Aufnahme bis zur Entlassung folgt.

Grundideen:

- jederzeit zugänglich
- vollständig
- stellt Daten in einer übersichtlichen Form dar
- unterstützt Implementierung von „best practice“

### **Potentielle Vorteile einer elektronischen Patientenakte**

- Sie ist unmittelbar und von allen möglichen Orten aus zugänglich.
- Sie enthält die vollständige Krankengeschichte des Patienten.
- Bilder, Sounds und taktile Spuren können einbezogen werden.
- Daten können auf einem Bildschirm übersichtlich dargestellt werden.
- Wichtige Details können unterstrichen werden.
- Die Verknüpfung mit Zusatzfunktionen wird möglich: automatische Berechnungen (z.B. Flüssigkeitsbalance), klinische Protokolle, entscheidungsunterstützende Systeme, statistische Auswertungen etc.

Vision: Alle Gesundheitsdaten sind im Besitz der Patienten.

## **Elektronische Koordination und Information Handling**

Die Elektronische Patientenakte (EPR, electronic patient record) als mächtiges koordinatives Artefakt

- Events verfolgen und Nachrichten senden
- Leistungsfähiger beim Sortieren und Strukturieren
- Synchrone Koordination
- Erleichtert die Koordination zwischen mehr Locations und mehr Entitäten.
- Größere Datenbanken
- Führt leistungsfähigere Operationen an den Daten aus.
- Die Logik der Informationsverarbeitung lässt sich einfacher ändern. (unterschiedliche Auswertungsverfahren und –kriterien)
- Macht Informationsverarbeitung in Echtzeit möglich.

### **Wer macht die Arbeit?**

„Eine Gruppe sagt: Falls wir den EPR haben, können wir mit interessanten Forschungsprojekten und Ressourcenmanagement beginnen ...viele Dinge, die keine unmittelbare Bedeutung für Ärzte und Patienten haben. Sie sind für das Gesundheitswesen auf Makro-Niveau von hoher Bedeutung, aber nicht für das Gesundheitswesen im Alltag.“

„So wird denen, die Alltagsgesundheitspflege anbieten, eine beträchtliche Belastung aufgetragen: Es wird von ihnen erwartet, dass sie sich erniedrigen lassen und auf vorgeschriebene Weise diese und jene Daten an der richtigen Stelle eintragen. Und dies müssen sie tun, obwohl der Gewinn bestenfalls von indirekter Bedeutung für sie ist.“ (Berg 1999)

Vergrößern ICT-Systeme und –Anwendungen die Arbeit der Gesundheitspflege-Fachleute auf Kosten der Pflege?

Bedarf z.B. EPR einer Dokumentation für die Belange der Sekundärnutzer, drogenverabreichende Maschinen, die zusätzliche Arbeit nötig haben?

Werden zuverlässige Anforderungssequenzen von Arzt-Krankenschwestern im EPR eingebaut und wird dies hierarchische Verbindungen in der Werkstätte vergegenständlichen?

### **2.5.2. Beispiel aus dem Bereich der Telemedizin**

Es eröffnen sich neue Möglichkeiten des Befunden sowie der Kooperation über räumliche Distanzen hinweg (remote consulting).

#### **Digitale Radiologie**

Ihre Einführung ist mit dem Ziel verbunden

- die Archivierungsprobleme zu lösen,
- die Untersuchungsverfahren zu optimieren,
- den interdisziplinären Dialog zwischen Radiologen und Klinikern zu verstärken und
- kooperatives Diagnostizieren über Distanzen (remote consulting) zu unterstützen.

### **Befunden als kooperative Tätigkeit**

Das Erstellen radiologischer Befunde ist eine hoch arbeitsteilige Tätigkeit, mit technischen,

organisatorischen und medizinischen Aspekten.

Was ändern digitale Radiologie (PACS – Picture Archiving and Communication Systems) und Vernetzung (RIS)?

- Die Arbeit der Radiologen wird offen für den Blick „von außen“
- Das Befunden von Bildmaterial kann gemeinsam mit Klinikern oder Radiologen an einem anderen Ort durchgeführt werden (remote consulting)
- Die Befundungspraxis ändert sich – vom Lesen konventioneller Röntgenaufnahmen zum Manipulieren und Interpretieren digitaler Bilder
- CT, Ultraschall usw. bieten neue Möglichkeiten des Darstellens und Sichtbarmachens – damit wachsen die Ansprüche an die Herstellung der Bilder
- PACS nimmt Einfluss auf die (Selbst-)Positionierung der Radiologie – sie mag als rein „technische Serviceleistung“ missverstanden werden

### **Multimedia-Technologie im OP**

Video-/Audioübertragung einer Operation

- Es entstehen neue Aufgaben für das Pflegepersonal.
- Schwierigkeiten durch „messy conditions“ (durch Kamera, Kabeln, und Mikros)
- Die Kamera beeinflusst das Verhalten (in Form von Kommentaren, Sprechen zu den Zusehern etc.)
- Unsichtbare Zuschauer – Frage der Kontrolle (Wann und wer darf mithören oder mitsehen?)
- Komplexe Transmissionsaufgaben, hohe Anforderungen an die Techniker (das Geschehen zu interpretieren und die richtigen Entscheidungen zu treffen)
- Rechte und Würde der Patienten – „having the inside of the body transmitted to the outside world“: Bedarf an Regeln für die informierte Zustimmung, Restriktionen für die Kameraeinstellungen

### **The camera as an actor (Aanestad 2003)**

“Verlagerung der Arbeitspraxis in Richtung einer Leistung vor einem Publikum. Der Operationssaal wurde buchstäblich ein Theater, eine Bühne – der Chirurg war beeinflusst durch das „vor der Kamera“ arbeiten.“

Andere Teile der Arbeitspraxis traten „hinter der Kamera“ auf, entweder im Sinne der Kamerasteuerung, oder ganz allgemein in der Produktions- und Supportarbeit. Um es für die Kamera möglich zu machen alles zu „sehen“ war ein ganzer Apparat an Menschen, Kabeln, Stecker usw. notwendig. Diese Präsenz verlangte neue Arbeitsaufgaben und Rollen die bislang unbekannt in der chirurgischen Praxis waren. Andere Auswirkungen der Präsenz von Kameras konnten entdeckt werden, zB in den Debatten und Diskussionen in der Abteilung rund um Routinen und den Versuchen allgemeines Bewusstsein zu schaffen. Wir sehen also, dass die Einführung der Kameras zur erhöhten Sichtbarkeit von (etwas) Arbeit geführt hat und Arbeit geschaffen hat um diese Sichtbarkeit zu bewerkstelligen.

### **Kontrolltechnologien**

Das Beispiel Automatic drug dispensing system

- Besteht aus Touch-Screen-Monitor, Keyboard, Ladensatz und Kühlschrank für Medikamente

- Zugang zu Medikamenten nur über User ID und Passwort
- Eingeben des Patientennamens und Anklicken von Medikament und Dosierung öffnet die entsprechende Lade
- Wird täglich von der zentralen Apotheke bestückt

### **Disruptive Interventions** (Balka/Kahnamoui 2004)

Einführung des ADS erfordert Neudefinition von Arbeitsprozess und Arbeitsteilung zwischen Pflege und zentraler Apotheke – neue Berichtserfordernisse entstehen.

Reibungsflächen waren z.B.

- alte Praktiken wie das Splitten der Dosis
- das aufwendige Korrigieren von Fehlern (z.B. ein falsches Medikament wurde entnommen)
- das Erstellen von „discrepancy reports“
- die Kontrolle von IV Medikamenten bevor sie in den Kühlschrank gelegt wurden

Die Quelle von Spannungen zwischen den „richtigen Praktiken“ (oder wie Berg sich auf sie bezieht, die Protokolle, welche Richtlinien sind welche auf strukturierter Arbeitspraxis basieren) und den Aktionen, welche die Möglichkeiten der Konfrontation mit unvorhergesehenen Ereignissen reflektieren. Zum Beispiel, viele Medikamente auf Vorrat, so dass wenn die Apotheke am Abend geschlossen wird noch benötigte Medikamente vorhanden sind. Die Verwendung des ADS, welches das Inventar streng kontrolliert, machte diese Praxis unmöglich, und überließ dem Personal die Verantwortung sich darum zu sorgen dass genug Medikamente für die Nachtschicht verfügbar sind.

### **2.6. Workflow Technologies**

Workflow-Systeme sollen die Koordinierung von Events, Artefakten und Leuten ermöglichen. Dies geschieht in drei Schritten:

- Den Arbeitsprozess unterteilen: in Aktivitäten, Dokumente und Benutzerrollen (kategorisieren)
- Formale Relationen definieren: zwischen den verschiedenen Komponenten (z.B. zeitliche Reihenfolgen von Ereignissen, Abhängigkeiten von Artefakten)
- Völlige Automatisierung einiger Arbeiten durch die Verwendung eines Formalismus Das Argument führt dazu, dass gemeinsame Muster der Interaktion – Anfragen über Informationen, Verpflichtungen Aufgaben auszuführen, Abnahme von Aktivitäten, usw – in einem breiten Spektrum von Prozessen arbeiten und eine „grammar of action“ bilden. Spezielle Prozesse, wie die Verarbeitung einer Reiseanfrage oder erfüllen einer Produktbestellung können nach dieser Grammatik beschrieben werden (Dourish 2001)

### **Workflow-Technologien und die Sprechakttheorie**

Workflow-Technologien beruhen auf Prozessbeschreibungen – sie unterstützen die Koordinierung von Tätigkeiten sowie “organizational accounting”.

Sprechakttheorie (Austin 1962, Searle 1980)

- Denkansatz: Unterhaltung wird als Akt/Handlung bewertet
- Analyse der Sprache als sinnvolle Handlung in seinem gesamten Verlauf.
- Kommunikation wird in eine Reihe von „Sprechakten“ zerlegt.

### **MILANO – Ein „light workflow system“**



MILANO ist eine CSCW Plattform die ihre Benutzer so unterstützt, das sie sich immer im klaren über ihre gemeinsame Geschichte sind die sie mit den anderen Benutzern mit denen sie zusammenarbeiten und den Aktivitäten die sie in der Zukunft ausführen müssen. Die Perspektive aus der wir Arbeitspraxis beobachten kann betrachtet werden als aufgestellte Sprachtätigkeits Perspektive

Appropriateness of Workflow Support – Verwendbarkeit von Workflow Support

- Große Gruppen, gut-strukturierte Tätigkeiten
- Prozess definierbar (Prozess folgt immer den gleichen Schritten)
- Kommunikation kann vorweggenommen werden
- Hohe Eintönigkeit - formale Tätigkeiten

Probleme:

- “Wie man den Fluss und die häufig unvorhersehbare Natur der Tätigkeit erklärt ” – vorausgesetzt ist eine Kategorisierung von Tätigkeiten

“Arbeitsfluss zur Verfügung stellen aber die Menge von Steuermöglichkeiten erhöhen, die Benutzer über ihnen haben ”

(zb. Keine “erzwungene Aufeinanderfolge ”)

Lösungsansatz: Visualisieren des “flow of work” statt Managen

Tätigkeit ist SITUATED und „Artikulationsarbeit“ notwendig weil Arbeit in einem Kontext stattfindet. Kontext ist, per Definition, unspezifizierbar, weil er prinzipiell unbegrenzt ist. Zielsetzungen, Verfahren und die formale Arbeitsteilung informieren und führen Arbeit, aber sie stellen sie nicht fest. Diese Ermittlung muss lokal stattfinden in den spezifischen und bekannten Kontexten der gegenseitiger Abhängigkeiten, Ungewissheiten, bestimmte Betriebsmitteln, konkurrierende Aufgaben, geteilten Versammlungen und so weiter...

### **Workflow from Within and Without**

Fallstudie zu Arbeitspraxis und Einführung eines Workflow-Systems in einem Print Shop.  
(Bowers et al. 1999)

- Print Shops enthalten verschiedenartige Folgen von Technologien um Flexibilität beizubehalten in der Art wie Arbeiten gemacht werden können, einschließlich heiße Metallpressen, Offsetlithographie, Highend Kopien und digitale Kopiermaschinen welche digitales Scannen, Speicherung, Reproduktion und Netzwerkfunktionalitäten anbieten.
- Aufgaben reichen von großen Druckaufträgen wie Bücherdruck und Flugblätter bis zu kleinen Kopieraufträgen

### **Maintaining a smooth flow of work - Beibehalten eines lockeren Arbeitsflusses**

Reprografische Arbeit wird in vier Hauptmöglichkeiten gehandhabt, was durch die Organisation eines lockeren Arbeitsflusses entsteht:

Prioritizing work: Jobs sortiert in In-trays, damit Datumssortierung beibehalten wird. Jedoch jonglieren Operatoren und ordnen den Inhalt ihrer In-trays neu, um den „smooth flow of work“ sicherzustellen.

Anticipating work: Regelmäßig wird „known-in-advance“ Arbeit als „Raster“ hergenommen und andere Arbeit daran angepasst.

Supporting each other's work and knowing the machines: Administrativer Personal verfolgt aufmerksam die Arbeitsbelastungen der Operatoren. Ad-hoc-Zusammenarbeit unterstützt von der "Ökologie" der Werkstatt bietet Sichtlinien zwischen Arbeitern.

Identifying and allocating interruptible work: Arbeitsintensive Jobs können zwischen zwei Operatoren durch lokale Vereinbarung aufgespalten werden. Einfache, nicht-dringende, unterbrechbare Jobs werden Service-Arbeitern zugewiesen um aufgenommen oder niedergelegt zu werden. In der Wirklichkeit begegnen Arbeitern mehrere Jobs von abwechslungsreicher Natur, die kunstvollen Planung und Fertigstellung benötigen.

### **The workflow system PF2**

„Administrative component“, in denen Arbeitsplätze, die in Bezug auf die Art, Kunden-, Kosten-Code, Liefertermin, etc., Informationen in einer Datenbank gespeichert werden.

„Shop floor component“ besteht aus "Shop-Stationen" mit Tastaturen konfiguriert mit den Namen der Arbeiter, Maschinen, Prozesse und Materialien - Werkstatt Daten erfasst

„Management support“: Detail Zeitaufwand für die Prozesse, Materialien, konsumiert- und verschwendet-Tabellen, Produktion der Rechnungen usw.

- stützt Warenbestandskontrolle
- notiert Arbeitertätigkeit
- kann die Prozessmanagement- und Cross-Site Monitoring unterstützen (drei vernetzte PrintShops)
- verstärkt Qualitätsstandards

### **A badly designed standard workflow management system: disrupting smooth flow**

- Auferlegung des Verfahrens: Dringende Jobs müssen häufig begonnen werden, bevor Auftragsformulare empfangen worden sind oder Operatoren etwas überstürzen. Allerdings kann eine Aufgabe, für die keine Job-Nummer existiert, nicht aufgenommen werden.
- Arbeit als Prozess in Serie: PF2 stellt ein Prozessmodell dar, das Jobs als Reihe von Schritten beschreibt, für jeden der Schritte ist ein Operator verantwortlich und jeder muss beendet werden bevor der nächste beginnt - ein einzelner Operator kann nicht in mehr als einem Prozess hintereinander engagiert sein.
- Overhead of use: Arbeit der Logging Tätigkeit
- Individualisierung der Arbeit: Abhängige kooperative Tätigkeiten können nicht im System dargestellt werden

Work-arounds und Anpassungen notwendig - Werkstatt-Daten von PF2 spiegelt nicht unbedingt die Echtzeitaktivitäten wieder.

Workflowsysteme als "Technologien von Verantwortlichkeit" (Dourish 2001)

## **2.7. Kooperatives Arbeiten in kleinen Entwicklungsteams**

### **2.7.1. Am Beispiel der Multimediaproduktion**

Typische Praktiken sind:

- Multidisziplinäre Teams
- Parallele Bearbeitung von drei bis vier Projekten
- Intensive Kooperation, häufig unmittelbar vor dem Bildschirm, zwischendurch über E-Mail
- Erarbeitung von Konzepten und Layouts in internen Besprechungen, es wird gemeinsam nach Lösungen gesucht; vieles wird ad-hoc entwickelt, ausprobiert, das Ergebnis gemeinsam beurteilt

Unterschiedliche Strategien:

- In hohem Grade innovative Produkte, Zeitdruck, Ungewißheit - konzentriert auf Bastelei und Improvisation, ad hoc Lösungen
- In hohem Grade standardisierte Produkte (Websites), vorhersagbare Aufgaben - Konzentration auf Wiederverwendungsmöglichkeit und highspeed Arbeit nach klar definierten Standards und straffe Kontrolle, wenig Raum für Innovation.

### **Visuelle Kommunikation über Artefakte**

Kommunikation über visuelle Darstellungen – Skizzen auf Papier, Mock-ups, Prototypen, Storyboards und Flow Charts.

Henderson (1995) – Sichtbarmachungen als "network-organizing devices", unterstützen Einzel- und kooperatives Denken und das Organisieren.

High Fidelity Mock-ups zum Beispiel „enthalten Bilder, Icons, sind reich an Typographie und ausgereifter Farbsysteme und diese Details der visuellen Präsentation wurden zu wörtlich genommen"

### **Kooperatives Arbeiten in großen Entwicklungsteams**

Kooperative Tätigkeiten sind

- die Definition der Systemarchitektur,
- das Verteilen der Systemfunktionalitäten
- der Entwurf von Schnittstellen zwischen Sub-Systemen und die Verteilung der Aufgaben
- die Integration des Systems (recomposition) und
- das Testen.

Das Beispiel von Systemarchitekten (Grinter 1999):

- Systemarchitekten integrieren Experten aus der gesamten Organisation – sie stellen sicher, daß sie Entwickler in ihrer Mannschaft haben, die die Lösung ihren jeweiligen Gruppen empfehlen.
- Anstatt, eine Architektur eigenhändig nochmals zu machen, stellt das WWW eine Möglichkeit dar mittels cut-and-paste Dinge von anderen Arbeiten zu kopieren und bei sich selbst einzufügen und dann die notwendigen Änderungen vorzunehmen.
- Eine beträchtliche Menge ihrer Arbeit bezieht mit ein, Unterstützung und Verpflichtung von entfernten Abteilungen zu sammeln – die Rolle der „boundary spanners“, Leute, die sich in

den unterschiedlichen Gruppen bewegen, die Informationen über den Zustand des Projektes transferieren.

## **2.8. Configuration Management Tools in Software Development**

CM tools als Workflowsysteme – Sie kategorisieren (Entitäten wie Entwickler, Komponente, Bibliothek, Aufbau-Manager), formalisieren und automatisieren bestimmte Tätigkeiten.

Für Mittlere und Große Projekte ist irgendeine Form des Konfigurations Managements eine praktische Notwendigkeit, und die Forschungsliteratur gibt "triftige Gründe" für das Herstellen der Werkzeuge, die Konfigurations Management in den Software-Entwicklungs Teams stützen:

- Systeme, die unsachgemäß konstruiert wurden wegen der Einbeziehung von einem oder mehr veralteten Modulen
- Systeme in den Bereichen, die nicht miteinander kompatibel sind
- die Unfähigkeit, Software zu verbessern, um neuen Anforderungen zu entsprechen
- zwei oder mehr Programmierer, die sich Widersprechende Änderungen am gleichen Modul durchführen.
- Mangel an Koordination zwischen Qualitätssicherungs Personal und Programmierern
- Katastrophen, wenn Programmierer das Projekt verlassen oder ihre Aufgaben an jemand anderen zugewiesen werden

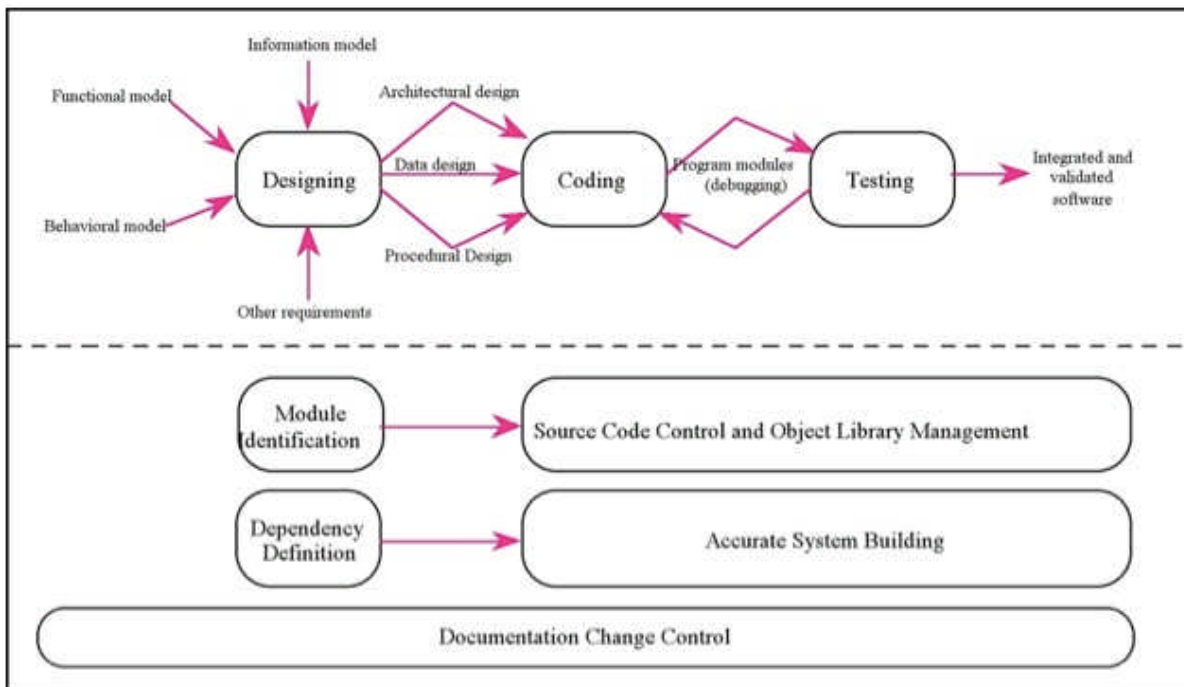
### **Funktionalitäten von Configuration Management Tools**

Ein CM Tool unterstützt die Verwaltung von Sourcecode Abhängigkeiten durch seine eingebetteten Mechanismen, die anzeigen, welcher Teile des Codes recompiled werden muss, wenn eine Datei geändert wird. Um spezifischer zu sein, CM Werkzeuge unterstützen „compile-time dependencies“ (Kompilierzeitabhängigkeiten) d.h. Abhängigkeiten die auftreten wenn ein Untersystem kompiliert wird; und „build-time dependencies“ die auftreten, wenn einige Untersysteme oder das gesamte System verbunden wird.

Ein „Bug-Tracking Tool“ wenn es mit dem CM Werkzeug verbunden, unterstützt es das auffinden von Veränderungen im Sourcecode während der Entwicklung.

- Sie schaffen eine Übersicht – durch eine gemeinsame Kenntnis der Systemorganisation und -struktur, die potentiell beständiger, vollständig, upgedatet und zugänglich ist, als allgemein vorliegend. Dies erfordert die Entwicklung von upgedateten Beschreibungen eines Systemmoduls und seiner Abhängigkeiten.
- Erzeugen Transparenz und Kontrolle – durch das Speichern von ‚change information‘ (Fehlerberichte, Änderungsanfragen und Designveränderungen) in einer Form, die benutzt dazu werden kann, das Software-System in späteren Phasen des Software-Lebenszyklus automatisch zu erstellen.
- automatisieren den Build – also
  - ◆ routinemäßiges Zusammenbauen der Teile des Systems zum Testen (einschließlich dem Finden der neuesten Versionen aller Komponenten),
  - ◆ das Managen der Beziehungen zwischen den Komponenten und
  - ◆ die Entwicklung von mehreren Produktvarianten unterstützen.
- unterstützen paralleles Development – damit zwei Entwickler das gleiche Codestück ansehen, ändern und wieder einsetzen kann

### **CM and the software design/development process**



## The Case Study (Grinter 2000)

Fallstudien bei

- Computer Corp (vendor of operating system, 700 developers),
- Tool Corp (vendor of CM system, 14 – 18 developers)

What the CM tool supported:

Automatisieren des Builds – Das Tool

- Reduziert die Menge an Zeit, die notwendig ist, um die Komponenten für den Build zusammenzusuchen
- war viel besser am Finden der neuesten Versionen der Bestandteile
- bietet Informationen über Probleme die einen Build zerstören und hilft die Quelle des Problems zu finden.
- Wenn Entwickler einen neuen Teil ins System einfügen sammelt das Tool automatisch die neuesten Versionen der Einzelteile
- wenn der Build komplett ist, hat das Tool die aktuellste Version des Systems erzeugt

Awareness-Mechanismen – das Tool stellt zur Verfügung:

- „information awareness“ (Login-Informationen über die Änderungen vorgenommen durch verschiedene Entwickler)
- „role-restrictive awareness“ (lässt andere sehen, welche Tätigkeiten Einzelpersonen durchführen)
- „shared feedback“ (das Tool erlaubt die Hauptansicht upzudaten / rekonfigurieren, damit "Sie sehen, welche Version Sie haben, die Daten darin, wer sie besessen/geändert hat, welche Änderungen sie enthalten")

Tracking problems – Integrierter Problem-Bericht-Service (Leute treffen sich, priorisieren und weisen Entwicklern Probleme zu mit Aufgaben die im System geloggt werden und Entwicklern die benachrichtigt werden)

## **Warum funktionierte dieses Workflowsystem gut?**

- Entwickler verstanden und nahmen das Modell der Arbeit an (sie nahmen das Bug-Tracking-System an, das Begrenzungen aufwarf)
- verständliche und nützliche Darstellungen - die Entwickler konnten darauf vertrauen, was das System ihnen über den gegenwärtigen Entwicklungszustand mitteilte
- automatisieren der „richtigen“ Arbeit – alle Beteiligten profitierten

## **2.9. Entwerfen und Planen in der Architektur**

### **Quellen der Komplexität**

- Architektur als Marketingfaktor und Imageträger – das Erzeugen unverwechselbarer Bilder
- Kostenfragen – Wartungs- und Erhaltungskosten – Nachnutzungskonzepte, Serviceaspekte – Facility Management
- Vervielfältigung der Baustoffe und neue Methoden der Vorfabrikation von Elementen
- Ökologisch gerechtes Bauen
- Aufwendige Genehmigungs- und Nachweisverfahren
- Lokal variierende Bauordnungen
- Ein komplexes politisches Umfeld, die Selbstdarstellung der Politik über architektonische Projekte, die Zunahme öffentlicher Beteiligungsverfahren

## **Designarbeit als kooperative Arbeit studieren**

Designarbeit ist Multidisziplinär

Design bezieht jede mögliche Mischung von folgendem mit ein:

- Gleichzeitige, aufeinanderfolgende und wechselseitige Tätigkeit
- Teils benachbart und teils räumlich verteilt
- Manchmal mit Konversation und oft ohne

Wenn die Designer aufeinander einwirken (innerhalb ihres Büros und mit zahlreichen externen Mitwirkenden) in einer hochgradig verteilten Weise durch das Ändern des Zustandes der einzelnen Teile in den beträchtlichen heterogenen und physikalisch verteilten Ansammlungen: Skizzen, Modelle, Pläne, Zeichnungen, Berechnungen, Spezifikationen, usw..

## **Architektonisches Entwerfen und Planen ist**

- Intensiv kooperativ – die Notwendigkeit Planungsunterlagen miteinander zu teilen und Unterstützung (im Team, im erweiterten Netzwerk) zu mobilisieren.
- Multidisziplinär:
  - ◆ Einbeziehen von Expertise – (punktuelle) Kooperation mit externen Konsulenten (die klassischen Professionen), lokale Behörden, Klient/Betreiber, Zulieferfirmen usw., diese

- Netzwerke erweitern sich um Spezialisten für z.B. Ladenbau, Fassade, Beleuchtungsdesign, Visualisierung/Animation, Projektmanagement
- ◆ Mobilisieren (inspirationaler) Ressourcen aus einer Vielfalt von Fachdisziplinen (Philosophie, Biologie, Film, Theater, etc.)
- zunehmend raum-zeitlich verteilt

### **Co-Located Cooperation - Benachbarte Kooperation**

„Layered artefacts“ stellen einen Kollektiv- oder eigenen Raum zum Experimentieren und Ändern zur Verfügung.

Position und Größe als Ermöglichung von Mitarbeit:

- allgemeine Sicht
- Gestaltung von Interventionen durch die Platzierung von Materialien, sie sichtbar machen in einer vorläufigen, vorübergehenden Weise.
- Spuren hinterlassen

### **Distributed Cooperation – The Actor Network**

**CLIENT (Bauherr)**

formuliert Raumprogramm

kann Architekt und technische Berater einstellen

**USERS**

bringen ihre CI-Definitions Anforderungen ein

**GENERAL CONTRACTOR**

moderiert und steuert den Planungs- und Implementierungsprozess

**(Local) AUTHORITIES**

für unterschiedliche Aspekte

Kontrolle, Authorisierung

**JURY (Gestaltungsbeirat)**

setzt Kriterien, bewertet, genehmigt

**CONSULTANTS**

Aufbauingenieur, Heizung und Ventilation, Gebäudeingenieur, Verkehrsspezialist, Spezialist für Fassaden, Lichtdesign, usw...

gibt technische Ratschläge, Zusammenarbeit bei der Gestaltung von Details und Ausschreibungen, einige von ihnen genehmigen formale Designdetails und Aspekte

**ARCHITECTURAL OFFICE**

„Künstlerische Oberleitung“ verantwortlich für Gesamtaufbau, koordiniert den Planungsprozess

**PARTNER OFFICE**

Unterstützt die Kalkulation und Ausschreibung, überwacht Implementierung auf der Baustelle

**COMPANIES** und andere Gebäudefachleute

stellen Fähigkeiten, Materialien und Produkte zur Verfügung.

### **Geteilte elektronische Informations-(Arbeits)räume**

- Standards für die verschiedenen Phasen
- Technische Standards, etwa Farben für Photoshop
- Architektonische Standards, Organisatorische Standards
- Jeder hat seinen persönlichen Ordner
- Teamcode besteht aus: Vorwort (da ist so philosophisches, wie XX sich versteht), Haltung, Positionierung, Selbstdarstellung, Presse, Außenauftritte (das kannst du dir durchlesen)
- Dann kommen die Ordner für Arbeitsgruppen, Bibliothek, PL
- Gruppe (da sind alle Sitzungsprotokolle), usw.
- Projekt X – das ist unser Standardprojekt
- ArchiAVA – ist unser Ausschreibungsprogramm
- Adresslisten (Filemaker PRO), Urlaubskalender
- Projekte – hier befinden sich alle Projektordner, für jedes Projekt eine Nummer
- Bibliotheken: Symbole, Planzeichen, Texturen, Bilder, Visualisierung etc.
- Post – ist gegliedert nach Bauherr, Bg, Gewerke (Elektro usw.), intern, Konsulenten.
- Stundenlisten

## **Vielfalt der Artefakte**

Multimediale Materialien in der Architektur

### Materielle Artefakte

- Skizzen, handgezeichnete Details
- A3-Kopien von CAD-Zeichnungen, annotiert, mit Lagen von Transparentpapier
- Faxe
- Modelle
- Produktkataloge
- Materialien
- Bücher, Zeitschriften usw.

### Digitale Objekte

- CAD-Pläne
- 3D-Visualisierungen
- Spreadsheet-, Word- und PM-Dokumente
- Web-basierte Produktinformationen usw.

## **Artefakte – vielfältige Funktionen**

Artefacts tout court (Artefakte ganz kurz)

Werkzeuge, Ausrüstung, Maschinerie, Infrastruktur, Dokumente und andere Objekte,  
Representationale Artefakte

### Representationale Artefakte:

- machen unsichtbares sichtbar, flüchtiges unveränderlich, das nicht greifbare greifbar
- (untersuchen, evaluieren Möglichkeiten)
- spezifizieren, schließen Möglichkeiten, bilden Öffentlichkeit
- machen diachrones synchron, ...
- Überzeugungsträger (überzeugende Artefakte)
- Beispiele: Bank: Unterschriften, Schecks, etc. repräsentieren geschäftliche Beziehungen zum Klienten; Architektur: Modelle, Zeichnungen, etc. repräsentieren entstehende Vorhaben

### Koordinative Artefakte:

Allgemeine Funktion: die Komplexität der Koordinierung und der Integration der kooperativen



Tätigkeiten handhaben

## Das physische Ordnungssystem

Aufbewahren und Wieder finden einer großen Zahl von Dokumenten.

Labelbeschriftung:

- Rollentyp  
intern (1); Klient (2); Behörde (3); Konsulent (4); Firma (5)
- Expertise  
,4.1' ,Konsulent / Bauphysiker'  
,5.6' ,Firma / Rolltreppen'

## Plan Identifikation: Praktiken und Artefakten

- Verfahren der Ermittlung:  
Einzigartiger Bezeichner für Hunderte Pläne (PW – 1 – M – E1 – 103 – V1)
- Praktiken der Validierung
- Standardisierte Formate
- Überblick über Planzirkulation mit dem Beteiligten-Netzwerk

## Der CAD-Plan

Die Gliederung in Layer

- drückt die raum-zeitliche Logik des Konstruktionsprozesses aus
- unterstützt die kooperative Natur der Arbeit – verschiedene Berufe/Fächer ,besitzen' bestimmte Layer
- betreut den inkrementellen Charakter des Design-Prozesses
- ermöglicht den Akteuren, über kurze oder lange Perioden, gleichzeitig vorzugehen, nur mit gelegentlicher Kommunikation, während man weiter gemeinsam agiert

Notation for generating CAD layer codes.

0-1 Auxiliary layers

2 Planes/solids/hatches of different materials

3 Special signs (e.g., for fire sections, escape lines, lines of the plot)

A Completion (e.g. windows, intermediate walls, stairs, sanitary equipment)

B Existing structures

I Infrastructure (electrical; sanitary, etc.)

O Ordering elements (axes, cross sections)

R Rough (brick) work

SC cross sections/views

T Text 'labels'

U Environment

V Various

## 3. Konzepte

### 3.1. Die Komplexität kooperativen Arbeitens

Das *kooperative Arbeitsarrangement* ist das Ensemble der voneinander abhängigen Akteure in einem System voneinander abhängiger Aktivitäten: z.B.

- das Bedienungspersonal in einem Kraftwerk,
- die Crew auf einem Schiff,
- Ingenieure beim Entwurf eines Produkts

Kooperatives Arbeiten findet in einem *gemeinsamen Arbeitsfeld* statt. Das ist die Konstellation miteinander verknüpfter Prozesse und Objekte mit denen ein kooperatives Ensemble operiert: z.B.

- das Kraftwerk, bestehend aus Brennstoff, Energietransformationsprozessen, Kabeln, Rohren, Kontrollpulten, Sensoren und Prozessrepräsentationen;
- die Repräsentationen eines architektonischen Entwurfs (Zeichnungen, Pläne, Modelle, Spreadsheets, usw.) sowie die Tools (Zeichenstifte, Computer-Plotter usw.)

Kooperatives Arbeiten ist

- a) raum-zeitlich verteilt und
- b) die Kontrolle über das Arbeitsprodukt ist verteilt:

“Die Elemente eines intelligenten Systems werden verteilt, sobald es irgendeinen Abstand zwischen ihnen gibt, d.h. ein Begriffsabstand, mit Bezug auf irgendeinen Begriffsrahmen, wie Zeit, Raum, Semantik, etc, und wenn bedeutende Kosten und/oder irgendein intermediärer Prozess in Folge ihrer Verbindung auftritt.“ (Gasser/Bond 1988)

### **3.1.1. Artikulationsarbeit**

Kooperatives Arbeiten erfordert Verständigung: Arbeit aufteilen, aufeinander abstimmen, erläutern, anleiten, Missverständnisse klären, auf Fehler aufmerksam machen, usw.

„Articulation work is work to make work work“ - Tätigkeiten unternommen, um die Artikulation von Tätigkeiten innerhalb der kooperativen Anordnung sicherzustellen

Artikulationsarbeit ist integraler Bestandteil kooperativen Arbeitens und gleichzeitig eine Art ‚Metaaktivität‘

Spezifische Aufgaben, wie z.B. Scheduling, Moderieren eines Meetings, Anleitungen geben, koordinieren, werden von spezifischen Akteuren übernommen. Diese mögen spezialisierte Kompetenzen erworben haben.

Beispiele: Dirigent eines Orchesters, Logistikspezialist, Produktionsplaner, Projektmanager

### **Artikulationsarbeit im Krankenhaus**

Kooperation erfordert Verständigung: Arbeit verteilen, aufeinander abstimmen, erläutern, anleiten, Missverständnisse klären, auf Fehler aufmerksam machen usw.

Das Handhaben und das Formen einer Kurve involviert die Kalkulation und Durchführung vieler verschiedener Arbeiten, welche, wenn man sie genau betrachtet in Aufgabenblöcke unterteilt sind. Aufgaben und die verschiedensten Arbeiten bilden zusammen den erwarteten „arc of work“ für die gegebene Kurve

Beide erfordern "Koordination", denn sie ordnen sich nicht automatisch in korrekte Reihenfolgen oder mit korrekter Terminplanung.

Das heißt, weitere Arbeit – Artikulationsarbeit - muss getan werden, um sicherzustellen, daß die Kollektivbemühungen des Personals mehr als nur diskrete und widersprüchliche Teile der vollendeten Arbeit sind. (Strauss et al, The Social Organization of Medical Work 1985)

### **3.1.2. Situated Action**

Arbeitsätigkeiten finden zu bestimmten Zeiten statt, an speziellen Plätzen und in Beziehung zu spezifischen Sozial- und technologischen Umständen – komplexe Organisation der Arbeit, laufende Interaktion der Menschen miteinander und mit den Technologien die ihnen zur Verfügung stehen (Weiterentwicklung der Arbeit in einem bestimmten Kontext / Situation).

Tätigkeiten sind SITUIERT und „Artikulationsarbeit“ notwendig weil Arbeit in einem Kontext stattfindet. Kontext ist, per Definition, unspezifizierbar weil er im Prinzip unbegrenzt ist. Zielsetzungen, Verfahren und die formale Arbeitsteilung, informieren sich und leiten Arbeit, aber sie bestimmen sie nicht.

Diese Bestimmung hat vor Ort stattzufinden, in den spezifischen und bekannten Kontexten der gegenseitiger Abhängigkeit, Unsicherheit, bestimmte Ressourcen, konkurrierende Aufgaben, geteilte Konventionen, und so weiter.

### **3.2. Peripheral awareness – Periphere Aufmerksamkeit**

Sehen/hören, was andere tun, ohne die eigene Arbeit unterbrechen zu müssen.

Koordinationsarbeit im Londoner Underground  
(Heath & Luff 1992)

Die Verhältnisse im Kontrollraum

Controller und DIA (Divisional Information Assistant) sitzen vor einer halbkreisförmigen Konsole, an der Wand dahinter ein Diagramm, auf dem Lichtpunkte die Bewegungen der U-Bahn-Züge der Bakerloo Line repräsentieren. Integriert in die Konsole sind Touch-Screen-Telefone, ein Radiosystem für den Kontakt mit den Zugführern, die Kontrolltasten für die Lautsprecheranlage sowie TV-Monitore zur Überwachung der Plattformen. Die Bewegungen der Züge werden mittels eines Fahrplans in Papierform koordiniert.

Fragment einer Situation im Kontrollraum

C: Controller to South Bound Two Three Three, do you receive

D: Two Three Three receiving over.

C: Yeah, Two Three Three (.) I'd like you to reverse at Piccadilly, and you'll also be reformed there. I'll come back to you when you get to Piccadilly. Over?

...the call continues. Seconds later the DIA reaches the station manager at Piccadilly Circus...

DIA: Two Three Three is going to reverse with you, South to North.

...roughly 3 minutes later following a discussion with the Station Manager.

DIA: Good morning Ladies and Gentleman, (.) Bakerloo Line Information, (1.0) this train is for Piccadilly Circus only. (1.2) This train for Piccadilly Circus only.

Kurz bevor das Gespräch zwischen Controller und Fahrer beendet war, hat der DIA den Stations-Manager bei Piccadilly angerufen und ihn darauf hingewiesen, dass der 233 die Strecke verlassen wird. Nach dem Gespräch, führt der DIA auf jedem Bahnsteig Richtung Süden vor Piccadilly eine Serie von allgemeinen Ansagen durch. Sobald der 233 ankommt, werden die Passagiere darauf hingewiesen, dass „this train is for Piccadilly only“.

Durch heimliches Überwachen des Verhaltens des Controllers, während er unverbundene und unabhängige Tätigkeiten durchführt, ist der DIA in der Lage das lokale Umfeld von

Aktivitäten unterschiedlich zu behandeln und Implikationen bei bestimmten Aktivitäten für seine Handlungsweise abzuschätzen. Im vorliegenden Fall, wo er zufällig das Wort „reverse“ mithört und die relevanten Details dazu erfasst, koordiniert der DIA die Aktion des Stationspersonals und der Passagiere mit den aktuellen Änderungen im Fahrplan, die vom Controllor durchgenommen wurden.

### **Tätigkeiten sichtbar machen**

Die „Unterhaltung läuft über den Terminplan“ solange man „private Tätigkeiten öffentlich“ macht. Indem man private Tätigkeiten sichtbar macht, kann man Unterbrechungen, die durch mögliche gegenseitige Verpflichtungen entstehen würden, umgehen.

Das Umfeld der Ereignisse und Tätigkeiten überwachen

Systematische Überwachung der Tätigkeiten jedes Einzelnen sowie des Dienstbetriebs, damit Kollegen von jeglichen relevanten, aber eventuell unbemerkten, Problemen informiert werden können.

### **Die Aufgabe der Technologien**

Verformt, verdorben und sogar verlassen, um dem Personal des Kontrollraums zu ermöglichen, sich gleichzeitig mit Tätigkeiten zu befassen und das Verhalten seiner Kollegen zu überwachen.

### **Gestaltung von Aufgaben und Koordinationstätigkeiten**

Aufgaben nicht nur zusammenspielend organisieren und koordinieren, denn Artikulationen sollten einfühlsam auf Zuständigkeiten und Verhalten der Kollegen ausformuliert werden. Tätigkeiten sollen darauf zugeschnitten sein, damit diese auf bestimmte Ereignisse und Maßnahmen aufeinander abgestimmt leiben.

### **Periphere Aufmerksamkeit (nach Schmidt 2003)**

Ein Durcheinander von Ausdrücken

- allgemeine Aufmerksamkeit
- periphere Aufmerksamkeit
- Hintergrundaufmerksamkeit
- wechselseitige Aufmerksamkeit
- Aufmerksamkeit am Arbeitsraum

„Aufmerksamkeit“ ist nicht das Produkt von passiv erworbener Information, sondern die Beschreibung von einer im hohen Grade aktiver und höchstgeschickter Tätigkeit. (Schmidt 2003)

Kompetente Praktiker sind in der Lage, ihre Tätigkeiten abzustimmen und zu integrieren, weil sie das Setting kennen, fungieren sie nicht im abstrakten Raum sondern in einer materiellen Umgebung, die unendlich reich an Hinweisen ist.

Sie verstehen die Prozesse und die Probleme, sie wissen, wie sich die Aktivitäten überschneiden, sie wissen was vermutlich geschehen wird und was geschehen könnte, sie erwarten das Dinge geschehen und das andere Dinge nicht geschehen, sie nehmen an was als nächstes passieren wird, sie sind im Rhythmus, sie überwachen und warten auf Anzeichen was als nächstes passieren wird

und so weiter.

Sie kennen die Verfahren, die Richtlinien...

### **3.3. Die Rolle von Artefakten in kooperativer Arbeit**

Der Begriff des ‚common artefacts‘ (Robinson 1993):

Ein Kommunikationsmedium, das ähnlich wie ein Text gelesen werden kann.

Beispiele: Schlüsselboard in einem Hotel, Fahrpläne, Flight control strips (Luftraumüberwachung), CAD-Plan.

Charakteristisch für gute ‚common artefacts‘ ist ihre Multifunktionalität:

- Als Basic tool benötigt es Struktur und betriebliche Vorhersehbarkeit.
- Periphere Aufmerksamkeit meint „auf einen Blick“ sehen was andere Leute tun („beinahe telepathische“ Koordination)
- Implizite Kommunikation: Leute kommunizieren über das Objekt, mit dem sie arbeiten; der Zustand eines Arbeitsgegenstandes gibt den Hinweis.
- Double level language – Kombination von impliziter Kommunikation (z.B. durch Artefakte) und expliziter Kommunikation (z.B. Sprache); ergänzend und gegenseitig unterstützend
- Überblick -, ‚common artefacts‘ bieten einen Überblick auf die Arbeitswelt
- Bettet ein begrenztes Modell der Arbeit ein.
- Es kann auch andere Funktionen erfüllen (z.B. Vorlage, andauernde physische Aufzeichnung...)

### **Artefakte und kooperatives Arbeiten**

CAD-Plan: Ein einheitliches Dokument, in das die Arbeit aller Beteiligten einfließt.

Das „Complex Sheet“ zur Koordinierung der Bodenbewegungen am Flughafen

- Reproduzierbare Repräsentationen der geplanten Bewegungen von Passagieren und Gepäckstücken
- auszufüllendes Formblatt
- Medium für das Festhalten von Verspätungen und Umdispositionen
- dauerhaftes physisches Dokument
- Medium für die Kommunikation

### **Eigenschaften repräsentationaler Artefakte**

#### ***Multifunktionalität***

Bsp.: Diese handgeschriebene Notiz

- ist eine Merkhilfe für Design-Richtlinien
- eine To-Do-Liste
- die Skizzen sind Verweise zu einer Serie von detaillierteren Zeichnungen
- sie repräsentiert die Lieferfähigkeitsstruktur
- es kann kommentiert sein und das ist es auch
- es kann Angaben zu Leuten, Produkte usw. enthalten

#### ***Multimedialität***

Konzeptuelle Repräsentation:

Mischungen von Text, Skizzen, handgeschriebene Notiz, Assoziationsbildern, 3D-Visualisierungen

## ***Offenheit***

Einige der Entwurfsdokumente sind präzise und detailreich, andere

- konzeptuell und metaphorisch
- unvollständig spezifiziert – offen für Erweiterungen, Modifikationen, neue Interpretationen
- entstehen als Teil von Gesprächen, enthalten Text sowie visuelle Elemente, erzählen Geschichten

## ***Materialität***

Materielle Artefakte sprechen alle unsere Sinne an.

Die Materialität enthält physikalische Eigenschaften wie

- Textur: Rauheit oder Glattheit, Details
- Geometrie: Größe, Form, Verhältnis, Ort im Raum und Anordnung in Bezug zu anderen Objekten
- Material: Gewicht, Härte, Verformbarkeit
- Energie: Temperatur, Feuchtigkeit
- Dynamische Eigenschaften

Viele dieser Eigenschaften sind „dimensions of touch“.

## **Die multimodalen Aspekte der Materialität**

Materialität deutet viele Qualitäten an, die

- verbunden sind mit unseren verschiedenen Sinnen (sehen, hören, riechen, tasten) und
- mit ihren Parametern variieren, z.B. Düntheit, Transparenz, Durchlässigkeit, Helligkeit etc.

Es ist diese Multimodalität, die die Materialität eines Artefakts zu einer Quelle von reichen Erfahrungen und zu einem Grund für multiple Aktion macht.

## **Artefakte als Arbeitsbereiche**

### *Das große geteilte Modell*

- öffentliche Sichtbarkeit der Interaktion
- diskutiert gemeinschaftliche Eingriffe
- verlässt vorgegebene Pfade

### *Layered artefacts*

- Platz für Experiment und Änderung
- kennzeichnet Urheberschaft und sachliche Zuständigkeit

## ***Persuasivität***

Repräsentationale Artefakte unterstützen nicht nur die Kommunikation nach außen, sondern

- helfen ein gemeinsames Verständnis einer Aufgabe, eines Themas zu schaffen.
- stellen eine reichhaltige Sprache zur Verfügung – Bilder, die in Gespräch und Gestik einbezogen, Aspekte von Raum und Erscheinung auszudrücken vermögen, die sich nur begrenzt in Worten ausdrücken lassen.
- bieten Erinnerungstützen für Entwurfsprinzipien, Ansatz, Methode, Lösungen, offene Fragen und die dahinter stehenden Argumente und Entscheidungen.

- erzählen und stimulieren die Imagination anstatt ein Objekt im Detail zu beschreiben,
- aber unterstützen dennoch sowohl die konzeptuelle Entwicklung und Detaillierung des Entwurfs, als auch seine Inszenierung für unterschiedliche Zuhörerschaften.

### **„Boundary Objects“**

„Boundary Objects“ sind Objekte, die von unterschiedlichen Disziplinen/Professionen gelesen, verstanden, in ihrer Arbeit verwendet werden können. Sie sind einerseits ausreichend plastisch, so dass sie von verschiedenen Perspektiven gelesen werden können, andererseits ausreichend „robust“ für das gemeinsame Bearbeiten eines Problems.

Star und Griesemer (1989) bemerkten das Phänomen als sie ein Museum studierten, in dem die Ausstellungsstücke der toten Vögel sehr unterschiedliche Bedeutungen für laienhafte Vogelbeobachter und professionelle Biologen hatten, obwohl "der gleiche" Vogel von jeder Gruppe benutzt wurde. Solche Gegenstände haben unterschiedliche Bedeutungen in den unterschiedlichen sozialen Welten, aber ihre Struktur ist allgemein genug für mehr als eine Welt, sie erkennbar zu machen. Die Erstellung und Verwaltung der Objekte-Grenzen ist ein zentraler Prozess in der Entwicklung und Aufrechterhaltung der Kohärenz zwischen den sich kreuzenden Gemeinschaften (Bowker & Star 2000)

### **3.4. Ordnungssysteme und Klassifikationen**

**Ordnungssysteme sind Komplexe von koordinativen Artefakten und Praktiken.**

#### Koordinative Artefakte

- Kalender
- Uhren
- Bulletin Boards
- Türnummern
- Organigramm
- Telefonverzeichnis
- Grundriss
- Tagesordnung, Protokoll
- Ordner, Archive
- Inventarlisten usw.

#### Praktiken

- Validierungsverfahren
- Standardisierte Formate, Templates
- Nomenklaturen
- Indizierungssysteme
- Notationen
- Klassifikationssysteme (Taxonomien)

*Ordnungssysteme* basieren auf einer Kombination von spezialisierten koordinativen Praktiken und koordinativen Artefakten. Sie helfen Wechselbeziehungen zu managen, die lokale Interaktionen überschreiten.

#### Ordnungssysteme

- in der Architektur  
Handhaben von einer Menge von verteilten Ansammlungen von Skizzen, Modelle, CAD-Plänen (mehrfache Niveaus, mehrfache Versionen), Ausschnittsskizzen (mehrfache Versionen), Standardkomponenten, Korrespondenz mit externen Partner (z.B. Berater, Behörden), Aufzeichnen des Konstruktionsprozesses
- für die Organisation von Meetings  
Ein Komplex von Kalendern, Uhren, Tagesordnungen, Protokolle, Mailing-Listen, Raumnummern, usw.

- für das Gewährleisten des Prozesses und der administrativen Verantwortlichkeit  
Daten und Ordner, Archive, Standardbetriebsverfahren, Organisationsdiagramme, Zirkulationslisten, Zeitpläne usw.

### **Koordinative Artefakte**

Beispiele für spezifische Funktionen:

- Verbinden verteilte Arbeiten (über Vorlagen, Standards)
- Vorwegnehmen und vorschreiben von Aktionen (durch ‚to do‘ lists, workflows)
- Merken sich gemachte Aktionen (records)
- Identifizieren Objekte (im Schriftkopf oder in der Entwurfsbezeichnung)
- Klassifizieren Objekte (durch Indizes oder Entwürfe und Detail-Zeichnungen, Bestandteilkataloge)

### **A workable degree of order - Ein praktikables Maß an Ordnung**

Die koordinativen Praktiken und Artefakten in der Architekten-Büros werden in Verbindung mit einander benutzt, und zusammen sind sie für die Gewährleistung und die Aufrechterhaltung eines tragfähigen Maßes an Ordnung verantwortlich.

Sie

- liefern "Interoperabilität" unter Hunderten Plänen und Zeichnungen
- vergegenständlichen - in Form von Zeigern, Referenzen, Indizes, Listen, Klassifikationen, etc. - die Verhältnisse zwischen den unzähligen Gebäudeelementen und den Details in den Plänen und in den Zeichnungen und zwischen Plänen und Zeichnungen
- unterstützen im Kennzeichnen und in der Validierung der einzelnen Artefakte und der Versionen der Artefakte.
- unterstützen im Beibehalten eines praktischen Grads Übereinstimmung bei den lokalen Tätigkeiten, wie Arbeitsteilung und Spezialisierung, Überstunden usw...
- beobachten und bieten Zugang zu den großen und sich ständig verändernden repräsentative Sammlungen von Artefakten
- dokumentieren, dass die Akteure, einschließlich der externen Partner und Behörden, vereinbarte oder gesetzliche Fristen erfüllen
- und so weiter...

### **Similar classification schemes - Ähnliche Klassifikationen**

Plan Identifizierungscode :

“PW – 1 – M – E1 – M2– 103 – V1”

Komponenten Katalog:



“K-FD 01 <text>” (“cinema / flat roof, to be walked upon”)

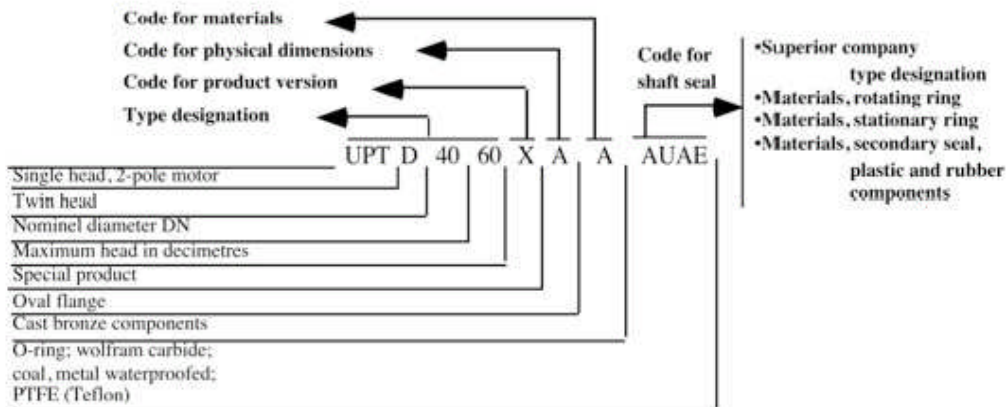
Liste der Detail-Zeichnungen :

“K 8 11 <text>” (“cinema / interior doors / wood / restrooms”)

Binder system:

“4.3” (“consultant / heating, ventilation and sanitary”)

<attribute a> / <attribute b> ... / ... <attribute n>



## The economy of ordering systems - Die Wirtschaft der Bestell-Systeme

Gleichartigkeit:

- eine Reihe grundlegender und allgemeiner Bestellentechniken, die rekursiv verwendet werden
- Prinzip der strukturellen Überlagerungen das allgegenwärtig verwendet wird
- verbundenes CS zeigt gewisse Familienähnlichkeiten

Gründe für Gleichartigkeit:

- „positional syntax“ - neue Positionen / Attribut-Typen können hinzugefügt werden
- wechselnde Abfolge von Attributen spiegelt unterschiedliche Gewichtung von Attribut-Typen wieder, kann die lokalen und temporären Erfordernisse unterbringen
- Gleichartigkeit Ausdruck der vorhergehenden Projekte und des Vorhandenseins eines breiteren CS
- Techniken die ihre Effizienz bewiesen haben werden wiederverwendet

"Offenheit" Entwürfe und Formate, ihre Flexibilität

Aber es gibt „dissipating forces“:

- Besonderheiten der geplanten Gebäude (verschiedene strukturelle Elemente)
- mehrere Stakeholder stellen äußere Grundregeln der Klassifikation vor
- Architekten verwenden Designs von den vorhergehenden Projekten

## The ‚global‘ and the ‚local‘

Die Möglichkeiten des Aufwandes sind unbegrenzt

- ‚Keine Darstellung ist allgemeingültig‘
- ‚Darstellungen sind lokal und temporär abgeschlossen‘ (Gerson & Star 1986)

Kooperative Arbeit in der zeitgenössischen Gesellschaft:

- komplexe Abhängigkeiten zwischen den hiesigen Praktiken
- der Zusammenschluss von abhängigen Arbeiten quer durch hiesige Praktiken ist entscheidend

Koordinative Artefakte

- dienen zum regulieren, beschneiden, umfassen, unterdrücken, vereinheitlichen, standardisieren, verknüpfen, synchronisieren, etc. lokale Praktiken

die allgemeine Logik kann nicht einheitlich und vollständig durchgesetzt werden

- ein permanenter und fortwährender Kompromissprozess

### **Biodiversity – datadiversity: Über die Schwierigkeiten globaler Klassifikationen**

Die Bedürfnisse der interdisziplinären Kommunikation, wie wir noch sehen werden, werfen heikle Fragen auf:

- Unterschiedliche Disziplinen können triftige Gründe für das Annehmen der inkompatiblen Namensvergabe haben;
- Unterschiedliche Disziplinen können unvereinbare Standards der räumlich-zeitlichen Skala haben.

Ein großes Problem für die Zuordnung der „biodiversity“ weltweit ist, dass Klassifikationssysteme über Dinge (Flora, Fauna, Gemeinschaften etc.) sind, die Welt der biodiversity Daten aber völlig einzigartig ist. Genauso wie gewisse Arten nur in sehr kleinen Bereichen vorkommen können, genauso können auch Daten über Arten vorkommen.

Raven et al. (1971) bemerkte die Tatsache, dass unsere Namen für Organismen nicht viele Informationen enthalten: das taxonomische System, das wir benutzen, scheint sehr viel über die Organismen mitzuteilen über die diskutiert wird, während es jedoch tatsächlich nur wenig mitteilt. Da in den meisten Fällen nur der „Beschreiber“ den von ihm benannten Organismus gesehen hat, teilt keiner mit dem er kommuniziert sein Verständnis darüber.

Bowker, G. (2001.) Biodiversity datadiversity. Social Studies of Science, 30(5): 643-684.

Es gibt zwei große Gruppen von Schwierigkeiten in diesem Bereich (und auch durch die Erweiterung, in der Zoologie). Erstens, Klassifizierungssysteme, die durch systematisches Reflektieren der neuesten Theorie einer „taxon's genetic history“ entwickelt werden: Sie können im Laufe der Zeit relativ instabil sein. Allerdings gibt es starken Druck Taxon Namen nicht zu verändern. So würde zum Beispiel eine Gärtnerei nicht haben wollen, dass alle Tomatenpflanzen umbenannt werden müssen, weil eine neue Gattung entwickelt worden ist: Der alte Name ist für seinen Zweck genügend.

Zweitens, historisch nationalen Listen sind unabhängig voneinander historisch gewachsen. Zum Beispiel, die jüngste Änderung der Gattung der Tomaten ist auf Grund der Arbeit des Angleichens von chinesischen und europäischen nationalen Floren zurückzuführen. Die Arbeit des Angleichens von nationalen Listen ist nicht einfach: man muss zurück zu den ursprünglichen Typusexemplare in Herbarien, um zu beurteilen, ob zwei Arten, die verschiedene Namen erhalten haben, weil sie geographisch getrennt gesehen wurden, jetzt einen gemeinsamen Namen haben sollten. Und dann muss man Benutzer von einer der beiden Listen überzeugen, die Priorität des neuen Namens anzunehmen.

## Klassifikationen im Alltag

Ebenso hat jegliche Form von Bürokratie, Klassifikationen im Überfluss.

Betrachten sie die einfachen, aber in zunehmendem Maße allgemeinen Klassifikationen, die verwendet werden, wenn sie eine Fluglinie anrufen um Informationen zu erhalten:  
„Wenn sie innerstaatlich reisen, drücken sie die 1“; „Wenn sie Informationen zu Flugankunft und –abreise...“

Und sobald sie Dauerkunde einer Fluglinie werden, werden sie als frequentierter Flieger eingestuft (Normal, Gold oder Platin); gemeinsam oder einzeln; Touristen-oder Business-Klasse; Nahverkehr oder Fernverkehr (unterschiedliche Fahrpreisrate und Terminplanung).

Howard Becker erzählt eine herrliche Anekdote hinsichtlich seiner Klassifikation durch eine Fluglinie. Ein Verwandter der für eine Fluggesellschaft arbeitet erzählte ihm, wie Sachbearbeiter Kundenbeschwerden behandeln. Die erste Strategie ist, zu versuchen, das Problem zu lösen. Wenn der Kunde unzufrieden bleibt, und im Prozess sehr verärgert wird, betitelt die Sekretärin ihn als einen „Irate“. Der Sachbearbeiter ruft dann die Vorgesetzten. "Ich habe ein „Irate“ hier", eine Abkürzung für die Kategorie der sehr gereizten Passagiere.

Eines Tages hatte Becker eine schwierige Interaktion mit der gleichen Fluglinie. Er rief die Fluggesellschaft an, und in einem ruhigen Tonfall sagte er: "Hallo, mein Name ist Howard Becker, und ich bin ein „Irate“. Können Sie mir mit diesem Ticket helfen?" Der Angestellte begann zu stottern: „Woher kennen sie dieses Wort!?“ Becker war es gelungen ein bisschen des versteckten Klassifizierungs-Apparates der Fluggesellschaften ans Tageslicht zu bringen. Er weist darauf hin, dass die Interaktion danach beschleunigt wurde und alles besonders reibungslos vor sich ging.

Wann handelt es sich um eine Harley?

Eine der Möglichkeiten das die Vergangenheit unbestimmbar wird ist durch schrittweise Veränderungen in dem, was es bedeutet „wirklich“ etwas zu sein – die Essenz von etwas

Sitzend in einem Tattoo-Studio, umgeben von Leuten mit denen ich mich normalerweise nicht umgebe. Junge Männer mit schwarzen Leder-Westen und sonnengebleichten Haaren. Ich wende mich dem Lesestoff zu der im Wartezimmer liegt, in diesem Fall die monatliche Thunder Press, ein Newsletter für Motorradfans. Der Leitartikel stellt die Frage: „Ist das noch immer eine Harley“ wenn du dein Motorrad selbst verändert hast? Das Oregon Departement of Motor Vehicles macht die endgültige Aussage:

„Alles was nicht komplett Fabriks-Gebaut ist, macht es zu einem rekonstruierten Motorrad, und es wird als „zusammengebaut“ geführt.“

Eine wichtige Tätigkeit in der „Harley-social-world“ ist es sein Motorrad an seine Wünsche anzupassen und es gibt wichtige symbolische Zeichen die mit dem Anpassungsprozess in Verbindung stehen. Löschen Sie den Namen Harley aus dem Anmeldeformular wird das als eine Beleidigung des Eigentümers gesehen, und diese Beleidigung wird in dem Artikel in Verbindung gebracht mit anderen die von der Regierung in Richtung Biker gehen (Einschränkung der Treffpunkte, bestehen auf Helmpflicht, etwas übereifrig sein bei der Ahndung von Verkehrsverstößen von Motorradfahrern)

## 3.5. Standards

- Ein "Standard" ist eine Reihe von vereinbarten Regeln für die Produktion von (textuellen

oder materiellen) Objekten.

- Ein Standard umfasst mehr als eine Gemeinschaft von Praktiken (oder Orte der Tätigkeiten). Er hat zeitliche Reichweite auch dadurch, daß es über Zeit fortbesteht.
- Standards werden eingesetzt um Dinge gemeinsam über größere Entfernungen und heterogenen Messdaten zusammenarbeiten zu lassen.
- Rechtliche Stellen erzwingen häufig Standards – seien das professionelle Organisationen, Herstellerorganisationen oder der Staat
- Es gibt kein Naturgesetz, das der beste Standard gewinnt - QWERTY, Lotos 123, DOS und VHS werden häufig in diesem Kontext zitiert. Die Standards die gewinnen machen das aus einer Reihe von anderen Gründen: Sie bauen auf eine installierte Basis auf, sie hatten eine bessere Vermarktung von Anfang an, und sie wurde von einer Gemeinschaft von Gatekeepern benutzt die ihre Verwendung bevorzugten. Manchmal gewinnen Standards wegen einer Verschwörung, wie im Fall vom Gas Kühlschrank, der von Cowan dokumentiert wird (1985).
- Standards haben erhebliche Trägheit, und können sehr schwierig und teuer zu ändern sein.

### **Weshalb Standards? (Bowker & Star 1999)**

Es war möglich, eine Kathedrale wie Charters zu bauen ohne Standard-Repräsentationen (Blaupausen) und Standard-Baustoffen (Standardgröße für die Steine, Werkzeuge usw.). Die Menschen erfanden, eine erstaunliche Palette von analogen Messgeräten. Jede Kathedralenstadt gab den lokalen analogen Messwert (die Länge eines Metallstückes) auf seine Pforten an, sodass umherwandernde Baumeister ihre Arbeit kalibrieren konnten, wenn sie in der Stadt angekommen waren. Sie hatten keine Messsysteme wie unser modernes metrisches oder dezimales System. (Ob als Ergebnis dieser lokalen Improvisation oder nicht, Turnbull stellte fest, das viele Kathedralen zusammengestürzt sind)

Es ist nicht mehr möglich, ein komplexes kollektives Projekt ohne standardisierte Messungen durchzuführen. Stellen Sie sich eine moderne Wohnsiedlung vor; zuviel muss zusammenkommen aus weit entfernten und nahen Quellen - Elektrizität, Gas, Abwasserkanal, Bauholzgrößen, Schrauben, Nägel und so weiter. Die Kontrolle der Standards ist eine zentrale, oft zu wenig analysierte Funktion des wirtschaftlichen Lebens.

Der Prozess des Aufbaus zu einem standardisierten Code enthält in der Regel eine Face-to-Face Verhandlung zwischen Baumeister und Inspektor(en), welche selbst schon eine Geschichte der Beziehung zwischen diesen Menschen enthält. Kleine Abweichungen werden routinemäßig übersehen, es sei denn, der Inspektor setzt einen politischen Punkt. Die Redewendung "gut genug für die Regierung" verkörpert die allgemeine Verständnis der Auswahl zwischen dem idealen Standard und den Zufälligkeiten der Praxis.

### **Merkmale von Standards**

- Sie sind nicht neutral, denn sie implizieren ethische, soziale, kulturelle, ökonomische Entscheidungen.
- Sie sind formale Konstrukte: Ressourcen für das Planen, Strukturieren und Vergleichen, jedoch blind gegenüber den Besonderheiten von der Situation bzw. dem Kontext von denen sie abstrahieren.

Zum Beispiel: Tuberkulose-Patienten, und die Auswirkungen der Krankheits-Einstufung auf ihr Leben. Wir verwenden historische Daten, um die Erfahrung der Krankheit innerhalb des Tuberkulose Asyls zu besprechen.

Tuberkulosepatienten, wie viele mit chronischer Krankheit, leben unter einem verwirrenden Regime

von Kategorien und von Metrik (siehe Ziporyn, 1992). Viele Leute wurden für die Jahre eingesperrt - einige für Jahrzehnte - wartend, daß die Krankheit ihren Verlauf nimmt, um Heilung zu erfahren oder dort zu sterben. Sie wurden einer konstanten Reihe von Messungen unterzogen: Lungenkapazität, Auskultation, Körpertemperatur- und Pulsschlag, Röntgenstrahlen und, als sie entwickelt wurden, Laborversuche des Bluts und andere Körperflüssigkeiten. Die Resultate der Tests stellten den Freiheitsgrad vom Sanatoriumsregime, sowie schließlich das Datum der Entlassung fest.

Die Interpretationen und die Verhandlungen der Tests zwischen Doktor und Patienten waren voller Fragen der sozialen Werte des Patienten (Patienten der mittleren Klasse waren folgsamer und zuverlässiger wenn sie beurteilt wurden, als Patienten der unteren Klassen); mit Geschlechterstereotypen; und mit der stufenweisen Anpassung der biographischen Erwartungen des Patienten zur Zeit der Gefangenschaft. (Bwoker & Star 1999).

### **Ein modernes Beispiel: Pflegedokumentationssysteme**

- bringen eine wissenschaftliche Dimension in die Pflege, auf der Basis von Klassifikationssystemen und normierten Abläufen
- unterstützen das Sichtbarmachen von „versteckten“ Aspekten der Tätigkeit und von Arbeitsbelastungen
- bringen eine Zeit- und Management/Kostendimension in die Pflegetätigkeit

Die Iowa NIC Forscher bauten ihr System der Pflege-Interventionen induktiv auf. Sie erstellten eine einleitende Liste, die zwischen Krankenpflege Interventionen und Tätigkeiten unterschied, dann zogen sie ein großes Basisnetz der Krankenpflegeforscher auf. Diese Gruppe verkleinerte die einleitende Liste von Interventionen zu den Originalen 336 publizierten Krankenpflegeinterventions-Klassifikation und validierte sie über Umfragen und Zielgruppen. Verschiedene Interventionen wurden für klinische Relevanz geprüft, und ein Coding System wurde entwickelt. Das Klassifikations-System wuchs durch ein kooperatives Verfahren, mit Krankenschwestern vor Ort die Kategorien ausprobierten, und neue in einer Reihe von Regionalen und Spezialistentreffen vorschlugen.

### **Standards und ‘unsichtbare Arbeit’**

„Wie kann man Humor als eine bewusste Krankenpflegeintervention erfassen? Zählt Sarkasmus, Ironie oder Lachen als Krankenpflegeintervention? Wie kann es gemessen werden? Wann hört man auf? Wie soll man diese Art von Pflege messen? Niemand würde seine Bedeutung bestreiten, aber es ist durch seine Natur eine situationsbezogene und subjektive Tätigkeit. Ein Graubereich des gesunden Menschenverstands bleibt, damit die einzelne Krankenschwestern definieren können ob eine Krankenpflege Intervention Wert ist klassifiziert zu werden oder nicht.“ (Bowker and Star 1990)

Welche Aspekte von Arbeit sind es wert, klassifiziert und damit sichtbar gemacht zu werden? Wie werden sie bewehrt/entlohnt?

### **3.6. Networking**

... gilt als Kooperationsform, die es erlaubt (räumlich) verteiltes Spezialwissen für die gemeinsame Arbeit an Projekten und Aufträgen zu bündeln.

#### **Merkmale**

- Lose Kopplung, d.h. sie funktionieren auf der Grundlage eines Minimums an Regeln und Verfahren; ihre Stärke liegt in der Informalität von Kontaktaufnahme und Austausch und der fokussierten Aufmerksamkeit auf Probleme.

- Kooperative Abstimmungsmechanismen, die dazu führen, dass soziale Beziehungen weniger über Macht als über Aushandlung koordiniert werden
- Raum-Zeitliche Flexibilität: Expertise/Arbeitsleistungen wird/werden unabhängig vom Ort rekrutiert; dies erlaubt die Entwicklung ‚schlankerer‘ und beweglicher Organisationsformen

Arbeitsformen in...

herkömmlichen Formen der Organisation Netzwerken

- „Communities of practice“
  - klar definierte soziale und organisatorische Rollen
  - dichte interpersonelle Kommunikation
  - stabile, kontinuierliche Arbeitsbeziehungen
  - geteiltes Wissen/Vertrautheit
- Paradigma des hierarchisch organisiertem Großunternehmen-Operationseinheit Einzelunternehmen
- stabile Beschäftigungsverhältnisse

Netzwerken

- Distribuierte Kollektive/Projektgruppen
  - flexibel in der Kombination von Arbeitsschritten und Personen, und „reflexiv“ im Sinne eines ständigen Überdenkens des Prozesses
  - häufige Reorganisation – Veränderung von Verantwortlichkeiten, Kooperationspartnern, „reporting relationships“
- Unternehmen als zentral koordinierte, räumlich verteilte Firmennetze
- Operationseinheiten reichen über das Unternehmen hinaus – z.B. Outsourcing, neue Kooperationsformen zwischen Unternehmen, Zulieferern und Kunden
- Instabile/wechselnde Beschäftigungsverhältnisse Netzwerke in der Multimediaproduktion

### **Netzwerke in der Multimediaproduktion**

- punktuelle Kooperationen mit Experten (Graphiker, Softwareentwickler, Verleger, TV und Radiojournalisten, Filmemacher, Musiker, Werbe- und PR-Fachleute, Projektmanager)
- ‚contracting out‘ von Leistungen wie künstlerisches Design, Musik, spezielle Effekte und Animation, Video-Editing, Programmieren und Software Services
- Fusionen, Joint Ventures, strategische Partnerschaften
- SW-Produkt als Freeware im Internet (zum Testen, aber auch zum Bekanntmachen), Fehler- bzw. Rückmeldungen von Benutzern

### **„Kommerzorientierte Webagentur“**

C-7 ist in ein Netzwerk von Partnerfirmen eingebunden:

- P1, die Muttergesellschaft, ist auf Hardware-Verkauf und Netzwerksupport spezialisiert; stellt auch Kundenkontakte her
- P2 ist für die technische Implementierung der Web-Seiten zuständig – C-7 kalkuliert in seinen Angeboten mit den Stundensätzen bzw. Dienstleistungen von P2; es wird von P2 über Ausschreibungen informiert, usw.
- P3 bietet Usability-Studien an – obwohl C-7 die Durchführungen von Usability-Studien als für die Entwicklung von Web-Seiten als sehr wesentlich erachtet, ist es schwierig, solche Studien an Kunden zu verkaufen; P3 unterstützt C-7 ebenfalls in der Kundenakquisition.

Unterschiedliche Modi der Projektentwicklung werden praktiziert:

Beispielsweise kooperiert P2 in einem Projekt mit C-7, implementiert die ASP-Seiten selbst, vergibt aber die Entwicklung der Flash-Applikation an eine externe Firma. In einem anderen Projekt wendet sich P1 an C-7 um Grafik von ihr zu kaufen. C-7 sagt zu, leitet den Auftrag aber teilweise oder zur Gänze an eine andere Firma weiter.

### **Intensionale Netzwerke – persönliche Netzwerke**

Nardi et al. (2002) haben die Bedeutung solcher „intensionaler“ Netzwerke anhand von Fallstudien in Multimedia-Unternehmen untersucht:

“ Wir argumentieren, dass es in zunehmendem Maße normal ist für Arbeiter den organisatorischen Hintergrund und vorbestimmte Rollen der korporativen Funktion der alten Art mit ihren eigenen Gruppen von Leuten, die zusammen kommen, um für kurze oder längere Perioden zu kooperieren, zu ersetzen. Diese Versammlungen werden einberufen, um die Bedürfnisse des gegenwärtigen bestimmten Arbeitsprojektes zu erfüllen. Nachdem die gemeinsame Arbeit abgeschlossen ist, hat das Netzwerk Persistenz: die geteilte Erfahrung der gemeinsamen Arbeit dient dazu Beziehungen aufzubauen, die die Grundlage für die künftige gemeinsame Arbeit bilden.”

### **NetWORKing – Praktiken**

“Das Talent anstellen ”

Ed: “ Und das ist eine multidisziplinäre Aufgabe, wenn wir sie produzieren [Werbung]. Wir arbeiten gewöhnlich mit einer Anzeigen Agentur. Sie kommen zu dir mit Story-Boards. Sie laden dich ein, einen Kostenvoranschlag zu machen. Du gibst ihnen ein Angebot und Sie unterzeichnen, dass du für sie produzierst, und dann musst du „das Talent einstellen“. Du musst eine Kamera Crew einstellen, eine Bühne mieten. Du brauchst den Animationskerl und dann musst du alles zusammenbringen und dann abliefern.”

Leute, die hin und her über Beschäftigungsgrenzen fließen

Jane: “Es könnte ein Projekt geben das 10 Monate alt ist. Die Herausforderung des virtuellen Teams ist es, immer mit verschiedenen Ingenieuren oder verschiedene Designer zu arbeiten, oder mit einer anderen Projektleitung die alles unterschiedlich verwaltet, die eher zu anderen Zeiten arbeitet, einen anderen Stil verwendet oder mit andern Kommunikationselementen arbeitet. Also ein sehr kurzes Projekt macht es schwierig, weil man die Elemente sehr, sehr schnell verstehen muss. In einem sehr langen Projekt ist die Schwierigkeit normalerweise das es Leute gibt die ins Projekt dazu kommen oder davon weggehen. Es könnte also einen Ingenieur geben der sehr lange für das Projekt arbeitet und dann plötzlich abgezogen wird, oder durch jemand anderen ersetzt wird, oder was auch immer. Auf jeden Fall gibt es immer Elemente auf die man sich einstellen muss.“

## NetWORKing – Merkmale

- Netzwerke haben einen temporären Aspekt – sie werden aktiviert, um eine bestimmte Arbeitsaufgabe, ein Projekt zu bearbeiten
- Sie besitzen eine Geschichte: Sie stützen sich auf bereits geknüpfte Beziehungen und gemeinsame Erfahrungen
- Die inhaltliche Komplexität der Aufgaben und ihre Abstimmung auf spezifische und variierende Anforderungen erfordern eine entwickelte Kommunikationskultur und die Herausbildung von Vertrauen (Arbeitsbeziehungen sind keineswegs virtuell)
- Das Entwickeln von Netzwerken bzw. das Arbeiten in Netzwerken erfordern Erinnern und Kommunizieren („remembering and communication“).
- NetWORKing versorgt Unternehmen mit Flexibilität (einschließlich „Scalability“)
- Es bietet Arbeitsmöglichkeiten für kleine Unternehmen und Freiberufler.
- Es bietet Beschäftigten eine strategische Ressource für die Entwicklung von Skills:  
“Innerhalb der Software-Industrie, wird Intergesellschaftsmobilität (inter-company mobility) hauptsächlich als Weise des Erwerbens von Neuerkenntnis, der Erhöhung von irgendjemandes Erfahrung gesehen oder das jemand in seinem Beruf besser wird. Wenn wir Karrieren der Frauen innerhalb des ICT Sektors betrachten, haben 45 ihre Karriere innerhalb einer Firma (...), 24 haben die Firma innerhalb des Sektors einmal gewechselt und 38 mehrmals. Obgleich "nomadische Karrieren" nicht die Norm in ICT sind, gibt es Beweise von erfolgreichen Frauen, das das wechseln der Firma zu einer Erweiterung der Möglichkeiten führt. Das Leben in einem Großstadtbereich mit einem großen und unterschiedlichen Arbeitsmarkt (wie z.B. in Milan, in London oder in Dublin) erleichtert Intergesellschaftsmobilität " (IST Project WWW-ICT)

## 4. Designprinzipien

### 4.1. Awareness

#### Unterstützen von Awareness in IT-Systemen

In der Face-to-Face-Interaktion wird Awareness hergestellt durch eine Mischung von

- Koordinationsunterstützung (Protokolle und koordinative Artefakte) und
- Awareness des Status des gemeinsamen Arbeitsfeldes und der in ihm stattfindenden Aktivitäten

In elektronischen Räumen kann Awareness hergestellt werden über

- die Materialien, an denen gearbeitet wird,
- Repräsentationen der involvierten Personen (Avatare) und
- Benachrichtigungsmechanismen.

### Kooperatives Prototyping

Aware Media (Jakob E. Bardram, Thomas R. Hansen, Mads Soegaard)



Das Projekt:

- Feldarbeit in Ops – Koordination, Kollaboration, Unterbrechungen, Abwarten als wesentliche Probleme
- Systemdesign in enger Zusammenarbeit mit Klinikern – eigene Feldarbeit sowie eine Serie von Workshops zur Ideengenerierung und Evaluierung des Prototypen
- Zentrale Anforderungen:
  - ◆ public an shared social awareness
  - ◆ temporal and spatial awareness
  - ◆ communication

## **Workspace awareness**

(Gutwin/Greenberg 2002)

Wir definieren „workspace awareness“ als das up-to-the-moment Verständnis der Interaktion einer anderen Person mit dem geteilten Arbeitsbereich. Diese Definition begrenzt den Begriff in zweifacher Weise. Zuerst ist „workspace awareness“ Bewußtsein der Leute und wie sie auf den Arbeitsbereich einwirken, anstatt Bewußtsein des Arbeitsbereichs selbst. Zweitens wird „workspace awareness“ auf die Fälle begrenzt, die im Arbeitsbereich - innerhalb der zeitlichen und körperlichen Grenzen der Aufgabe geschehen, daß die Gruppe durchführt. Dies heißt, dass „workspace awareness“ sich vom formalen Bewusstsein unterscheidet durch das, wer da ist und für Zusammenarbeit zur Verfügung steht und vom Bewußtsein von Stichwörtern und von Wendungen im mündlichen Gespräch, die vorher in CSCW studiert worden sind.

Element des Arbeitsbereich Bewusstseins in Bezug auf die Gegenwart

Kategorie	Element	spezifische Fragen
Who	Presence Identity Authorship	Is anyone in the workspace? Who is participating? Who is that? Who is doing that?
What	Action Intention Artefact	What are they doing? What goal is that action part of? What object are they working on?
Where	Location Gaze view Reach	Where are they working? Where are they looking? Where can they see? Where can they reach?

## **Wie wird „workspace awareness“ in der Zusammenarbeit verwendet?**

Zusammenfassung der Tätigkeiten, in denen „workspace awareness“ verwendet wird

Activity Management of coupling	Benefit of workspace awareness Assists people in noticing and managing transitions between individual and shared work.
Simplification of communication	Allows people to the use of the workspace and artefacts as conversational props, including mechanisms of deixis, demonstrations, and visual evidence.

Coordination of action	Assists people in planning and executing low-level workspace actions to mesh seamlessly with others.
Anticipation	Allows people to predict others' actions and activity at several time scales.
Assistance	Assists people in understanding the context where help is to be provided.

### Beispiele der Interface Techniken

- Die grundlegendste awareness Anzeige, die Teilnehmerliste zeigt wer gerade im System eingeloggt ist (obgleich einige andere Arten awareness Informationen dieser Grundidee hinzugefügt werden können). Anwesenheit wird durch Anwesenheit in der Liste gezeigt.
- Embodiment Lösungen (telepointers, view rectangle, Avatare-, Videobilder). Da eine Verkörperung eine Darstellung einer tatsächlichen Person ist, wird Anwesenheit durch das Bestehen der Verkörperung gezeigt. In einigen Fällen kann Anwesenheit auch gehört werden, wenn Verkörperungen Ton ausstrahlen, während sie auf den Arbeitsbereich einwirken.
- Creation colouring. Wenn Tätigkeiten die Kreation der neuen Artefakte miteinbeziehen, können die Gegenstände (wie Buchstaben in einem Textfenster) gefärbt werden, um Autorschaft anzuzeigen.
- Modusanzeigen. Darstellungen des Modus, in dem jede Person arbeitet. Modi können separat gezeigt werden (in einer Teilnehmerliste) oder können aufgestellt werden. Z.B. können telepointers den Modus jeder Person in einem Zeichenprogramm zeigen.
- Radaransichten zeigen den gesamten Arbeitsbereich. Über-die-Schulter Ansichten zeigen eine Miniversion der Hauptansicht einer anderen Person. Cursor's Eye Ansichten zeigen den Bereich um den Cursor einer anderen Person im Detail.
- Charakteristische Töne. Unterschiedliche Gegenstände können die unterschiedlichen Arten der Töne produzieren, die Hinweise geben welche Artefakte gerade im Gebrauch sind.
- Und viele mehr...

### **Provocative awareness** (Gaver 2002)

Formen der Interaktion, die mehr sinnlich, weniger explizit und symbolisch sind.

Das Bank-Objekt liefert "peripheral awareness" der Leute, aber in einer Form, die nicht vertraut und störend ist. Seine Effekte beruhen auf zwei Eigenschaften:

Als erstes wenn sie Wärme verwendet, um die Anwesenheit einer anderen Person anzuzeigen, übermittelt die Bank ein direktes Gefühl ihrer Körperlichkeit.

Zweitens deutet seine Situation in einem öffentlichen Raum Intimität mit Fremden an, schwierige Annahmen der allgemeinen Unzugänglichkeit, an die städtische Bewohner gewohnt sind.

### **Emotionelle Kommunikation**

Die Geruchvorrichtung - die Empfangsvorrichtung besteht aus einer großen Schüssel mit einem Heizelement, das einen kleineren Behälter mit Öl wärmt und veranlässt Geruch an die lokale Umgebung abzugeben.

Der Gebrauch des Geruchs ist durch seine Natur intim und erlaubt zusätzlich, daß das Signal, möglicherweise durch den Gebrauch des Lieblingsduftstoffes des Paares besonders angefertigt

wird. Selbst nachdem die Verbindung abgebrochen ist bleibt der Geruch, wie die Erinnerung eines früheren Treffens zurück.

### **Kuß, Herzschläge und andere Möglichkeiten...**

Der Kuss-Kommunikator, entworfen durch Heather Martin und Duncan Kerr von IDEO ist ein hoch entwickeltes Werkzeug für das unterstützen der vertrauten Kommunikation.

Angespornt durch die Idee des Schickens eines Kusses zu einem abwesenden Geliebten, der Kommunikator ist ein abgerundetes Handheld mit eingebauten Sensoren, Kommunikationsmöglichkeiten und einer Anzeige die durch gefärbte LEDs realisiert wird.

Blasen auf das Gerät verursacht Kräuselung des Lichtes die sich unter die lichtdurchlässige Oberfläche des Gegenstandes bewegen. Sobald ein wünschenswertes Muster erzielt worden ist, kann es zur Partnervorrichtung mit der Datenübertragungssoftware geschickt werden, also sieht der Partner das gleiche Muster. Veränderung wird erzielt indem man die Stärke des Blasens ändert zum Beispiel von einem leichten Seufzer zu einem rauheren Hauch des Atems.

### **Cultural awareness im öffentlichen Raum**

Erhöhung der Präsenz von älteren Leuten in einer lokalen Gesellschaft

- ältere Menschen wurden gebeten, Slogans zu entwickeln – kurze Aussagen über ihr Leben – und bei Treffen Bilder zu sammeln
- Freiwilligen wurden Broschüren gegeben, die ein „Menü“ von Bildern zum mit nach Hause nehmen enthielten. Sie wurden regelmäßig angerufen – das System forderte sie auf, über Tonwahltasten das Bild auszuwählen, dass am ehesten ihre momentane Stimmung reflektierte
- die numerischen Darstellungen von den gewählten Bildern wurden in einer zusammenfassenden Auswertung vereinigt. Dadurch wurde die Auswahl gesteuert, welche Slogans auf „Slogan-Bänken“ in der lokalen Nachbarschaft angezeigt werden. Die Slogan-Bänke enthielten mechanische Rollen auf denen die Slogans der älteren Menschen geschrieben waren; gesteuert über Tonwahltasten, die durch CB-Radio gesendet wurden, reflektierten sie die inneren Einstellungen der Telefonfreiwilligen. Zusätzlich erlaubten Tasten Passanten, die Slogans selbst zu ändern.

### **Cultural awareness – die Bildbank**

Regelmäßig stimmte der Server die Bänke ab, um festzustellen, welche Slogans angezeigt wurden. Resultate von den drei Bänke wurden wieder amalgamiert und verwendet, um Bilder auszuwählen, die auf einer Bildbank gezeigt werden sollen, die fünf 28inch große Monitore enthält.

### **4.2. Der Status formaler Konstrukte**

Formale Konstrukte haben eine entscheidende Rolle in der kooperativen Arbeit. Der Beweis:

- Standardbetriebsverfahren in der administrativen Arbeit (Zimmerman, 1966; Zimmeran, 1959b; Zimmerman, 1969a; Wynn, 1979; Suchman, 1983; Suchman and Wynn, 1984; Wynn, 1991);
- Klassifikationentwürfe für große repositories (Bowker and Star, 1991; Andersen, 1994; Sorensen, 1994c);
- Checklisten (Degani and Wiener, 1990; Hutchins, 1986; Norman and Hutchins, 1993);

- Zeitpläne im städtischen Transport (Heath and Luff, 1992);
- Flight progress strips in der Flugverkehrsteuerung (Harper et al. 1989; Harper and Hughes, 1993);
- Fertigungssteuerungssysteme in der Herstellung (Schmidt, 1994);
- Planungswerkzeuge für Herstellungs Design (Bucciarelli, 1988; Sorensen, 1994a; Carstensen et al., 1995);
- Störungskorrekturverfahren in der Herstellung und im Softwaredesign (Carstensen, 1994; Carstensen et al. 1994; Pycock, 1994; Pycock and Sharrock, 1994; Sorensen, 1994b);

## **Das Bug Report Formular**

Der Verwendungszweck des Fehlerberichtsformular war, eine Möglichkeit für das

Beschreiben von identifizierten Problemen in der Software zu erhalten und diese Informationen an die relevanten Personen zu verteilen, die für das Testen und Korrigieren zuständig sind.

Ein Bug Report Formular konnte von jedem ausgefüllt werden der mit der Prüfung der Software zu tun hatte, zb Software Designer, andere Designer oder Leute von der Qualitätssicherung(QA).

Immer wenn ein Bug identifiziert wurde, wurde das Formular ausgefüllt (in Übereinstimmung mit dem vorgeschriebenen Verfahren) und an das Spec-Team weitergeleitet

Ein oder Zweimal die Woche traf sich das Spec-Team um die hereinkommenden Fehler zu diagnostizieren und zu entscheiden welcher Designer das Problem beheben sollte. Der verantwortliche Designer wurde benachrichtigt (durch das Empfangen eines Bug Formulars). Der Platform-Master (eine Rolle die unter den involvierten Designern wechselte) wurde informiert sobald der Bug behoben wurde und der Platform-Master überprüfte alle Korrekturen als Teil der Integrationsaufgabe.

## **Das Kanban System**

Kanban ist das japanisches Wort für ‚Karte‘ oder ‚unsichtbare Aufzeichnung ‘ und wird allgemein dafür verwendet, ein just-in-time production system zu bezeichnen, in die Karten als Informationsträger dienen, die den Stand der Dinge bzw. die Produktionsaufträge vermitteln.

Die Grundidee ist, daß lose voneinander abhängige Produktionsprozesse koordiniert werden können, indem man Karten zwischen Prozessen austauscht.

Die Karte spezifiziert die Teilnummer, die Zahl Teilen die pro batch zu produziert sind und andere relevante Informationen.

When the operator at the work station downstream has processed this batch of parts, the accompanying card is sent back to the operator who produces these parts. To the operator, receiving the card means that he or she has now been issued a production order.

Die grundlegenden Regeln eines Kanban Systems:

1. Kein Teil kann gebildet werden, es sei denn es gibt ein kanban der es autorisiert.
2. Es gibt genau eine Karte für jeden Container.
3. Die Zahl Container pro Teilnummer im System wird sorgfältig errechnet.

4. Nur Standardcontainer können benutzt werden.
5. Container werden immer mit der vorgeschriebenen Quantität gefüllt - nicht mehr, nicht weniger.

## **Die Konfiguration des Kanban Systems**

### **Konfiguration**

- Anzahl der Container
- Anzahl der Karten

Die Konfiguration enthält ein Modell der auffallenden Eigenschaften der Operationen:

- Teilstruktur
- Prozeßwegewahl
- Durchschnittliche set-up Zeiten
- Maschinenzeiten

### **Was macht das kanban System zu einem "Hilfsmittel"?**

- Benutzer können ihre verteilten Tätigkeiten koordinieren, indem sie das Verfahren durchführen und sie können auf es vertrauen
- Wenn die Durchführung des Systems in einer bestimmten Situation nicht wünschenswerte Resultate hat, können sie das System leicht rekonfigurieren, indem sie Karten zurückhalten oder einführen
- Sie werfen das System nicht weg aber ändern seinen Verhalten temporär, und das System kann zu seiner alten Konfiguration auch wieder zurückschalten

### **Plans and plans...**

Formale Konstrukte (z.B. Standardbetriebsverfahren, Check-Listen, Protokolle) spielen eine wichtige Rolle in der kooperativen Arbeit. Jedoch, Verfahrensformulierungen und Kategorien ‚wortwörtlich‘ zu nehmen, heißt zu ignorieren, dass diese eher abstrakte Darstellungen sind, als exakte Beschreibungen von Tätigkeiten und Urteilsverkündungen für eine bestimmte Situation.

Ein ‚formal organizational construct‘ liefert

- eine ‚map‘, also kodifizierte Funktionsanforderungen, die einen allgemeinen heuristischen Rahmen für verteilte Entscheidungsfindung zur Verfügung stellt und/oder
- ein ‚script‘, also ein Protokoll in der Richtung einer ‚Vorberechnung‘ von Abhängigkeiten zwischen Tasks (Auswahl, sequentielle Begrenzungen, zeitliche Begrenzungen, usw.), das für jeden Schritt den Akteuren Angaben über mögliche nächste Schritte liefert.

### **4.3. Invisible work – Unsichtbare Arbeit**

Was als Arbeit zählt – “vor der Frauenbewegung der 1970er wurden viele der Tätigkeiten wie das Sauberhalten des Hauses und das aufziehen der Kinder und Unterhalten der Familien als ein Akt der Liebe angesehen, ein Ausdruck der natürlichen Rolle, oder einfach eine Form des Daseins” (Star/Strauss 1999)

#### **Formen unsichtbarer Arbeit**

- Arbeit, die an unsichtbaren Orten stattfindet, wie etwa die hochqualifizierte Tätigkeit von radiologisch-technischen Assistenten und Bibliotheksangestellten

- Arbeit, die als Routinetätigkeit definiert wird, obwohl sie beträchtliche Kompetenzen erfordert, wie z.B. die Tätigkeit in Telefonzentralen oder das Bedienen eines Kopiergeräts
- Arbeit, die von unsichtbaren Personen geleistet wird (Hausangestellte)
- Informelle Arbeitsprozesse, die in keiner Aufgabenbeschreibung aufscheinen, aber wichtig für die Qualität der Arbeit sind

## **Die Pfl egetätigkeit**

umfasst eine breite Palette “unsichtbarer” Fähigkeiten – Pflege-, Gefühls-, Sicherheits- und Artikulationsarbeit.

Es gibt Aspekte der Krankenpflege, die schwierig, in einem Klassifikationentwurf unterzubringen sind zB “anticipatory guidance“ und “mood management”. (siehe 3.5. Standards – Standards und unsichtbare Arbeit)

## **Litigation Work** (Blomberg et al. 1996)

Ein leistungsfähiges Konstrukt in der Darstellung von Arbeitsteilungen innerhalb der Organisationen ist die Unterscheidung zwischen sogenanntem Routine- und Wissensarbeit.

In the case of the work of litigation support, two very different views of work:

- The senior attorney who described the process of document coding as made up of two types; what he termed subjective, or issues coding done by attorneys, and objective coding which he described as follows:  
 ”You have, you know, 300 cartons of documents and you tear through them and say, I’m going to put Post-Its on the ones we have to turn over to the other side. And then, ideally, you hire chimpanzees to type in From, 10, Date. And then, ideally, you then have lawyers go through it again and read each document, with their brain turned on.”

- Literally as well as figuratively, that work was invisible from the attorneys’ point of view.

The more we looked into the work of document coding and data entry, the more we saw the judgmental and interpretive work that the document coders were required to bring to it.

For example, deciding on the date of particular document-given, for example, an agreement that was written on one day, signed on another, and faxed on a third-might involve choosing which of several dates would be most useful to an attorney engaged in a search for documents relevant to a particular issue in the case.

## **4.4. Vertrauen und Ethik bei der Kooperation**

Bei der Gestaltung medialer Räume wird die Definition und Trennung von privaten, kooperativ nutzbaren und öffentlichen Regionen zu einem zentralen Problem.

## **Internet Communities**

Das Beispiel einer offenen Newsgroup zum Thema Musik und Tanz in den Balkanländern:

Die Übersetzung eines bekannten Liedtextes obszönen Inhalts aus dem Rom sorgte für eine monatelange intensive Diskussion der Teilnehmer über ethische Fragen. Außenstehende begannen sich für diese Debatte zu interessieren, Messages wurden ausgedruckt, photokopiert und weitergereicht.

Daran knüpft Trigg die Überlegungen:

„In sending a message to this list ... did its author ... imagine future unknown readers of hardcopy printouts of all or part of the corpus? As a member of the list, how was I accountable to those expectations? ... By distributing the printout to the discussion, I was in a small way counteracting the access barrier created by the list. This at the same time that the list itself was breaking down other barriers within the community by opening up ‘insider’ discussions to more peripheral members of the community.” (Trigg 1994, S. 150f.)

### **Media Spaces**

Die Installierung von Videokameras und Mikrofonen im Operationssaal einer amerikanischen Klinik zum Zweck des ‚remote monitoring‘ neurochirurgischer Eingriffe wird von den Akteuren, vor allem den OP-Schwestern, als unerwünschtes Eindringen in eine ‚backstage area‘ erlebt. Der geteilte elektronische Raum machte nicht nur das Operationsgeschehen selbst von außen zugänglich, sondern ebenso die kurzen, für die Entspannung wichtigen privaten Gespräche des Operationsteams überhörbar und öffentlich (Schwarz 1993).

Weitere Bedenken waren:

- rechtliche: Verwendung der Videoaufnahmen in einem ev. Gerichtsverfahren
- teaching: ein wichtiger Fokus in diesem Krankenhaus; es bedarf eines ‚unobserved space‘, in dem Fehler gemacht, korrigiert und besprochen werden können · Verletzung der Privatsphäre der Patienten.

Mögliche technische Lösungen: ein ‚on-air light‘ im OP oder Feedback-Möglichkeit zur Person, die die Beobachtung durchführt.

### **Nutzung von Gesundheitsdaten**

Personenbezogene Gesundheitsdaten enthalten eine Vielzahl von Informationen über Einzelpersonen, die ausnahmslos deren Privatsphäre betreffen. In einer Patientendatei können nicht nur grundlegende medizinische Daten erfasst sein wie Erkrankungen und ärztliche Eingriffe, verordnete Medikamente und Untersuchungsergebnisse, sondern auch sensible Daten, die Aufschluss geben über die geistige Verfassung des Patienten, die Familienanamnese, Verhaltensmuster, Sexualleben, soziökonomische Faktoren usw.

Personenbezogene Gesundheitsdaten werden nicht nur zwischen Arzt und Patient ausgetauscht, sondern auch an zahlreiche räumliche entfernte Dritte weitergeleitet und für „sekundäre“ Zwecke (Forschung, Planung usw.) genutzt. Auf diese sekundären Nutzer ist das Prinzip des „medizinischen Geheimnisses“ nicht anwendbar.

Personenbezogene Gesundheitsdaten sind zu einer wichtigen ökonomischen Ressource geworden (Beispiel Island).

Bürger informieren sich über verschiedene Aspekte von Gesundheit und Gesundheitsversorgung am Internet – auch dies sind sensible persönliche Daten.

### **Ubiquitous computing**

Allgegenwärtige Netzwerk-Verbindungen, bewegliche Auswertung und Bar-Code-Leser eröffnen Anwendungsgebiete, die das Wesen von Gegenständen, Plätzen und sozialem

Handeln verändern.

- Anwendungen wie barpoint erlauben Benutzern von Telefonzellen den Barcode irgendeines Gegenstandes einzugeben und dadurch Preisinformationen zu erhalten und eine elektronische Bestellung zu vorzunehmen
- Der Gebrauch von versteckten Kameras/Mikrofonen, Sensoren in Straßen, Kaufhäusern und Umkleideräumen von Angestellten – um mögliche Quellen von Störungen zu erfassen – widerspenstige Jugend, Obdachlose, politische Aktivisten (jeder als angeblicher Übeltäter ausgelegt)
- Einkaufszentren können Fußgängerverkehr beleben und regeln und aus ihm Kunden erkennen, denen sie kundenspezifische Preise, Sonderangebote, usw. anbieten
- Hygiene Guard: Ein Mitarbeiterüberwachungssystem um das Händewaschen nach dem Klo zu fördern. Jeder Mitarbeiter, der eine Plakette trägt, muss für eine Mindestdauer das Waschbecken benutzen. Versäumnisse werden auf einen zentralen Server gespeichert ([www.hygieneguard.com](http://www.hygieneguard.com)).
- Die Zuschauer des Super Bowl (Jän. 2000) wurden gefilmt und mit aufgenommenen Bildern aus einer Datenbank mit bekannten Kriminellen verglichen

### **Privatheit als Bürgerrecht**

Personen hinterlassen vielfältige Spuren in den digitalen Medien und zunehmend gilt „the ‚trace‘ is the automatic product of any type of activity (acquisitions of goods and services, the use of pay-per view television), and therefore represented in the form of transactional data“ (Rodotá 1998, p. 218f).

Rodota bezeichnet diese Tendenz als “specialized diffusion of personal information by a variety of parties, who displace the self in diversified, undetermined, elusive locations.” (1998, p. 214)

Mit ihnen müssten sich unsere Vorstellung von Privatheit und Vertrautheit radikal ändern und Privatheit zu einem fundamentalen Bürgerrecht werden. Im Besonderen angesichts der zunehmend ökonomisch motivierten Verwertung personenbezogener Daten sei es notwendig, nicht nur auf dem Recht zu beharren, darüber zu bestimmen, an wen diese Daten weitergeleitet und wie sie verwendet werden dürfen. Die Kontrolle über die Datenerfassung selbst wird entscheidend.

### **Dynamic Boundary Regulation**

Altman: Privacy as dialectic and dynamic boundary regulation process – boundary between privacy and publicity under constant negotiation and management. Participation in the social world required selective of personal information – people optimize their accessibility between openness and closedness, depending on context.

In virtual settings created by ICT, audiences are no longer circumscribed by physical space; they can be large, unknown and distant. When the bounds of identity definition are not within one’s total control – people have little control over representations of themselves that are artefacts of simply having been somewhere and done something.

Technologies



- shape the text of public places, they make social context more ambiguous – people are less clear who their action is accessible to and in what circumstances actions may be reviewed
- activities become reproducible to places and times outside the context of origin, they also become more complex since they entail the production of a record.

### **Privacy Design Guidelines**

“Disappearing Computing – Ubiquitous, Pervasive, Attentive etc., Computing or Augmented Environments – is specific to continuous attention of DC systems to human activity, and because DC systems take initiatives in data collection. Therefore DC systems are potentially collecting data beyond individuals’ awareness” ([www.rufae.org/privacy](http://www.rufae.org/privacy))

Among guidelines are:

- Re-visit classical solutions for identification, transaction, control, payment, access keys, codes etc.
- Openness – provide subjects with a valid and simple model of what the system does
- Privacy razor – subject characteristics seen by the system should contain ONLY elements which are necessary for the explicit goal of the activity performed with the system
- Make risky operations expensive
- Avoid surprise – subjects should be made aware when their activity has an effect on the system
- Consider time – expiry date should be default option for all data

Lahlou, S. and F. Jegou (2003). European Disappearing Computer Privacy Guidelines, Electricité de France. IST-Project 25134 Ambient Agoras.

## 5. Literatur

Aanestad, Margunn (2003). The Camera as an Actor: Design-in-Use of Telemedicine Infrastructure in Surgery. *Computer Supported Cooperative Work* 12: 1-20.

Agostini, Alessandra and De Michelis, Giorgio (2000). A Light Workflow Management System Using Simple Process Model. *Computer Supported Cooperative Work* 9, p. 335-363.

Bannon, Liam and Schmidt, Kjeld (1992). Taking CSCW Seriously. Supporting Articulation Work. *Computer Supported Cooperative Work* 1(2), pp. 7-40.

Balka, E. and Kahnamoui, N. Technology trouble? Talk to us! Findings from an ethnographic field study. Proceedings of the eighth conference on Participatory design: Artful integration: interweaving media, materials and practices – Volume 1. Toronto, ON, July 27 – 31, New York, NY: ACM Press (2004), 224-234.

Bentley, R., Hughes, J., Randall, D., Rodden, T., Sawyer, P., Shapiro, D., and Sommerville, I. (1992). Ethnographically-Informed systems design for air traffic control. *ACM 1992 Conference on Computer-Supported Cooperative Work*, Toronto.

Berg, Marc and Els Goorman (1999). The Contextual Nature of Medical Information. *International Journal of Medical Informatics* 56: 51 -60.

Berg, M. (2003). The search for synergy: interrelating medical work and patient care information systems. *Methods of Information in Medicine* 4: 337-344.

Berg, M. and P. Toussaint (2002). The mantra of modeling and the forgotten power of paper. *International Journal of Medical Informatics* 69(2-3): 223-234.

Blomberg, J., Suchman, L., Trigg, R. (1996). Reflections on a Work-Oriented Design Project. *Human-Computer-Interaction* 11(3), p. 237-266.

Bowers, J. and Martin D. (1999). Informing Collaborative Information Visualisation Through an Ethnography of Ambulance Control. Proceedings of the Sixth European Conference on Computer Supported Cooperative Work ECSCW'99, Copenhagen, Kluwer Academic Publishers.

Bowers, J., Button, G., and Sharrock, W. (1995). Workflow from Within and Without: Technology and Cooperative Work on the Print Industry Shopfloor. Proceedings of the Fourth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work ECSCW'95, Stockholm.

Bowker, Geoff (2000). Biodiversity Datadiversity. *Social Studies of Science* 30(5): 643-683.

Bowker, Geoffrey and S. Leigh Star (1999). *Sorting Things Out. Classifications and Its Consequences*. Cambridge MA, MIT Press.

Büscher, M., P. Mogensen, et al. (1999). The Manufaktur. Supporting Work Practice in (Landscape) Architecture.

Proceedings of the Sixth European Conference on Computer Supported Cooperative Work ECSCW'99, Copenhagen, Kluwer Academic Publishers.

Callon, M. (1992). The Dynamics of Techno-Economic Networks. *Technological Change and*

Company Strategies. R.Coombs, P.Saviotti and V.Walsh. London, Hartcourt Brace Jovanovich: 72-102.

Clement, Andrew (1994): Considering Privacy in the Development of Multimedia Communications, Computer Supported Cooperative Work 2, pp. 67-88.

Dourish, P. (2001). Process Descriptions as Organisational Accounting Devices: The Dual Use of Workflow Technologies. GROUP'01, Boulder, Colorado, ACM.

Engeström, Y. (1999). Expansive Visibilization of Work: An Activity-Theoretical Perspective. Computer Supported Cooperative Work 8: 63-93.

Garfinkel, Harold (1967). Studies in Ethnomethodology. Englewood Cliffs N.J, Prentice Hall.

Gaver, B. (2002). Provocative Awareness. Computer Supported Cooperative Work 11: 475-493.

Gerson, E. & Star. S. (1986) Analyzing Due Process in the Workplace. ACM Transactions on Office Information Systems, 4, 3, 1986, 257-270.

Grinter, R. (2000). Workflow Systems: Occasions for Success and Failure. Computer Supported Cooperative Work 9, p. 189-214.

Grudin, J. and J. Pruitt (2002). Personas, Participatory Design and Product Development: An Infrastructure for Engagement, PDC2002 Proceedings of the Participatory Design Conference, CPSR/ACM.

Grudin, J. and Palen, L. (1995, ). Why Groupware Succeeds: Discretion or Mandate? Proceedings of the Fourth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work ECSCW'95, Stockholm.

Gutwin, C. and S. Greenberg (2002). A Descriptive Framework of Workspace Awareness for Real-Time Groupware. Computer Supported Cooperative Work 11:411-446.

Heath, Christian and Paul Luff (1992). Collaboration and Control. Crisis Management and Multimedia Technology in London Underground Control Rooms. CSCW. An International Journal 1(2): 69-94.

Henderson, Kathryn (1995). The Visual Culture of Engineers. The Cultures of Computing. S. L. Star. Oxford, Blackwell: 197-218.

Hughes, J., Randall, D., and Shapiro, D. (1992, ). Faltering from Ethnography to Design. ACM 1992 Conference on Computer Supported Cooperative Work, Toronto.

Lahlou, S. and F. Jegou (2003). European Disappearing Computer Privacy Guidelines, Electricité de France. ISTProject 25134 Ambient Agoras.

Mark, G., J. Grudin, et al. (1999). Meeting at the Desktop: An Empirical Study of Virtually Collocated Teams. Proceedings of the Sixth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Copenhagen DK, Kluwer.

Mark, Gloria, Grudin, Jonathan and Poltrock, Steven (1999). Meeting at the desktop; An

- Empirical Study of Virtually Collocated Teams. Proceedings of the Sixth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work ECSCW99, Kluwer Academic Publishers: AA Dordrecht, p. 159-178.
- Nardi, B. and Y. Engeström (1999). A Web on the Wind: The Structure of Invisible Work. Computer Supported Cooperative Work 8: 1-8.
- Nardi, B., S. Whittaker, et al. (2002). NetWORKers and their Activity in Intensional Networks. Computer Supported Cooperative Work 11: 205-242.
- Robinson, M. (1991, ). Computer Supported Co-operative Work: Cases and Concepts. Groupware'91, Utrecht, NL: Software Engineering Research Centre.
- Robinson, Mike (1993). Common Artefacts in the Design of Computer Support for Cooperative Work, Report of COST14 'CoTech' Working Group 4. Risoe National Laboratory, Roskilde, Denmark.
- Rodota, S. (1999). Beyond the EU Directive: Directions for the Future. Cahiers du C.R.I.D.(13).
- Schmidt, K. (2002). Remarks on the complexity of cooperative work. In H. Benchekroun and P. Salembier (Eds) Cooperation and Complexity, Paris, RSTIA.
- Schmidt, Kjeld (2002). The Problem with 'Awareness': Introductory Remarks on 'Awareness in CSCW". Computer Supported Cooperative Work 11: 285-298.
- Schmidt, Kjeld (1997): Of Maps and Scripts: The Role of Formal Constructs in Cooperative Work. GROUP'97. ACM Conference on Supporting Group Work, Phoenix, Arizona, 16-19 November 1997, New York: ACM Press.
- Schmidt, K. and I. Wagner (2002). Coordinative artifacts in architectural practice. COOP 2002 Cooperative Systems Design. A Challenge of the Mobility Age, Saint-Raphael, IOS Press.
- Schmidt, Kjeld & Ina Wagner (2003) Ordering Systems: Coordinative Practices in Architectural Design and Planning. In Proceedings Group 2003, November 9 -12, 2003, Sanibel Island, Florida, USA
- Schwarz, Heinrich. 1993. Multimedia Technology and Privacy: A Case in Neurosurgery. August ACM SIGOIS Bulletin, p. 13-16.
- Smith, M. A. (2000). Some Social Implications of Ubiquitous Wireless Networks. Mobile Computing and Communications Review 4(2): 25-36.
- Star, Susan Leigh (1991). Invisible Work and Silenced Dialogues in Knowledge Representation. Women, Work and Computerization. I. Eriksson, B. Kitchenham and K. Tijdens. Amsterdam, North Holland: 81-92.
- Strauss, A., Fagerhaugh S., Suczek B., Wiener C.: Social Organization of Medical Work. Chicago: The University of Chicago Press 1985.
- Tellioglu, H. and I. Wagner (2001). Work Practices Surrounding PACS. The Politics of Space

in Hospitals. Computer Supported Cooperative Work 10, p. 163-188.

Tellioglu, Hilda and Wagner, Ina (1999). Software Cultures. Cultural Practices in Managing Heterogeneity within Systems Design. Communications of the ACM 41/12, 71-77).

Tellioglu, H. and Wagner I. (2000). Cooperative Work Across Cultural Boundaries in Systems Design. Scandinavian Journal of Information Systems 11.

Trigg, R. (1994). Internet Communities: Access, Privacy and Boundary Crossings. CSCW Workshop, Chapel Hill, October 1994.

Wagner, Ina (2000). Zur Ethik der Kommunikation in virtuellen Räumen. Proceedings ,Ethik und Wissenschaft – Der soziale, rechtliche und philosophische Diskurs'. Ed. D. Mieth, Karl Alber Verlag: Freiburg/München, pp.224-234.

Wagner, Ina (2001). Informatique Médicale. In Hottois G. and Missa J.-N. Nouvelle encyclopédie de bioéthique. De Boeck Université: Brussels, p. 529-535.

Whittaker, S. and H. Schwarz (1999). Meetings of the Board: The Impact of Scheduling Medium on Long Term Group Coordination in Software Development. Computer Supported Cooperative Work 8, p. 175-205.