

Contextual Design

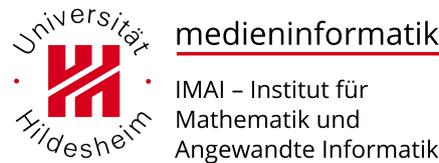
Teil III: Konsolidierung

Jörg Cassens

Medieninformatik II

Contextual Design of Interactive Systems

SoSe 2016



1 Überblick

Schritte

- *Phase I: Analyse*
 1. Kontext-Erkundung
 - Daten sammeln durch Beobachten und Befragen von Benutzern während der Arbeit
 2. Interpretationssitzung & Arbeitsmodellierung
 - Kernpunkte der Arbeitspraxis des *Einzelnen* herausarbeiten, verschiedene Modelle für verschiedene Aspekte
 3. *Konsolidierung*
 - Konsolidierung der individuellen Modelle, um die Arbeitsstruktur einer *Gruppe* deutlich zu machen, ohne individuelle Variation zu verlieren
- Phase II: Gestaltung
 1. Neugestaltung der Arbeit
 2. Design der Benutzerumgebung
 3. Paper Prototyping

Konsolidierung

- Bisher haben wir nur einzelne Menschen betrachtet, unser Produkt ist aber für mehrere Menschen gedacht
- Die Trennlinien laufen nicht entlang von Marktsegmenten, sondern von Arbeitsweisen
- Herausforderung: Designe für eine Gruppe, aber treffe die Bedürfnisse von Individuen
- Individuelle Unterschiede sollen einen nicht dafür blind machen, daß es gemeinsame Muster von Arbeit gibt
- Plane Dein Produkt so, daß es auf diesen gemeinsamen Mustern aufbaut
- Das "Big Picture" sichtbar zu machen hilft bei der Priorisierung von Aufgaben

Ziele

- Ziel der Konsolidierung:
 - schlüssige Daten über die Benutzerpopulation gewinnen
 - Diskussionsgrundlage für Designer & Entwickler über Schlüsselanforderungen
 - Designideen anregen
- Problem:
 - die Masse der Daten verführt, Daten zu vereinfachen oder wegzulassen
 - Folge: Komplexität geht verloren
- Lösungsansatz:
 - Zusammenführung der individuellen Modelle, um die Arbeitsstruktur einer Gruppe deutlich zu machen, ohne individuelle Variation zu verlieren

Ansatz

- *Induktiver Schluß*: das Schlußfolgern vom Speziellen hin zum Allgemeinen
- Wenn wir einfach nur mit dem bekannten Wissen auf unsere gesammelten Daten schauen würden kämen nur immer neue Details ans Licht, nicht aber neue Einsichten
 - Mit einem deduktiven Schluß, vom Allgemeinen zum Speziellen, können wir aus der Theorie voraussagen wie die Empirie aussehen muß – tut sie das nicht hat die Theorie einen Fehler, aber wir können kein eigentlich neues Wissen generieren
- Dadurch, daß wir versuchen, die einzelnen Fakten in einen neuen Zusammenhang zu stellen, hoffen wir, Strukturen, Konzepte, Vorgehensweisen aufzudecken, die uns vorher nicht bekannt waren

2 Affinitäten

2.1 Grundlagen

Affinitäten

- Wenn ein solcher induktiver Schluß nicht rein zufällige Ergebnisse liefern soll, dann sollte er methodisch angeleitet sein
 - Spezialfall: Vollständige Induktion
- Im Contextual Design: Suche nach Affinitäten, um Zusammenhänge deutlich werden zu lassen
- Was sind Affinitäten?
 - Ideen?
 - Annäherung: WordNet

Affinität – WordNet

Noun

- S: (n) *affinity* ((immunology) the attraction between an antigen and an antibody)
- S: (n) *affinity* ((anthropology) kinship by marriage or adoption; not a blood relationship)
- S: (n) *affinity*, phylogenetic relation ((biology) state of relationship between organisms or groups of organisms resulting in resemblance in structure or structural parts) “in anatomical structure prehistoric man shows close affinity with modern humans”
- S: (n) *affinity*, kinship (a close connection marked by community of interests or similarity in nature or character) “found a natural affinity with the immigrants”; “felt a deep kinship with the other students”; “anthropology’s kinship with the humanities”
- S: (n) *affinity*, chemical attraction (the force attracting atoms to each other and binding them together in a molecule) “asic dyes have an affinity for wool and silk”

- S: (n) *affinity* (inherent resemblance between persons or things)
- S: (n) *affinity* (a natural attraction or feeling of kinship) “an affinity for politics”; “the mysterious affinity between them”; “James’s affinity with Sam”

WordNet

Affinitätsdiagramm

- herausarbeiten der Affinitäten im Affinitätsdiagramm
- wandgroßes, hierarchisches Diagramm
- bringt Themen und Einsichten aller Interviewten zusammen:
 - gemeinsame Probleme,
 - Unterschiede,
 - Arbeitsmuster,
 - Bedürfnisse
 - aber auch individuelle Variationen
- Grundlage für “tolle Ideen” direkt aus den Daten

Affinitätsdiagramm – Beispiel

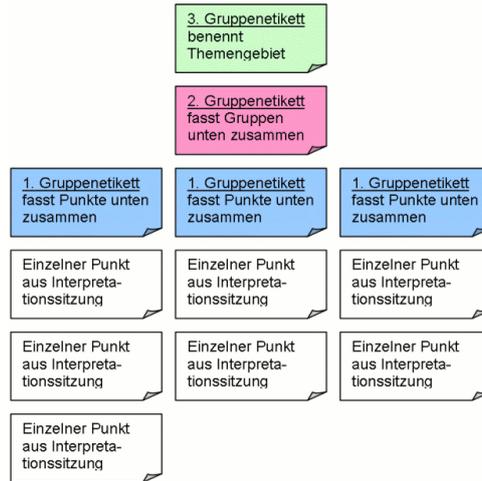


2.2 Vorgehen

Methode

1. Jede Einzelnotiz (Anforderung/Wunsch/Bedürfnis) aus der Interpretationssitzung auf ein Post-it bringen (bis zu mehreren 100)
2. Eins nach dem anderen an die Tafel bringen
3. Gleichartige gruppieren
4. Wenn die Gruppen zu groß werden (ab ca. 4) unter einem blauen Post-It zusammenfassen
5. Weitere Ebenen in rosa und grün, um Gruppen zu sortieren

Affinitätsdiagramm – Struktur



Struktur eines Affinitätsdiagramms (Ausschnitt)

Affinitätsdiagramm – Beispiel



Inhalt eines Affinitätsdiagramms (Ausschnitt)

Affinitätsdiagramm – Beispiel II



☞ Making affinity diagrams

☞ Ein Beispiel aus dem Usability Engineering Center der SAP

2.3 Ergebnis

Ergebnis

- Eine "bottom-up"-Hierarchie von Schlüsselementen, um Herausforderungen und Lösungsansätze zu sehen
 - Gemeinsame Probleme
 - Gemeinsame Themen
- Wichtige Qualitätsanforderungen können identifiziert werden
- Wichtig ist es, nicht von einer bereits vorgestellten Menge von Konzepten auszugehen, sondern diese aus den Daten abzuleiten – wie passen die einzelnen Zettel zusammen?
 - Worte verbieten, wie "Version", "Web-Anwendung"
- Die aggregierten Label werden zu den Designanforderungen von denen wir ausgehen – die Affinitäten erzählen Geschichten darüber, was für die Benutzer wichtig ist
- Wichtig ist die Diskussion unter den "Aggregierenden" (dies ist allerdings nicht bei allen Formen von Affinitätsdiagrammen erwünscht)

Einsichten

U2 110 Neue Rechtsprechung ist überzeugender als alte Fälle

U2 214 Gerichtsverfahren werden von Anwaltsassistenten vorbereitet

U4 360 Häuser, die erst vor kurzem auf den Markt kamen, sind interessanter

→ Frische Sachen sind am Besten

U2 110 Neue Rechtsprechung ist überzeugender als alte Fälle

U4 360 Häuser, die erst vor kurzem auf den Markt kamen, sind interessanter

U8 720 Falls Milch noch lange haltbar ist kaufe ich 4l, sonst 2l

3 Konsolidierung

3.1 Flussmodell

Konsolidiertes Flußmodell I

Von Individuen zu Rollen

- Zeigt Rollen und Verantwortlichkeiten
 - Rollen sind Sammlungen von Verantwortlichkeiten die einen zusammenhängenden Teil der Arbeit repräsentieren
 - Es gibt primäre Intentionen – "Du schreibst den Artikel, ich lese ihn Korrektur und ergänze ihn"
 - Rollen entstehen nicht zufällig, sondern aus den Anforderungen der Arbeit – ich kann meinen eigenen Artikel nicht Korrektur lesen
- Dazu müssen wir zuerst diese Rollen finden, sie stehen nicht immer in der Arbeitsplatzbeschreibung
 - Wer führt Labortests durch und analysiert sie – Experimentatoren? Wissenschaftler?

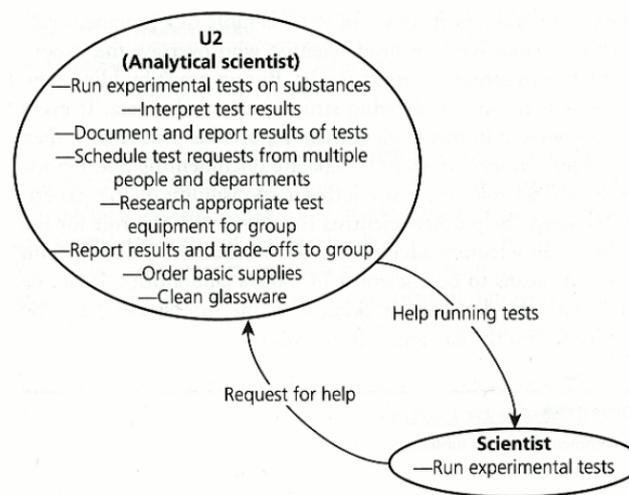
Konsolidiertes Flußmodell II

- Welche Verantwortlichkeiten gehören zusammen?
 - Welche unterschiedlichen Leute führen die gleichen Aufgaben durch?
- Welche Information und Artefakte werden ausgetauscht?
- Wie könnte das unterstützt werden?
 - Das neue System soll später die vorgefunden Rollen und ihre Variabilität unterstützen
- Spielplan mit allen Mitspielern und deren Beziehungen

Konsolidiertes Flußmodell – Methode

- Einzelne Flußmodelle herausuchen die komplex und interessant sind sowie zentrale Arbeiten des Anwendungsgebiets abbilden (6 bis 9)
- Verantwortlichkeiten ermitteln und Rollen bestimmen von jeder Person, Gruppe, Ort in den einzelnen Modellen – Rollen benennen
- Ähnliche Rollen in einem konsolidierten Flußmodell zusammenführen
- Artefakte und Kommunikationswege der ursprünglichen Modelle herausuchen und zwischen den entsprechenden Rollen des konsolidierten Modells eintragen
- Jegliche Störungen übertragen
- Restliche Flußmodelle mit dem konsolidierten Modell vergleichen, fehlende Rollen, Verantwortlichkeiten und Flüsse nachtragen

Konsolidiertes Flussmodell – Beispiel I

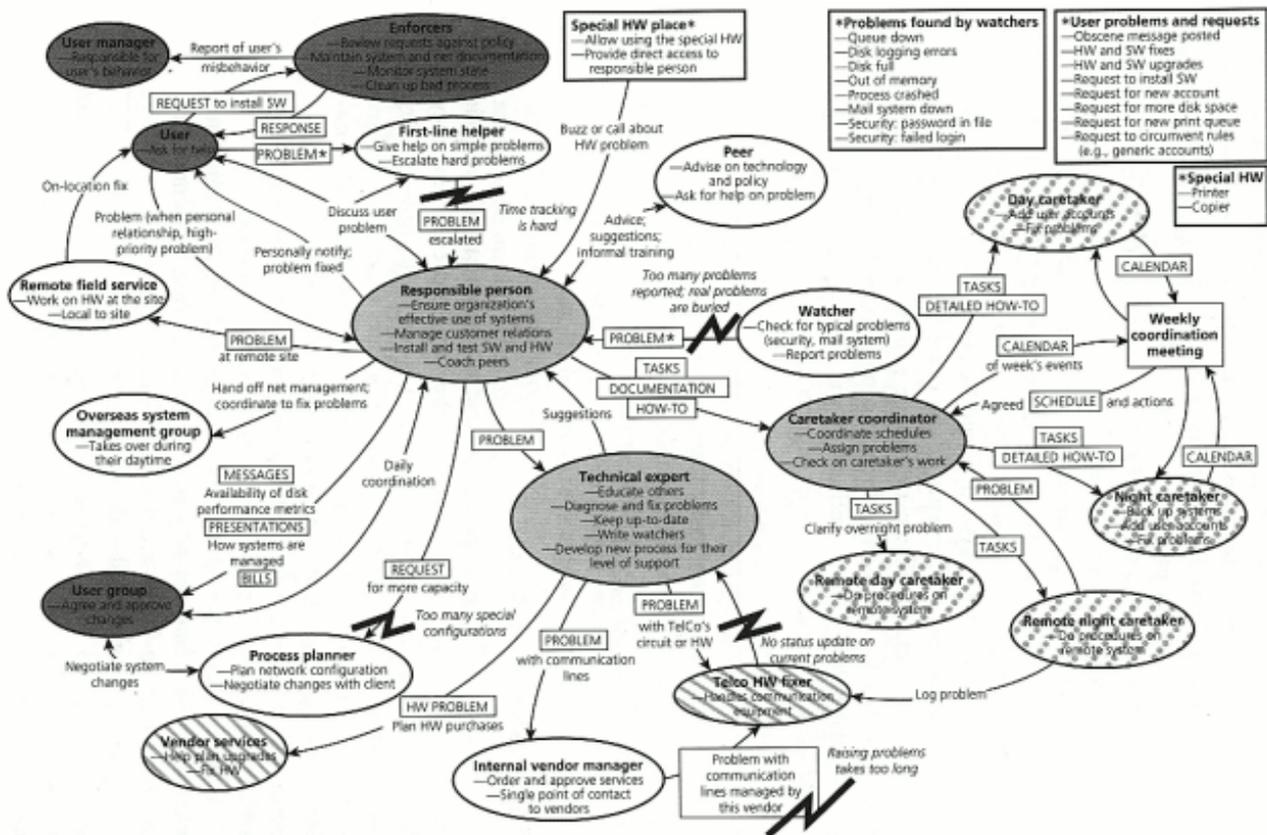


Konsolidiertes Flussmodell (Ausschnitt)

Konsolidiertes Flussmodell – Beispiel II

- Rollen:
 - Experimentator
 - Laborplaner
 - Laborinstandhalter
 - Ausstattungsrechercheur
 - Methodenentwickler
 - Tester

Konsolidiertes Flussmodell – Beispiel III



Konsolidiertes Flussmodell (System Management einer größeren Organisation)

Konsolidiertes Flussmodell – Beispiel I

- Gleiche Farben für Rollen, die eine Person annehmen kann:
 - Hellgrau: Systemadministrator
 - Dunkelgrau: Benutzer
 - Punkte: Arbeiter
 - Streifen: Händler von außen

3.2 Ablaufmodell

Konsolidiertes Ablaufmodell: Ziel

- detaillierte Arbeitsstruktur und Arbeitsstrategien aufzeigen
 - Was muß gemacht werden?
 - In welcher Reihenfolge passiert das typischerweise?
 - Welche Strategien der Problemlösung werden angewandt (normalerweise überraschend wenige)
 - Welche Motivationen/Intentionen spielen eine Rolle
- Aufgaben analysieren
 - Welche Aufgaben müssen unterstützt werden?
 - Welche Aufgaben sind unnötig kompliziert?
 - Wo kann Technologie helfen?
- Grundlage für *Storyboards* schaffen

Konsolidiertes Ablaufmodell: Methode

- Drei oder vier Abläufe welche die gleiche Aufgabe bearbeiten heraussuchen – detaillierte, “passende” Modelle bevorzugen
- Aktivitäten bestimmen und aufteilen
- Passende Trigger heraussuchen (diese können an unterschiedlicher Stelle stehen)
- Jeweils gleiche Arbeitsschritte heraussuchen, fehlende Schritte evtl. ergänzen
- Aktivität mit abstrakten Schritten beschreiben, Störungen hervorheben
- abstrakte Schritte durch Intentionen ersetzen (z.B. am Anfang oder Ende der Sequenzen)

Konsolidiertes Ablaufmodell: Prozeß

Angenommen: Zwei verschiedene Arten, ein Problem zu beheben

1. Aktivitäten bestimmen
2. Abstrakte Schritte herausarbeiten
3. Aktivität mit abstrakten Schritten beschreiben
4. Abstrakte Schritte durch Intentionen ersetzen – das konsolidierte Ablaufmodell

Konsolidiertes Ablaufmodell: Beispiel 1

U5**Fix All-In-1**

- Trigger: Watcher sends mail that the All-In-1 (A1) mail system isn't working
- Log onto failing system to search for problem
- Discover the A1 mail process has crashed (ACCVIO)
- Look at the time of the crash: only this morning
- Try to restart the process by hand
- Process won't restart
- Look at the process log; can't tell why it won't start
- Call expert backup group for help
- Ask them to log into the system and look at problem
- Keep looking for problem in parallel
- Search for problem
- Discover that process can't create a needed directory
- Try to create needed directory by hand
- [Look to see if directory created]
- Can't create directory; disk is too fragmented
- Call expert backup to explain problem; type and talk on speaker phone at the same time
- Discuss problem; agree on the exact procedure to follow
- Implement fix
- Write mail to users describing changes that affect them
- Done

U4**Fix router problem**

- Trigger: Person walks into office to report problem—can't access files on another machine
- Go into lab to look at equipment
- Flick switches to do loop-back tests, isolating wire, MUX, router
- Determine problem—bad router
- Call AT&T people in second organization
- Do something else while waiting for AT&T to show up
- AT&T comes to look at problem
- Look in book to tell which wire is which; show which nodes are on which wires and which wire goes to which router; paper for easy access
- Tell AT&T people which router is at fault and which wire it's on
- AT&T people fix problem
- Log problem and fix
- Done

Konsolidiertes Ablaufmodell: Beispiel 2

U5	U4
Notify <ul style="list-style-type: none"> • Trigger: Watcher sends mail that the All-In-1 (A1) mail system isn't working 	<ul style="list-style-type: none"> • Trigger: Person walks into office to report problem; can't access files on another machine
Diagnose <ul style="list-style-type: none"> • Log onto failing system to search for problem • Discover the A1 mail process has crashed (ACCVIO) • Look at the time of the crash: only this morning • Try to restart the process by hand • Process won't restart • Look at the process log; can't tell why it won't start 	<ul style="list-style-type: none"> • Go into lab to look at equipment • Flick switches to do loop-back tests, isolating wire, MUX, router • Determine problem—bad router
Get help <ul style="list-style-type: none"> • Call expert backup group for help 	<ul style="list-style-type: none"> • Call AT&T people in second organization

Konsolidiertes Ablaufmodell: Beispiel 3

ABSTRACT STEP	U5	U4
<ul style="list-style-type: none"> • Trigger: Find out about problem —Automated procedure —Someone reports problem 	<ul style="list-style-type: none"> • Trigger: Watcher sends mail that the All-In-1 (A1) mail system isn't working 	<ul style="list-style-type: none"> • Trigger: Person walks into office to report problem; can't access files on another machine
<ul style="list-style-type: none"> • Go to the place where the problem can be solved (physically or logically) 	<ul style="list-style-type: none"> • Log onto failing system to search for problem 	<ul style="list-style-type: none"> • Go into lab to look at equipment
<ul style="list-style-type: none"> • Execute commands and tests on suspect system to identify anomalous behavior • Determine cause of symptoms 	<ul style="list-style-type: none"> • (Do something to discover the A1 process isn't running) • Discover the A1 mail process has crashed (ACCVIO) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flick switches to do loop-back tests, isolating wire, MUX, router • Determine problem—bad router

FIGURE 9.11 Going to deal with a problem.

Konsolidiertes Ablaufmodell: Beispiel 4

ACTIVITY	ABSTRACT STEP	U5	U4
Diagnose problem	• Estimate impact of problem	• Look at the time of the crash: only this morning	
	• Decide whether I can fix the problem	• (Decide to fix)	• (Decide AT&T has to fix)
	• If I decide I can fix it:		
	• Attempt fix	• Try to restart the process by hand	
	• See if fix worked	• Process won't restart	
Get help	• Try to figure out why it didn't work	• Look at the process log; can't tell why it won't start	
	• Decide I can't fix it, call on help	• Call expert backup group for help	• Call AT&T people in second organization

Konsolidiertes Ablaufmodell: Beispiel 5

ACTIVITY	INTENT	ABSTRACT STEP
Find out about problem	<ul style="list-style-type: none"> • Learn about problems quickly • Discover problems before users do • Provide quick response 	<ul style="list-style-type: none"> • Trigger: Find out about problem —Automated procedure —Someone reports problem
Go to problem location	<ul style="list-style-type: none"> • Make it possible to do diagnosis and take action 	<ul style="list-style-type: none"> • Go to the place where the problem can be solved
Diagnose problem	<ul style="list-style-type: none"> • Find cause of problem • Decide who's been affected • Decide if any additional action should be taken to notify people of status • Make sure I don't do things I'm not supposed to 	<ul style="list-style-type: none"> • Execute commands and tests on suspect system to identify anomalous behavior • Determine cause of symptoms • Estimate impact of problem • Decide whether I can fix the problem
Fix problem	<ul style="list-style-type: none"> • Fix the problem at once 	<ul style="list-style-type: none"> • If I decide I can fix it: • Attempt fix • See if fix worked • Try to figure out why it didn't work
Call on help	<ul style="list-style-type: none"> • Get the people involved who have the authority or the knowledge to fix the problem • Ensure problem gets fixed, even if not my job 	<ul style="list-style-type: none"> • Decide I can't fix it; call on help

3.3 Artefaktmodell

Konsolidiertes Artefaktmodell: Ziel

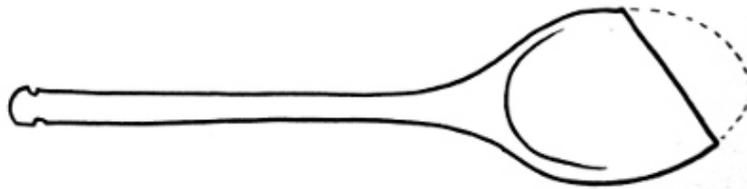
- Grundlage für Neuentwicklung von computerunterstützten Artefakten
- Individuelle Artefaktmodelle zeigen Struktur und Benutzung von Dingen
- Konsolidierte Artefakte konkretisieren konzeptuelle Unterschiede (und Gemeinsamkeiten)
- Herausfinden, welche Artefakte überflüssig und welche zentral sind
- Da Aufgaben verschiedener Leute ähnliche Strukturen haben ist die Intention und Nutzung von Artefakten ebenso ähnlich
 - Ich benutze Whiteboards, andere benutzen Post-its

Konsolidiertes Artefaktmodell: Ziel (contd.)

- Es gilt herauszufinden was “ähnlich genug” ist - geleitet vom Fokus des Projekts (PKM? CRM?)
- Nicht alles zusammenpanchen, das verwischt tatsächlich wichtige Unterschiede
- Wenn ähnliche Artefakte zusammengefaßt sind werden die gemeinsamen Teile herausgearbeitet, ihre Nutzung, Struktur und Intention

Artefaktnutzung

Uns interessiert die tatsächliche Nutzung eines Artefaktes

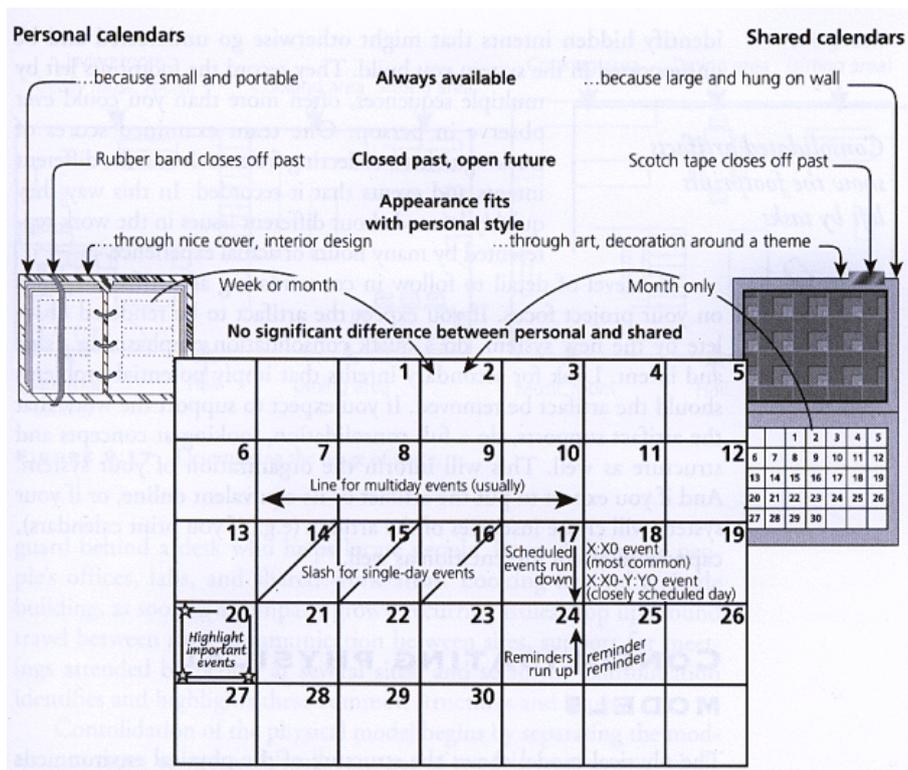


Aus Bruno Munari: Design as art, Penguin, 2009

Konsolidiertes Artefaktmodell: Methode

- Artefakte sortieren (welche Rolle spielen sie)
- Gemeinsame Teile erkennen
- Verwendung jedes Teils herausarbeiten
 - die Intention dahinter bestimmen
 - Probleme beim Gebrauch identifizieren
- Gemeinsame Struktur herausarbeiten
 - von einem Artefaktmodell ausgehend in anderen Artefaktmodellen suchen
 - Brüche zwischen den Modellen bestimmen
 - Neues, typisiertes Artefakt skizzieren,
- Konsolidiertes Artefakt repräsentiert gemeinsame Teile
 - zeigt die Variationen
 - visualisiert die Störungen

Konsolidiertes Artefaktmodell: Beispiel



3.4 Physisches Modell

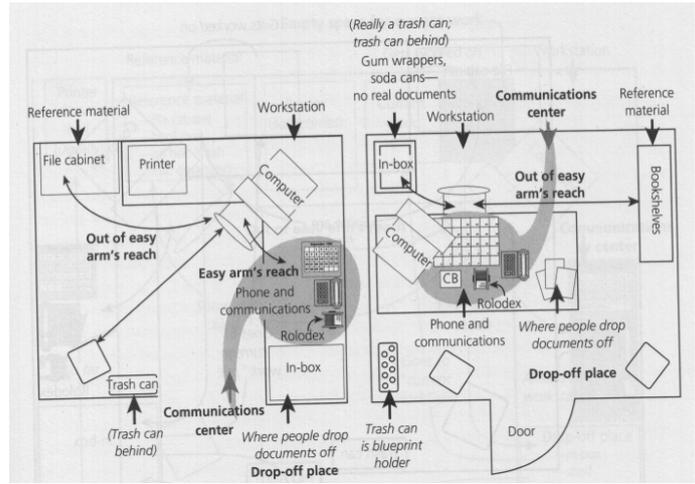
Konsolidiertes physisches Modell: Ziele

- zeigt physische Beschränkungen, Wege, Zeitzonen
- zeigt wie Raum und Layout die Arbeit beeinflussen
- Auch wenn die einzelnen Akteure ihre Arbeitsplätze individuell einrichten gibt es Gemeinsamkeiten
 - Bürogebäude haben eine Lobby, Rezeption, Sekretariat, Büros, vielleicht Labore und technische Räume
- Aufteilung in verschiedene Typen als Anfang
- gemeinsame Aspekte und Variationen
- Wo sind die Objekte? Welche stehen zusammen? Was sind die Constraints die aus den Räumen für die Arbeit resultieren?
- wichtig für Design, Entwicklung und Storyboarding

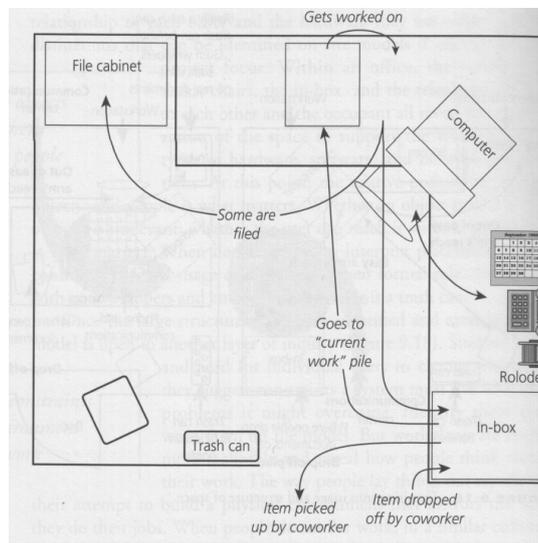
Konsolidiertes physisches Modell: Methode

- Physische Modelle nach Typ sortieren
- Die Modelle durcharbeiten ("Walkthrough"), verschiedene Orte des Modells identifizieren und mit Name und Intention bezeichnen
- Für jede Art dieser Orte nach der gemeinsamen Struktur suchen – wo liegen die Artefakte und Werkzeuge?
- In den individuellen Modellen die Bewegungen verfolgen
- Konsolidiertes Modell zeigt alle Teile und ihre Struktur
- Intention, Benutzung und Störungen von individuellen Modellen übertragen

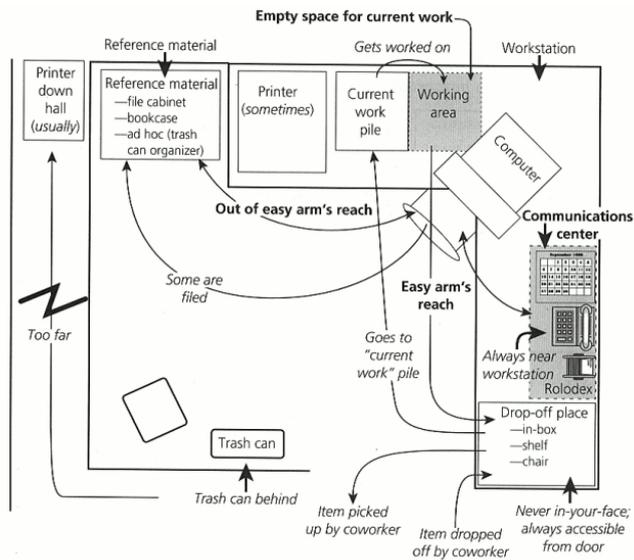
Konsolidiertes physisches Modell: Beispiel 1



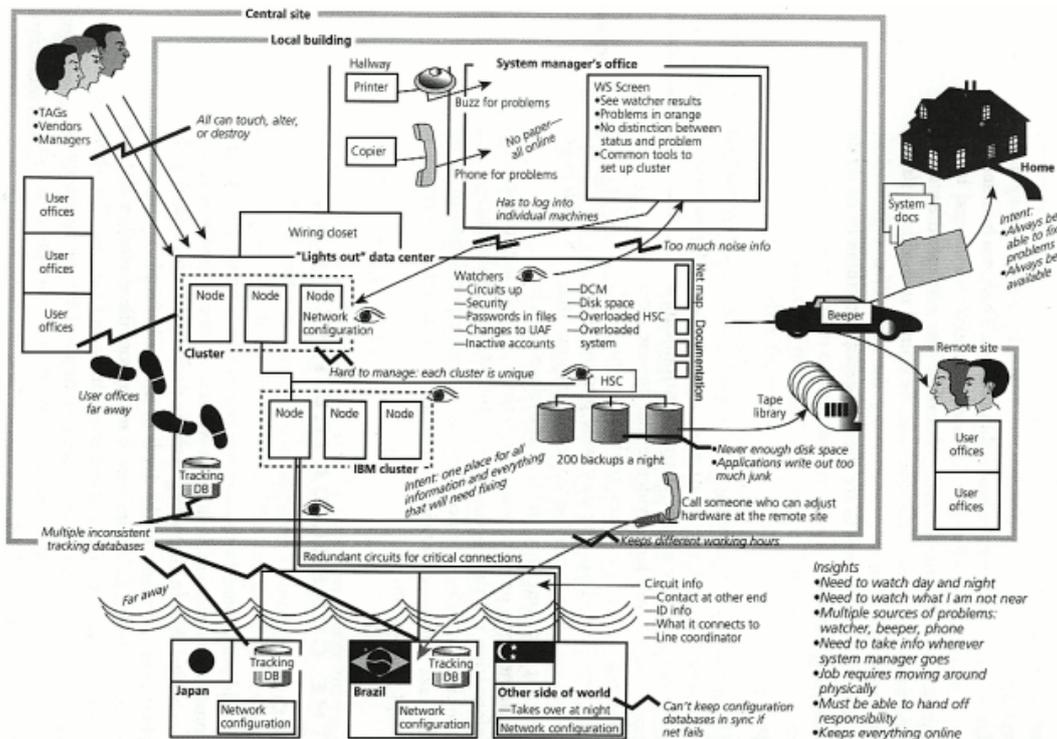
Konsolidiertes physisches Modell: Beispiel 2



Konsolidiertes physisches Modell: Beispiel 3



Konsolidiertes physisches Modell: Beispiel 4



3.5 Einflußmodell

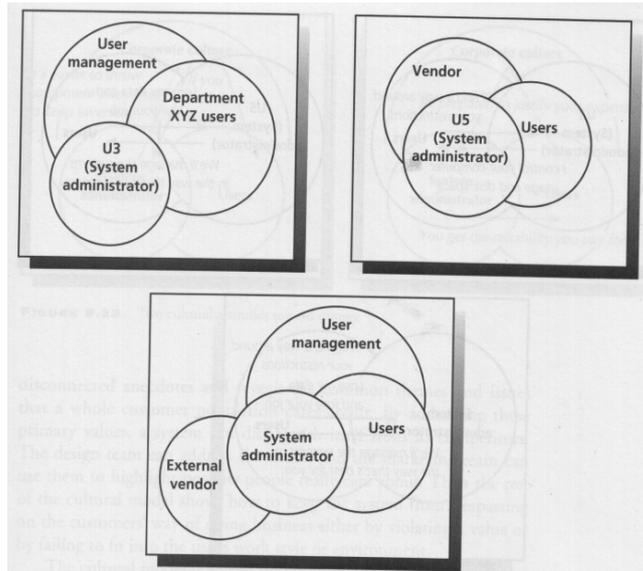
Konsolidiertes Einflußmodell: Ziele

- Wichtig für Marketing:
 - zeigt positive Gefühle und Ärgernisse
- Wichtig für Design und Entwicklung:
 - macht kulturelle, politische und gesetzliche Einflüsse greifbar für die Designer und Entwickler
 - Die Kultur und Werte vereinen die in einer Organisation Arbeitenden
 - zeigt, was den Leuten wichtig ist und was sie stört
 - Identifiziere zuerst alle Einflußfaktoren und sammle sie danach
 - Wichtig ist es Variationen zwischen Kulturen (Organisationen, Länder) zu zeigen um die gesamte Breite des potentiellen Marktes abzudecken

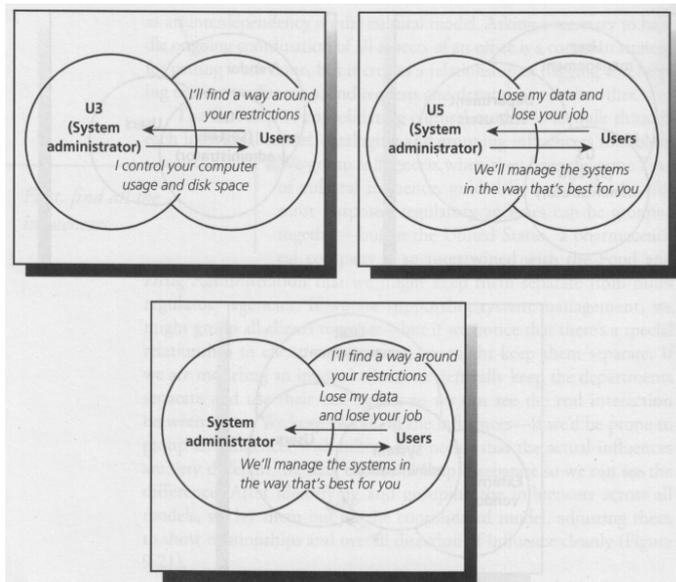
Konsolidiertes Einflußmodell: Methode

- Beeinflusser von individuellen Modellen katalogisieren
- ähnliche Beeinflusser zusammenfassen (diejenigen, die die Arbeit auf vergleichbare Art und Weise beeinträchtigen)
- Beeinflusser der individuellen Modelle sammeln, sortiert nach den Paaren Beeinflusser - Beeinflusster
- Einflüsse den Beeinflussern zuordnen und Duplikate aussortieren
- alles in einem Modell abbilden wobei alle Beeinflussungen und Beeinflusser auftauchen sollten
- Störungen alle übernehmen

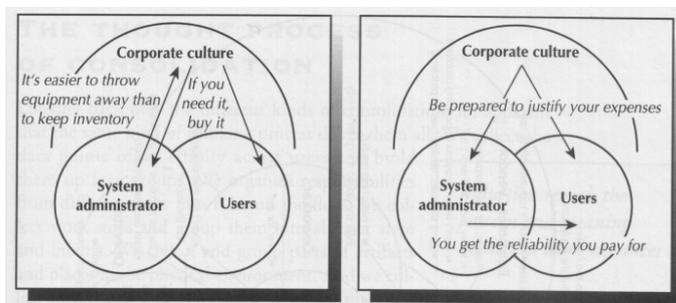
Konsolidiertes Einflußmodell: Beispiel 1



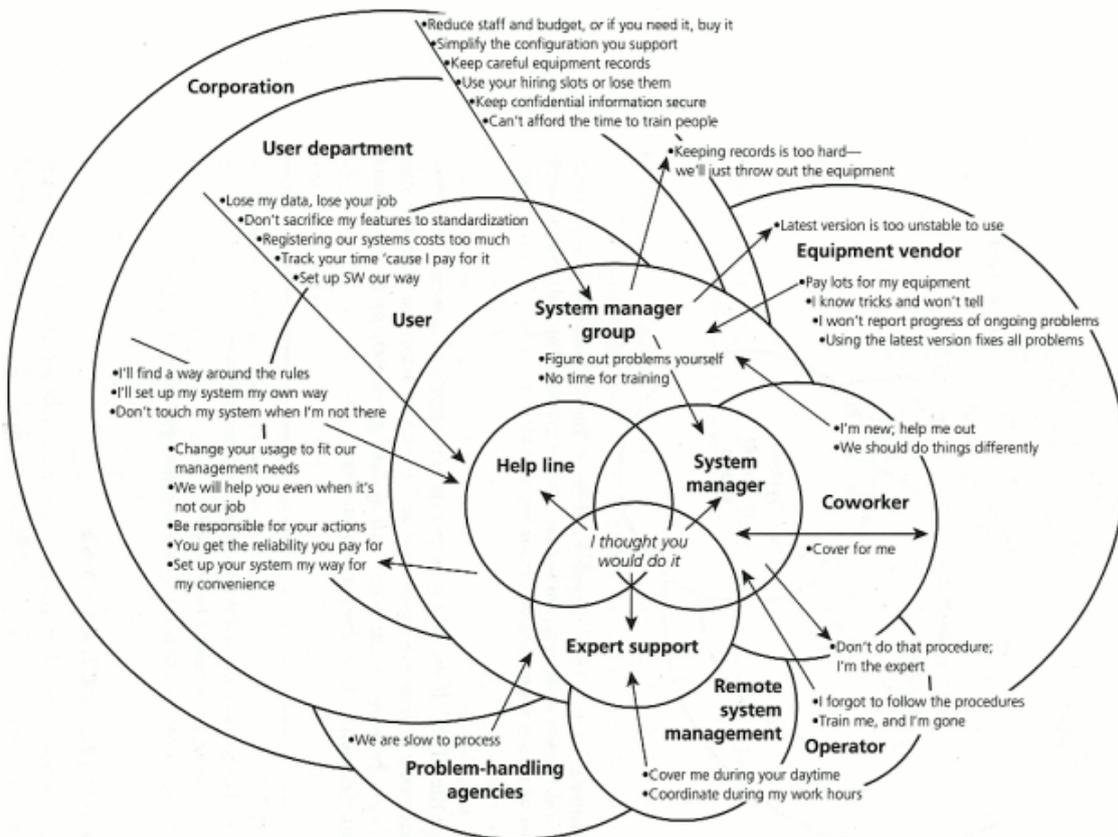
Konsolidiertes Einflußmodell: Beispiel 2



Konsolidiertes Einflußmodell: Beispiel 3



Konsolidiertes Einflußmodell: Beispiel 4



3.6 Anzahl

Anzahl der Modelle

- Wie viele Modelle haben wir zum Schluß?
- Am Ende soll in der Regel *eine* Applikation entstehen, daher so viel konsolidieren wie möglich
- Was für individuelle Modelle haben wir?
 - Ablaufmodelle mit verschiedenen Sichten
 - Ablaufmodelle unterschiedlicher Firmen
- Die Konsolidierung ist vielleicht der schwierigste Teil (Systemdesign + Neugestaltung) mit vielen Iterationen
- Konsolidieren was zusammenpaßt - Daumenregel
 - *Ein Flußmodell* - Übersicht über den Informationsfluß
 - *Mehrere Ablaufmodelle* - unterschiedliche zu unterstützende Aufgaben
 - *Mehrere Artefaktmodelle* - zu integrierende Systembestandteile
 - *Ein physisches Modell pro Ort* plus Übersicht - was ist zugreifbar, wie stehen die Orte in Zusammenhang
 - *Ein Einflußmodell* - sonst häufig Verdoppelung
- Man muß nicht immer konsolidieren

4 Bildnachweis

Alle Abbildungen, wenn nicht anders angegeben, aus:
 Hugh Beyer and Karen Holtzblatt: *Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems (Interactive Technologies)*. Morgan Kaufmann, 1997.