

Usability Engineering

Vorlesung 8

VU 183.123

Christoph Wimmer

User Research Methodenüberblick

User Research

- Etwas von den BenutzerInnen lernen...
 - ... was sie können, wollen, machen, ...
 - ... wie sie mit einem (neuen) Werkzeug (Software, Website, App, Gadget) umgehen...
- Offene Fragen beantworten
- Neue Ideen und Erkenntnisse gewinnen
- Kritische Aspekte untersuchen
- Annahmen, Theorien und Hypothesen überprüfen
- Datenerhebung durch...
 - Befragung
 - Beobachtung

User Research Methoden



Contextual Inquiry



Card Sort



Diary / Photo Study



Focus Group



Affinity Diagramming



Usability Test



Participatory Design



Interview

Wieso verschiedene Methoden?

- Definition: „Formalized procedures / tools that guide and structure the process of gathering and analyzing information” (Baecker, McGrath)
- Alle Methoden:
 - Ermöglichen und beschränken was gesammelt und analysiert werden kann
 - Sind in gewissen Situationen wertvoller und in anderen weniger wertvoll
 - Haben inhärente Schwächen und Einschränkungen
 - Können kombiniert werden, um ihre individuellen Stärken und Schwächen zu komplementieren

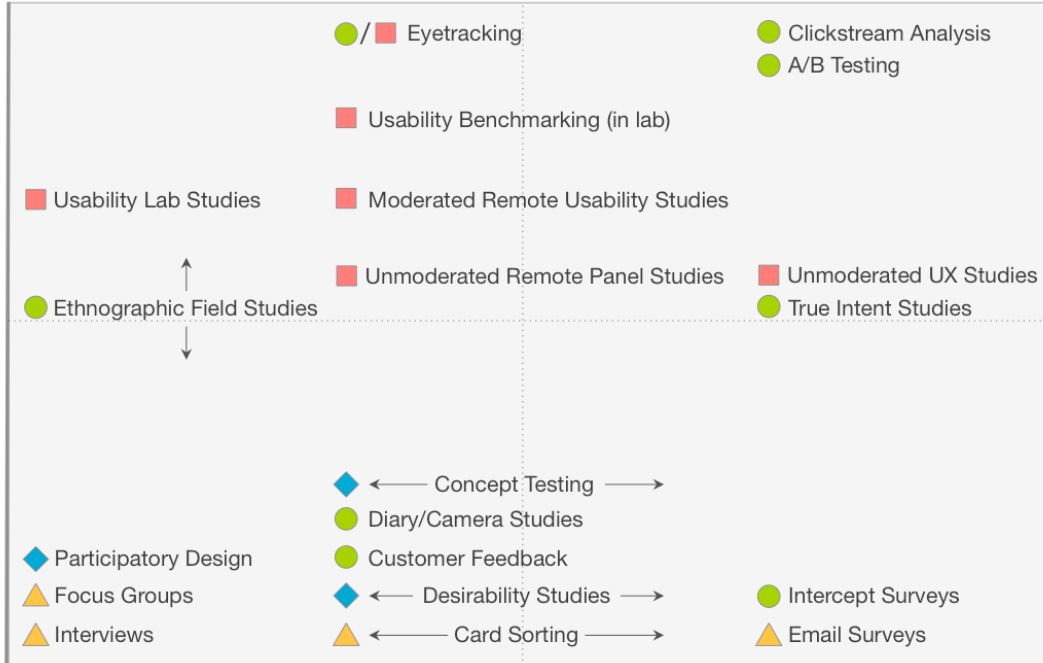
Dimensionen

- Zielsetzung: Formativ vs. Summativ
- Art der Daten: Qualitativ vs. Quantitativ
- Gegenstand der Erhebung: Verhalten vs. Meinungen
- Umfeld: Scripted vs. Natürlich vs. Context-Free

Welche Methode?

A LANDSCAPE OF USER RESEARCH METHODS

BEHAVIORAL



QUALITATIVE (DIRECT)

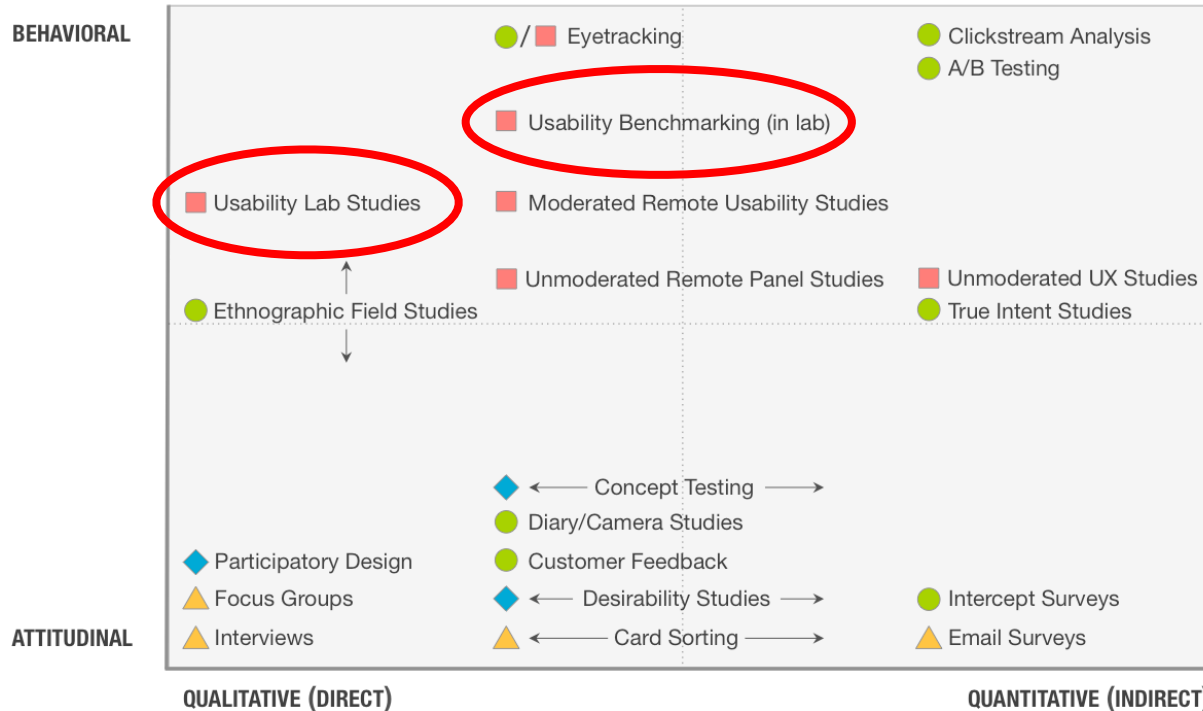
QUANTITATIVE (INDIRECT)

KEY FOR CONTEXT OF PRODUCT USE DURING DATA COLLECTION

- Natural use of product
- Scripted (often lab-based) use of product
- ▲ De-contextualized / not using product
- ◆ Combination / hybrid

Welche Methode?

A LANDSCAPE OF USER RESEARCH METHODS



KEY FOR CONTEXT OF PRODUCT USE DURING DATA COLLECTION

- Natural use of product
- ▲ De-contextualized / not using product
- Scripted (often lab-based) use of product
- ◆ Combination / hybrid

Welche Methode?

QUESTIONS ANSWERED BY RESEARCH METHODS ACROSS THE LANDSCAPE

BEHAVIORAL

WHAT PEOPLE DO

WHY &
HOW TO FIX

HOW MANY &
HOW MUCH

ATTITUDINAL

WHAT PEOPLE SAY

QUALITATIVE (DIRECT)

© 2014 Christian Rohrer

QUANTITATIVE (INDIRECT)

Qualitativ vs. Quantitativ

	Qualitativ	Quantitativ
Ziel	Verständnis & Interpretation	Messung, Überprüfung von Hypothesen & Vorhersage
Gruppe	Klein & ausgewählt	Groß & zufällig
Variablen	Gesamtbild anstatt Variablen	Spezifische Variablen
Art der erhobenen Daten	Wörter, Bilder, Objekte	Zahlen & Statistiken
Form der erhobenen Daten	Aussagen, Beobachtungen, Notizen, Reflexionen	Quantitative Daten auf Basis strukturierter Erhebungsmethoden
Art der Datenanalyse	Erkennung von Mustern und Gemeinsamkeiten	Erkennung statistischer Zusammenhänge
Objektivität / Subjektivität	Subjektivität erwartet	Objektivität vorausgesetzt

Qualitativ vs. Quantitativ

	Qualitativ	Quantitativ
Ergebnisse	Spezifische Ergebnisse die sich weniger gut verallgemeinern lassen	Verallgemeinerbare Ergebnisse
Wissenschaftliche Methode	Explorativ, bottom-up	Bestätigend, top-down
Betrachtungsweise menschlichen Verhaltens	Dynamisch, situationsbedingt, sozial, persönlich	Regulär & vorhersagbar
Fokus	Weit	Eng, überprüft spezifische Hypothesen
Bericht	Narrativ & kontextuell	Statistisch

Befragung vs. Beobachtung

- Verhalten beobachten, Meinungen erfragen
 - Nicht beliebig austauschbar!
- „To design an easy-to-use interface, pay attention to what users do, not what they say. Self reported claims are unreliable, as are user speculations about future behaviour.“ - Jakob Nielsen

Strategien zur Befragung

- Dinge, die Personen wissen und auch leicht beantworten können:
 - Was sie (gerade) tun
 - Wie sie vorgehen
 - Ihre Meinung zu einer bestimmten Sache abgeben
 - Sich über etwas beschweren
 - Wie sehr sie etwas (nicht) mögen
 - Eine Sache mit einer anderen vergleichen

Strategien zur Befragung

- Dinge, die Personen nicht wissen und daher auch schwer beantworten können:
 - Abschätzen (Zeit, Distanzen, ...)
 - Entscheiden was sie tun würden
 - Sich selbst in eine hypothetische Situation versetzen
 - Entscheiden wie sehr sie Dinge mögen (oder nutzen würden) ohne einen Anhaltspunkt

Die Benutzer einbeziehen

- Man will vor allem etwas lernen, aber weitere Vorteile können sein:
- Management von Erwartungen
 - Realistische Erwartungen
 - Keine bösen Überraschungen oder Enttäuschung
- Co-Ownership
 - BenutzerInnen nehmen aktiv am Entwicklungsprozess teil
 - Verringert Widerstand gegen Veränderungen
 - Erhöht spätere Akzeptanz

Card Sorting

Card Sorting



Card Sorting

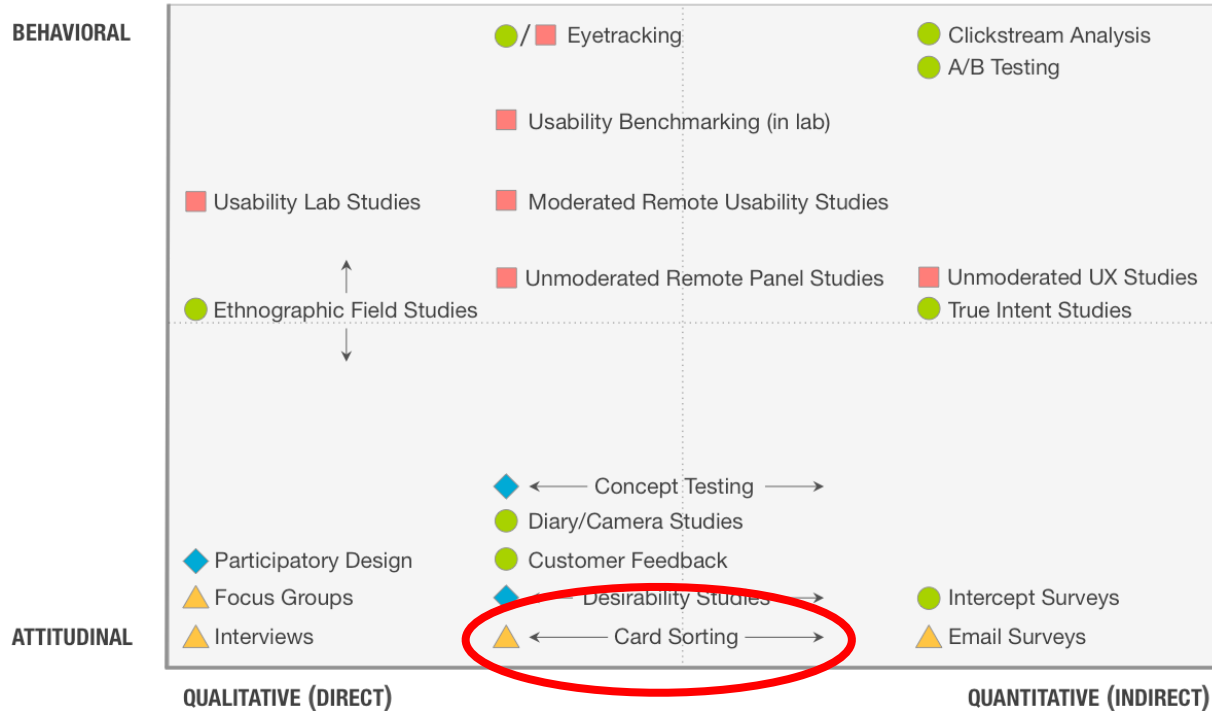
- Generative User Research Methode zur Konstruktion von Informationsstrukturen
- Methode, um das mentale Modell der BenutzerInnen zu verstehen
- Grundprinzip: Eine Gruppe von TeilnehmerInnen (zusammen oder einzeln) sortiert verschiedene Begriffe, die auf Karten stehen, in unterschiedliche Kategorien

Wozu Card Sorting?

- Herausforderung:
 - Große Sammlung von Begriffen ohne Struktur **ODER**
 - Redesign/Evaluierung einer bestehenden großen Struktur **ODER**
 - Ergänzung bestehender Strukturen um neue Begriffe
- Problemstellung: Herausfinden, wie die BenutzerInnen die Information verwenden wollen und wo sie sich erwarten Informationen zu finden
- Card Sorting hilft zu verstehen, wie BenutzerInnen über die Bestandteile von Informationsstrukturen denken und wie sie die Informationen organisieren würden
- Aus dem Ergebnis lässt sich eine Informationsarchitektur ableiten

Card Sorting

A LANDSCAPE OF USER RESEARCH METHODS



KEY FOR CONTEXT OF PRODUCT USE DURING DATA COLLECTION

- Natural use of product
- ▲ De-contextualized / not using product
- Scripted (often lab-based) use of product
- ◆ Combination / hybrid

Vorteile von Card Sorting

- Einfach und etabliert
- Schnell in der Vorbereitung
- Kostengünstig in der Durchführung
- Man findet natürliche Gruppierungen, ohne die BenutzerInnen direkt fragen zu müssen (gesamtheitlich, bottom-up)
- BenutzerInnen werden in den Design Prozess eingebunden und fühlen sich berücksichtigt
- Nützlich für große Strukturen mit vielen Unterpunkten
 - z.B. große Websites, Webportale, Menüstrukturen, ...

Nachteile von Card Sorting

- Content-centric & context-free – Fokus liegt strikt auf inhaltlicher Gruppierung, Aufgaben und Tasks der BenutzerInnen werden nicht berücksichtigt
- Ergebnisse können zwischen unterschiedlichen TeilnehmerInnen stark variieren
- Analyse der Ergebnisse kann zeitaufwendig sein
- Oberflächliche Ergebnisse – wenn sich die TeilnehmerInnen nicht ausreichend mit den tatsächlichen Inhalten hinter den Begriffen beschäftigen bzw. sie nicht verstehen

Wie führt man Card Sorting durch?

- Begriffe auf einzelne Kärtchen schreiben
- Kärtchen auf einen großen Tisch legen
- BenutzerInnen sollen die Kärtchen in Gruppen sortieren
 - Zettel für Kategorien bereitlegen
 - Thinking-Aloud benutzen
 - Beobachten, ohne das Ergebnis zu beeinflussen
- Ergebnisse sammeln und nach Pattern Ausschau halten

Vorbereitung der Begriffe

- Angemessene Anzahl der Begriffe
 - Daumenregel: mehr als 30, weniger als 100
- Begriffe auf den Karten
 - Namen von Menüpunkten
 - Informationen aus dem Inhalt einer Website
 - Bereiche einer Website
- Bestehende Strukturen dürfen nicht hervorgehen (auch nicht indirekt)
 - Viele alleinstehende Content-Teile
 - Keine Kategorien (!)
- Begriffe müssen für TeilnehmerInnen verständlich sein

Auswahl der Teilnehmer

- Nicht intern (**nicht** EntwicklerInnen, DesignerInnen, Projektleitung, Marketing-Abteilung)
- TeilnehmerInnen müssen der Zielgruppe des Produkts entsprechen
 - Sämtliche Zielgruppen sollen berücksichtigt werden
- Daumenregel für Anzahl der TeilnehmerInnen: 15-30 (Tullis & Wood, 2004)

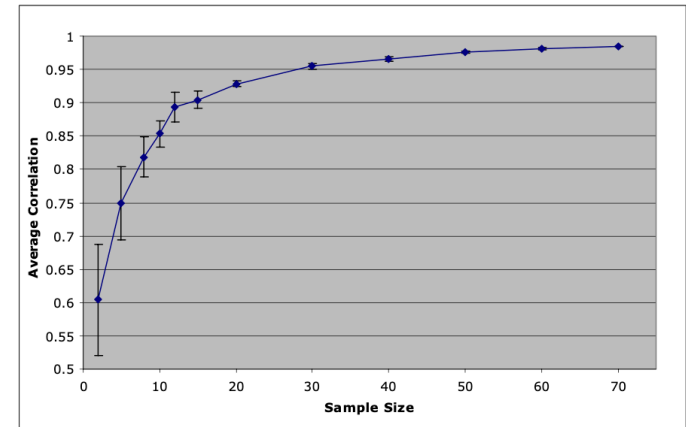


Figure 1. Correlation coefficients for various sample sizes, with error bars.

Einzelnen oder in Gruppen?

- Einzelsitzungen einfacher zu koordinieren
- Remote-Testing weitgehend auf Einzelsitzungen beschränkt
- Einzelsitzungen unbeeinflusst von Gruppendynamik
- Einzelsitzungen liefern mehr individuelle Ergebnisse bei gleicher TeilnehmerInnenzahl

- Vorteile bei Einzelsitzungen vor allem quantitativ nutzbar

Einzel oder in Gruppen?

- Gruppensitzungen liefern oft reichhaltigeres Feedback z.B. durch Diskussionen der TeilnehmerInnen
- Gruppensitzungen liefern Kompromisse, daher manchmal einfacher zu analysieren
- Empfohlene maximale Gruppengröße: 3 Personen
- Vorteile bei Gruppensitzungen vor allem qualitativ nutzbar

Offen oder Geschlossen?

- Offenes Card Sorting
 - Es gibt keine vorgegebenen Gruppierungen
 - TeilnehmerInnen sollen selbst Gruppen finden
 - Nützlich für (Re)Design und Neuentwicklungen
- Geschlossenes Card Sorting
 - Bestimmte Kategorien werden vorgegeben
 - TeilnehmerInnen sollen diesen Kategorien Begriffe zuordnen
 - Nützlich zur Evaluierung oder Ergänzung bestehender Strukturen
- In der Regel liefern offene Card Sortings reichhaltigere und interessantere Ergebnisse

Aufgaben der BeobachterInnen

- Beobachten, ohne das Ergebnis zu beeinflussen
- Bei Fragen und Unklarheiten den TeilnehmerInnen zur Seite stehen
- Kommentare oder Diskussionen der TeilnehmerInnen schriftlich festhalten
- Zettel für Kategorien bereithalten
- Motivierend eingreifen, wenn das Card Sorting an Schwung verliert
- Gefundene Gruppierungen nach der Sitzung sammeln und sicher verwahren

Beispiel: Ergebnis



Tools

- Spezielle Software zur Durchführung von Card Sortings:
 - OptimalSort (Web): optimalworkshop.com/optimalsort/
 - UXTweak(Web): uxtweak.com/card-sort-tool
 - SynCaps (Win): syntagm.co.uk/design/cardsortdl.shtml
 - xSort (Mac): xsortapp.com/
 - ...
- Funktionsumfang (typisch)
 - Erstellung von Karten
 - Durchführung der Sortierung
 - Analysemöglichkeiten
 - Visualisierung der Ergebnisse
 - Bei web-basierten Lösungen: Unmoderierete Remote Sorts

Vor- und Nachteile von SW-Tools

- Vorteile:
 - Ergebnisse stehen direkt am PC zur Verfügung
 - Unterstützung bei Analyse und Auswertung
 - Card Sortings können Remote durchgeführt werden
 - Auch unmoderiert mit einer großen TeilnehmerInnenzahl
- Nachteile:
 - Spielerischer Aspekt geht verloren, weniger intuitiv
 - Interaktion mit Kärtchen eingeschränkt
 - Für Gruppensitzungen wenig geeignet
 - Bei Remote-Sessions gibt es keine Kommentare der TeilnehmerInnen (keine qualitativen, sondern rein quantitative Ergebnisse)

Analyse

- Item x Item
 - Distanzmatrix: Wie ähnlich sind sich die einzelnen Items?
 - Hierarchische Cluster Analyse: Clustering der Items nach Ähnlichkeit
- Nach Kategorie:
 - Kategorien je Item: Welche Kategorie-Bezeichnungen wurden jeweils für die einzelnen Items gewählt?
 - Kodierung bzw. Standardisierung der Kategorien: Wie lassen sich Kategorien zusammenfassen?
 - Item je (standardisierter) Kategorie: Wie häufig wurde ein Item einer Kategorie zugewiesen?

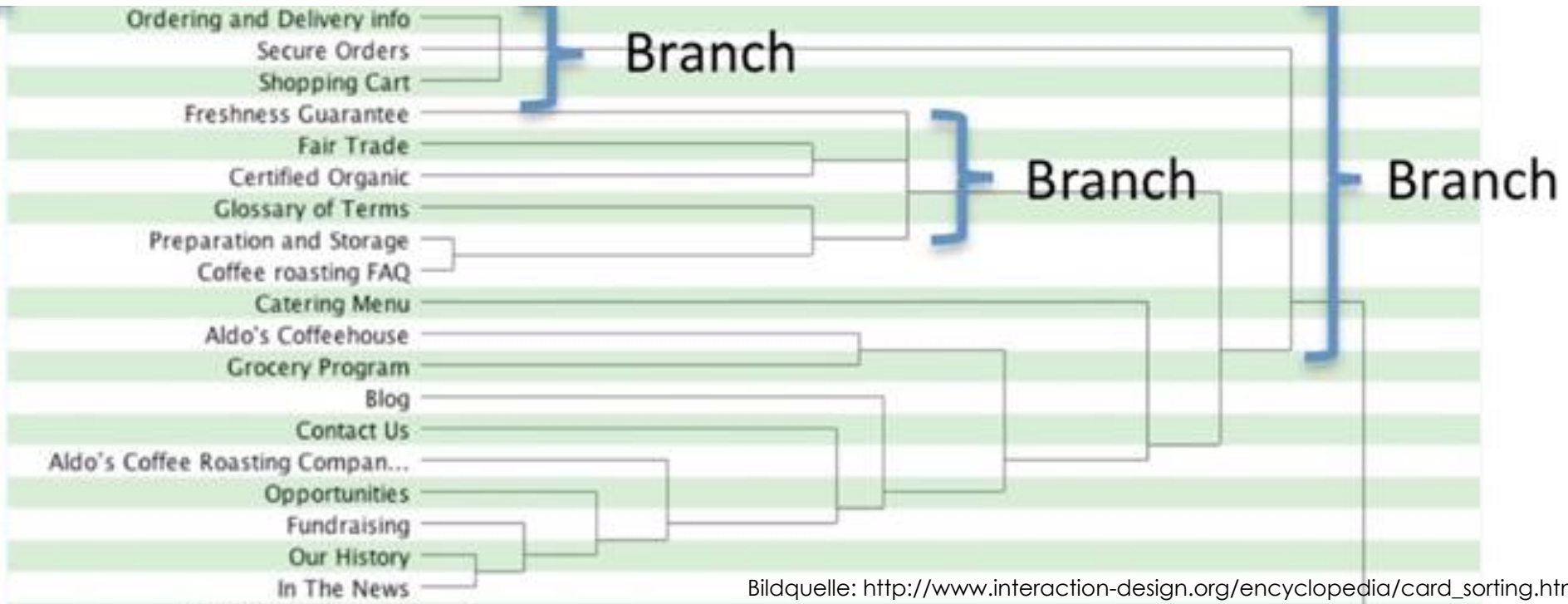
Analyse: Distanzmatrix

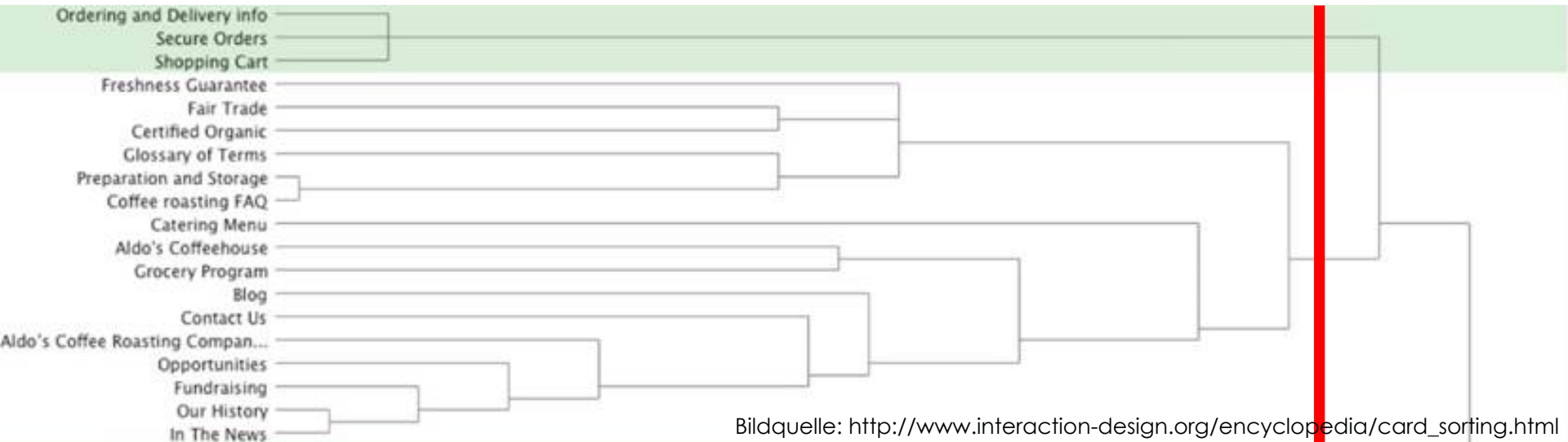
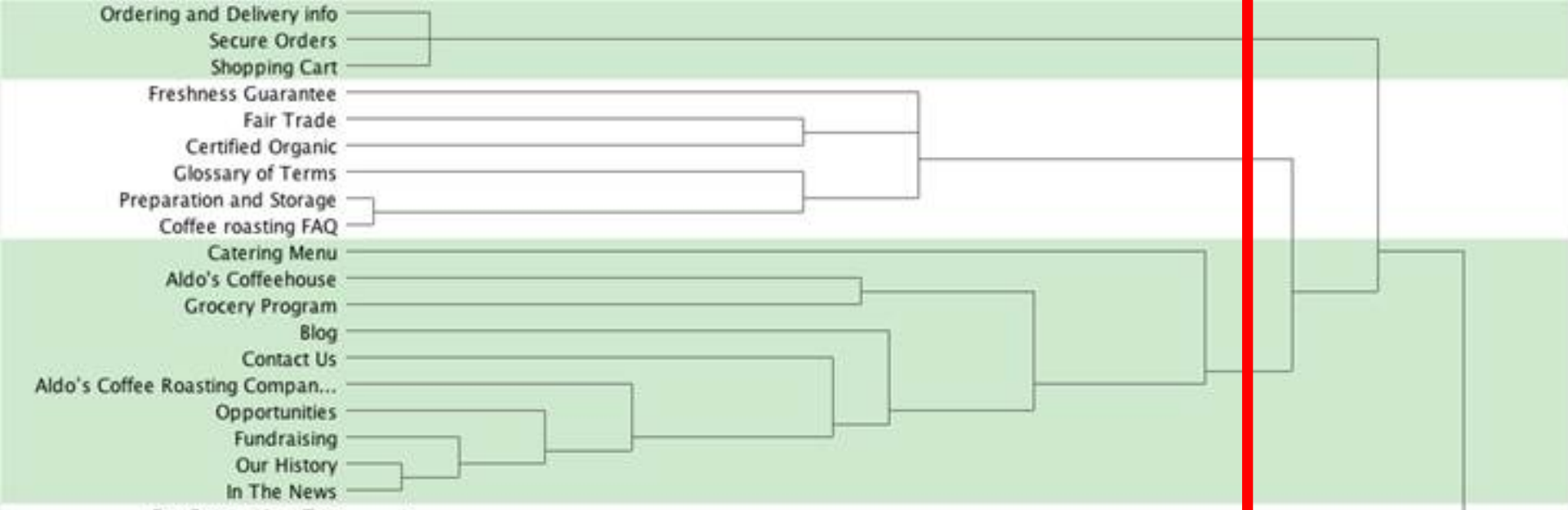
This table shows the % of times each item was placed with every other item

	Ordering and Delivery info	Secure Orders	Shopping Cart	Freshness Guarantee	Fair Trade	Certified Organic	Glossary of Terms	Preparation and Storage	Coffee roasting FAQ	Catering Menu	Aldo's Coffeehouse	Grocery Program	Blog	Contact Us	Aldo's Coffee Roasting C	Opportunities	Fundraising	Our Histor	In 7
Ordering and Delivery info	-	83	83	22	13	13	17	13	13	26	13	30	22	26	17	17	17	13	17
Secure Orders	83	-	78	26	17	17	22	13	13	26	17	35	22	26	22	22	22	17	22
Shopping Cart	83	78	-	22	9	13	13	9	9	26	13	30	17	22	17	13	17	13	13
Freshness Guarantee	22	26	22	-	61	57	48	48	48	22	26	30	39	35	39	30	39	35	30
Fair Trade	13	17	9	61	-	65	61	61	61	9	17	13	26	22	26	26	22	22	26
Certified Organic	13	17	13	57	65	-	57	57	57	17	22	17	22	22	30	17	22	22	17
Glossary of Terms	17	22	13	48	61	57	-	65	65	17	26	17	30	30	30	43	39	39	43
Preparation and Storage	13	13	9	48	61	57	65	-	91	9	9	9	17	9	17	17	13	13	17
Coffee roasting FAQ	13	13	9	48	61	57	65	91	-	9	9	9	17	9	17	17	13	13	17
Catering Menu	26	26	26	22	9	17	17	9	9	-	48	52	35	35	39	30	43	43	39
Aldo's Coffeehouse	13	17	13	26	17	22	26	9	9	48	-	61	52	57	57	52	61	70	65
Grocery Program	30	35	30	30	13	17	17	9	9	52	61	-	43	48	48	39	57	48	43
Blog	22	22	17	39	26	22	30	17	17	35	52	43	-	61	61	52	57	65	61
Contact Us	26	26	22	35	22	22	30	9	9	35	57	48	61	-	65	52	65	70	65

Hierarchische Cluster Analyse

- Clustering einzelner Objekte je nach Ähnlichkeit bzw. Zusammengehörigkeit
- Darstellung häufig in Form eines Dendrogramms





Hierarchische Cluster Analyse

- Typischerweise Bottom-Up (Agglomerativ)
 - Atomare Einheiten werden schrittweise zu Clustern zusammengefasst (vs. Top-Down)
- Distance Function **d**: Zur Berechnung der (Un)Ähnlichkeit von zwei Knoten
- Linkage Function **D**: Regeln zur Fusionierung von zwei Clustern
- Distance Function:
$$d(a, b) = 1 - \frac{\text{Anzahl gemeinsamer Sortierung}}{\text{Gesamtzahl Teilnehmer}}$$

Hierarchische Cluster Analyse

- Linkage Functions:
 - Single Linkage: Nearest Neighbour
(neigt zur Kettenbildung)

$$D_{\text{single-linkage}}(A, B) := \min_{a \in A, b \in B} \{d(a, b)\}$$

- Complete Linkage: Farthest Neighbour
(neigt zu kompakten Clusters)

$$D_{\text{complete-linkage}}(A, B) := \max_{a \in A, b \in B} \{d(a, b)\}$$

- Average Linkage:

$$D_{\text{average-linkage}}(A, B) := \frac{1}{|A||B|} \sum_{a \in A, b \in B} d(a, b)$$

Hierarchische Cluster Analyse

d	A	B	C	D
A	0	0.3	0.7	0.9
B		0	0.4	0.7
C			0	0.5
D				0

Hierarchische Cluster Analyse

d	A	B	C	D
A	0	0.3	0.7	0.9
B		0	0.4	0.7
C			0	0.5
D				0

A + B

Max-d	AB	C	D
AB	0	0.7	0.9
C		0	0.5
D			0

Hierarchische Cluster Analyse

d	A	B	C	D
A	0	0.3	0.7	0.9
B		0	0.4	0.7
C			0	0.5
D				0

A + B

Max-d	AB	C	D
AB	0	0.7	0.9
C		0	0.5
D			0

C + D

Max-d	AB	CD
AB	0	0.9
CD		0

Hierarchische Cluster Analyse

d	A	B	C	D
A	0	0.3	0.7	0.9
B		0	0.4	0.7
C			0	0.5
D				0

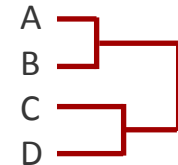
A + B

Max-d	AB	C	D
AB	0	0.7	0.9
C		0	0.5
D			0

C + D

Max-d	AB	CD
AB	0	0.9
CD		0

AB + CD



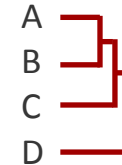
Hierarchische Cluster Analyse

Min-d	AB	C	D
AB	0	0.4	0.7
C		0	0.5
D			0

AB + C

Min-d	ABC	D
ABC	0	0.5
D		0

ABC + D



Single Linkage: Nearest Neighbour

d	A	B	C	D
A	0	0.3	0.7	0.9
B		0	0.4	0.7
C			0	0.5
D				0

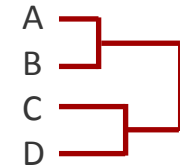
A + B

Max-d	AB	C	D
AB	0	0.7	0.9
C		0	0.5
D			0

C + D

Max-d	AB	CD
AB	0	0.9
CD		0

AB + CD



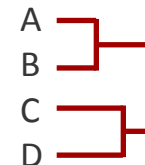
Complete Linkage: Farthest Neighbour

Avg-d	AB	C	D
AB	0	0.55	0.8
C		0	0.5
D			0

C + D

Avg-d	AB	CD
AB	0	0.675
CD		0

AB + CD



Average Linkage

Hierarchische Cluster Analyse

- Vorteile:
 - Zusammenhänge einzelner Items gut erkennbar
 - Gute Visualisierung der Gesamtstruktur und der einzelnen Gruppierungen (Cluster)
 - (Mit den richtigen Werkzeugen) einfach und schnell durchzuführen
- Nachteile:
 - Konkrete Kategorien lassen sich nicht direkt ableiten
 - Analyse auf Basis der Nähe einzelner Items anstatt konkreter Kategorien (TeilnehmerInnen denken oft nicht „Item x Item“, sondern „Item in Kategorie X“)

Analyse nach Kategorien

- Erfassung der einzelnen Kategorien für alle TeilnehmerInnen
 - Analyse von Gemeinsamkeiten der gewählten Kategorien (bzw. Kategoriebezeichnungen)
 - Kodierung der individuellen Kategorien auf standardisierte Kategorien
 - Analyse der Verteilung der einzelnen Items auf die standardisierten Kategorien
-
- Explorative, qualitative Auseinandersetzung
 - Näher am mentalen Modell der TeilnehmerInnen
 - Konkrete Kategorien lassen sich direkt ableiten

Analyse nach Kategorien

	A	B	C	D	E	F	G	
1	Card no	Card name	Sort1	Sort2	Sort3	Sort4	Sort5	Sort6
2	1	The aesthetic imperative: Four perspectives on aesthetics to impact the user experience.	Emotion & aesthetics	Nuts and Bolts	Interaction design	Emotion and aesthetics	User Experience Design	Interaction Design
3	2	Taxonomies, controlled vocabularies, and ontologies	CVs & taxonomies	Back to Basics	Taxonomy, tags and classification	Metadata	Organizing, Relating & Finding	Classification
4	3	Using facet analysis for improving information access to marginalized communities	Facets	Global Issues	Taxonomy, tags and classification	Facets	Case Studies	Facet Analysis
5	4	Creating no-duh deliverables	Communication	The Business of IA	IA: Presentation and output	Deliverables	Communication	Deliverables
6	5	Creating a consistent enterprise web navigation solution	Enterprise IA	Nuts and Bolts	IA: Creating the architecture	Enterprise IA	Enterprise IA	Enterprise IA
7	6	XIA: Xtreme IA	Odd bits	Future Directions	Discussions	Methods	Methods & Techniques	IA Methods
8	7	Redesigning a digital video library	IA foundations	Case Studies: Real World Examples	Cases and studies	Case studies	Case Studies	Interaction Design
9	8	Making personas more powerful	User research	User Centered Design Issues	Interaction design	Deliverables	Methods & Techniques	IA Methods
10	9	Emerging content requirements for news products	Odd bits	Content Concerns	Content management	Content management	Case Studies	Interaction Design

Analyse nach Kategorien

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Card no	Card name	Case studies	Classification	Methods	Interaction design	General IA	Content management
2	1	The aesthetic imperative: Four perspectives on a		5%		26%	5%	
3	2	Taxonomies, controlled vocabularies, and ontologies		37%	5%			
4	3	Using facet analysis for improving information access	16%	21%				
5	4	Creating no-duh deliverables	5%		16%		5%	
6	5	Creating a consistent enterprise web navigation	5%		11%		11%	
7	6	XIA: Xtreme IA			16%		21%	
8	7	Redesigning a digital video digital library	79%		5%	5%		
9	8	Making personas more powerful			32%	5%		
10	9	Emerging content requirements for news products	11%			5%		53%
11	10	Information search experience: Emotions in information			5%	11%	5%	
12	11	Blind leading the blind: Theorizing a web for the blind	16%			5%	11%	
13	12	Rapid user mental modelling at ebay: A case study	79%		5%			
14	13	4 myths about taxonomies & dublin core: Examples	26%	37%				
15	14	Information visualisation: Failed experiment or future	11%		5%	5%	11%	
16	15	Architecting time: Designing online events and online	16%		11%	32%	11%	
17	16	Fun with faceted browsing		26%	5%	11%		
18	17	An ethnographic study of how stockbrokers use	63%		5%			
19	18	Recycle, reuse, and rebuild: Information architecture	11%		26%		11%	
20	19	Rebuilding a user-centred user-centred user-centred	79%		5%			

Tree Testing

- „Reverse Card Sorting“
- Evaluierung der Auffindbarkeit (Auffindbarkeit vs. Kategorisierung)
- Abweichung vom kritischen Pfad

- Hierarchische Informationsstrukturen werden als interaktiver, klickbarer Prototyp implementiert (z.B. Hypertext Struktur)
- Testpersonen sollen Begriffe in der Struktur ausfindig machen (anhand konkreter Aufgabenstellungen)

- Evaluierung von Informationsstrukturen
- Task-orientiert (aber abstrakt)
- Erfordert eine konkrete Informationsarchitektur
 - Ergänzung der Methoden: Konstruktion mittels Card Sorting, Evaluierung mittels Tree Testing



A large, bold, red question mark is centered on a white background. The question mark has a thick, rounded stroke and a solid circular dot at the bottom. The background is white, with a solid red horizontal bar at the top and another solid red horizontal bar at the bottom, framing the central white area.



deco.inso.tuwien.ac.at

