



HOCHSCHULE
FÜR ANGEWANDTE
WISSENSCHAFTEN · FH
MÜNCHEN



Competence Center
Wirtschaftsinformatik

Context-aware Computing

Ralph Löwe

Hochschule München, Competence Center Wirtschaftsinformatik

Gliederung

1. Einleitung
2. Context-aware Computing
3. Konzepte
4. Bewertung
5. Fazit und Ausblick
6. Literatur

1. Einleitung

- Productivity Future Vision
 - Quelle: Microsoft

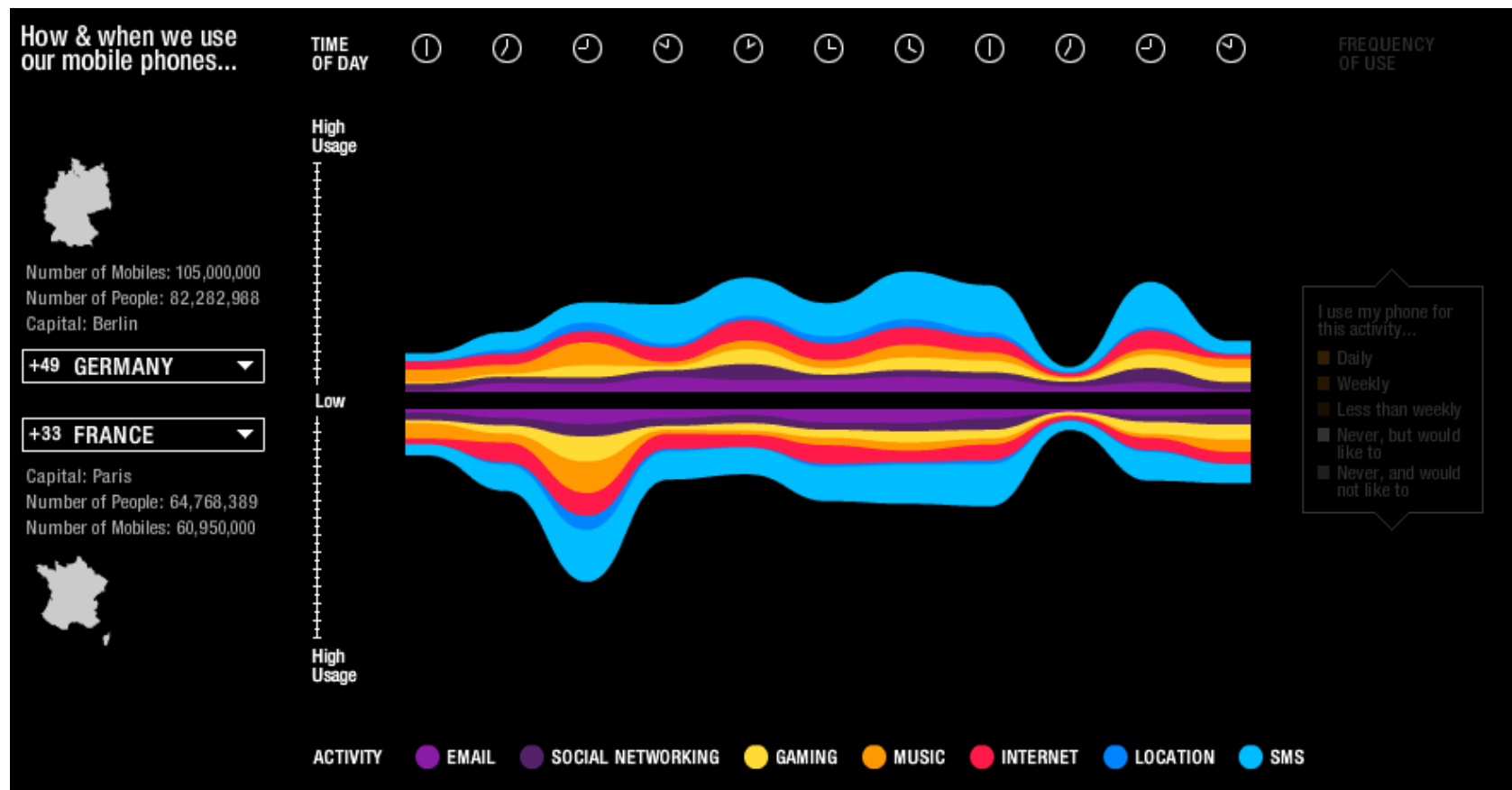
1. Einleitung

- Nordlight-Studie
 - 48% nutzen Mobiles Internet (neben dem PC)
- Mehr Sensoren und Technologien
- Eine Person
- Mehrere Computer



1. Einleitung

- TNS, Mobile Live 2011 (Quelle: <http://discovermobilelife.com>)



1. Einleitung

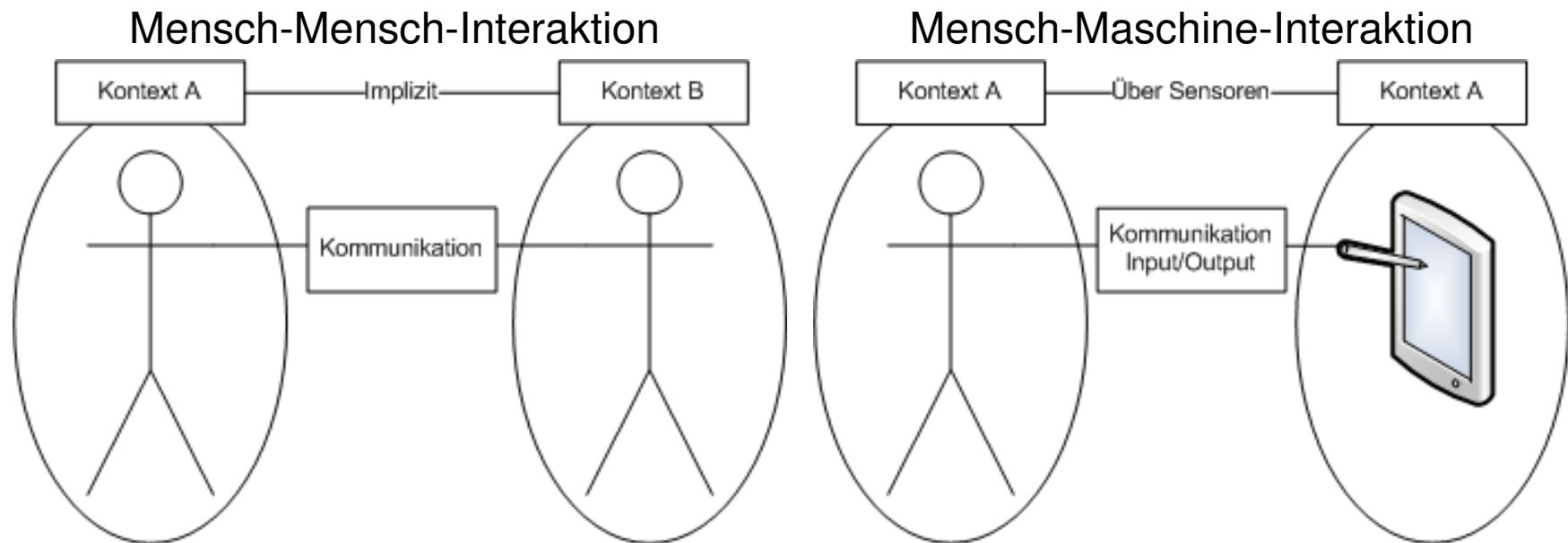
- Digitalisierung der Welt
 - Near Field Communication (NFC)
 - Radio Frequency Identification (RFID)
- Ubiquitous Computing, Weiser (1991)
 - Geräteklassen:
 - Boards, z.B. Smartboards, neuere Fernseher
 - Pads, z.B. iPad, Galaxy Tab
 - Tabs, jegliche Smartphones

1. Einleitung

- **Gartner-Studie**, Pettey und Stevens (2009)
 - Ab 2012 haben Firmen zwischen zwei und 10 Geschäftsbeziehungen zu Kontextanbietern
 - Ab 2015 ist Kontext bei mobilen Diensten so einflussreich wie die Suchmaschine für das Internet

1. Einleitung

- Context-aware Computing
 - Teilbereich der Vision Ubiquitous Computing

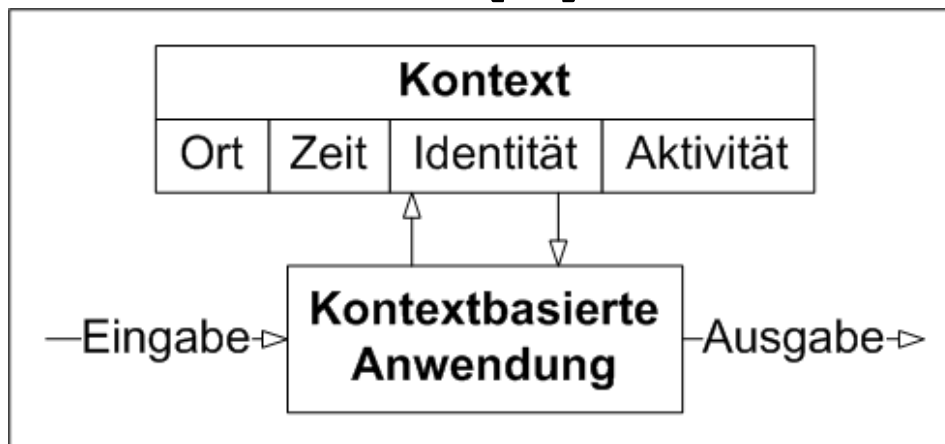


2. Context-aware Computing

- Ortsbasierte Dienste
- „There is more to context than location“
 - Schmidt et al. (1999)
- **ActiveBadge**, Want et al. (1992)
 - Ortung von Mitarbeitern im Büro
 - Anrufweiterleitung

2. Kontext

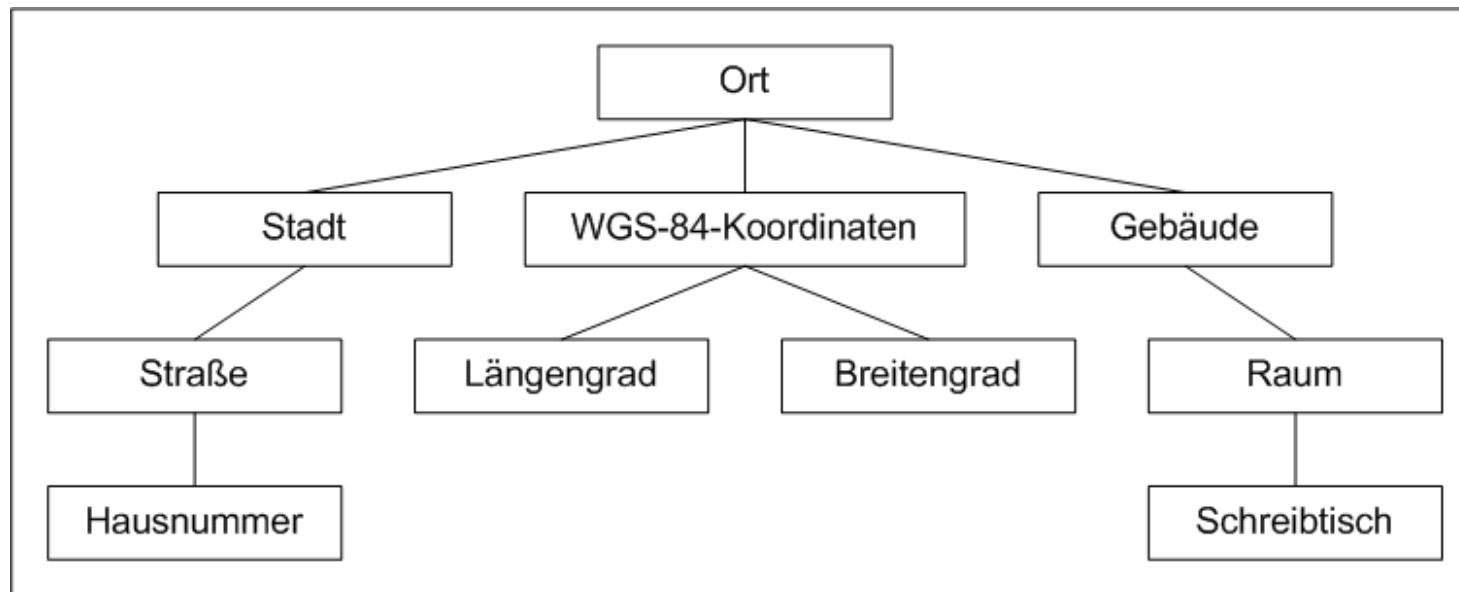
- Duden: Zusammenhang (der Rede), lat. Contextus
- Kontext
 - [...] jedwede Information, welche benutzt werden kann, um die Situation einer Entität zu beschreiben. [...], Dey und Abowd (2000)



In Anlehnung an Lieberman & Selker (2000) sowie Dey & Abowd (2000)

3. Struktur des Kontext

- **Ontologie-basiert, Markup-Schema, ...**
 - Strang und Linnhoff-Popien (2004)
- **Markup-Struktur (XML-ähnlich)**



3. Kontextbasierte Anwendung

- ActiveBadge, Want et al. (1992)
- Kontextattribute
 - Jeder Kontext = Menge von Werten
 - z.B. (Nürnberg, 12:43, Fr. Schmidt, Lesen)

	Ausführung	
	manuell	automatisch
Information	kontextuelle Information	automatische, kontextuelle Konfiguration
Befehl	kontextuelle Befehle	Kontext-ausgelöste Befehle

Nutzungsarten, in Anlehnung an Schilit, Adams & Want (1994)



4. Nutzen für den Anwender

- Mensch-Maschine-Interaktion
- Prognose von zukünftigen Aktionen
- Automatische Aktion bei Kontext
- Kontext wird automatisch ermittelt
- Die Aufgabe steht im Vordergrund
- Die Geräte treten in den Hintergrund

4. Risiken für den Anwender

- Missverständnisse
- Datenschutz
 - Überwachung
 - Unbefugte Datenauswertung

4. Sicht des Entwickler

- Herausforderungen
 - Hohe Komplexität durch viele Parameter
 - Auswertung mittels aufwändiger Verfahren
 - Die Anwendung wird dynamisch
 - Testbarkeit wird schwieriger
- Ansätze
 - Kontextbasierte Middleware
 - Testsysteme für kontextbasierte Systeme

4. Mobile Anwendungen

- Einschränkungen mobiler Endgeräte
- Vorhandene Sensoren/Geräteklassen
- Internetzugang, Datenverkehr beachten
- Akkuverbrauch minimieren

5. Fazit

- Warum ist Kontext wichtig?
- Was ist Context-aware Computing?
- Wie funktioniert es?
- Was gibt es für Vorteile/Nachteile?
- Welche Herausforderungen gibt es?

6. Ausblick

- Wie gewährleistet man Datensicherheit und Datenschutz bei kontextbasierten Anwendungen?
- Wie reagiert der Anwender auf Kontextverarbeitung?
- Wie programmiert man kontextbasiert?
- Kontextbasierte Dienste/Middleware

7. Literatur / Diskussion

- **Dey, A.K. & Abowd, G.D., 2000. Towards a better understanding of context and context-awareness. In *CHI 2000 workshop on the what, who, where, when, and how of context-awareness.*, S. 304 - 307.**
- Lieberman, H. & Selker, T., 2000. Out of context: Computer systems that adapt to, and learn from, context. *IBM Systems Journal*, 39(3-4), S. 617 - 632.
- Pettey, C. & Stevens, H., 2010. Gartner Says Context-Aware Computing Will Provide Significant Competitive Advantage. *Gartner Press Releases*, S. 1.
- Schilit, B.N., Adams, N. & Want, R., 1994. Context-aware computing applications. In *Workshop on Mobile Computing Systems and Applications*. IEEE Com. Soc. Press, S. 85-90.
- Strang, T. & Linnhoff-popien, C., 2004. A Context Modeling Survey. In *Proceedings of UbiComp: 1st International Workshop on Advanced Context Modelling, Reasoning and Management*. Nottingham, UK.
- Want, R. et al., 1992. The active badge location system. *ACM Transactions on Information Systems*, 10(1), S. 91-102.
- Weiser, M., 1991. The computer for the 21st Century. *IEEE Pervasive Computing*, 99(1), S. 19-25.

7. Literatur

- Schmidt, A., Beigl, M. & Gellersen, H.-W. (1999) There is more to context than location. *Computers & Graphics*, 23 (6), p.pp.893-901.

8. Diskussion

Fragen? Fragen!