

Intelligent Kitchen

Living Place Hamburg

Nico Zimmermann



Einleitung

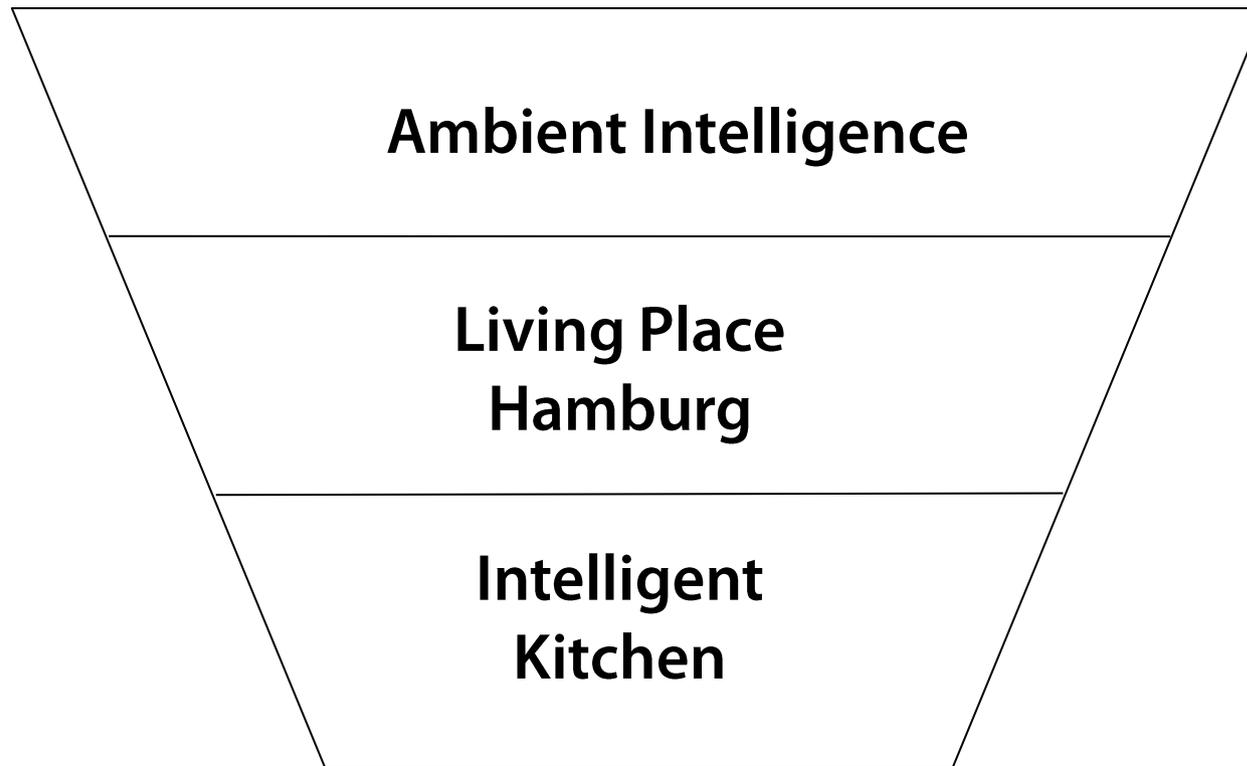
Grundlagen

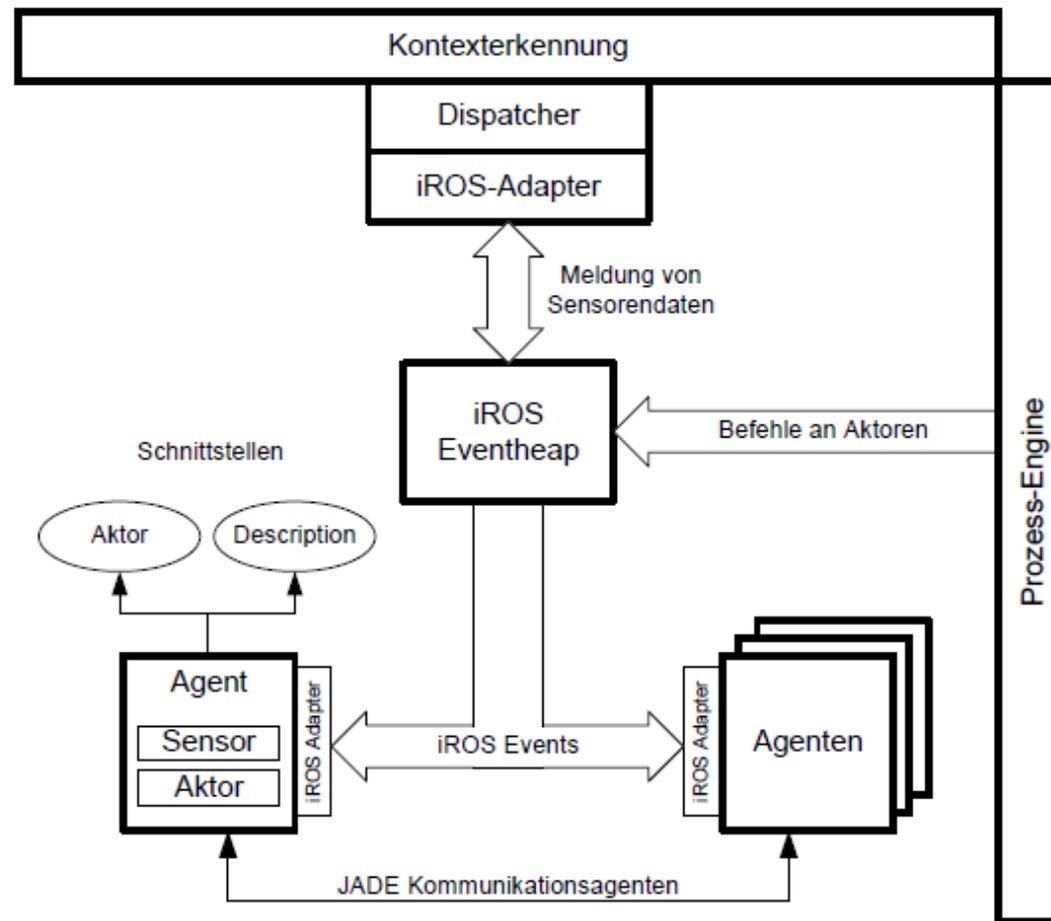
Aktuelle Projekte

Ideen

Fazit und Ausblick

Worum geht es?





Konzeptionelle Sicht der Service-Komponente [Stegelmeier u.a. 2009]

Eigenschaften von Agenten

autonom

arbeitet ohne Benutzereingriffe

proaktiv

führt Aktionen auf Grund eigener Initiative aus

reaktiv

reagiert auf Umgebungsänderungen

sozial

kommuniziert mit anderen Agenten

lern- / anpassungsfähig

lernt auf Grund eigener Beobachtungen

Foundation for Intelligent Physical Agents (FIPA)

- IEEE Computer Society Standards Organization (seit 2005)
- Entwicklung von Standards für Agentenkommunikation

FIPA Agent Communication Language (ACL)

```
(inform  
  :sender agent1  
  :receiver agent2  
  :content (price good2 150)  
  :language sl  
  :ontology hpl-auction  
)
```

Performative

inform, request,
refuse, subscribe,...

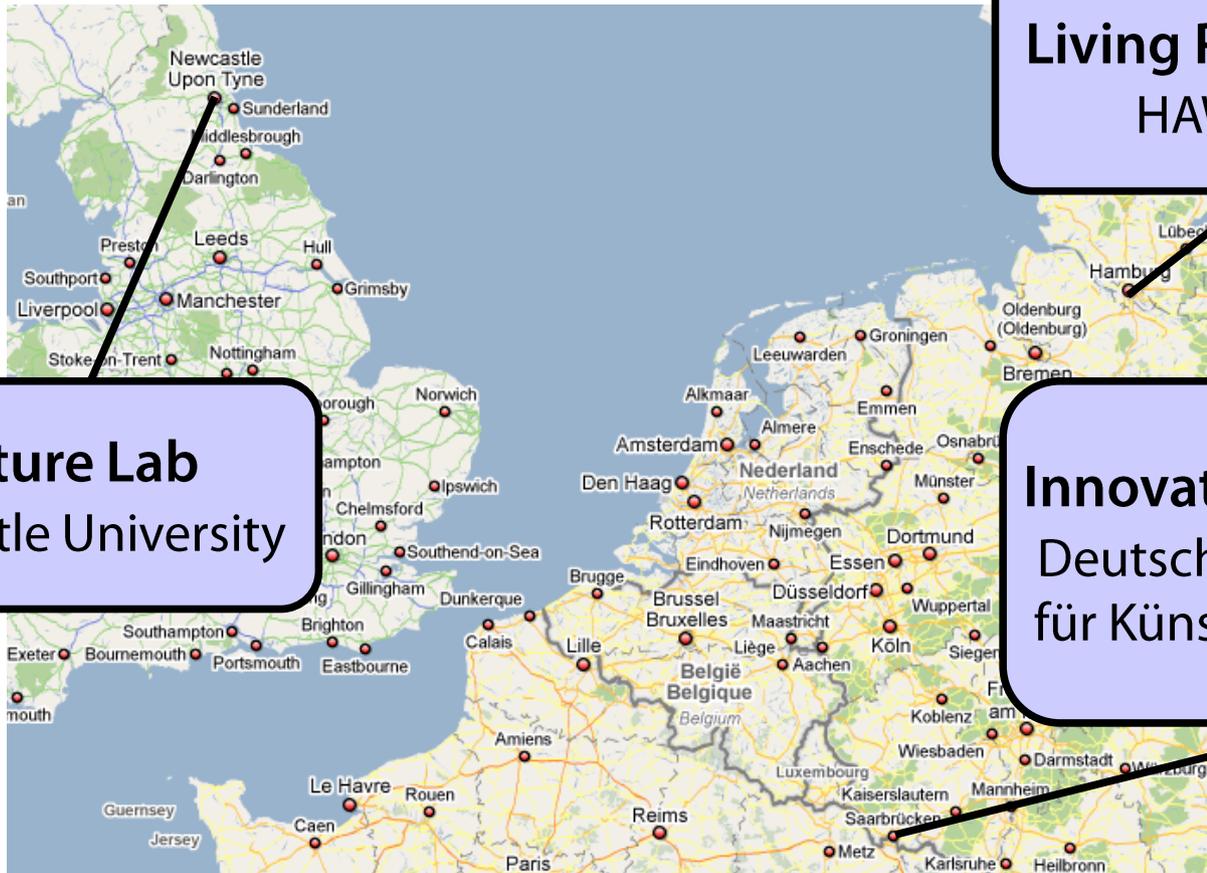
ACL Beispiel [Wooldridge 2009]

Java Agent DEvelopment Framework (JADE)

- Referenzimplementierung des FIPA Standards zur ACL in Java
- Portierungen für verschiedene Java Profiles (Java ME, Java EE)
- Boardmember:
Telecom Italia, Motorola, Whitestein Technologies AG, Profactor GmbH, France Telecom R&D.

Aktuelle Projekte

Beispiele

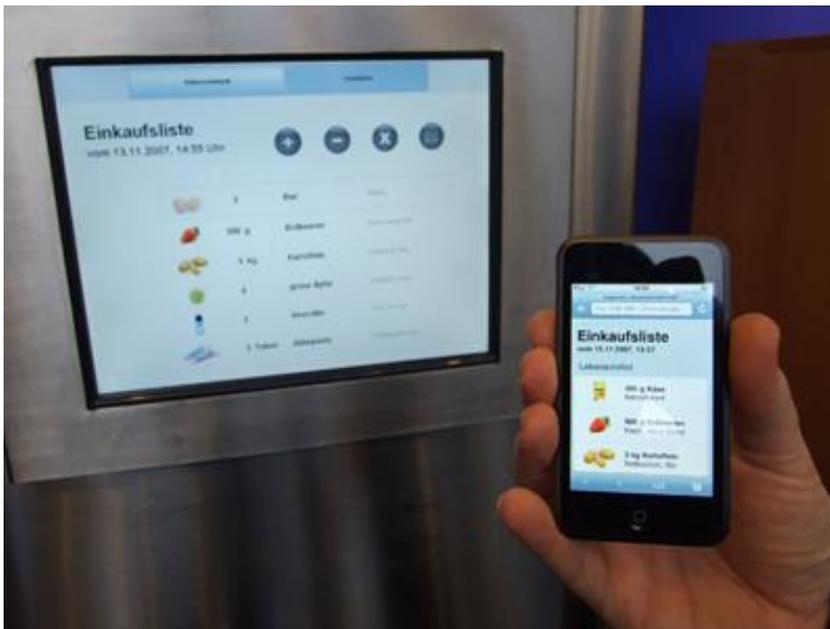


Culture Lab
Newcastle University

Living Place Hamburg
HAW Hamburg

Innovative Retail Laboratory
Deutsches Forschungszentrum
für Künstliche Intelligenz GmbH

Intelligenter Kühlschrank (1/2)



Intelligenter Kühlschrank [IRL]

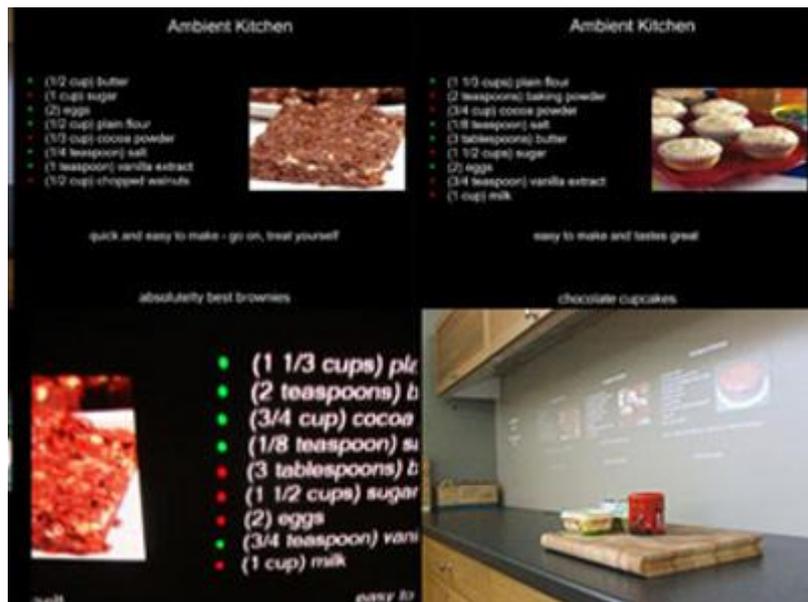
Funktionen

- Erfassung vom Kühlschrankinhalt
- Zugriff auf Produkteigenschaften (z.B. Haltbarkeitsdatum)
- Verwaltung von Einkaufslisten
 - Synchronisation mit einem mobilen Endgerät

Intelligenter Kühlschrank (2/2)

Technologien	
RFID-Tags Produktidentifikation	Touch Screen User Interface
RFID-Antennen Erkennung der Ein- und Auslagerung getaggter Produkte	iPod Touch Mobiles Endgerät (Einkaufsliste)

Ambient Kitchen (1/2)



Ambient Kitchen [AmbientKitchen]

Funktionen

- Rezept-Empfehlungen
 - Erkennung von Objekten auf der Arbeitsfläche
 - Abgleich mit vorhandenen Zutaten
- Kochanleitung

Ambient Kitchen (2/2)

Technologien	
RFID-Tags Produktidentifikation	DLP Projektoren Bildausgabe
RFID-Antennen Erkennung von Objekten auf der Arbeitsfläche	Drucksensoren im Boden Erkennung von Positionen / Bewegungen

Cooking Agent (1/3)

All found ingredients	All found recipes for these ingredients
 butter	 <u>Mashed Potato</u> potato - 2 <i>lb</i> ; salt - 1 <i>ts</i> ; milk - 0.5 <i>c</i> ; cream - 0.5 <i>c</i> ; butter - 6 <i>tb</i> ;
 cheese	
 chicken	
 cream	
	 <u>Potato-Crust Chicken Quiche</u> Frozen shredded hash brown potatoes, thawed - 4 <i>c</i> ; tablespoons butter or margarine, melted - 3 <i>tb</i> ; shredded Pepper Jack cheese - 1 <i>c</i> ; diced cooked chicken - 1 <i>c</i> ; eggs - 4 <i>ea</i> ; half-and-half cream or milk - 1 <i>c</i> ; salt - 0.5 <i>ts</i> ;

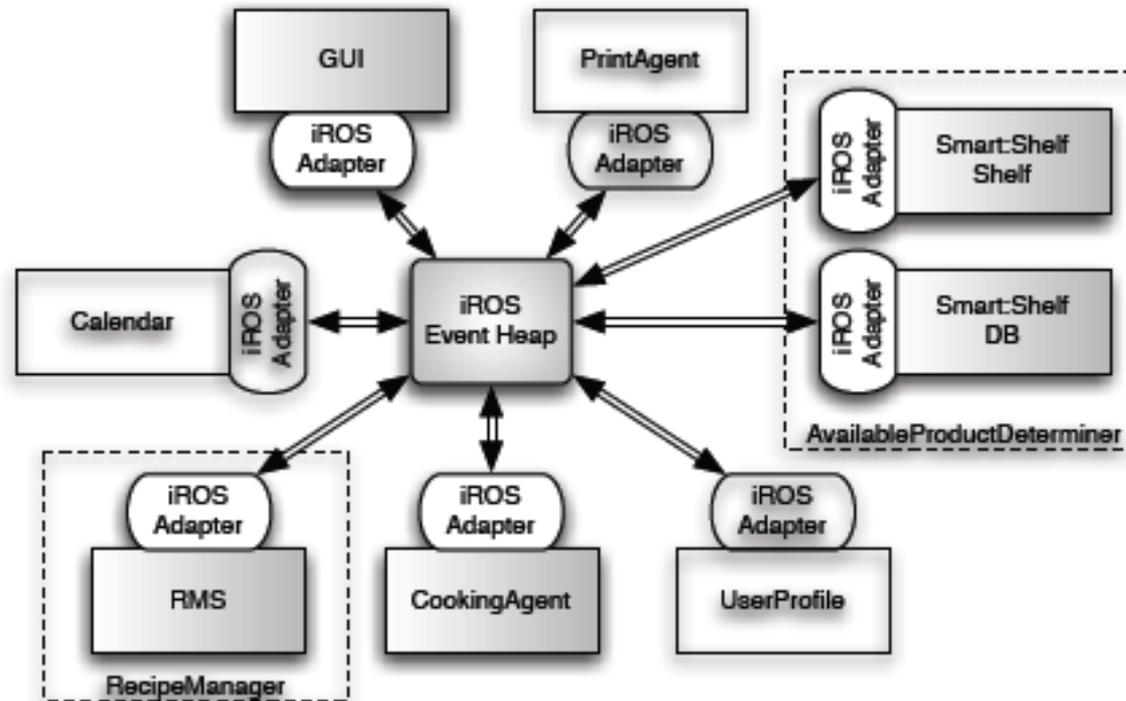
Funktionen

- Menüplanung
 - Erkennung vorhandener Zutaten
 - Berücksichtigung von Rahmenbedingungen, wie Bewohner- und Gästevorlieben und verfügbare Kochzeit

Cooking Agent (2/3)

Technologien	
RFID-Tags Produktidentifikation	Web-Interface Benutzerinteraktion
RFID-Antennen Erkennung von Zutaten (Smart:Shelf)	

Cooking Agent (3/3)



Konzeptionelle Sicht unter Berücksichtigung des Entwicklungsstands [Urich, 2009]

Erweiterung des Cooking Agents

Seamless Interaction

Steuerung und Visualisierung über einen Multitouch Table,
Untersuchung weiterer Möglichkeiten zur Seamless Interaction

Context-Awareness

Erweiterung der Cooking Agent Funktionalitäten unter
Berücksichtigung weiterer Kontext-bezogener Daten

Szenario 1

Situation

Regnerisches Wetter
5° C Außentemperatur

Systemverhalten

Rezeptvorschläge
werden an das aktuelle
Wetter angepasst
(bspw. ein deftiger Eintopf)

Szenario 2

Situation

1. Es fehlen für das Abendessen benötigte Zutaten
2. Bewohner befindet sich in der Nähe eines Supermarktes

Systemverhalten

Erinnerungsnachricht mit den benötigten Zutaten wird an das Mobilgerät des Bewohners gesendet

Szenario 3

(angelehnt an die Ambient Kitchen)

Situation

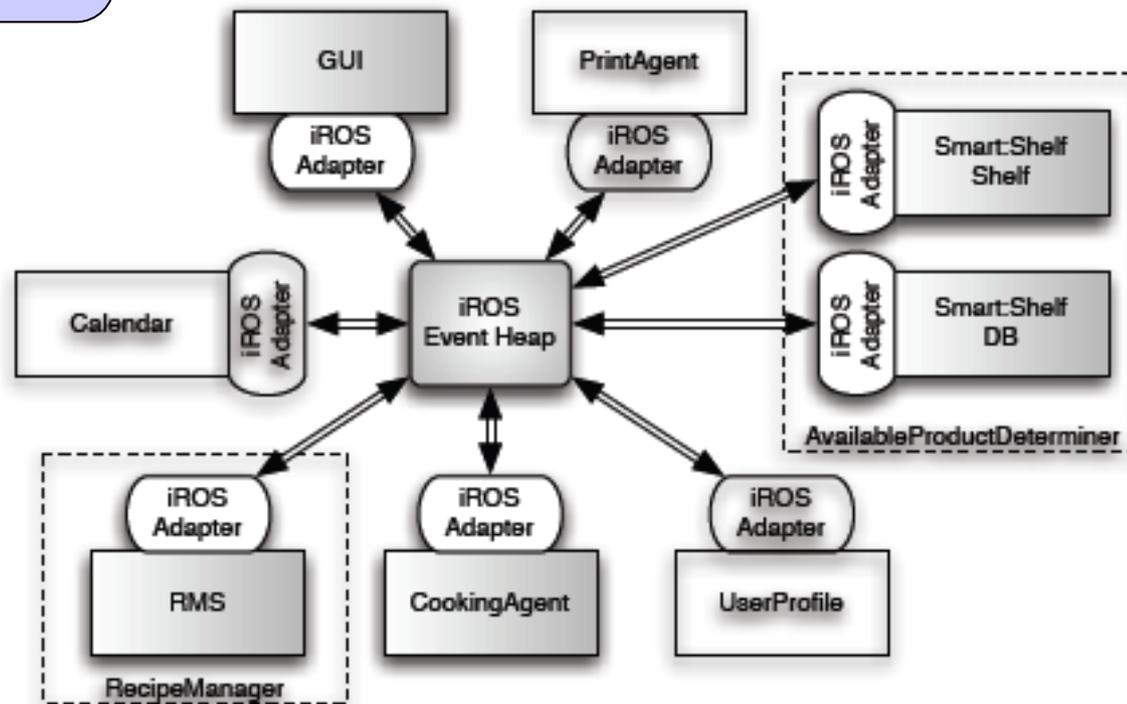
Bewohner legt Zutaten
auf die Arbeitsplatte

Systemverhalten

Zutaten werden erkannt und
passende Rezepte auf
dem Multitouch Table
angezeigt

Multitouch Table
User-Interface /
Seamless Interaction

Erweiterung um
Kontext-bezogene Szenarien



[AmbientKitchen] Ambient Kitchen / University of Newcastle.

URL <http://culturelab.ncl.ac.uk/ambientkitchen/> (Zugriffsdatum: 16.11.2009)

[Dey und Abowd 1999] DEY, Anind K. ; ABOWD, Gregory D.:

Towards a Better Understanding of Context and Context-Awareness. 1999.

URL <http://www.it.usyd.edu.au/~bob/IE/99-22.pdf>.

[FIPA] Foundation for Intelligent Physical Agents.

URL <http://www.fipa.org>. (Zugriffsdatum: 16.11.2009)

[IRL] Innovative Retail Laboratory.

URL <http://www.dfki.de/web/living-labs-de/irl>. (Zugriffsdatum: 16.11.2009)

[JADE] Java Agent DEvelopment Framework.

URL <http://jade.tilab.com/>. (Zugriffsdatum: 16.11.2009)

[Stegelmeier u.a. 2009] STEGELMEIER, Sven; WENDT, Piotr; VON LUCK, Kai:

iFlat- Eine dienstorientierte Architektur für intelligente Räume / HAW Hamburg. 2009.

Forschungsbericht. Published in Proc. of the VDE2. Ambient Assisted Living Kongress mit Ausstellung, 27.- 28.01.2009, Berlin

[Urich 2009] URICH, Jaroslaw:

Ein Menüplaner als Teil einer multiagentenbasierten Steuerung intelligenter Wohnumgebung.
HAW Hamburg. (2009).

[Wooldridge 2009] WOOLDRIDGE, Michael:

An Introduction to MultiAgent Systems. Second Edition. WILEY, 2009.
ISBN 978-0-470-51946-2

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

