



Unternehmen und Märkte in einer Welt allgegenwärtiger Computer

Das Beispiel der Kfz-Versicherer

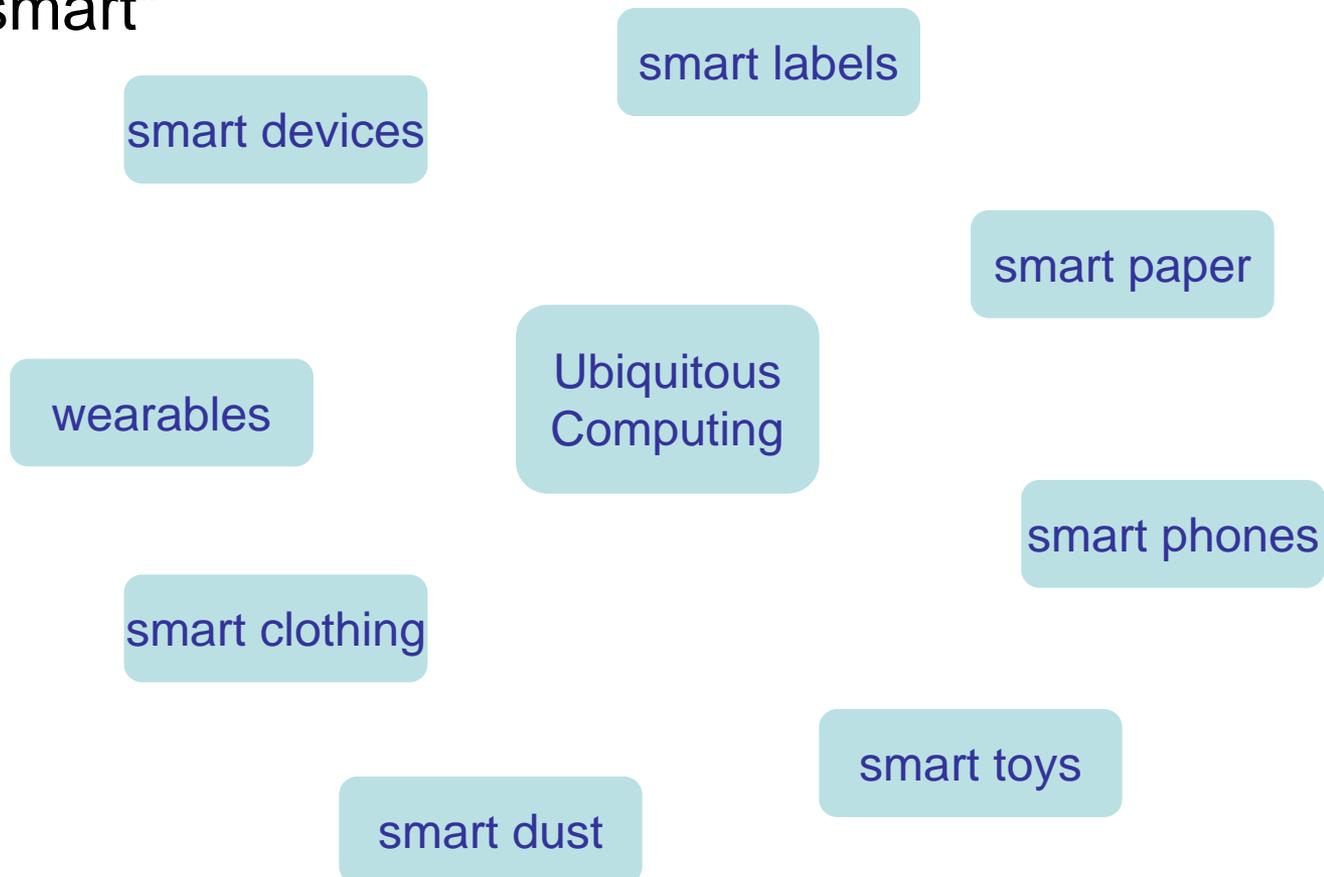
Peter Welzel
Universität Augsburg
<http://www.wiwi.uni-augsburg.de/vwl/welzel/>

Vortrag an der ETH Zürich, 21.03.2005



Ausgangspunkt

- Gegenstände der täglichen Umgebung werden „smart“





Vision

- Entstehen von smarten Umgebungen
 - Fähigkeit zur Sammlung, Verarbeitung und Übertragung von Information in vielen Gegenständen des Alltags eingebettet
 - Spontane Vernetzung dieser Gegenstände
 - Datenschatten dieser vernetzten Gegenstände
 - Computer als unmerkliche, intuitive und allgegenwärtige Assistenz im Hintergrund
- Kann die Vision Realität werden?
- Wie wird die ökonomische Realität der Vision aussehen?



Revolution oder „so what“?

- Offene Fragen
 - technische Machbarkeit
 - ökonomische Sinnhaftigkeit
 - menschliche Akzeptanz
- Angenommen, ein hohes Maß an Informatisierung des Alltags ist machbar
 - Wie sehen dann ökonomische Konsequenzen aus?
 - Sind die ökonomischen Vorteile groß genug, um die Akzeptanz angesichts unübersehbarer Nachteile herzustellen?
- Gewarnt durch die Internet-Blase fragt man sich,
 - ob ökonomische „Gesetze“ umzuschreiben sind
 - oder ob sie nur auf neue Gegenstände anzuwenden sind



Forschung zu Ubiquitous Computing

- Dem Ladenburger Kolleg „Leben in einer smarten Umgebung“ der Daimler-Benz-Stiftung ist zu verdanken, dass das Thema frühzeitig auch anderen Disziplinen als der Informatik zugeführt wurde
- Eigene Beiträge
 - Vorträge beim Ladenburger Kolleg
 - Beitrag „Reducing Asymmetric Information in Insurance Markets: Cars with Black Boxes“ (mit L. Filipova www.wiwi.uni-augsburg.de/vwl/institut/paper/270.pdf)
- Heute: Ein (z.T. spekulativer) Überblick über ökonomische Effekte mit Bezügen zu Kfz-Versicherungen



Ebenen der ökonomische Analyse

- Annahme: Keine wesentlichen technischen Einschränkungen für UbiComp
- Übersteigt der Nutzen von UbiComp die Kosten?
- Nachdenken über ökonomische Aspekte
 - Ebene der individuellen Akteure und ihrer Vertragsbeziehungen
 - Ebene der Gruppen und Organisationen
 - Ebene der Märkte
 - Ebene der Gesamtwirtschaft
- Besonderes Interesse: Verringerung von Problemen der Informationsasymmetrie



Individuelle Akteure

□ Konsumenten

- mehr Information als Konsumgut und als Input für Entscheidungen
- niedrigere Suchkosten
- Erleichterung rationalen Handelns
- aber auch: zunehmende Offenbarung eigener Präferenzen und Zahlungsbereitschaften

□ Produzenten

- Effizienzsteigerungen und Kostenvorteile
- verbesserte Information für Differenzierungs-, Preisdiskriminierungs- und Bundling-Strategien
- erhöhtes Potenzial zur Abschöpfung der Zahlungsbereitschaft der Konsumenten



Gruppen und Organisationen

- Verbilligung von Koordination und Monitoring
 - Aufenthaltsort von Mitgliedern leichter feststellbar
 - gleicher Informationsstand von Mitgliedern herstellbar
 - Monitoring in Situationen mit asymmetrischer Information erleichtert
- Eindeutige Effizienzsteigerung aus Sicht der ökonomischen Theorie



Monitoring

- ❑ Besonders relevant bei moral hazard
 - nicht-beobachtbares Verhalten eines Partners
 - Verträge im Spannungsfeld von Risikoteilung und Anreizsetzung
- ❑ Monitoring mit smart devices
 - ist zu vernachlässigbaren (variablen) Kosten möglich
 - erlaubt Fokus auf Risikoteilung
 - bietet Spielraum für Pareto-Verbesserung
- ❑ Beispiele: Arbeits-, Versicherungsvertrag, Garantie, Emissionsüberwachung



Märkte (I)

- Vernetzung vordem getrennter Gegenstände
 - schafft zusätzliche Netzwerkeffekte (konsum- und produktionsseitig)
 - generiert über erhöhte Bedeutung von Kompatibilität und Standards Vorteile für dominante Unternehmen
- Denkbar ist eine Vernetzung bislang separater Märkte
 - Beispiel Haushaltsgeräte, Heizung, Elektrik, PC
 - Beispiel Kleidung, Waschmaschine, Reinigung
 - Beispiel Kfz, Versicherung, Hotel



Märkte (II)

- Denkbar ist eine Bündelung von Nachfrage
 - automatisch durch die smart devices
 - Marktmacht der Nachfrager durch Bündelung über Konsumenten und über Produkte
 - Netzwerkeffekt stärkt diese Marktmacht

- Klassifikation der Märkte
 - für Infrastruktur des UbiComp
 - für Endgeräte mit IuK-Komponenten für UbiComp
 - für andere Güter, in denen sich Verhalten durch UbiComp ändert



Märkte (III)

- ❑ verschärfter Preiswettbewerb durch niedrigere Suchkosten und mehr Information
- ❑ Anbieter werden mit Differenzierung, Individualisierung und Preisdiskriminierung reagieren
- ❑ Ubiquitous Computing erleichtert Suche des „idealen“ Produkts und Anpassung von Produkten an individuelle Präferenzen
- ❑ Verbesserte die Möglichkeit zur Abschöpfung der Zahlungsbereitschaft des Konsumenten



Ebene der Gesamtwirtschaft

□ Outputeffekte

- positiv durch völlig neue Produkte
- positiv durch Ersatzbeschaffungen
- negativ durch Substitutionsbeziehungen

} +

□ Beschäftigungseffekte

- positiv durch völlig neue Produkte
- positiv durch Ersatzbeschaffungen
- negativ Produktivitätssteigerung

} ?

- Langfristig ein dauerhaft höheres Wachstum?
Eher nein!



Beispiel Kfz-Versicherung

- Wirkungen von UbiComp sollen exemplarisch im Zusammenhang mit
 - Kfz-Haftpflicht
 - Kfz-Kaskoveranschaulicht werden



UbiComp und Informationsasymmetrien (I)

□ Asymmetrische Information

- besteht, wenn Akteure einen Informationsvorsprung vor andere besitzen und diesen aufgrund divergierender Ziele oder Kommunikationsschwierigkeiten behalten
- tritt in zwei Formen auf
 - Adverse Selektion: unbeobachtbare Eigenschaften des Vertragspartners
 - Moral Hazard: unbeobachtbares Verhalten nach Vertragsabschluss
- wirkt sich negativ auf die Effizienz einer Vertragsbeziehung oder des ganzen Markt aus



UbiComp und Informationsasymmetrien (II)

□ UbiComp

- ermöglicht durchdringende Überwachung und umfassende Informationsbereitstellung an die schlechter informierte Seite
- kann Probleme der asymmetrischen Information lösen: durch Überwachung und Offenbarung privater Information läßt sich die soziale Wohlfahrt verbessern
- stellt die Frage nach dem Datenschutz (Grenzen der Privatsphäre)
 - Änderung der rechtlichen Rahmenbedingungen
 - Neuregelung von Überwachung und Verwendung gesammelter Daten



Kfz-Versicherungen und Blackbox

- Warum Kfz-Versicherungen als Beispiel?
 - Versicherungsmärkte in besonderem Maß geprägt durch Informationsasymmetrien
 - Überwachungstechnologien im Fahrzeug fortgeschritten
- Warum Blackbox im Fahrzeug?
 - Stilisiertes Beispiel einer UbiComp-Technologie
- Gedankenexperiment zu Kfz-Versicherungen
 - Vollkommene Konkurrenz
 - Versicherer orientieren sich am erwarteten Gewinn
 - Langfristig bestehen nur solche Verträge, mit denen die Kunden ihren Erwartungsnutzen maximieren und gleichzeitig die Versicherungsunternehmen im Mittel keine Verluste machen



Adverse Selektion – die Referenzsituation

- Es gibt schlechte und gute Risikotypen, die sich in ihrer Schadenswahrscheinlichkeit unterscheiden
- Wenn Versicherer den Risikotyp eines jeden Kunden beobachten können, werden sie solche Verträge anbieten, mit denen
 - jeder Kunde eine Versicherungsprämie entrichtet, die genau seinem Risiko entspricht,
 - jeder Kunde bei einem Unfall die volle Schadenshöhe als Auszahlung erhält und
 - somit die risikoaversen Fahrer das gesamte Schadensrisiko auf den risikoneutralen Versicherer übertragen
- Diese (erstbeste) Situation ist hypothetisch, jedoch als Referenz unerlässlich



Adverse Selektion – asymmetrische Information (I)

- ❑ In der Realität können Versicherer den Risikotyp der Kunden nicht beobachten
- ❑ Bei den erstbesten Verträgen werden die schlechten Risiken den Vertrag mit der niedrigen Risikoprämie bevorzugen und zu Verlusten für die Versicherer führen
- ❑ Daher können die erstbesten Verträge aus der Referenzsituation nicht angeboten werden



Adverse Selektion – asymmetrische Information (II)

- Versicherer müssen entweder einen einheitlichen Pooling - Vertrag anbieten ...
 - Versicherungsprämie entspricht der durchschnittlichen Schadenswahrscheinlichkeit beider Risikotypen
 - gute Risiken müssen daher mehr bezahlen als ihrem Schadensrisiko entspricht
 - ohne Versicherungspflicht könnten sich gute Risiken sogar dafür entscheiden, auf Versicherung zu verzichten (adverse Selektion)



Adverse Selektion – asymmetrische Information (III)

- ...oder selbstselektierende Verträge für die zwei Risikotypen gestalten
 - weiterhin volle Schadensdeckung und die faire höhere Versicherungsprämie für schlechte Risiken,
 - reduzierte Schadenszahlung (oder Selbstbehalt) und reduzierte Versicherungsprämie für gute Risiken,
 - so dass gute Risiken von sich aus das zweite Angebot bevorzugen und schlechte Risiken von sich aus darauf verzichten
 - gute Risiken sind schlechter gestellt als in der Referenzsituation, weil sie nicht das gesamte Schadensrisiko auf den Versicherer übertragen können
- In beiden Fällen erleiden gute Risiken einen Nutzenverlust im Vergleich zur Referenzsituation



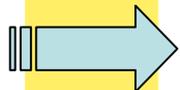
Adverse Selektion – Blackbox im Fahrzeug (I)

- Blackbox sammelt (perfekte) Information über den Risikotyp des Fahrers
- Versicherer können nun anbieten
 - weiterhin volle Schadensdeckung und die faire höhere Versicherungsprämie für schlechte Risiken
 - volle Schadensdeckung und die faire niedrigere Versicherungsprämie für gute Risiken ...
 - ... nur wenn sie die Blackbox als Beweis guten Risikos dem Versicherer zur Verfügung stellen, bevor er die Schadenzahlung leistet ...
 - ... ansonsten wird keine / eine geringere Schadenzahlung geleistet
- Ergebnis: Jeder Risikotyp wählt den jeweils für ihn vorgesehenen Vertrag



Adverse Selektion – Blackbox im Fahrzeug (II)

- Ergebnis wie in der Referenzsituation:
 - jeder Versicherte zahlt die seinem Schadensrisiko entsprechende Versicherungsprämie
 - und erhält volle Schadensdeckung
- Der Einsatz der Blackbox hat immer positive Wohlfahrtseffekte, solange der Vertrag für die schlechten Risiken auch nach der Innovation unverändert als Option bleibt
- Dies gilt
 - auch wenn die Blackbox nur imperfekte Information liefert
 - oder wenn einige Versicherte ihr Risiko nicht mit Sicherheit kennen





Moral Hazard - Referenzsituation

- Verkehrsteilnehmer können die Schadenswahrscheinlichkeit durch ihr Verhalten beeinflussen
- Wenn die Versicherer das Verhalten beobachten können, bieten sie einen Vertrag an, mit dem
 - das notwendige Verhalten genau festgelegt wird
 - eine Abweichung davon sofort erkannt und durch Sanktionierung ausgeschlossen wird
 - die Versicherungsprämie dem sich aus dem vereinbarten Verhalten ergebenden Schadensrisiko entspricht
 - volle Schadensdeckung geleistet wird
- Erstbeste Situation
 - die risikoaversen Fahrer übertragen das gesamte Schadensrisiko auf den risikoneutralen Versicherer



Moral Hazard – asymmetrische Information

- Versicherer können Verhalten nicht beobachten
- Sobald die Fahrer gegen den Schadensfall versichert sind, vermindert sich der Anreiz, durch eigenes Verhalten das Schadensrisiko zu reduzieren (Moral Hazard)
- Versicherer bieten Vertrag an, mit dem
 - die Versicherten von sich aus, ohne überwacht zu werden, das vereinbarte Verhalten an den Tag legen
 - die Schadenszahlung und die Versicherungsprämie reduziert werden
- Moral Hazard hat negative Auswirkungen für mindestens eine Seite der Vertragsbeziehung
 - die Versicherten müssen einen Teil des Schadensrisikos selbst übernehmen



Moral Hazard – Blackbox im Fahrzeug

- ❑ Blackbox sammelt (perfekte) Information über Verhalten der Fahrer
- ❑ Daraus lässt sich die Schadenswahrscheinlichkeit genau herleiten
- ❑ Versicherer können nun anbieten
 - Verhalten wird genau festgelegt
 - Versicherte zahlen diesem Verhalten entsprechende Versicherungsprämie und
 - erhalten volle Schadenszahlung, wenn die Blackbox das vereinbarte Verhalten bestätigt
 - erhalten keine / eine geringere Schadenszahlung, wenn die Blackbox ein abweichendes Verhalten offenbart
- ❑ Ergebnis wie in der Referenzsituation



Fazit zu asymmetrischer Information

- Durch Überwachung und Offenbarung privater Information kann ein positives Ergebnis für die Betroffenen erzielt werden
- Verlust der Privatsphäre und unzureichender Datenschutz?
- Entscheidend ist die Wahlfreiheit der Kunden
 - zwischen den zweitbesten Verträgen und dem erstbesten Vertrag mit Blackbox,
 - sodass sie sich abhängig davon, wie viel ihnen ihre Privatsphäre wert ist, zwischen diesen entscheiden können



Stilisierte Fakten zusammengefasst

- Smarte Umgebungen schaffen Potenzial für
 - mehr Information (für Konsum/Produktion, Entscheidungen)
 - Unterstützung bei rationalem Handeln
 - Niedrigere Suchkosten
- Niedrigere Überwachungskosten
- Erhöhte Bedeutung von Kompatibilität und Standards
- Konsum- und produktionsseitige Größenvorteile



Schlussbemerkungen

- ❑ Rechtfertigt der Zusatznutzen, den UbiComp bringen würde, die Kosten und die Dimension mancher Erwartungen?
- ❑ Euphorie nicht wohl eher nicht angemessen
- ❑ UbiComp wird aus ökonomischer Sicht nichts grundlegend Neues herbeiführen, sondern bekannte Phänomene verstärkt und in neuen Anwendungsbereichen ermöglichen
- ❑ Gerade darin liegt jedoch auch das Potential von UbiComp.
- ❑ Besonders in der Reduktion von Infoasymmetrien



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit !**