
Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln: Potentiale und Adoptionschancen für RFID

R.A.E. Müller

Institut für Agrarökonomie, CAU Kiel

mit Forschungsergebnissen von

Birgit Gampl

ex-Inst. f. AgÖk, CAU Kiel; MGI Metro, Düsseldorf

GI-Jahrestagung, Bremen

Workshop:

*"RFID und unternehmensübergreifender Daten- und
Warenverkehr: Effizienzsteigerung durch Standardisierung"*

27.09.2007

LM-RV & RFID > Einleitung

> RV: Was & Weshalb?

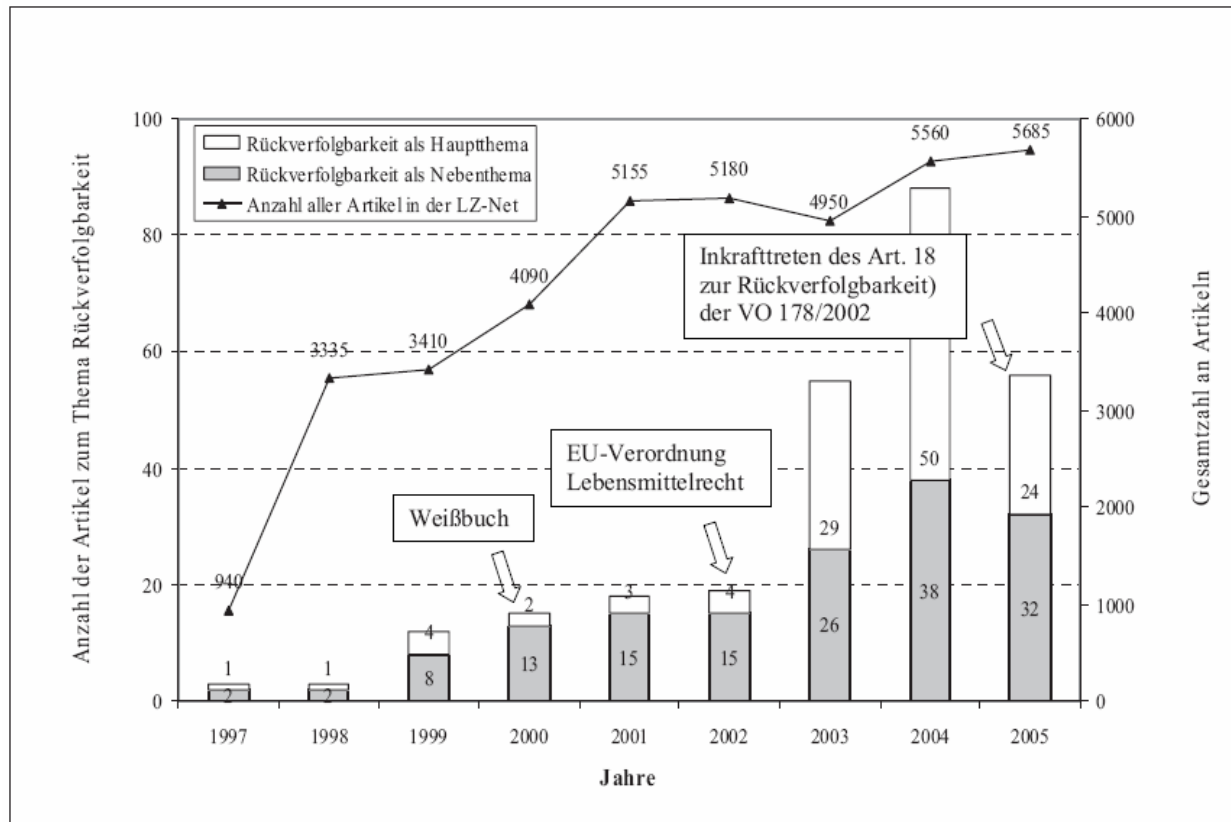
- ❖ Rückverfolgbarkeit (RV):
 - **woher** kommt ein Lebensmittel?
 - **welchen Weg** hat es genommen?
 - **wer** war an Herstellung, Verarbeitung und Logistik beteiligt?
- ❖ Motivation Verbraucher
 - Unbedenklichkeit von Lebensmitteln
 - Herkunft als Qualitätsmerkmal
- ❖ Motivation Produzenten und Intermediäre
 - Befriedigung von Info-Nachfrage
 - Produktdifferenzierung
 - *Skandalisierungsverschönerung*
- ❖ Gesetzliche Grundlagen
 - DIN EN ISO 8402:1955:-08
 - EU Richtlinie 178/2002



LM-RV & RFID > Einleitung

> Entwicklung des Interesses an LM-RV

Rückverfolgbarkeit im Spiegel der Medien – LZ und LZ-Net



Quelle: Gampl 2006

LM-RV & RFID > Einleitung > RFID & EPC

- ❖ RFID ist ein Hilfsmittel zur Kennzeichnung von Waren
- ❖ EPC ist ein standardisierter Kennzeichnungscode
- ❖ gemeinsam
 - hohe und erweiterbare Datenkapazität
 - automatisch lesbar
 - weitverbreitete Standards

LM-RV & RFID > Einleitung > Frage & Einschränkungen

❖ Frage:

Welche ökonomischen Einflussfaktoren beeinflussen die Adoption von RFID/EPC im Lebensmittelsektor?

❖ Einschränkung

- LM-Unternehmen in D
- die integrierte RV-Systeme (ohne RFID) verwenden

❖ Warum diese Einschränkung

- "soziale Technologien" bremsen oder verhindern "physische Technologien"
- in integrierten RV-Systemen sind die "sozialen Technologien" für RFID weitgehend vorhanden

LM-RV & RFID > Einleitung > Gliederung

1. Einleitung
2. Potentiale für RFID in integrierten RV-Systemen
3. Adoptionsfördernde und –hemmende Faktoren
4. Fazit

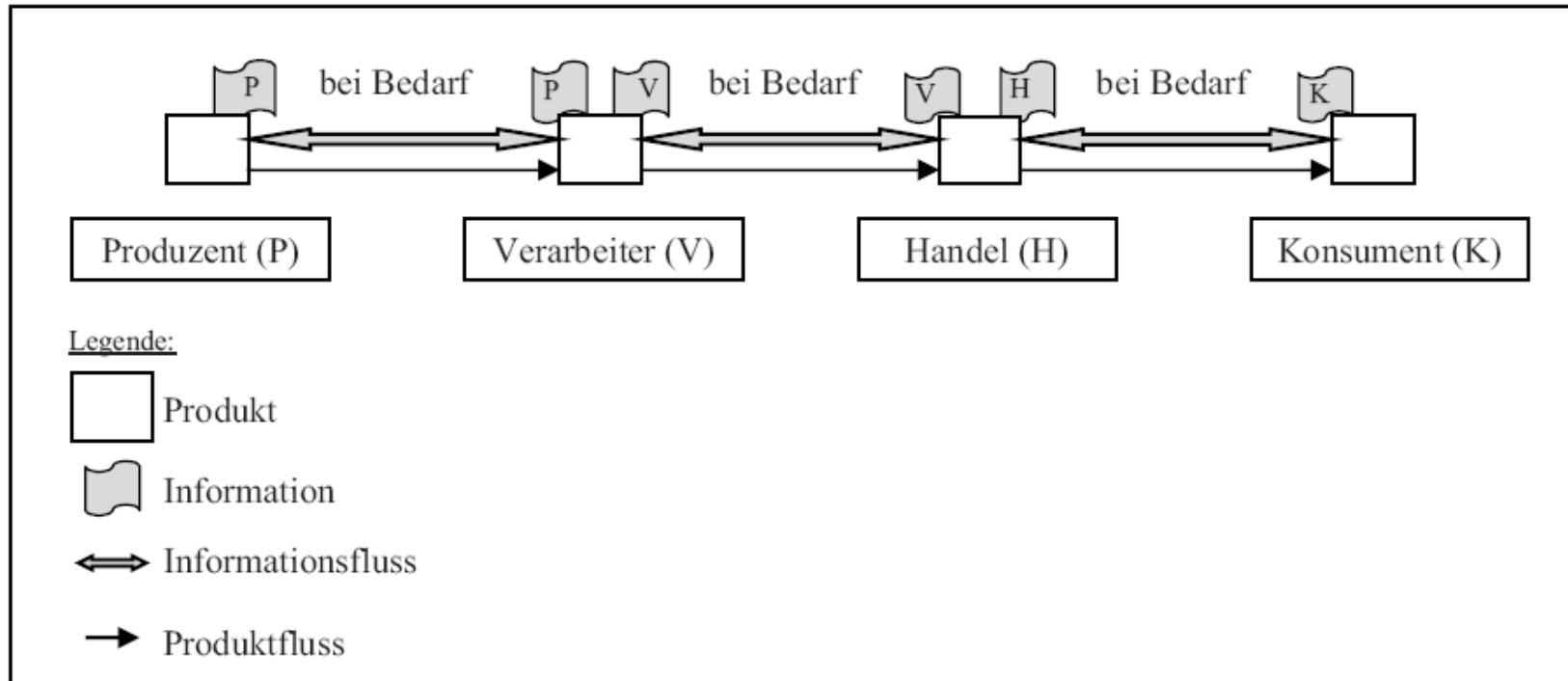
LM-RV & RFID > Integrierte RV-Systeme > Werbung



- ❖ **Birgit Gampel 2006.**
- ❖ **Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln. Eine empirische Analyse kettenübergreifender Informationssysteme.**
- ❖ **Göttingen: Cuvillier Verlag, 27,- €**

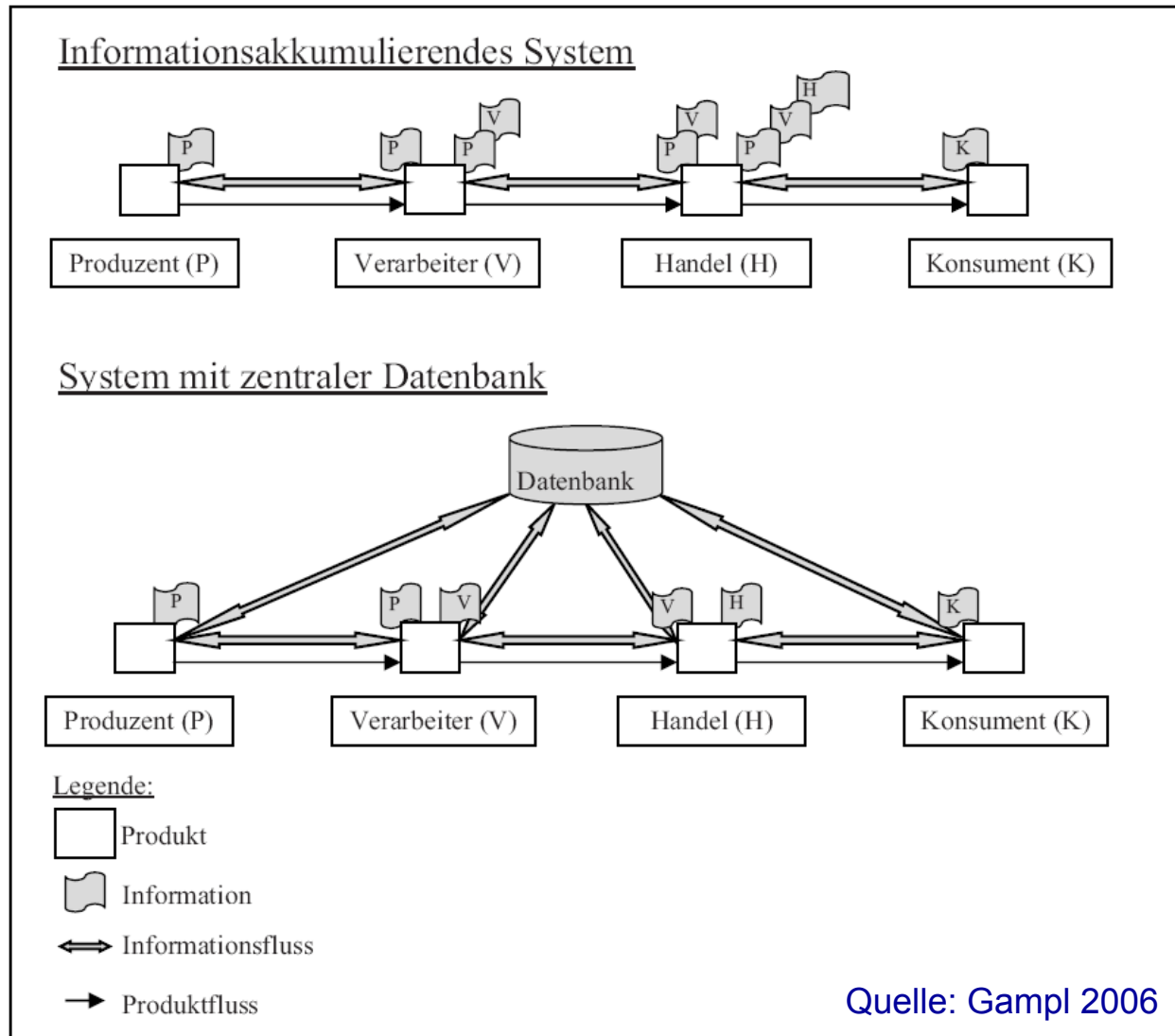
LM-RV & RFID > RV-Systeme > RV durch Verkettung

Rückverfolgbarkeit durch Verkettung:



Quelle: Gampl 2006

LM-RV & RFID > RV-Systeme > Integrierte RV-Systeme



LM-RV & RFID > RV-Systeme

> Integrierte RV-Systeme für LM in D

Anzahl der Rückverfolgungssysteme nach Produkten

Produkte	Anzahl der Rückverfolgungssysteme
Pflanzliche Produkte (4)	
Getreide	2
Gemüse	2
Tierische Produkte (28)	
Schweinefleisch	8
Rindfleisch	6
Bio-Rindfleisch	2
Geflügel	4
Lammfleisch	2
Eier	2
verarbeitete Fleisch- und Wurstwaren	4
Alle Produkte	32

Quelle: GAMPL 2006

LM-RV & RFID > Adoptionsfaktoren > Übersicht

- ❖ Adoptionsfördernde & -hemmende Faktoren
 - (1) Kostenvorteile & -nachteile
 - (2) Koordinationskosten bei dezentralen Übernahmeentscheidungen
 - (3) Verteilung von Kosten & Nutzen
 - (4) Netzwerkeffekte
 - (5) Partnerinduzierte Technologieübernahme
 - (6) Risiken für die informationelle Selbstbestimmung der Verbraucher

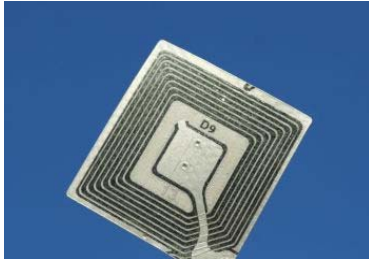
- ❖ Methode: *the crystal mumbo-jumbo*



“How do you want it — the crystal mumbo-jumbo or statistical probability?”

Source: S. Harris, 1992.

LM-RV & RFID > Adoptionsfaktoren > Kostenvorteile & -nachteile



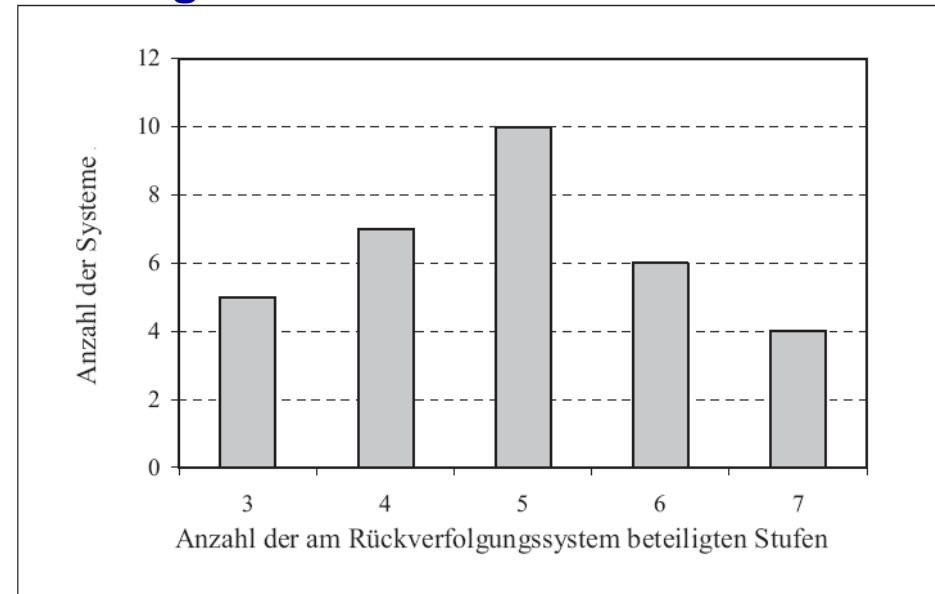
- ❖ hohe Fixkosten für Lesegeräte und Infrastruktur
- ❖ (noch) hohe Stückkosten für RFID-Tags (= Ausgabe für den ersten RFID-Tag-Anwender in der Kette)
- ❖ geringe (~ 0) Lesekosten
 - simultan
 - on-the-fly
 - automatisch

- ❖ geringe Fixkosten für Lesegeräte und Infrastruktur
- ❖ geringe Stückkosten für Code-Tags
- ❖ hohe (> 0) Lesekosten
 - sequentiell
 - absetzig
 - teil-automatisch

LM-RV & RFID > Adoptionsfaktoren > Kostenvorteile & -nachteile

- ❖ Kostennachteile von RFID sinken mit
 - Häufigkeit des Einlesens
 - Langer der Anbieterkette
- ❖ Anbieterkette LM (Fleisch)
 - 3-7 Stufen
 - 3 – 5.000 Unternehmen
 - die meisten Ketten < 200 Unternehmen

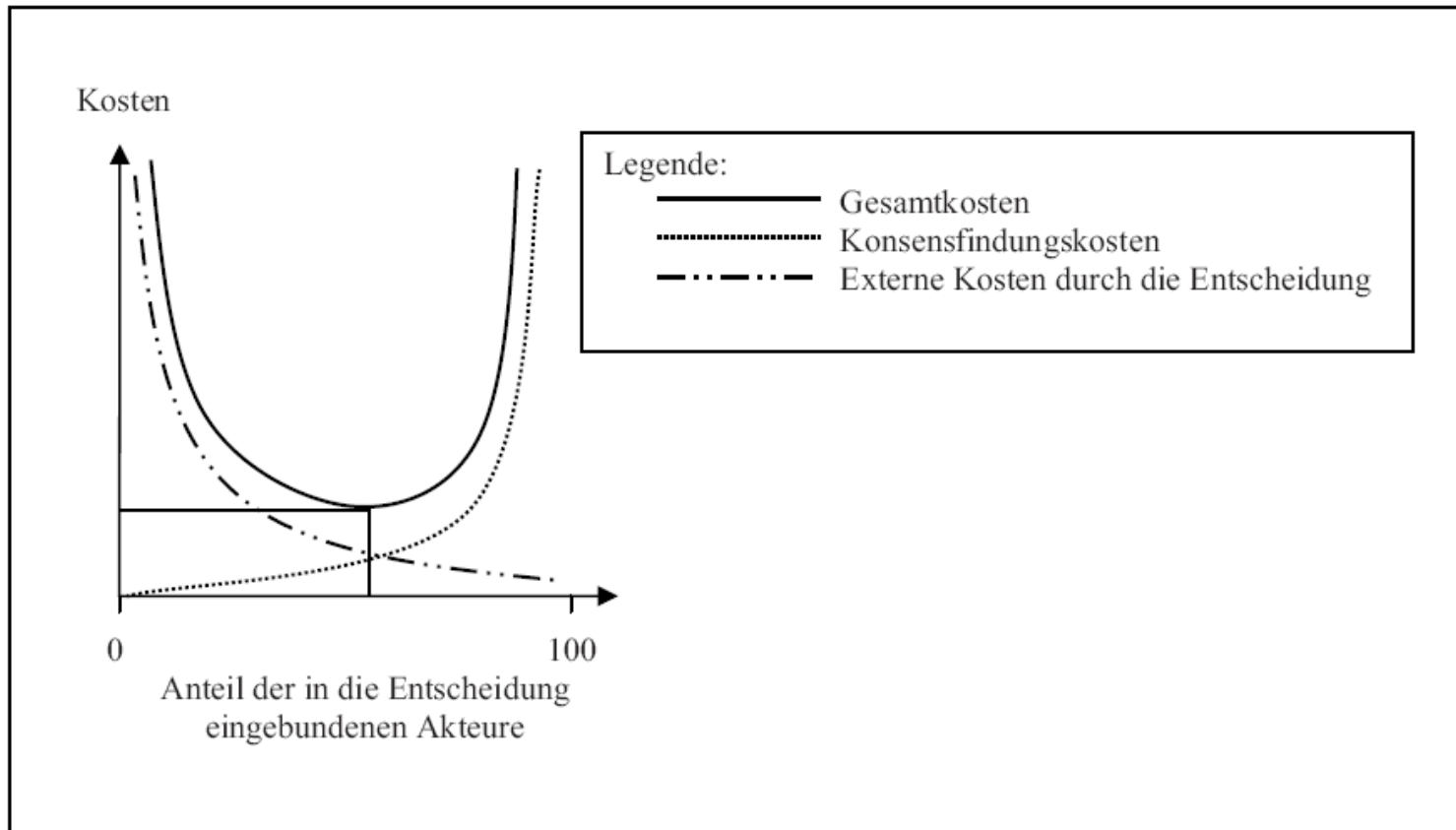
Anzahl der am RV-System beteiligten Stufen



Quelle: Gampel 2006

LM-RV & RFID > Adoptionsfaktoren > Koordinationskosten

Entscheidungskosten in Abhängigkeit der Mitspracherechte



Quelle: in Anlehnung an Buchanan und Tullock (2001)

Quelle: Gampl 2006

LM-RV & RFID > Adoptionsfaktoren > Verteilung von Kosten & Nutzen

- ❖ Kosten entstehen am Anfang der RV-Kette
- ❖ Nutzen entsteht entlang der Kette
- ❖ Wenn für die Kette gilt:

$$\Sigma \text{Nutzen \{RFID\}} > \Sigma \text{Nutzen \{Strichcode\}}$$

- kann dennoch für einige Kettenmitglieder i gelten:

$$\text{Nutzen}_i \{\text{RFID}\} < \text{Nutzen}_i \{\text{Strichcode}\}$$

- ❖ Tierhalter: Nutzen von RFID ist gering
 - bewährte konventionelle Systeme zur Tierkennzeichnung
 - Herkunfts- und Informationssystem für Tiere (HIT) für Rinder

LM-RV & RFID > Adoptionsfaktoren > Netzwerkeffekte

❖ Netzwerkeffekt:

Nutzen von RFID steigt mit der Anzahl der Verwender

❖ Kehrseite von positiven Netzwerkeffekten

- Lock-in in inferiore Technologie ist möglich (QWERTY-Geschichte)
- verzögerte Adoption bei unklarer Standard-Entwicklung kann sich lohnen

LM-RV & RFID > Adoptionsfaktoren > Partnerinduzierte Adoption

❖ Technologie-Führer

- Wal-Mart hat seine RFID-Ziele nicht erreicht
- US-DoD hat seine RFID-Ziele nicht erreicht
- *Wenn nicht die, wer dann?*

Zusammenhang zwischen den Entscheidungsstrukturen und der Position des Systembetreuers

Entscheidungs- findung	Position des Systembetreuers in der Kette				Gesamt
	Produktion	Verarbeitung	Handel	außerhalb der Kette	
Kooperativ, ge- meinschaft- lich	6	5	5	-	16
Autoritär	1	8	1	-	10
Innerhalb eines Gremiums	2	-	-	2	4
Gesamt	9	13	6	2	30

n=30; exakter Test nach Fischer: 18,7***; Cramers V=0,62***

LM-RV & RFID > Adoptionsfaktoren

> Risiken für die Info-Selbstbestimmung

- ❖ Verbraucher sind sensibel gegenüber Gefährdungen ihrer informationellen Selbstbestimmung (ISB)
- ❖ RFID gefährden ISB oder wecken zumindest ISB-Ängste
 - bei allen oder nur bei einigen?
 - bei *Lieschen Müller* oder vor allem bei *Edda Müller*?
- ❖ Wie hoch ist der Preis für den Verzicht auf ISB?



Copyright © 2006 David Farley, d-farley@ibiblio.org
<http://ibiblio.org/Dave/drfun.html>

Verzicht auf ISB ist meistens billig zu haben!
(z.B. Kundenkarten, Gewinnspiele, etc.)

LM-RV & RFID

> Fazit

- ❖ **RDIF/EPC sind effektive Hilfsmittel für RV**
- ❖ wichtigste Alternative: Strichcode – verliert an Wettbewerbsfähigkeit
- ❖ **Problem:** ungünstige Verteilung der Kosten & Nutzen von RFID
- ❖ **geringe oder keine Adoptions-Anreize für Landwirte,**
 - insbesondere nicht bei Tieren derjenigen Arten, die ohnehin schon info-technisch gekennzeichnet werden (Rind; Schwein)
- ❖ **Datenschutz:** für Verbraucherverbände und NROs wichtiger als für die Verbraucher
- ❖ **Unklar:** Kann ein einzelner Teilnehmer der Supply-Chain alle oder mehrere andere Teilnehmer zur RFID-Adoption überreden (oder sonstwie überzeugen) ?