

DIE WISSENSGESELLSCHAFT BAUEN!

OPEN SOURCE, DAS INTERNET
UND DIE TRAGÖDIE DER ALLMENDE

PROF. DR. IUR. BERND LUTTERBECK
PROFESSOR EMERITUS FÜR WIRTSCHAFTSINFORMATIK
AN DER TU BERLIN

DARMSTADT, 9. JUNI 2010

Montag, 7. Juni 2010

Ursprünglicher Titel mehr Open Source
nächste Woche R. Stallman
2 x hintereinander ist nicht gut.
Vorschlag an den Veranstalter: mehr auf das
Ressourcenproblem eingehen.
Sie wissen wahrscheinlich: In Stallmann's
Gegenwart dürfen Sie nie das Wort «Open
Source» benutzen. »Free» sei das allein
richtige Wort.
Trotzdem: Den alternativen Nobelpreis hätte
RS verdient.



DAS ZIEL
RAUM FÜR ALLE!

2

Montag, 7. Juni 2010

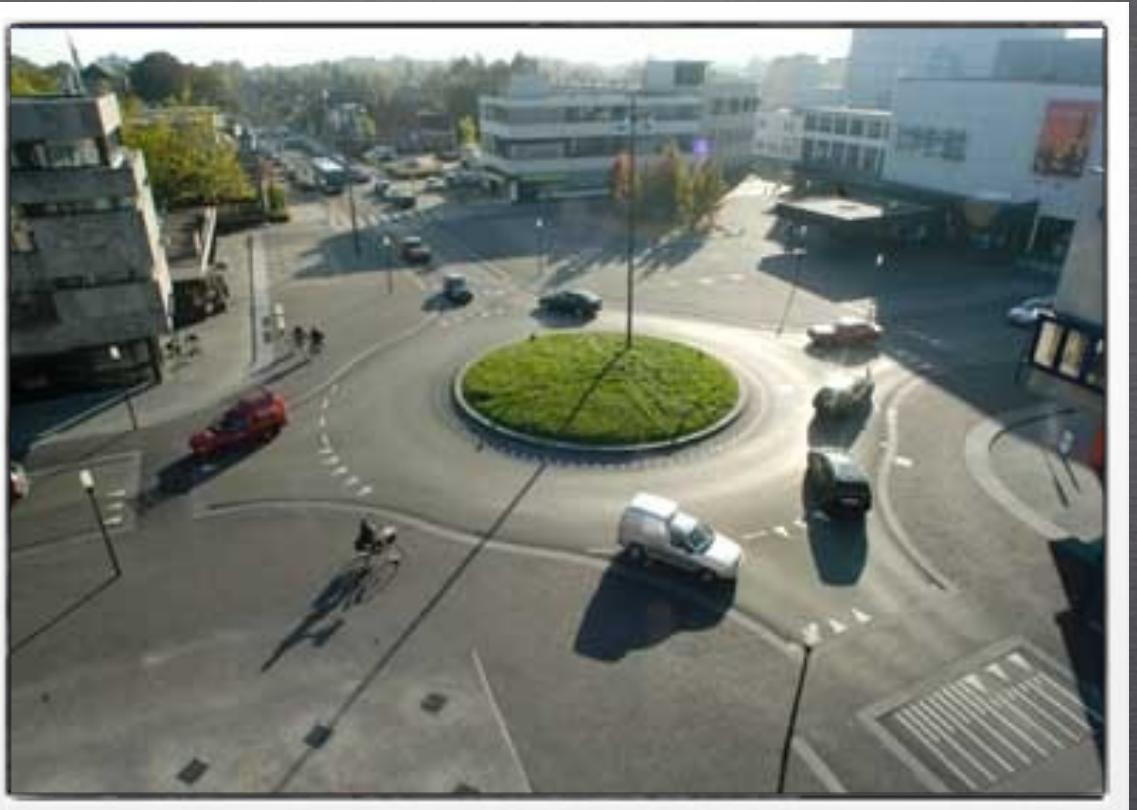
Unsere Vorstellungen über Wissensg./Infoges.
vielleicht falsch.

Begriff suggeriert was ganz Großes, Bibliotheken,
Wissenschaft und so.

In Wahrheit etwas, was parentief eingesunken ist.

>>> Es geht um unseren Alltag also
Ein Alltag, in den Informatik parentief und nicht
mehr trennbar eingesunken ist.

Bild, das Sie sehen: Provinz Friesland/Niederlande
Sie sehen eine öffentliche Straße, die von Autos und
Menschen zur gleichen Zeit genutzt wird. Die dort
sitzenden Menschen sind offensichtlich entspannt
und haben keine Angst, von Autos überfahren zu
werden.



DIE ALTERNATIVE

AUTOS + STRASSEN + PASSANTEN

3

Montag, 7. Juni 2010

Sie sehen:
Die autogerechte Stadt.
Aber:
Wo bleibt das Leben für uns, die Menschen?



GOVERNANCE

<REGELSYSTEM>

4

BASISDIENSTE

<GESUNDHEITSVERSORGUNG
INNERE SICHERHEIT>

Montag, 7. Juni 2010

Nochmal zum Ausgangsbild.

Hinter dem Bild steht eine komplexe Struktur.

Für diese komplexe Struktur stehen die Worte am Rande
Das übliche Modell von Informationsgesellschaft: Für sehr viele
Zwecke brauchbar.

Für viele nicht: InfoGes ist Teil unseres täglichen Lebens

Im Bild: Man müsste sich Bildschirme, einen Hotspot, mobile
Technologien etc dazu denken.

InfoGes ist ein Raum, den wir Menschen auf bestimmte Weise
ausfüllen.

>>>Beide Bilder aus Gemeinde in den Niederlanden: Shared Space
– Raum ohne Verkehrsregeln.

>>>>Shared Space + Shared Spectrum



DIE AUFGABE

INFRASTRUKTUREN SCHAFFEN!

5

Montag, 7. Juni 2010

Es ist die Infrastruktur, die das Zusammenspiel von Autos + Menschen möglich macht.

OHNE
WERKZEUGE

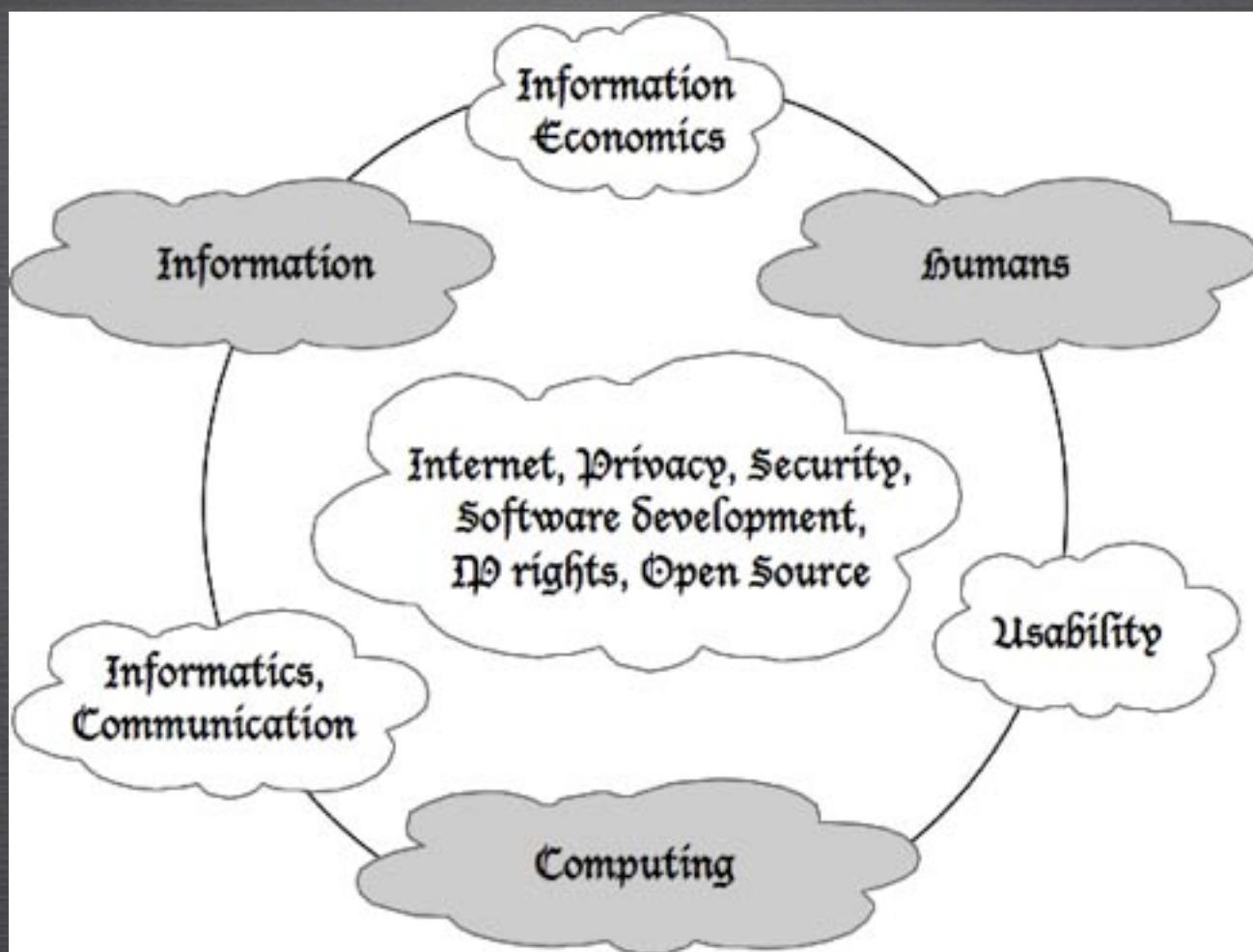
+

OHNE
WERKSTOFFE

KANN MAN NICHT BAUEN!

6

Montag, 7. Juni 2010



DER WERKZEUKASTEN DES INFORMATIKERS

© BÄRWOLFF 2010

7

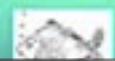
Montag, 7. Juni 2010

Haufen Zeugs, wenn man das alles wissen soll.
 Auch ein sehr gut ausgebildeter Informatiker wird schnell die Waffen strecken.

Was muss dieser Informatiker oder die Informatikerin unerlässlich verstanden haben?
 Was werden sie hoffentlich nicht so schnell vergessen bei all dem Stress des Studiums?
 Unsere Antwort in Berlin in der Lehre: Man muss das Thema persönlich erfahren haben.
 Wie?
 Ein Spiel, fanden wir. Welches?

FISHBANKS Ltd.

Grundregeln



ALLE FISHBANK'S-FOLIEN AUS EINER STUDENTISCHEN SEMINARARBEIT IM SS 2006

8

Montag, 7. Juni 2010

Zufall hilft.

Wiener Kollege, Gespräch über die geplante Veranstaltung.

War als Operations Research- Prof. am MIT Globale Modelle für Welt und ganze Volkswirtschaften hat er gebaut.

«Da ist doch dieses Spiel. Ist aber zu primitiv. Deshalb hab ich's verschenkt.»

Ich habe gebeten und gebettelt. Drei Wochen kam von iener ganz dubiosen Adresse in Österreich ein Paket. Mit dem Spiel: Fishbanks
Große Angst. Wird das Spiel funktionieren?
Ja, es hat. 3 x in 2006, 2007, 2008.

Wer gewinnt?

Der höchste Profit am Ende des Spiels

Gewinn =



Bankguthaben

+



Schiffsflotte
250 \$ pro Schiff

9

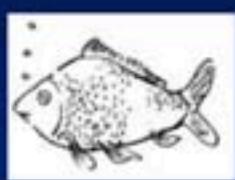
Montag, 7. Juni 2010

Hier einige wenige Grundregeln.
Ziel: Man muss am Ende möglichst viel Geld haben

Am Spielhaben bis zu 50 Studierende teilgenommen.

Diese haben einzelne Gruppen gebildet.
Diese Gruppen durften nicht direkt miteinander kommunizieren.

Einkommen



Fang x Preis (25 \$ pro Fisch)



Verkauf eigener Schiffe an
Konkurrenten

Ausgaben



Hafen: 50 \$ pro Schiff

Küstengebiet: 150 \$ pro Schiff

Tiefseegebiet: 250 \$ pro Schiff



Bau neuer Schiffe: 300 \$ pro Schiff
(werden erst im Folgejahr geliefert)



Erwerb von Schiffen bei Auktionen
(sofort verfügbar)

Beispiel

1 Schiff in der Tiefsee

Fischverkauf: $25 \times 20 \$$	500\$
Betriebskosten:	- 250\$
Tiefsee Zwischensumme	250\$

1 Schiff im Küstengebiet

Fischverkauf: $15 \times 20 \$$	300\$
Betriebskosten	- 150\$
Küstengebiet Zwischensumme	150\$

1 Schiff im Hafen

Hafengebühr	- 50\$
-------------	--------

Gewinn

350\$

Der Fang wird beeinflusst durch:

- Anzahl der Schiffe
- Wetter
- Effektivität der Schiffe



13

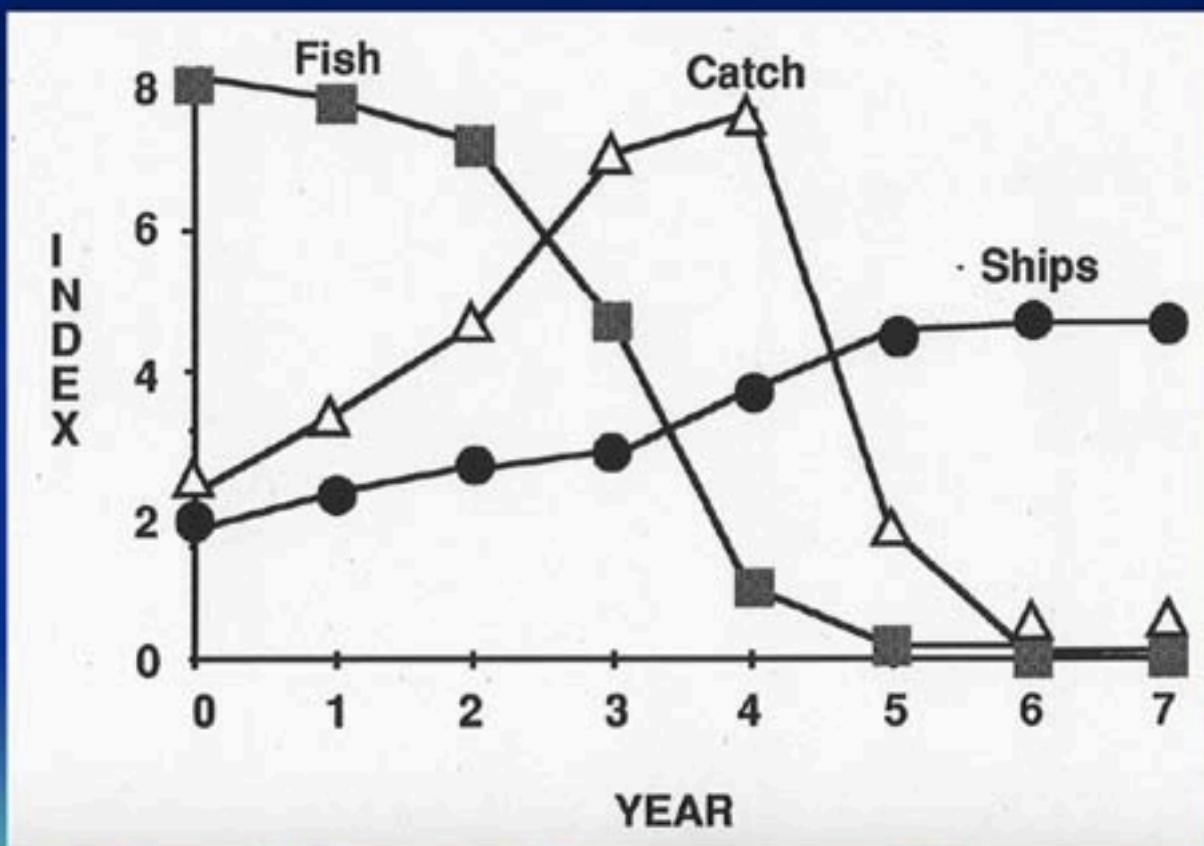
Montag, 7. Juni 2010

Ich denke, die Regeln sind jetzt so etwa klar.

Meine Frage an Sie: Welches Ergebnis hatte das Spiel?

Wie gesagt: 3 x gespielt in 2006, 2007 + 2008

Typisches Spielverhalten (1)



14

Montag, 7. Juni 2010

Berliner Informatik-Studenten haben sich genauso verhalten, wie im Spiel vorhergesagt:
Keine Fische mehr.
Auch kein Fang
Alle waren verarmt.
Ein oder zwei Gesamtkapitalisten mit allen Schiffen.
Die waren wertlos, weil es nichts mehr zu fangen gab.
Wir haben also die Tragödie der Allmende produziert.

WENN

- KEINE KENNTNIS VON EINANDER
- +- KEINE KOMMUNIKATION UNTEREINANDER

DANN

- KEINE ENTWICKLUNG VON
- NORMEN
- ÜBEREINKÜNTEN
- SANKTIONEN

FÜHRT ZU

TRAGÖDIE DER ALLMENDE

15

Montag, 7. Juni 2010

Diadaktische Botschaft:

Es ist das Verhalten von jedem Einzelnen, das ins Desaster führt.

Nicht Kapitalismus, nicht Sozialismus:

Wenn die Fische weg sind, ist alles vorbei.

Etwas wissenschaftlicher formuliert heißt das:

BRINGING HOME MESSAGE 1

OHNE KOOPERATION DER MENSCHEN DROHT EIN
DESASTER...

16

Montag, 7. Juni 2010

Definition Allmende:

«A. ist eine Ressource, die gemeinsam genutzt und deren Zugriff offen für alle Benutzer ist – unbeschadet ihrer Identität oder des intendierten Gebrauchs.»

INFRASTRUKTUREN

1. HERSTELLEN
2. BEREITSTELLEN
3. REGULIEREN

17

Montag, 7. Juni 2010

Ich schlage vor, zunächst einmal das riesige Gebiet der Infrastrukturen in drei Aspekte zu zergliedern.
Bei den Aspekten anfangen, die man noch beherrschen kann.

i. HERSTELLEN

DAS «INGENIEURSMÄSSIGE» ZUSAMMENFÜGEN DER
NÖTIGEN KOMPONENTEN

SOFTWARE IST EINE [KOMPONENTE DER] INFRASTRUKTUR

DAS BEISPIEL LINUX

Montag, 7. Juni 2010

Software ist offensichtlich Teil der modernen Infrastruktur, in der wir leben. 1999 haben wir an der TU Berlin begonnen, uns für offene bzw. freie Software zu interessieren. Ist hier etwas im Entstehen, das uns zwingt, die Informatik und dann die Gesellschaft ganz anders zu denken?

- Quantitative Erhebung der Linux-Kernel-Logfiles
- Qualitative Experteninterviews von Linux-Kernel Entwicklern in grossen IKT-Firmen

ALLE OPEN SOURCE-FOLIEN AUS DER DISPUTATION VON URS LERCH
AM 23.4.2010 AN DER TU BERLIN

20

Montag, 7. Juni 2010

Ungefähr 2005 war uns klar, dass die allgemein verbreitete Weisheit über Offene Software so nicht zutreffen konnte.

Es musste eine Rationalität geben, die uns bisher verborgen geblieben war. In einem solchen Fall ist es hilfreich, empirische Untersuchungen anzustellen.

Glücklicher Zufall: Urs Lerch, gelernter Betriebswirt, 15 Jahre Berufserfahrung als Softwareentwickler in Schweizer Unternehmen hat darüber seine Dissertation geschrieben. UR hatte die Eigenschaft, die man für solche Forschungen braucht: Geduld und nochmals Geduld und viel berufliche Erfahrung.

Linux Kernel 2007 in Zahlen

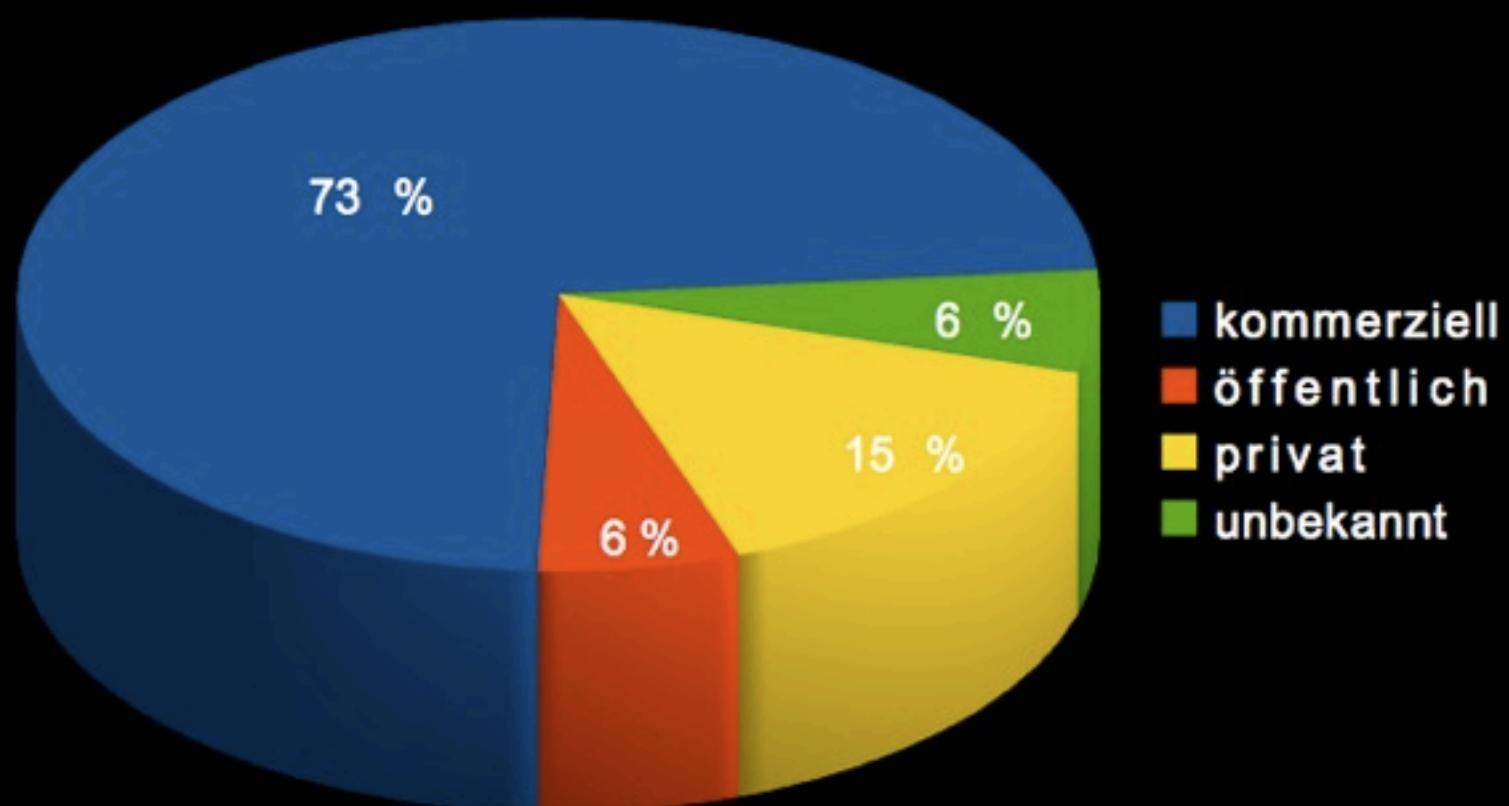
Autoren	2.000
Patches	28.000
Codezeilen	1.750.000
Personenjahre	1.000
Monetarisierung in €	80.000.000

21

Montag, 7. Juni 2010

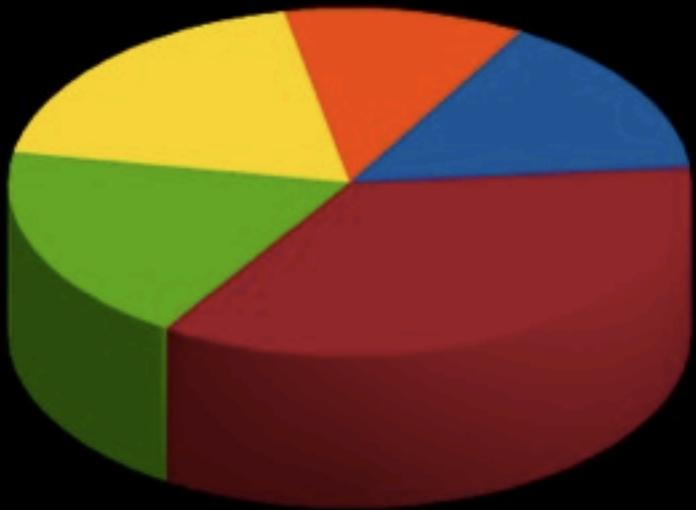
Monetarisierung wird nach einem dafür
üblichen Schlüssel berechnet.

Motivation zur Mitarbeit

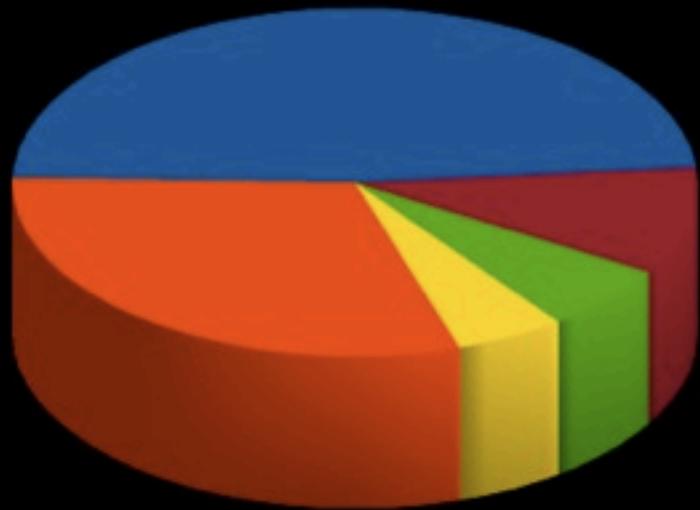


Firmen nach Grösse

firmen

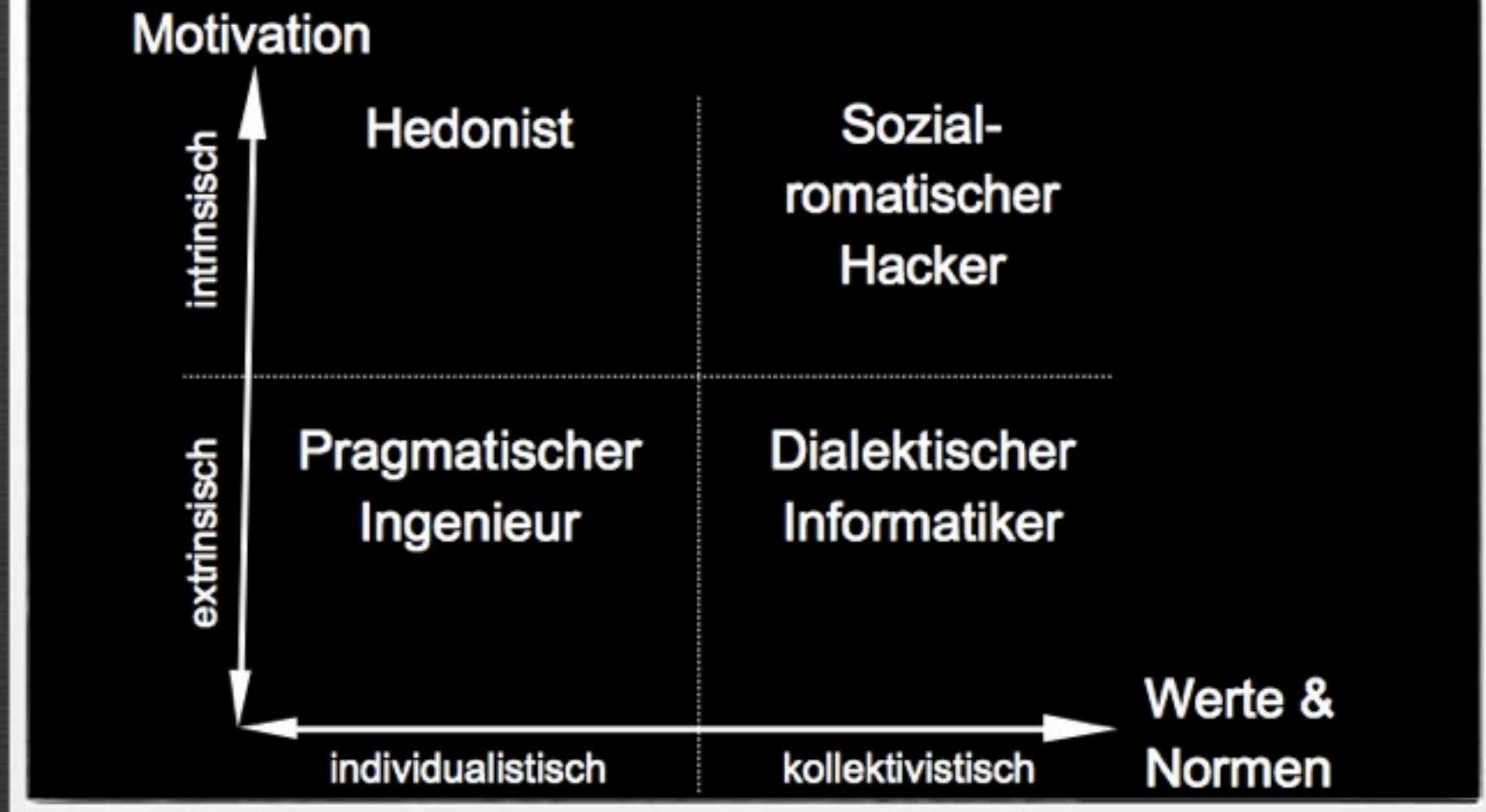


Codezeilen



■ sehr gross ■ gross ■ mittel ■ klein ■ sehr klein

Typologie der Entwickler



Der Pragmatische Ingenieur

- **Starke technologische Orientierung**
- **Ausgeprägtes Berufsethos**
- **Firmeninteressen prioritär**
- **Keine Bindung zur Community**

25

Montag, 7. Juni 2010

Kommerzielle Entwicklung von Open-Source-Software: Idealismus, Pragmatismus oder Strategie?

Eine Fallstudie über Entwickler des Linux-Kernels in großen Firmen der Informationstechnologie

vorgelegt von lic. rer. pol. Urs Lerch

an der Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik

der Technischen Universität Berlin

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Wirtschaftswissenschaften

– Dr. rer. oec. –

verteidigt am 23.4.2010

**«BIS ZU 90 % DER SOFTWARE
EINES UNTERNEHMENS IST
NICHT DIFFERENZIEREND»**

**BRUCE PERENS [2007], EINER DER BEGRÜNDER
DER OPEN SOURCE INITIATIVE**

Montag, 7. Juni 2010

BRINGING HOME MESSAGE 2

FLOSS

+

PROPRIETÄRE SOFTWAREENTWICKLUNG

SIND KEINE GEGENSÄTZE!

1945

HIROSHIMA

Vannevar Bush
Memory Extender

1950

KALTER KRIEG

Melvin Dresher/
Merrill Flood
Gefangenendilemma

1968

RESSOURCENVERBRAUCH
BEVÖLKERUNGSWACHSTUM

Garret Hardin
Tragedy of the Commons

1983

Privatisierung der
INFRASTRUKTUR DES WISSENS

Richard Stallmann
GNU-Projekt

1990

INSTITUTIONS MATTER!

Elenor Ostrom
*Governing the
Commons*

28

Montag, 7. Juni 2010

Dieses Ergebnisbettet sich ein in die Entwicklung der Wissenschaft seit 1945.

Ich lasse sie beginnen mit Vannevar Bush. Bush war so etwas wie der Vater der Atombombe.

Sein Entsetzen über Hiroshima + Nagasaki war echt. Warum war das Ungeheuerliche trotzdem passiert?

Weil die Wissenschaftler, die es wissen mussten, nicht miteinander kommuniziert haben. So seine Vermutung in dem epochalen Aufsatz « As we may think» von 1945.

Er entwickelt darin so etwas wie das spätere World Wide Web.

Ergo:

Die geistigen Ursachen für OSS sind vielfältig.

DAS GEMEINSAME

SHARING – DAS TEILEN VON RESSOURCEN

Montag, 7. Juni 2010

Das Wort «sharing» ist nur schwer ins Deutsche zu übersetzen.
Mein Beitrag «Sharing – Ein Kampf ums Recht» von 2007

2. BEREITSTELLEN

DER STAAT
DIE PRIVATEN
EIN DRITTER?

30

Montag, 7. Juni 2010

GÜTER/RESSOURCEN

VOR

ELINOR OSTROM

NACH

ELINOR OSTROM

31

Montag, 7. Juni 2010



32

Montag, 7. Juni 2010

Privates Gut

Öffentliches Gut

Rivalität im Konsum

- Konsum ist auf bestimmten Nutzer begrenzt
- «Internalisierung» des Nutzens

- Konsum ist nicht auf bestimmten Konsumenten begrenzt
- «Externalisierung» des Nutzens (andere Individuen können ebenfalls nutzen)

Ausschlussprinzip

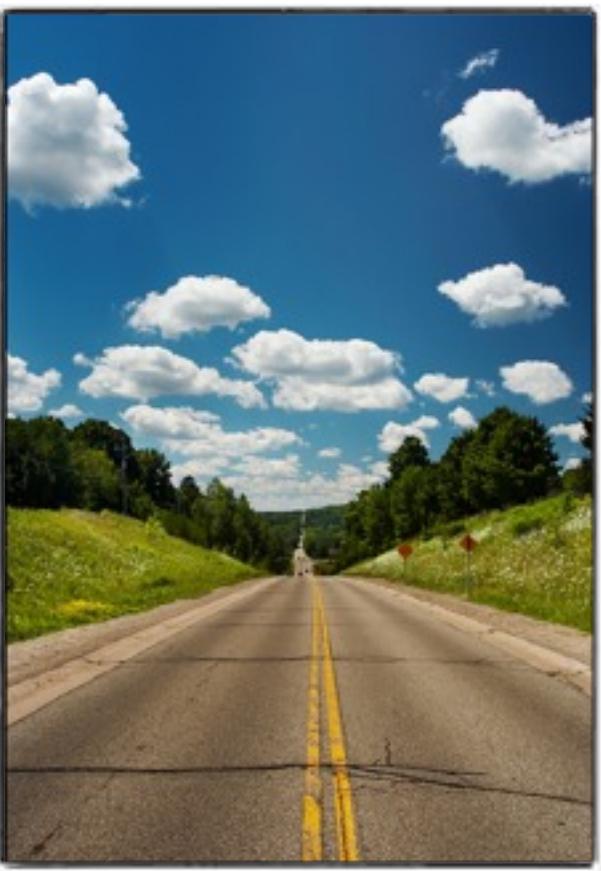
- Austausch am Markt durch Übertragung des Eigentumsrechts
- Preis wirkt als Knappheitssignal
- Konsumenten ohne Zahlungsbereitschaft werden vom Konsum ausgeschlossen

- Kein Markt
- Preis kann nicht ermittelt werden
- Konsumenten, ohne tatsächlich geleistete Zahlung können nicht vom Konsum ausgeschlossen werden

**MIT DIESER SIMPLEN
ÖKONOMIE DER GÜTER
RÄUMT ELINOR OSTROM AUF**

NICHTS IST MEHR WIE VORHER

Montag, 7. Juni 2010



DIESER FALL IST NICHT GANZ SO KLAR

35

Montag, 7. Juni 2010

Es ist für die Menschen zweitrangig, wem Straßen gehören.
Wer sie baut.
Entscheidend , dass sie Jedermann benutzen kann.
Und:
Es muss Regeln für Staus geben.

	Ausschluss	
Konsum	möglich	nicht möglich
rivalisierend	<i>Privates Gut</i>	<i>Allmenden</i>
	überfüllte Mautstraße	überfüllte gebührenfreie Straße
nicht rivalisierend	<i>Klubgut</i>	<i>Öffentliches Gut</i>
	nicht überfüllte Mautstraße	nicht überfüllte gebührenfreie Straße

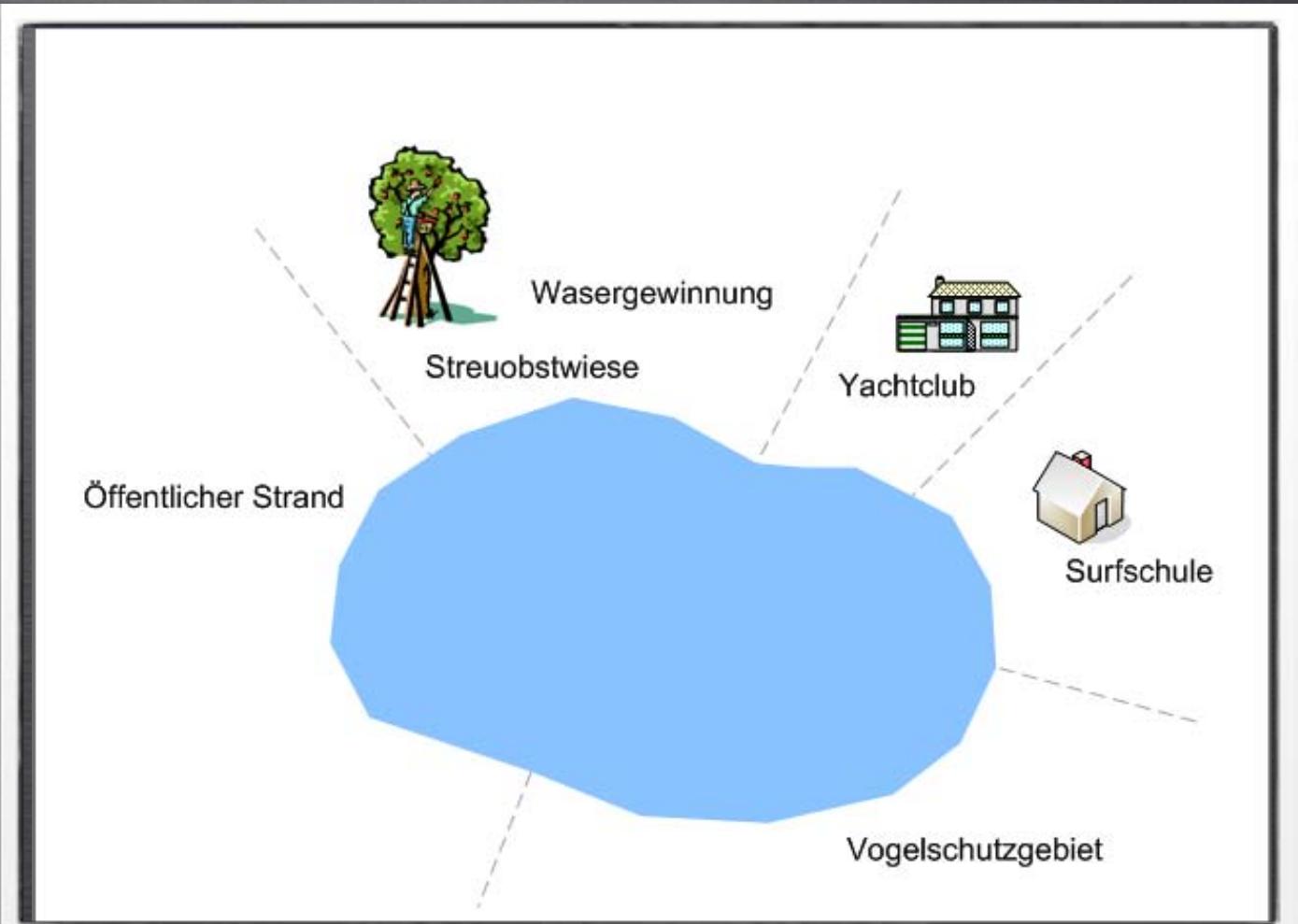
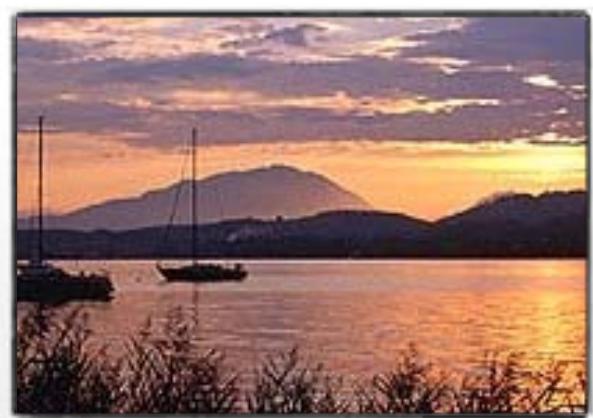
QUELLE: NACH MANKIW 2004, S. 224

36

Montag, 7. Juni 2010

GÜTER, RUND UM DIE INFORMATIK

	Ausschluss	
Konsum	möglich	nicht möglich
rivalisierend	<i>Privates Gut</i>	<i>Allmenden</i>
	PC	Internet öffentliche Bibliotheken
nicht rivalisierend	<i>Klubgut</i>	<i>Öffentliches Gut</i>
	iPhone «Apps»	Wissen Information



38

Montag, 7. Juni 2010

Vorbild für diese Strukturierung ist der Wannsee in Berlin.

EIGENTUM IST EIN «BUNDLE OF RIGHTS»

Zugriff «Access»	Recht, eine definierte Gegend zu betreten; Genuss von Vorteilen	Kanu fahren; schwimmen; die Natur genießen
Entnahme «Extraction»	Recht, Resourceneinheiten zu entnehmen	fischen; Recht, Wasser abzuleiten
Recht, Benutzungsrechte zu definieren	Recht, Benutzungsrechte zu definieren	Verbot für Motorboote; Vogelschutz
Ausschluss Dritter «Exclusion»	Recht, Zugriffsrechte zu definieren	
Veräußerung «Alienation»	Recht, Eigentum auf Dritte zu übertragen	

VORSICHT VOR KURZSCHLÜSSEN!

ES GIBT KEINE «WISSENSALLMENDE»:
WISSEN IST EIN ÖFFENTLICHES GUT.

DER TYP EINES GUTES UND DAS
EIGENTUMSREGIME SIND ZU UNTERSCHIEDEN

40

Montag, 7. Juni 2010

Falsch zB das Stichwort Wissensallmende bei Wikipedia

Wenn man sich ein wenig in der Szene auskennt, weiss man, wer es lanciert hat.



ARE RATIONAL INDIVIDUALS HELPLESSLY TRAPPED IN SOCIAL DILEMMAS?

- Theory presented humans in commons dilemmas as unable to extract themselves.
- They were “trapped”
- But other humans – public officials – were supposed to impose optimal devised by scholars on resource users.
- Government or private ownership presumed to be optimal.

ELINOR OSTROM, 2009 NOBEL PRIZE LECTURE

Montag, 7. Juni 2010

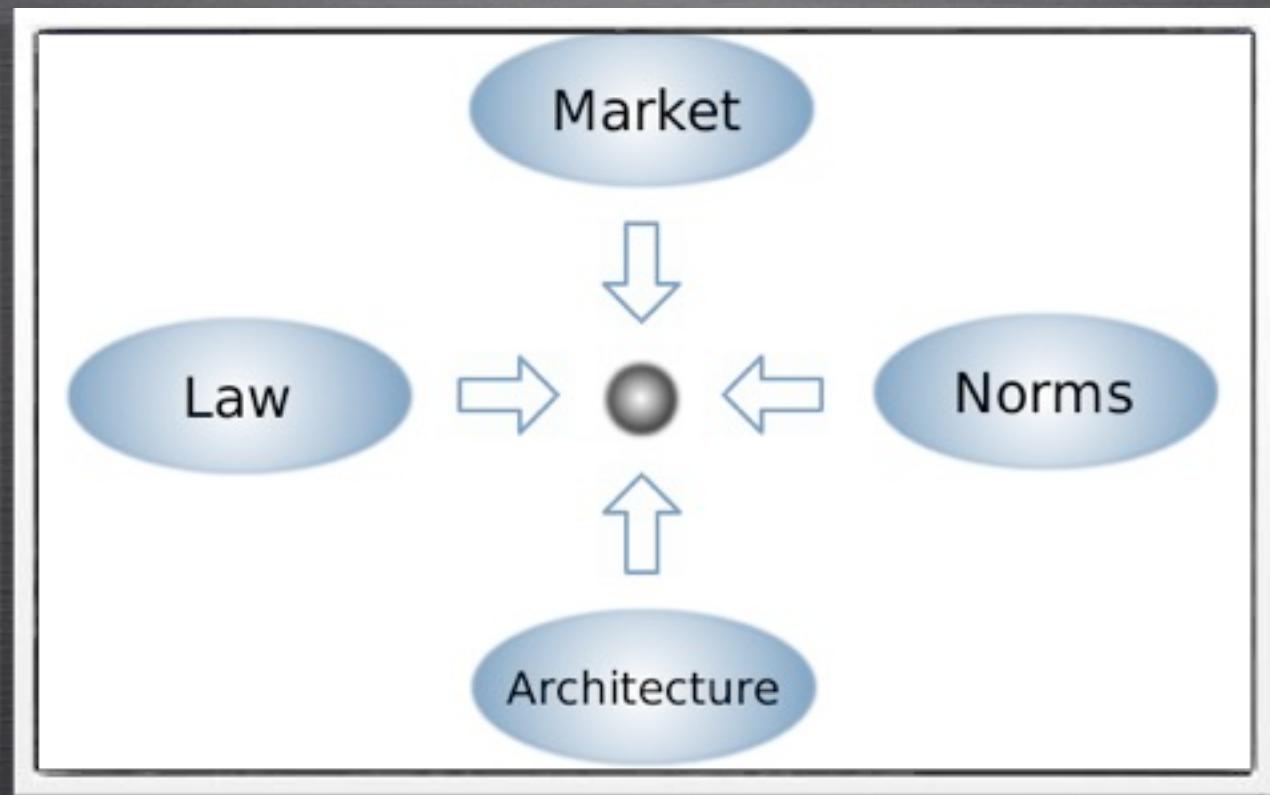
Jetzt mal Elinor Ostrom im Original.
Frau Ostrom ist gelehrte
Politikwissenschaftlerin

BRINGING HOME MESSAGE 3

DAS REGELSYSTEM (ÖKONOMISCH: DIE
INSTITUTION) ENTSCHEIDET, OB EINE TRAGÖDIE
ODER KOMÖDIE AUFGEFÜHRT WIRD

3. REGULIEREN

DEUTSCHLAND
EU
SYSTEM DER UN



**Abbildung von Lawrence Lessig (1999):
Code and Other Laws of Cyberspace, Basic
Books: New York**

DREI ARGUMENTE

- 1. FLOSS (FREE_LIBRE_OPEN SOURCE SOFTWARE)
IST ÖKONOMISCH EIN MUSS**
- 2. FLOSS IST EINE VARIANTE EINES
INSTITUTIONENTYPS, DER INNOVATION «BY VIRTUE
OF SHARED NORMS» ERLEICHTERT.**
- 3. FLOSS IST ELEMENT EINER «INFRASTRUKTUR
DES WISSENS»**



SHARED SPACE

REGULIERUNG DURCH
NORMEN
+
CODE
STATT RECHT

46

Montag, 7. Juni 2010

Das übliche Modell von Informationsgesellschaft: Für sehr viele Zwecke brauchbar.

Für viele nicht: InfoGes ist Teil unseres täglichen Lebens

Im Bild: Man müsste sich Bildschirme, einen Hotspot, mobile Technologien etc dazu denken.

InfoGes ist ein Raum, den wir Menschen auf bestimmte Weise ausfüllen.

>>> Bild aus Gemeinde in den Niederlanden: Shared Space – Raum ohne Verkehrsregeln.

>>>> Shared Space + Shared Spectrum

BRINGING HOME MESSAGE 4

INFORMATIK IST DIE WISSENSCHAFT DER
KOOPERATION VON MENSCHEN UND ARTEFAKten

– HOFFENTLICH

2 EMPFEHLUNGEN ZUR LEKTÜRE

FÜR INFORMATIKER

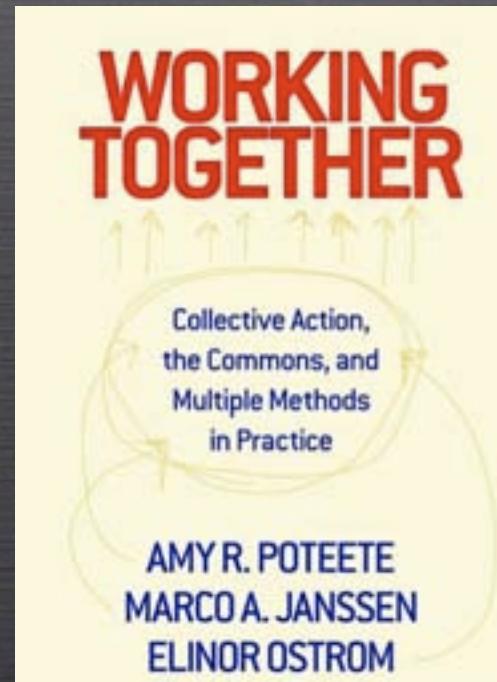
Prize Lecture

Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems



Elinor Ostrom delivered her Prize Lecture on 8 December 2009 at Aula Magna, Stockholm University. She was introduced by Professor Bertil Holmlund, Chairman of the Economic Sciences Prize Committee.

FÜR SOZIALWISSENSCHAFTLER



PRINCETON UNIVERSITY PRESS
2010

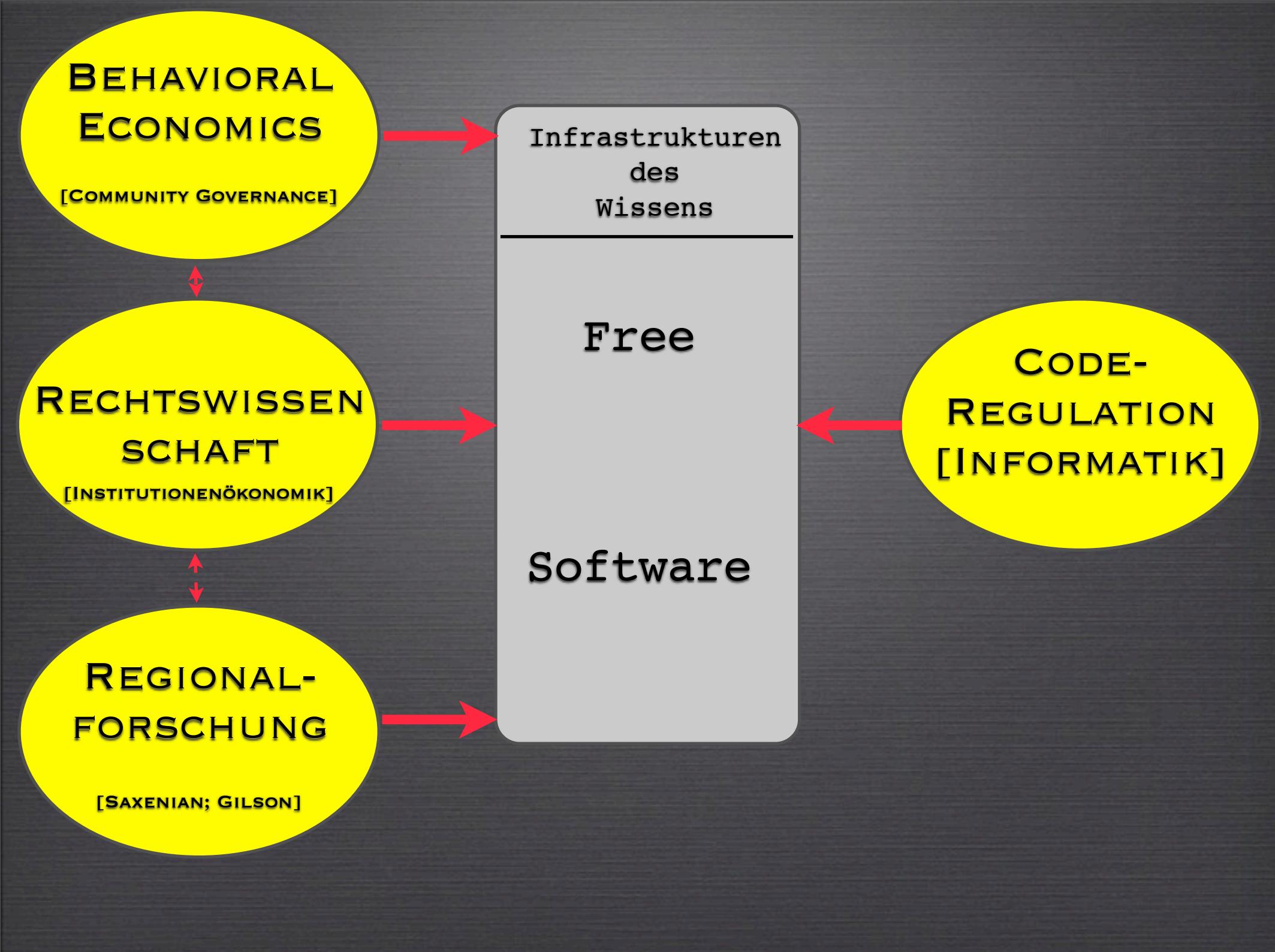
Montag, 7. Juni 2010

FOLIEN ZUR DISKUSSION

FALLS ZEIT ÜBRIG IST

«CONCEPTUAL FRAMEWORK»

Montag, 7. Juni 2010



Montag, 7. Juni 2010

FALLSTUDIE

GLASHERSTELLUNG IN MURANO/ITALIEN

Montag, 7. Juni 2010

VENINI



Montag, 7. Juni 2010

Glasherstellung um 1421 in Venedig

In der Lagune von Venedig liegt die Insel Murano.

Seit ca. 1000 Jahren wird hier Glas hergestellt.

Das Glas war im Mittelalter [und auch heute noch nahezu] einzigartig auf der Welt:

- Venedig hatte ein Quasi-Monopol auf Glas.
Export von Glas begründete einen Teil der Macht von Venedig.
- Venedig war das «Silicon Valley» des späten Mittelalters.



Montag, 7. Juni 2010

Die Fragen

- Welche Regeln [Institutionen] «govern» das Innovationsgeschehen bei der Glasherstellung im ausgehenden 15. Jahrhundert?

Es wirkt ja bis in die heutige Zeit nach.

- Wie stellt Venedig sicher, dass sein Exportschlager Glas nicht von Dritten «abgekupfert» wird?

Alle Mächte der damaligen Welt haben versucht, das Geheimnis des Glases von Murano zu ergründen.

Wo ich geklaut habe

- Alle wichtigen Inhalte übernehme ich im Folgenden aus:

Robert P. Merges 2004
*From Medieval Guilds to Open Source Software:
Informal Norms, Appropriability Institutions, and
Innovation*

- Merges ist Professor in Berkeley und einer der bedeutendsten Lehrer für «Geistiges Eigentum» in den USA.
- Herausgeber des SSRN Newsletters «Intellectual Property Law»

Die Fragen

- Welche Regeln [Institutionen] «govern» das Innovationsgeschehen bei der Glasherstellung im ausgehenden 15. Jahrhundert?

Es wirkt ja bis in die heutige Zeit nach.

- Wie stellt Venedig sicher, dass sein Exportschlager Glas nicht von Dritten «abgekupfert» wird?

Alle Mächte der damaligen Welt haben versucht, das Geheimnis des Glases von Murano zu ergründen.

Innovation durch 2 Systeme der Regulierung

Glasherstellung



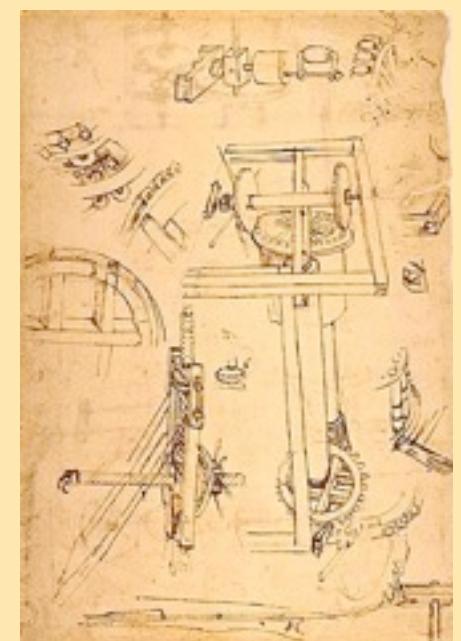
Das Glas wurde in Zünften [guilds] hergestellt.

Nach den Regeln der Zünfte



Historische Karte von Venedig von Jacopo de Barbari (um 1500)

Brunelleschi's 2tes Patent



1421 erstes Patent –3 Jahre– der Welt für Filippo Brunelleschi:

Lastkahn mit einer Hebevorrichtung zum Marmor-Transport.

Genannt Il Badalone [Das Monster]

Kein Bild, da im Arno versunken

1474 erlässt Venedig erstes Patentgesetz der Welt

Die Antwort von Robert Merges

«I see guilds as one example of a larger set of informal institutions that facilitate innovation by virtue of shared norms»

– by virtue of shared norms.

Merges 2004

Montag, 7. Juni 2010

Ökonomische Funktionalität der Gilden

1. Investitionsschutz

→ Trade Secret Recht heute

2. Qualitätssicherung

→ Warenzeichen und Marken heute

3. Beschleunigung von Innovationen

→ Patentrecht, Urheberrecht und Wettbewerbsrecht
heute

Die Struktur der Normen

- Reziprozität
 - Alle haben das Recht auf access zu den gemeinsamen Technologien und Techniken
- Begrenzte Exklusivität
 - Einzelne Mitglieder können das individuelle Recht haben, eigene «Erfindungen» exklusiv zu benutzen
- «Enforcement structure» für die Aus- und Fortbildung
 - Regeln für die Ausbildung; Regeln für das Meister-Schüler-Verhältnis

Eigenschaften der Normen

- «Bottom-up-Regel»
- Bindungswirkung nur für die Mitglieder
- rein private Setzung
- Die Moral der Geheimhaltung entsteht durch Kombination
 - Reputationsmechanismen
 - Ausschlussregeln
 - Qualitätsstandards und «corporate Identity»
«Wir machen das beste Glas der Welt!
Ich bin stolz, zur Gilde Veniteli zu gehören!
Auch meine Kinder können stolz sein, einen Künstler der Gilde Veniteli zum Vater zu haben!»

Der Mann mit der Schreibmaschine...



...ermuntert Robert Merges zu einer kühnen These:

In gewisser Weise sei die Open Source Bewegung eine Art von
«virtual guild»

Montag, 7. Juni 2010