

Softwarepatente und Netzneutralität

Kei Ishii

WI + GE – Sommer 2007

1. Juni 2007

Heutiger Gedankengang

- Die "Umwelt" informatischer Tätigkeiten
- Wie wird die Innovationsfähigkeit erhalten?

Themen

- **Softwarepatente**: Wie beeinflussen sie die 'informatische Umwelt'?
- **Netneutralität**: Welche Eigenschaften muß das Netz haben?
- **End-to-end** als normatives informatisches Prinzip

Softwarepatente

Softwarepatente aktuelles

Microsoft sieht 235 Patente durch Open-Source-Software verletzt



- Keine Angaben, welche genau gemeint
- Gebiete: Linux-Kernel = 42; GUI = 65; OpenOffice = 45; andere Software = 83
- Möglicher Hintergrund: (Patent-) Abkommen zwischen Microsoft und Novell
- Sanfter Druck, um andere Open Source-Firmen zu ähnlichen Abkommen zu bringen?

Quelle: <<http://www.heise.de/newsticker/meldung/89694>>

MS-Novell: Heise Open v. 3.11.2006, "Was die Kunden wollen – Microsoft und Novell kooperieren". <<http://www.heise.de/open/artikel/80523>>

MS-Novell-Kooperation:

- technisches Labor für Interoperabilität
- Gegenseitige Freistellung von patentrechtlichen Klagen
- Novell: Lizenzzahlungen für ihre Open Source-Produkten

Patente

Bill Gates 1991

„If people had understood how patents would be granted [at the time] when most of today's ideas were invented and had taken out patents, the industry would be at a complete stand-still today.“

Bill Gates, Challenges and Strategy memo of May 16 1991, as quoted by L. Lessig
(aus: Bärwolff 2005, «Eigentum und "Geistiges Eigentum" II», Vorlesung Information Rules 1 im Winter
2005/2006 an der Technischen Universität Berlin, <#####>, S. 37.

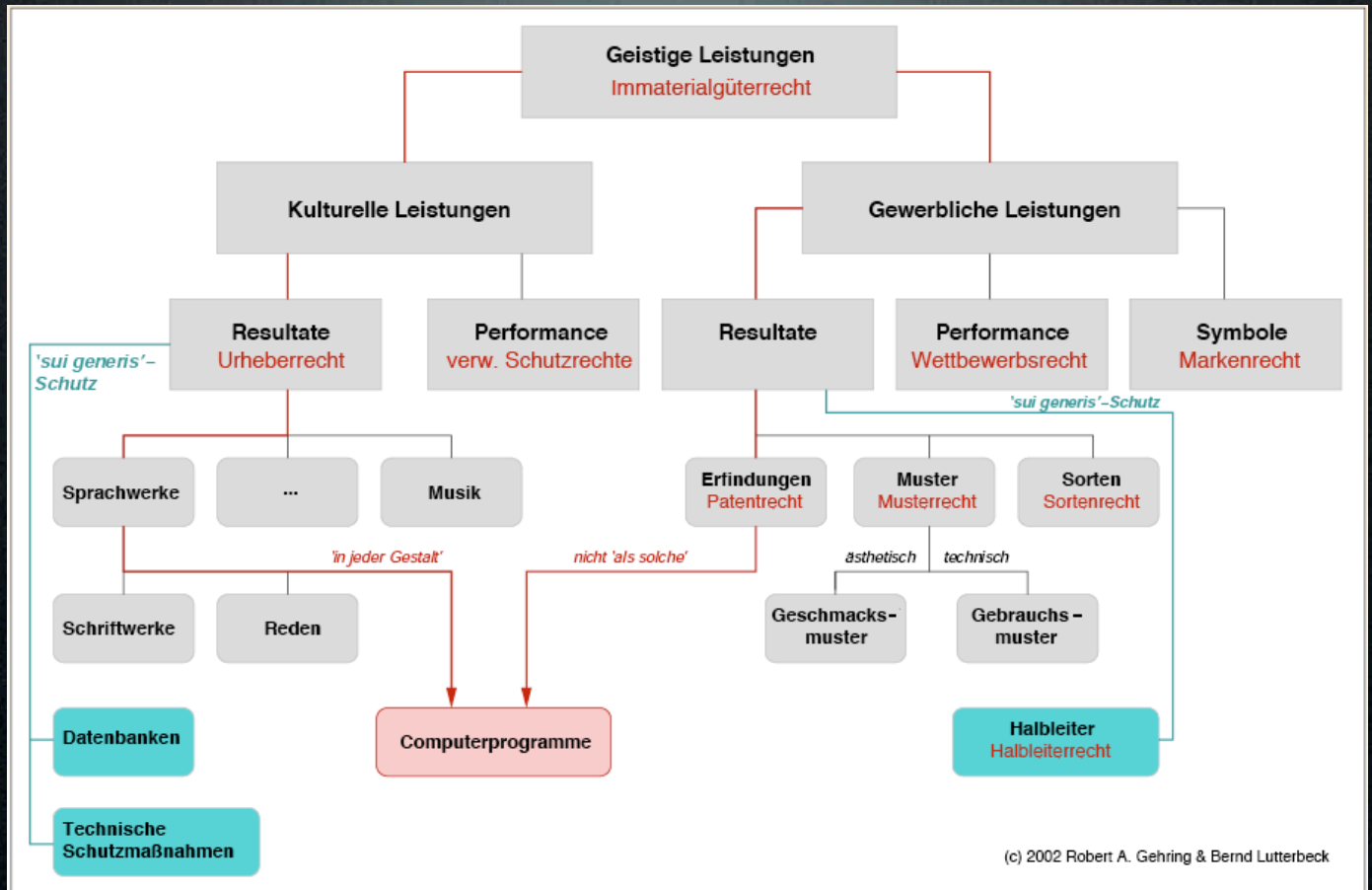
[Anm.: Zitat ist aus Lessigs Keynote bei OSCON 2002: <<http://www.oreillynet.com/pub/a/policy/2002/08/15/lessig.html?page=2>>]

Softwarepatente

Einleitung

- Seit den 1980er Jahren umkämpftes Dauerthema
- Ist ein Schutz von Software-'Erfindungen' (neben Urheberrecht) notwendig?

Patente zur Wiederholung



[Gehring 2003a:17]

Bipolares System des Immaterialgüterrechts:

- Kulturelle Leistungen => Urheberrecht => Schutz des Ausdrucks (eines Werks)
- Gewerbliche Leistungen => (u.a.) Patentrecht => Schutz der Funktion (einer Erfindung)

Patente Zur Einleitung

«[...] if we did not have a patent system, it would be irresponsible, on the basis of our present knowledge of its economic consequences, to recommend instituting one.

But since we have had a patent system for a long time, it would be irresponsible, on the basis of our present knowledge, to recommend abolishing it.»

Patente – Grundlagen

Elemente

PatG § 1

(1) Patente werden für Erfindungen erteilt, die neu sind, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen und gewerblich anwendbar sind.

- Neuheit
- Erfinderische Tätigkeit
- Gewerbliche Anwendbarkeit
- Technizität

Quellen:

- Wikipedia (de): "Patent"
- IPWiki: Patentrecht. <<http://www.ipwiki.de/patentrecht:patentrecht>>

Patente – Grundlagen

Neuheit

PatG § 3

(1) Eine Erfindung gilt als neu, wenn sie nicht zum Stand der Technik gehört.

- «Stand der Technik»:
 - Alles, was bis zum Anmeldedatum allgemein zugänglich war
 - auch frühere Patentanmeldungen
- Kriterium sowohl für Ablehnung als auch für Anfechtungen

- <http://www.ipwiki.de/patentrecht:neuheit> ist nicht wirklich klar...

PatG § 3

(1) Eine Erfindung gilt als neu, wenn sie nicht zum Stand der Technik gehört. Der Stand der Technik umfaßt alle Kenntnisse, die vor dem für den Zeitrang der Anmeldung maßgeblichen Tag durch schriftliche oder mündliche Beschreibung, durch Benutzung oder in sonstiger Weise der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden sind.

(2) Als Stand der Technik gilt auch der Inhalt folgender Patentanmeldungen mit älterem Zeitrang, die erst an oder nach dem für den Zeitrang der jüngeren Anmeldung maßgeblichen Tag der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden sind:

1. der nationalen Anmeldungen in der beim Deutschen Patentamt ursprünglich eingereichten Fassung;
2. der europäischen Anmeldungen in der bei der zuständigen Behörde ursprünglich eingereichten Fassung, wenn mit der Anmeldung für die Bundesrepublik Deutschland Schutz begehrt wird und die Benennungsgebühr für die Bundesrepublik Deutschland nach Artikel 79 Abs. 2 des Europäischen Patentübereinkommens gezahlt ist, es sei denn, daß die europäische Patentanmeldung aus einer internationalen Anmeldung hervorgegangen ist und die in Artikel 158 Abs. 2 des Europäischen Patentübereinkommens genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind;
3. der internationalen Anmeldungen nach dem Patentzusammenarbeitsvertrag in der beim Anmeldeamt ursprünglich eingereichten Fassung, wenn für die Anmeldung das Deutsche Patentamt Bestimmungsamt ist.

Patente – Grundlagen

Erfinderische Tätigkeit

PatG § 4

Eine Erfindung gilt als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend, wenn sie sich für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt.

- Wieder: «Stand der Technik»
- Ein 'durchschnittlicher' Fachmann darf ausgehend vom «Stand der Technik» nicht ohne weiteres auf diese Lösung kommen

PatG § 4

Eine Erfindung gilt als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend, wenn sie sich für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt. Gehören zum Stand der Technik auch Unterlagen im Sinne des § 3 Abs. 2, so werden diese bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht in Betracht gezogen.

Vergleiche auch: "Schöpfungshöhe" im Urheberrecht.

Patente – Grundlagen

Gewerbliche Anwendung

PatG § 5

(1) Eine Erfindung gilt als gewerblich anwendbar, wenn ihr Gegenstand auf irgendeinem gewerblichen Gebiet einschließlich der Landwirtschaft hergestellt oder benutzt werden kann.

- Gewerblich hergestellt oder verwendbar
- In der Praxis untergeordnetes Kriterium

PatG § 5

(1) Eine Erfindung gilt als gewerblich anwendbar, wenn ihr Gegenstand auf irgendeinem gewerblichen Gebiet einschließlich der Landwirtschaft hergestellt oder benutzt werden kann.

Patente – Grundlagen

Technizität

- Nicht explizit im Patentgesetz, aber gängige Praxis bei Patentamt
- Patente nur auf 'technische Erfindungen'
- Beurteilung
 - des "Gesamtcharakters der Erfindung"
 - von "technischen Merkmalen" in Erfindung

Technizität: <<http://www.ipwiki.de/patentrecht:technizitaet>>

–keine klare Theorie vorhanden

–Bei "Vorrichtung zur Datenverarbeitung" wohl von technischem Charakter auszugehen.

Patente – Grundlagen

Keine Erfindungen

Keine Patentfähigkeit, wenn ein Schutz "als solcher" begehrt wird für...

- Entdeckungen, Theorien, mathematische Methoden
- ästhetische Formschöpfungen
- Pläne, Verfahren, Regeln
- "Programme für Datenverarbeitungsanlagen"
- Wiedergabe von Informationen

PatG § 1

(3) Als Erfindungen im Sinne des Absatzes 1 werden insbesondere nicht angesehen:

1. Entdeckungen sowie wissenschaftliche Theorien und mathematische Methoden;
2. ästhetische Formschöpfungen;
3. Pläne, Regeln und Verfahren für gedankliche Tätigkeiten, für Spiele oder für geschäftliche Tätigkeiten sowie Programme für Datenverarbeitungsanlagen;
4. die Wiedergabe von Informationen.

(4) Absatz 3 steht der Patentfähigkeit nur insoweit entgegen, als für die genannten Gegenstände oder Tätigkeiten als solche Schutz begehrt wird.

Patente – Grundlagen

Rechte aus einem Patent

- 'Persönlichkeitsrechte'
 - Recht auf das Patent
 - Nennung und Benennung des Erfinders
- 'Verwertungsrechte'
 - Herstellung, Verbreitung, Gebrauch, Einführung, Besitzung
- Ausnahmen

Recht auf Patent: § 9 PatG

Nennung/Benennung:

–§ 37 (1) PatG: Anmelder muß innerhalb einer Frist den/die Erfinder benennen

–§ 63 (1) PatG: Auf Offenlegungs-, Patentschrift und Erteilungsveröffentlichung muß Erfinder genannt werden

Verwertung: § 9 PatG

Ausnahmen: Nächste Folie...

Patente – Grundlagen

Ausnahmen vom Schutz

- Private Handlungen für nichtgewerbliche Zwecke
- (Wissenschaftliche) Versuche
- enge Ausnahmen bei Arzneimitteln
- Gebrauch in Schiffen, Land- & Luftfahrzeugen, wenn nur "vorübergehend oder zufällig" im Geltungsbereich des (deutschen) PatG

Ausnahmen: siehe Liste in §11 PatG

Patente – Grundlagen

Grenzen des Patents

- Offenlegung
 - Offenlegungsschrift (nach Anmeldung, aber vor möglicher Erteilung des Patents)
 - Patentschrift (nach Erteilung)
- Erlöschen des Patentschutzes
 - 20 Jahren nach Anmeldung
 - Verzicht durch Patentinhaber
 - Nichtbezahlung der Patentgebühren
- Negatives Ausschließungsrecht, kein positives Benutzungsrecht
- Anfechtung/Nichtigkeit wegen "prior art"

Offenlegung:

- Achtung: Quellcode von Software als Teil einer Erfindung muß NICHT offengelegt werden.

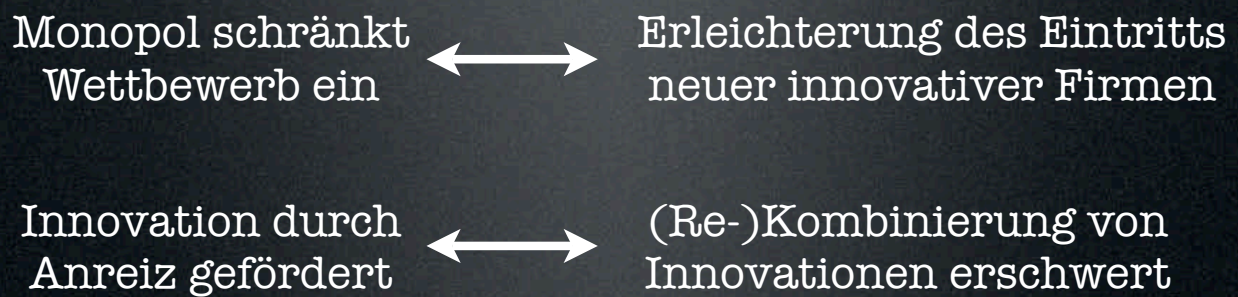
Ausschließungsrecht: Man darf andere davon ausschließen, das erteilte Patent zu benutzen

Kein positives Benutzungsrecht: Wenn das Patent nur mit anderen geschützten Erfindungen funktioniert, gibt es nicht das Recht, diese anderen auch benutzen zu dürfen.

"prior art" -> "Stand der Technik"

Patente – ökonomisch Rationalität

- Beschränktes Monopol über Erfindung
- Erfinder: Anreiz zur weiteren Innovation
- Wirtschaft: Frühe Veröffentlichung der Erfindung



Patente – ökonomisch PCT Mitgliedsstaaten



WI+GE Sommer 2007

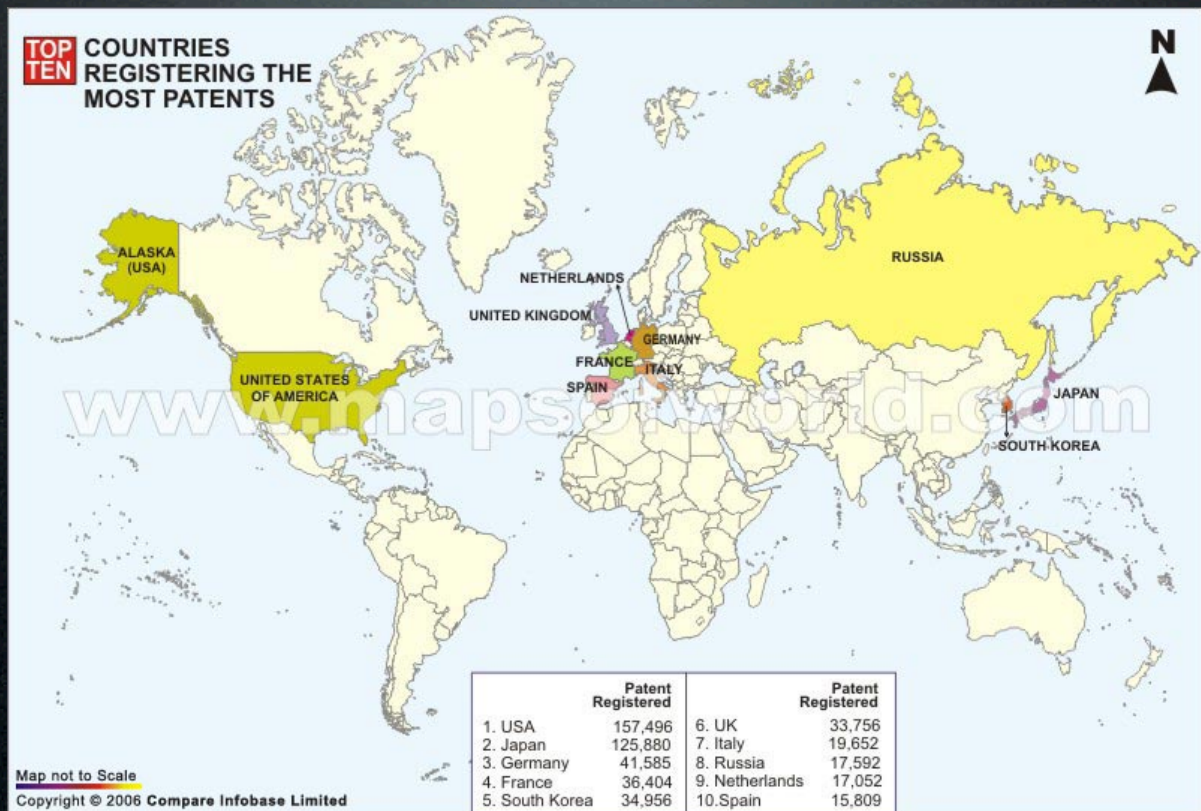
Kei Ishii

22

Quelle: WIPO, "The International Patent System in 2006",
"<http://www.wipo.int/pct/en/activity/pct_2006.html> (2007-05-30)

Patente – ökonomisch

Nationale Patentchampions



WI+GE Sommer 2007

Kei Ishii

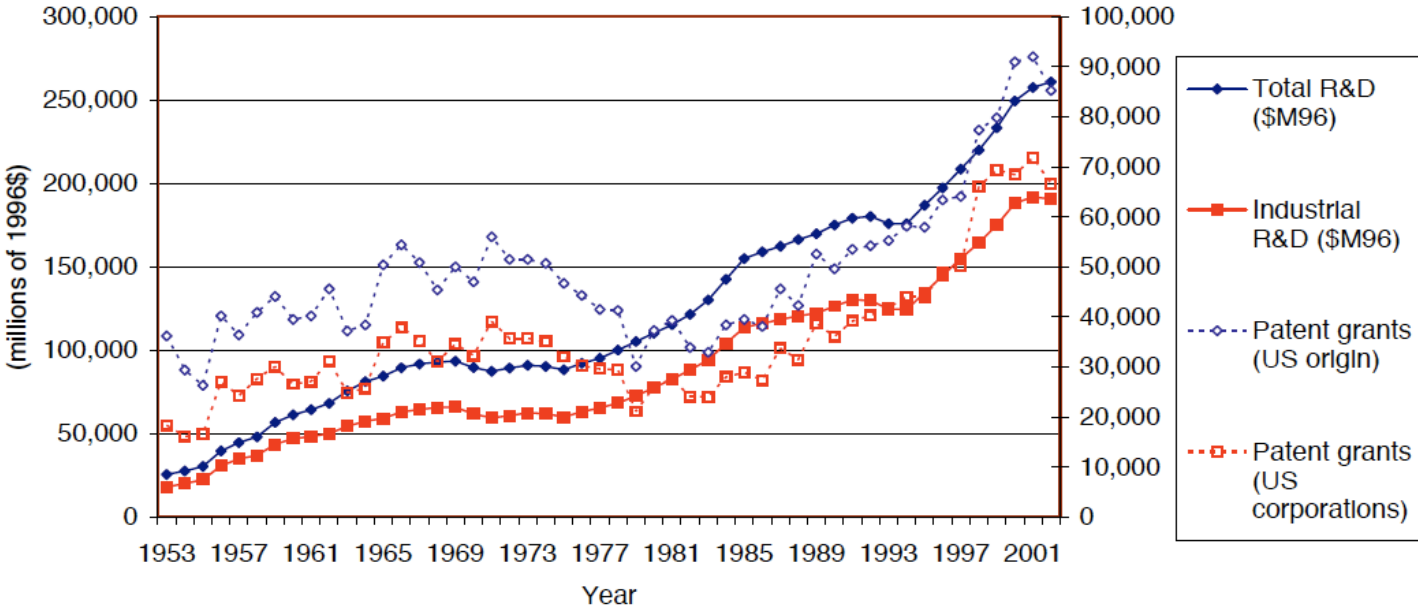
23

Quelle: <<http://www.mapsofworld.com/world-top-ten/most-patent-registering-countries.html>> (2007-05-30)

Patente – ökonomisch

Zusammenhang F&E und Patente

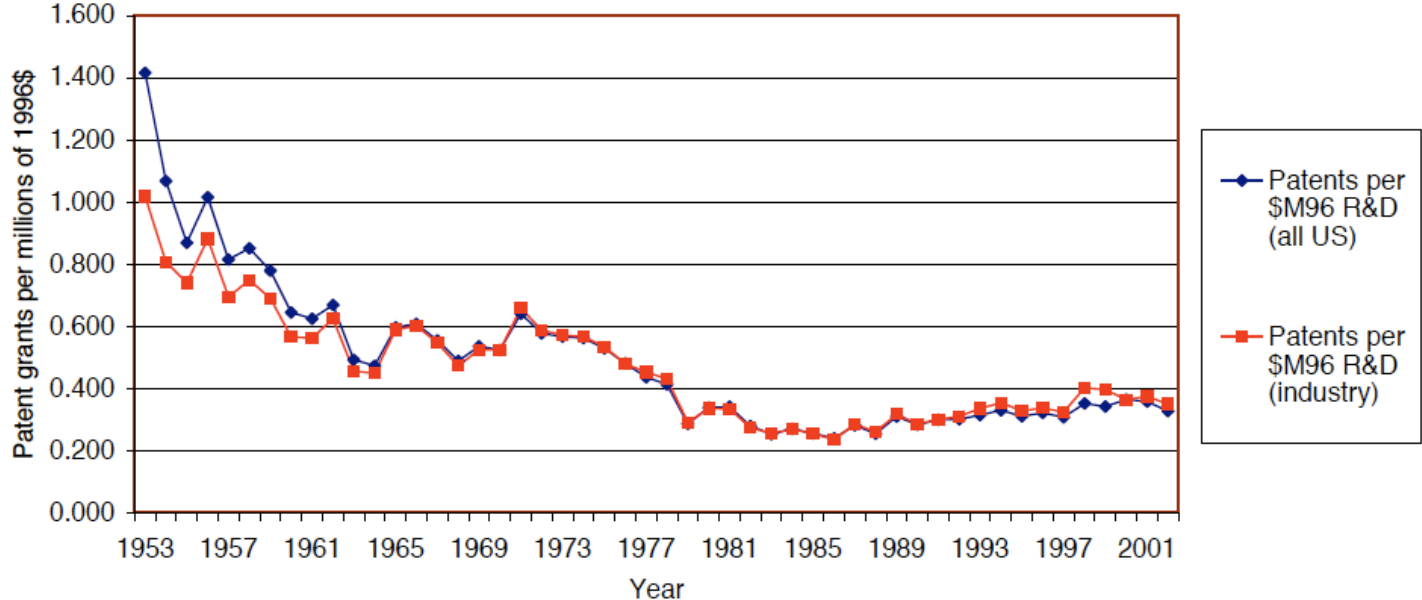
US R&D and Patenting 1953-2002



Patente – ökonomisch

Zusammenhang F&E und Patente

US R&D and Patenting 1953-2002



Patente – ökonomisch Nutzen von Daten

- Patente werden als ökonomischer Indikator für F&E bzw. Innovation benutzt
- Sowohl betriebs- wie auch volkswirtschaftlich
- Aber:
 - Komplexes Phänomen: z.B. verschiedene Vergaberegeln und Prüfungsstrenge je Land
 - "Policy changes" können Situation beeinflussen

Softwarepatente Stand der Dinge

Softwarepatente in den USA

- Ursprünglich: Keine Patentierung von Software
- 1981 US Supreme Court: Diamond v. Diehr
 - Zulassung von Softwarepatenten
- 1998: State Street Bank v. Signature: Patentierbarkeit von Geschäftsmethoden
 - 'Geschäftsmethoden in Software' patentierbar

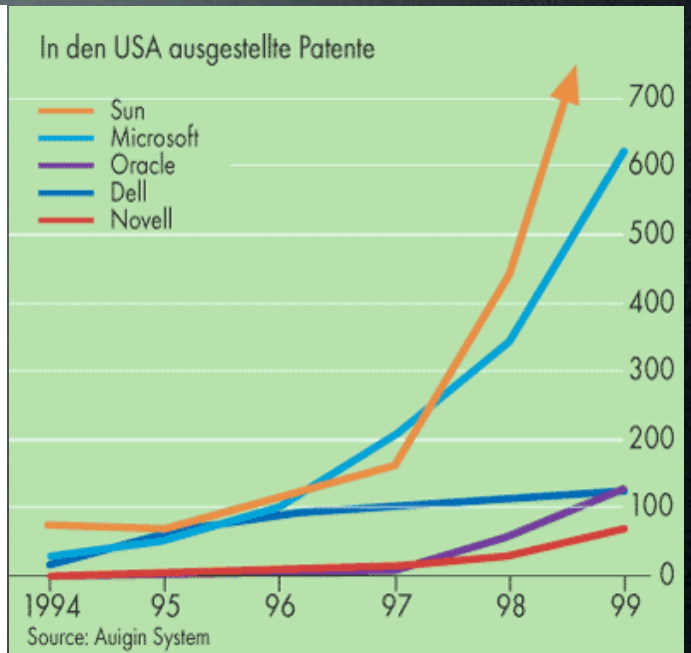
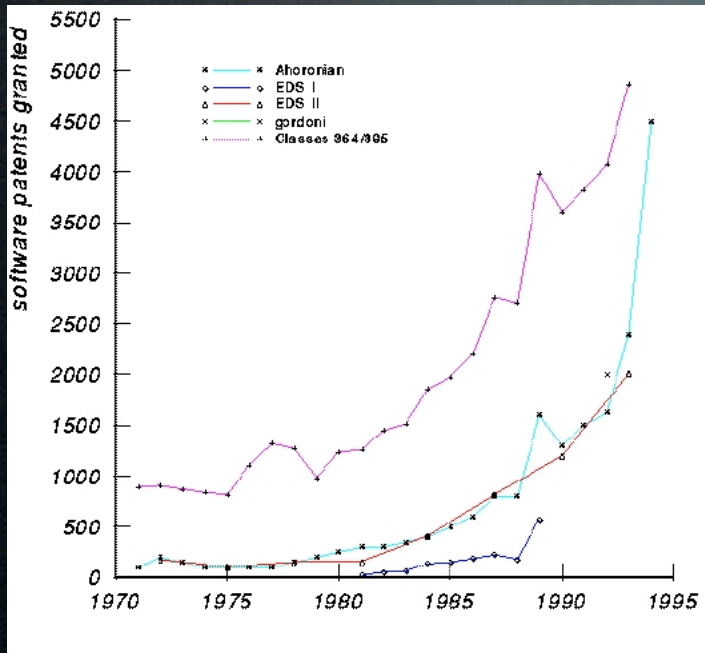
1981: Verfahren zur Erhitzung von Gummi: Software steuerte das Timing. Supreme Court entscheidet auf Patentierbarkeit des Verfahrens einschließlich der Software.

Definition Geschäftsmethoden: "a method of operating any aspect of an economic enterprise" (Wikipedia (en): "Business method patent" (31.5.2007))

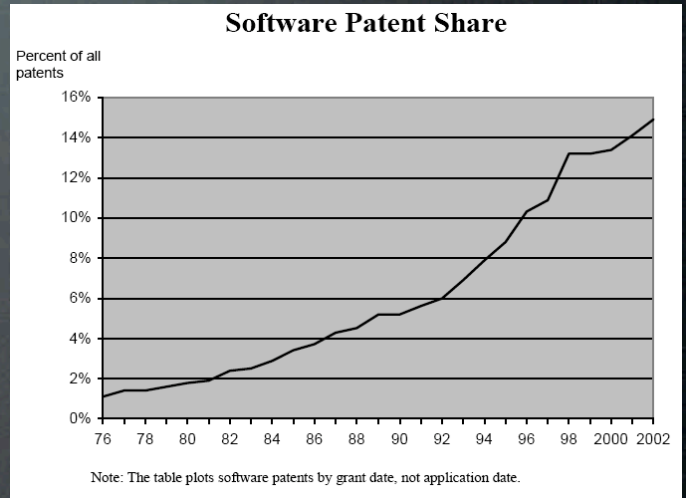
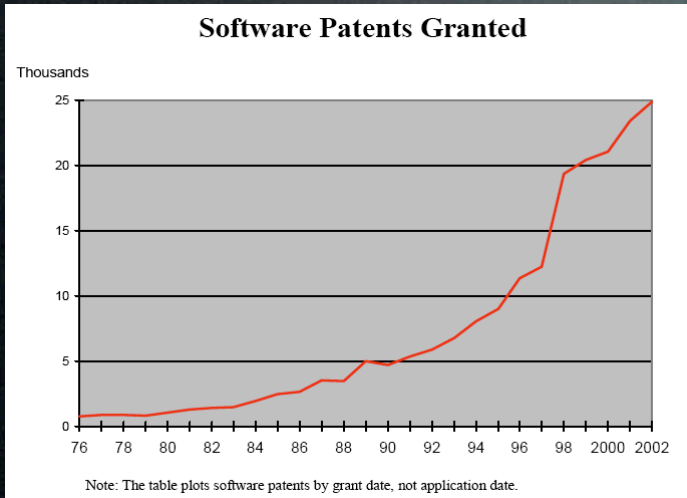
Softwarepatente in Europa?

- 2002: Vorschlag der EU-Kommission, die Patenterteilungspraxis für "computerimplementierte Erfindungen" zu harmonisieren
- 2003: Änderungsanträge des EU-Parlament
- 2004: "gemeinsamer Standpunkt" des Rates der EU
- 2005: EU-Parlament lehnt Richtlinienvorschlag ab
- 2006/07: Weiterhin kontroverse Diskussion um Patentpolitik betr. Software in EU-Gremien

Softwarepatente Wachstum



Softwarepatente Erteilungsstatistiken



"Klassische" Softwarepatente

- † RSA-Verschlüsselung
- † LZW-Datenkompression
- ✓ MP3-Datenkompression
- × "Hyperlink"-Patent (British Telecom)
- × Graffiti Handschrifterkennung (Xerox)
- ? JPEG-Datenkompression
- ? XML
- ✓ 1-Click-Methode (Amazon)

"Klassische" Softwarepatente

- RSA: asymmetrische Verschlüsselung
 - offenbar 1977 öffentlich beschrieben
 - 1983 patentiert (MIT)
 - 2000 ausgelaufen
- LZW: verlustfreie Datenkompression (GIF)
 - 1981 patentiert (Sperry Corp.)
 - 1984 veröffentlicht
 - ab 1994 Lizenzgebühren an Unisys für kommerzielle Nutzung des GIF-Formats
 - ab 1999 auch nichtkommerzielle Lizenzen kostenpflichtig
 - 2003 Patent läuft in USA aus, in Europa/Japan ein Jahr später

Wikipedia (en): List of Software Patents. <http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_software_patents>

LZW: http://en.wikipedia.org/wiki/GIF#Unisys_and_LZW_patent_enforcement

-1994 entdeckt Unisys (Nachfolger von Sperry), daß CompuServes GIF-Format LZW benutzt, zwingt alle kommerziellen Firmen, Lizenzgebühren zu bezahlen. PNG-Entwicklung als Gegenmaßnahme

-1999 verlangt auch von nichtkommerziellen Softwareentwicklern (Open Source) Lizenzgebühren; PNG-Entwicklung wird forciert

Klassische Softwarepatente

"1-Click"-Patent (Amazon)

- Patentanmeldung 1997, Erteilung 1999
- Prinzip: Kunde gibt nur einmal persönliche Daten ein, danach kann er mit "einem Klick" Waren kaufen
- Amazon verklagt Barnes & Noble auf Unterlassung seiner "ExpressLane"; 1999 von zwei Gerichten bestätigt, "ExpressLane" wurde sofort (Anfang Dezember 1999) abgestellt

Meinung zum 1-Click

Paul Barton-Davis

- Amazon "benefited enormously from the wealth of ideas circulating in the open and/or free software world of the middle 1990's."
- "Amazon.com's early development relied on the use of tools that could not have been developed if other companies and individuals had taken the same approach to technological innovation that the company is now following."
- Amazons 1-Click patent sei "a cynical and ungrateful use of an extremely obvious technology."

<http://cse.stanford.edu/class/cs201/projects-99-00/software-patents/amazon.html>

Paul Barton-Davis: Einer von Amazons ersten Programmierern

Siehe auch die Argumente von Jeff Bezos (Gründer von Amazon) zu ihrer Patentpolitik auf o.g. Seite!

Softwarepatente Grundlagen und Fragen

Schutz schöpferischer Leistungen in Software?

- Herrschende Meinung: Schutz ist notwendig
 - Software als öffentliches Gut -> mangelnde Anreize
 - Wirtschaftliche/gesellschaftliche Relevanz
 - Probleme des Systems sind Akteuren bewußt
- Uneinigkeit über Art und Umfang des Schutzes
 - Urheberrecht:
Zu den geschützten Werken [...] gehören [...] Computerprogramme" (§2 UrhG)
 - Patentrecht?

§2 UrhG:

«(1) Zu den geschützten Werken der Literatur, Wissenschaft und Kunst gehören insbesondere:

1. Sprachwerke, wie Schriftwerke, Reden und Computerprogramme;»

Warum dann Patentrecht?

Kein Patentschutz für Computerprogramme "als solche"

PatG § 1

(3) Als Erfindungen [...] werden insbesondere **nicht**
angesehen:

[...]

3. [...] **Programme für Datenverarbeitungsanlagen;**

(4) Absatz 3 steht der Patentfähigkeit nur insoweit
entgegen, als für die genannten Gegenstände oder
Tätigkeiten **als solche** Schutz begehrt wird.

Ist Software anderweitig patentierbar?

- Software kann derzeit «als solches» keinen Patentschutz erlangen
- Aber: patentierbar, wenn Programm einen "technischen Beitrag" leistet
- In den USA noch geringere Barrieren ('Geschäftsmethoden')

➔ Software als Teil einer Erfindung patentierbar

PatG

Wikipedia (de): "Softwarepatent" (tendenziell kritisch gegen Softwarepatente)

Wikipedia (de): "Technischer Beitrag" (tendenziell kritisch gegen Softwarepatente)

<http://www.ipwiki.de/patentrecht:softwarepatente> (tendenziell für Softwarepatente)

Software als Teil einer Erfindung

Beispiele

- Anti-Blockier-System (ABS)
- Optimierung der Ansteuerung von Festplatten
- Biometrische Identifikation und Zugangskontrolle
- Datenkompression ("MP3")
- Ver- und Entschlüsselung von Daten

Tauchert 2005, Abs. 4-10. (Tauchert ist Vorsitzender Bundesrichter am Patentgericht)

ABS: «bei denen Sensorsignale (nach ihrer Verarbeitung zu Daten) ausgewertet werden und externe Aktoren nach Maßgabe des Verfahrens bzw. des diesem entsprechenden Algorithmus - der in ein Computerprogramm implementiert ist - ansteuern.»

Festplatten: «Verfahren im Zusammenhang mit der Optimierung der Ansteuerung von Festplatten, wo der Speicherzustand erfasst und die Daten z.B. In Abhängigkeit von Priorität und Häufigkeit des Zugriffs abgelegt werden.»

Biometrie: «Verfahren im Zusammenhang mit biometrischer Identifikation und Zugangskontrolle, wo Sensorsignale erfasst und mit hinterlegten Mustern über entsprechende Algorithmen - die in Computerprogramme implementiert sind - verglichen werden und die Zuordnung der Person ermöglichen.»

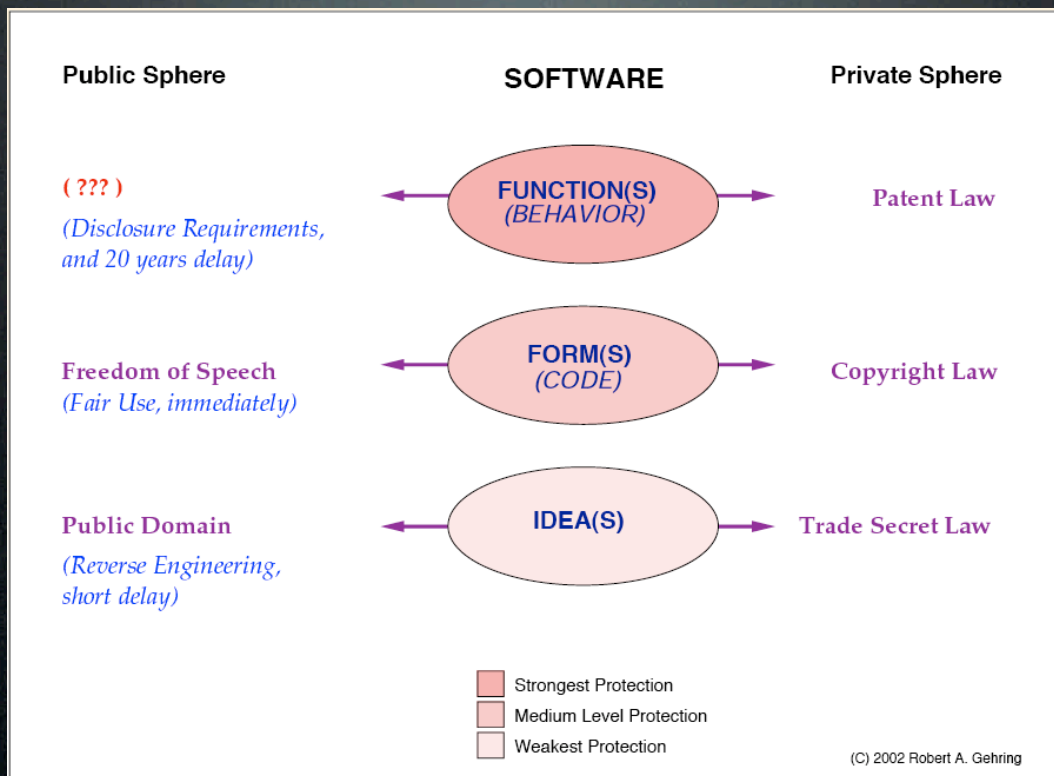
Datenkompression: «wo von einem Sensor aufgenommene Signale (nach ihrer Umformung zu Daten) nach Maßgabe von Algorithmen so verarbeitet werden, dass sie möglichst wenig Speicherplatz benötigen.»

Ver-/Entschlüsselung: «Verfahren zur Ver- und Entschlüsselung von Daten, die ebenfalls über in Computerprogramme implementierte Algorithmen erfolgt.»

Software als 'Zwitter' im Immateriälgüterrecht

- Form: der konkrete Ausdruck des Source Code => Urheberrechtlicher Schutz
- Funktion: funktionale Aspekte der Lösung, unabhängig von konkreter Formulierung

Software als 'Zwitter' im Immaterialgüterrecht



Patente schützen die funktionalen Aspekte der Erfindung

- Quellcode enthält Algorithmen mit «funktionalen Verfahrensschritten»
- Diese Verfahrensschritte können Gegenstand eines Patentes sein
- ➔ Programmierer muß ermitteln, ob sein Quellcode Patente verletzen könnte
- ➔ «Jede Formulierung, die äquivalentes Verhalten bewirkt, kann betroffen sein»
- ➔ "Konzeptschutz" oder gar "Ideenschutz"?

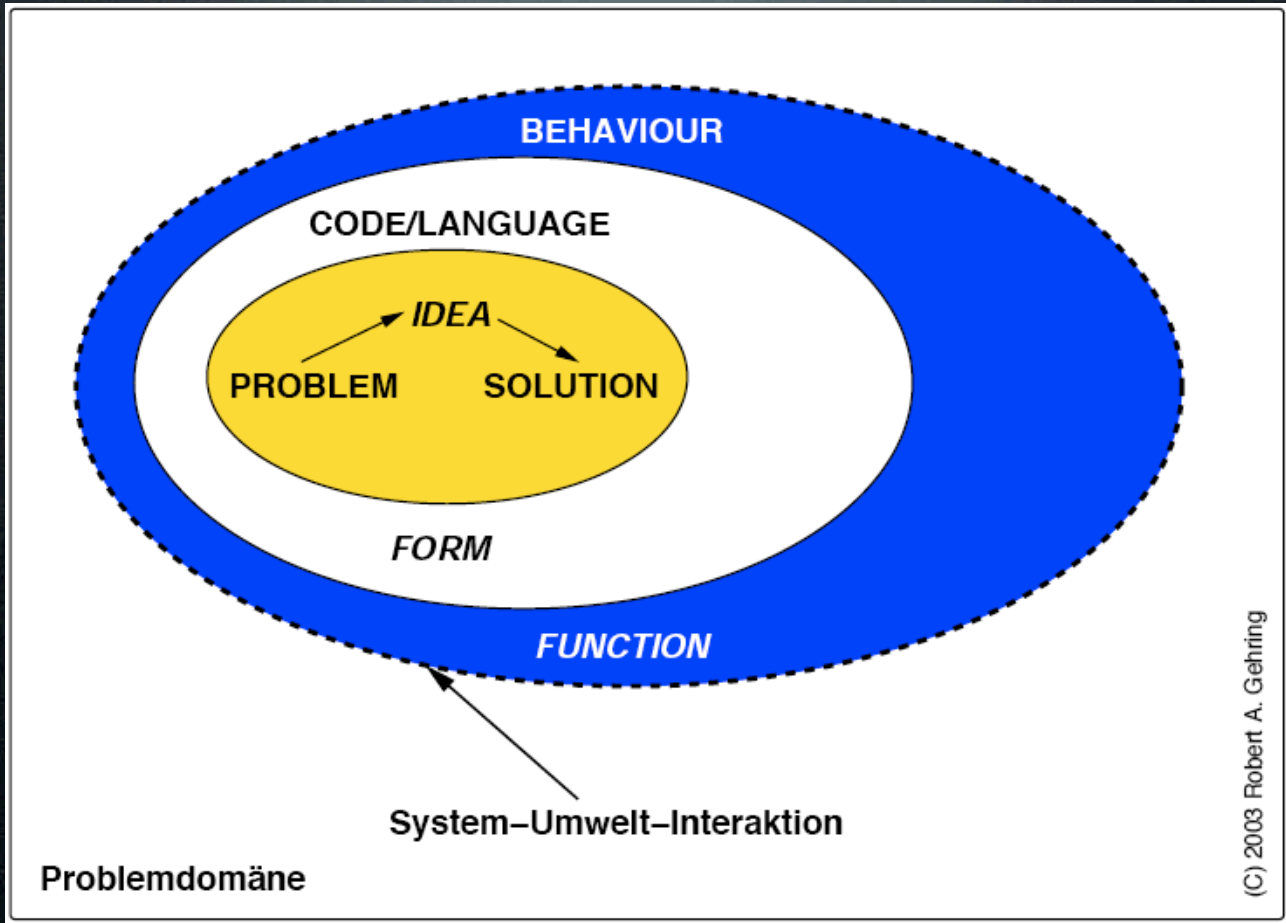
Tauchert 2005, Abs. 22:

«Ein Programmierer, der ein neues Verfahren erarbeitet oder ein ihm bekanntes Verfahren verwendet und in seinen Programmcode (also den von ihm geschriebenen Quellcode) implementiert, sollte sich informieren oder wissen, ob dieses Verfahren als Patent geschützt ist.»

« Urheberrecht schützt im wesentlichen die Ausdrucksform, Patentrecht dagegen die darin enthaltene Funktion, falls diese die Voraussetzungen für die Patentfähigkeit gegeben sind.»

"Jede Formulierung, die ein äquivalentes Verhalten bewirkt, kann betroffen sein." (Gehring/Lutterbeck 2003: 6)

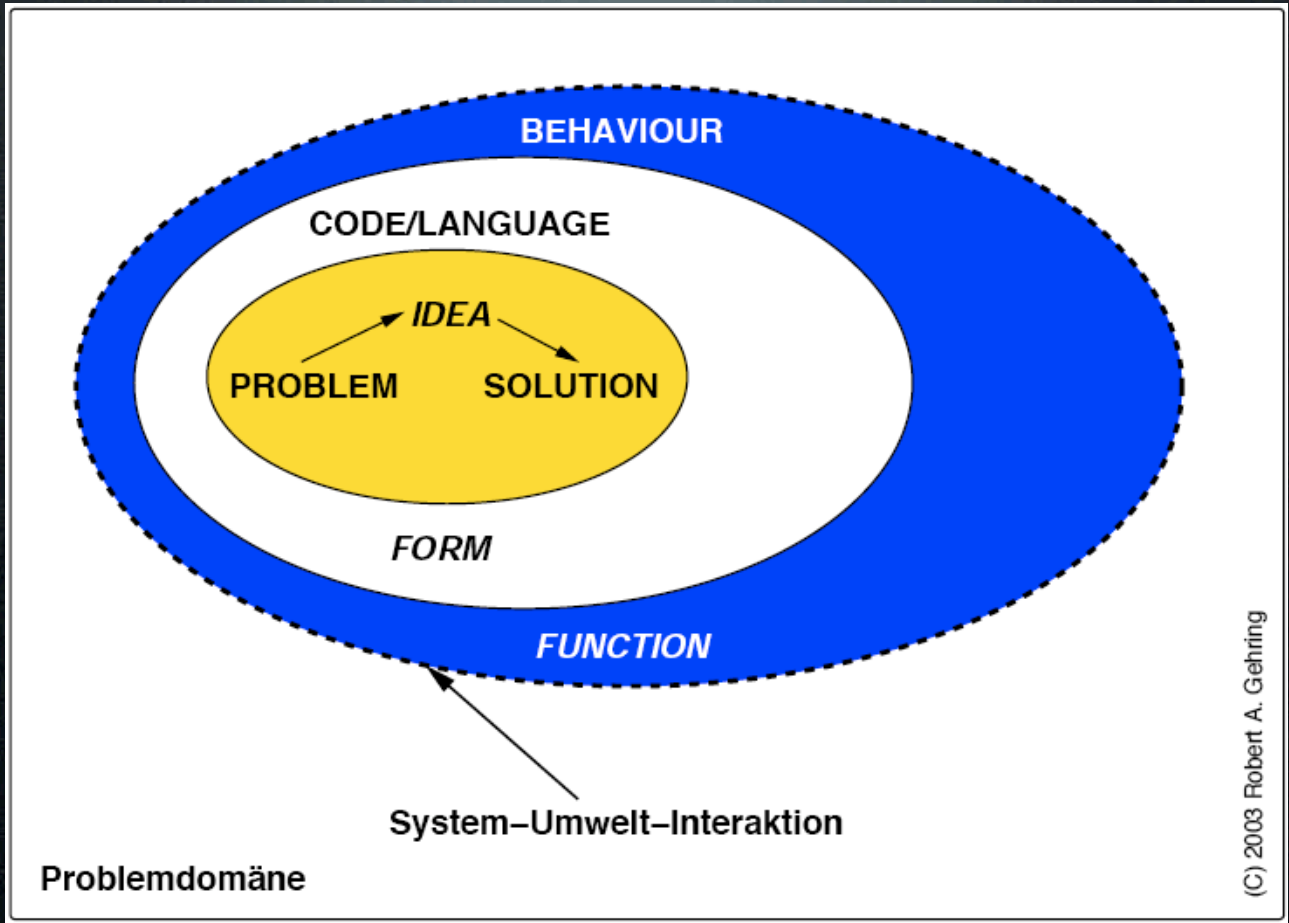
Andere sprechen hier von "Konzeptschutz" bis hin zu "Ideenschutz" (Wikipedia (de): Softwarepatent)

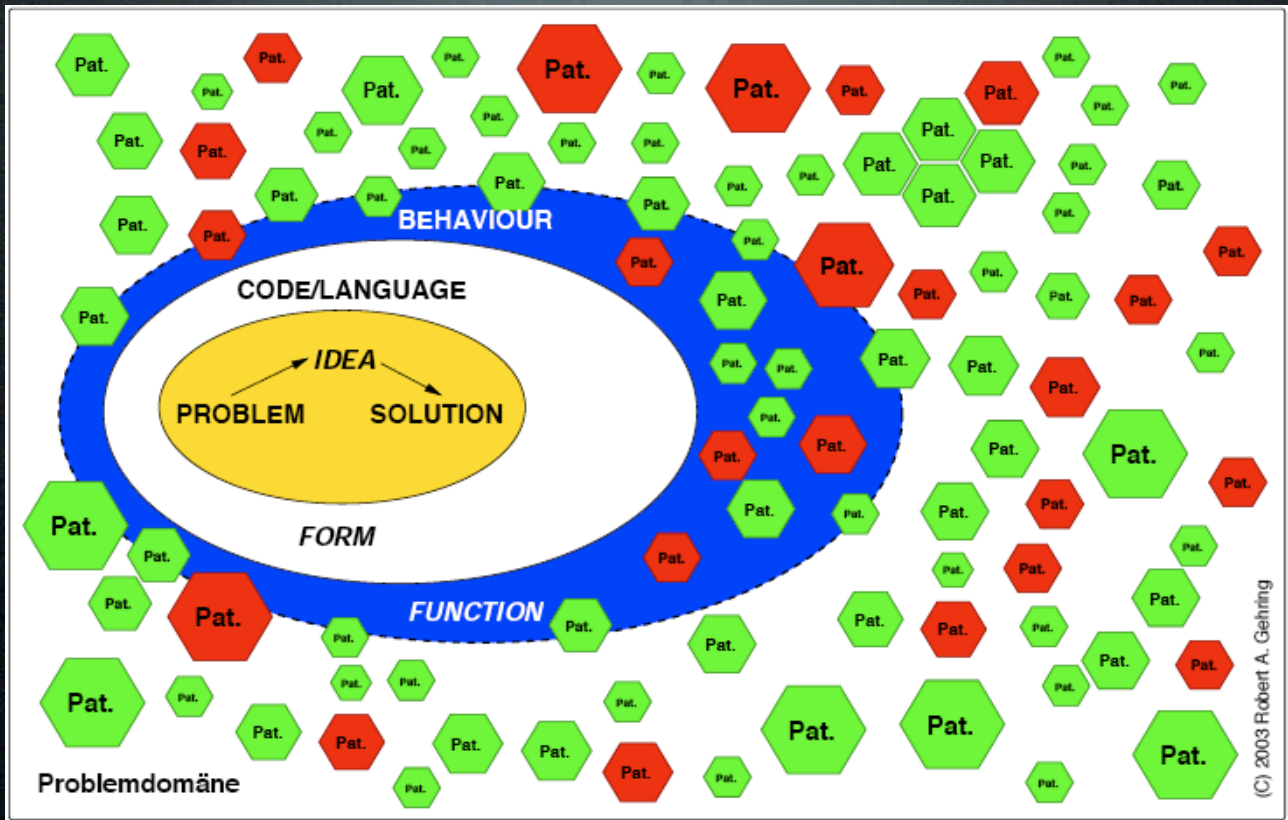


Softwarepatente Streitpunkte

- Monopolisierung eines **funktionellen** Aspektes (Algorithmus)
 - Einfluß auf Open Source?
 - Einfluß auf Innovationsfähigkeit?

Softwarepatente und Open Source





Patentgutachten BMWi 2000

Empfehlungen Patentpolitik

Der Umgang mit dem Quelltext von Computerprogrammen muss patentrechtlich privilegiert werden. Das Herstellen, Anbieten, in Verkehr bringen, Besitzen oder Einführen des Quelltextes eines Computerprogrammes in seiner jeweiligen Ausdrucksform muss vom Patentschutz ausgenommen werden.

(Quelltextprivileg)

Softwarepatente und Innovation

Softwarepatente und Innovation

Empirische Untersuchung

- Gibt es Verbindung zwischen Softwarepatenten und Innovation?
- Verbindung Softwarepatenten – F&E-Ausgaben in USA 1976-1999
- Daten aus diversen Patentdatenbanken analysiert
- Bisher eine der wenigen **empirischen** Untersuchungen zu Softwarepatenten

Softwarepatente und Innovation

Bessen/Hunt technique

((`"software"` in specification) OR
(`"computer"` AND `"program"` in specification))

AND

(utility patent excluding reissues)

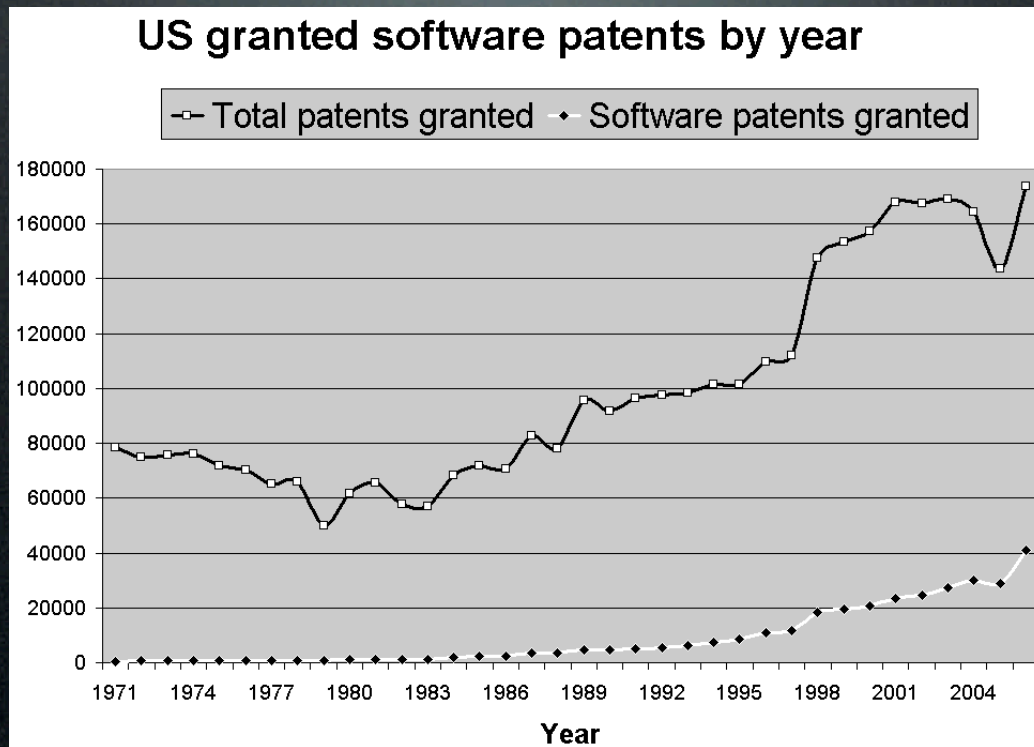
ANDNOT

(`"chip"` OR `"semiconductor"` OR `"bus"` OR `"circuit"` OR `"circuitry"` in title)

ANDNOT

(`"antigen"` OR `"antigenic"` OR `"chromatography"` in specification)

Softwarepatente und Innovation Grunddaten



Grafik: <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:US_granted_software_patents.png>

Softwarepatente und Innovation Ergebnisse

Table 4. Successful Software Patent Applications by Industry (1994-97)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Software patents	Share of all		All patents	All Patents/ R&D
		Prog.	Prog. + Engineers		
<u>Manufacturing</u>	75%	11%	32%	88%	3.8
<u>Non-manufacturing</u>	25%	89%	68%	12%	3.0
Software publishers (SIC 7372)	5%	} 33%	18%	1%	1.0
Other software (SIC 737 exc. 7372, IBM)	2%			1%	2.8
Other non- manufacturing	4%	55%	49%	4%	3.4
Addendum: IBM	6%	--	--	2%	5.0

Bessen/Hunt 2004, S. 49.

Beziehung von Softwarepatenten (und damit mittelbar –produkten) zu Software-erstellende Angestellte.

"software patents are more likely to be obtained by larger firms, established firms, U.S. firms, and firms in manufacturing (and IBM); they are less likely to be obtained by individuals, small firms, foreign firms, and software publishers." (Bessen/Hunt 2004, S. 16)

Softwarepatente und Innovation Ergebnisse

- Wachstum pro Jahr (1987-1996):
 - Softwarepatentanmeldungen: 16%
 - reale industrielle F&E-Ausgaben: 4,4%
 - Beschäftigung an Programmieren: 7,1%
 - Ausgaben für SW-Entwicklung: 7,4%

Softwarepatente und Innovation

Conclusio der Untersuchung

- SW-Patente nur wenig mit Erhöhung von Softwareinnovationen zu tun
- "Strategic Patenting": Investition in F&E durch Patenterwerb ersetzen
- "Defensive Patenting": Möglichst viel patentieren, um gegen "strategic patenting"-Firmen zu bestehen

Patentgutachten BMWi 2000

Generelle Empfehlungen

Die künftige Patentpolitik muss eine angemessene Balance zwischen Patentrecht, Urheberrecht und vor allem dem Verfassungsrecht herstellen. Wo dieser Zusammenhang übersehen wird, besteht die Gefahr, dass der Kern der künftigen Informationsgesellschaft ökonomisch fehlgesteuert wird.

Ein neuer Schutz geistigen Eigentums?

- "Kreative Nachahmung" mehr als Kopieren
- Statische vs. dynamische Umgebungen mit "schrittweiser Innovation"
- Einzelautoren vs. "mehrere, aufeinander folgende" Autoren (sequentielle Entwicklung)
- Wert von Autorenbeiträgen nicht vorherzusagen

Bessen/Maskin 2005, S. 431

1. Kreative Nachahmung unterscheidet sich vom Kopieren; Nachahmer können für wichtige Bereicherungen sorgen.
2. Einige Umgebungen sind statisch, andere dagegen sind von hoher Dynamik und schrittweiser Innovation gekennzeichnet. Geistiges Eigentum kann in jeder dieser Umgebungen eine sehr unterschiedliche Rolle spielen.
3. Manche kreative Arbeiten haben einzelne Autoren, andere haben mehrere, aufeinander folgende.
4. Der Beitrag zusätzlicher Autoren ist oft nicht vorherzusagen, und der Wert jedes Beitrags besteht oft in der Besteuerung des spezifischen Wissens des jeweiligen Autors.

Ein neuer Schutz geistigen Eigentums?

- Nachahmung erhöht Schaffensanreize
- Starker Rechtsschutz vermindert Schaffensanreize
- Gemäßigter Schutz geistigen Eigentums ist optimal:
 - Gegen Nur-Kopieren und Plagiate
 - Für Maximierung Lizenzvergabe und gemeinsamer Informationsnutzung

Bessen/Maskin 2005, S. 431

1. Nachahmung kann in einer dynamischen Umgebung die Gesamtanreize erhöhen, etwas Neues zu schaffen. Der Großteil kreativer Tätigkeit stellt sich in der Tat als teilweise Nachahmung dar.
2. Starker Rechtsschutz für geistiges Eigentum kann Schaffensanreize dadurch vermindern, dass er Lizenzierungen und andere Formen gemeinsamer Informationsnutzung reduziert.
3. Im Großen und Ganzen ist ein gemäßigter Schutz geistigen Eigentums optimal. Die beste Art von Rechtsschutz für geistiges Eigentum ist stark genug, um unmittelbares Kopieren und geschäftszerstörende Plagiate zu verhindern, aber auch schwach genug, um die wechselseitige Lizenzvergabe zu maximieren und zur intensiven gemeinsamen Informationsnutzung zwischen Wettbewerbern zu ermutigen.

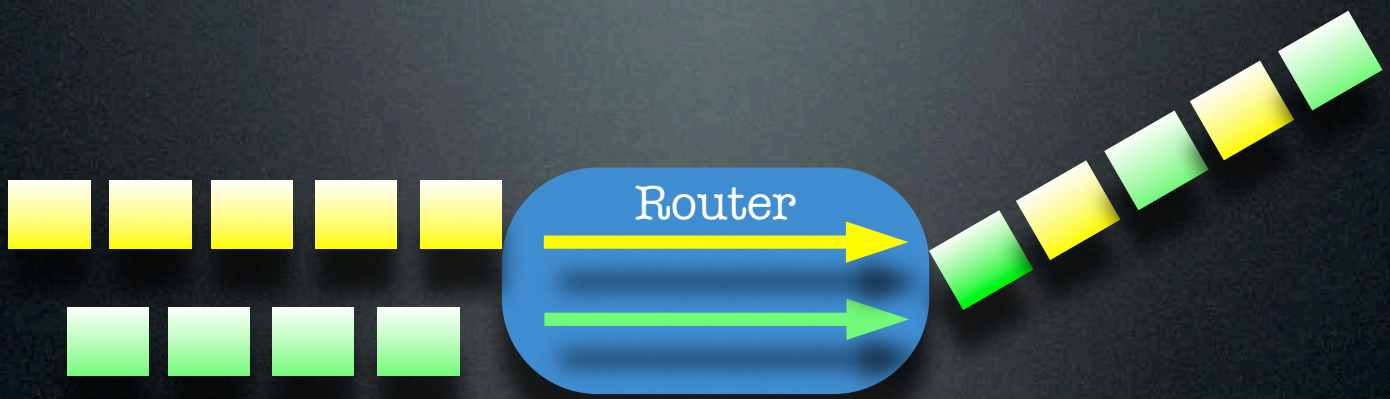
Netzneutralität

Netzneutralität

Worum geht es

- Aktuelle Debatte in den USA um Regulierung von Netzbetreibern
- Ausmaß "erlaubter" Datendiskriminierung durch Netzbetreiber
- Sollte dies reguliert werden?
- Wenn ja, auf welche Weise?

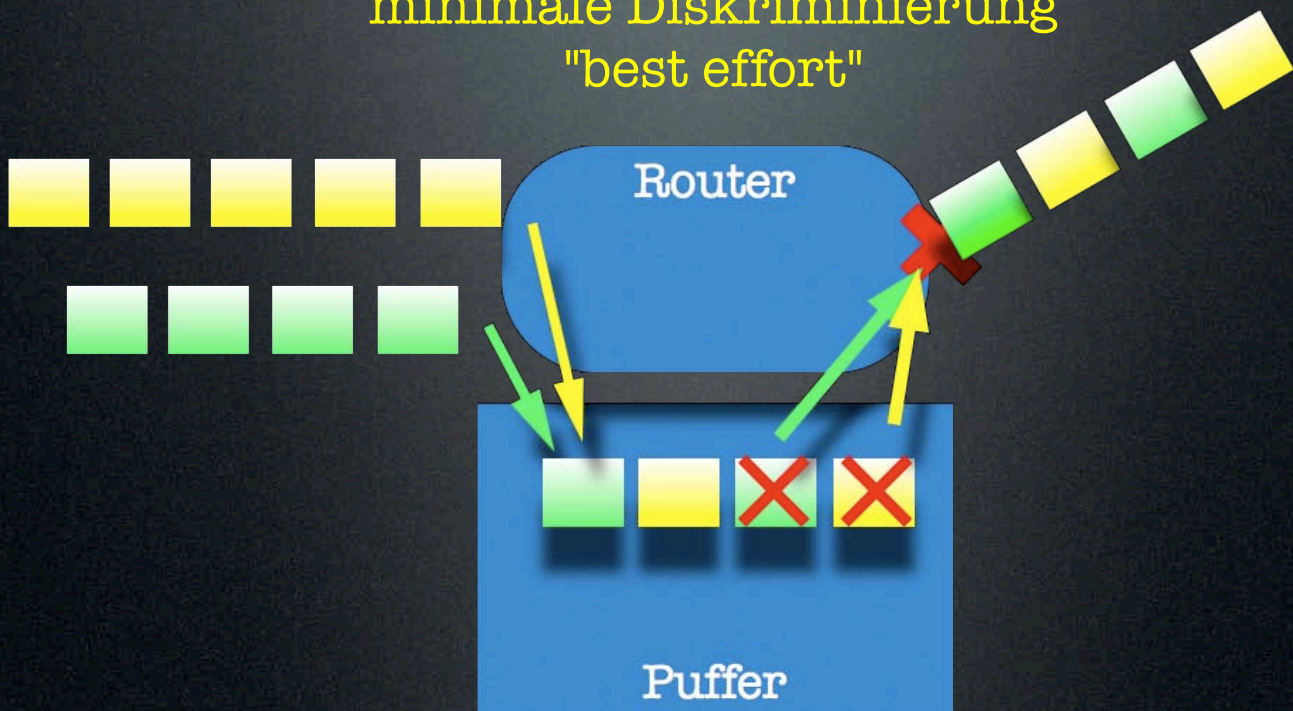
Diskriminierung Router



Beispiele für "Diskriminierung" beim Router

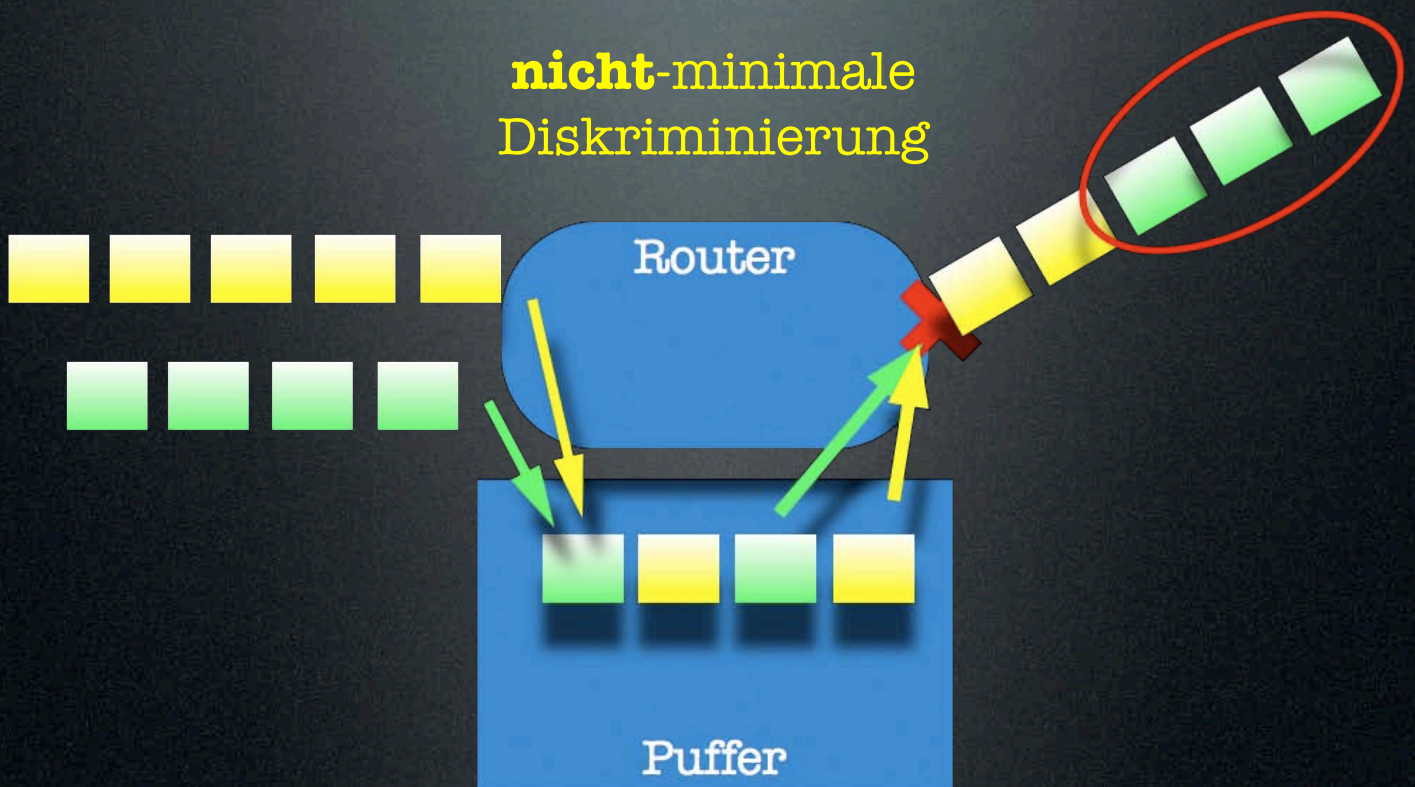
Diskriminierung Router

minimale Diskriminierung
"best effort"



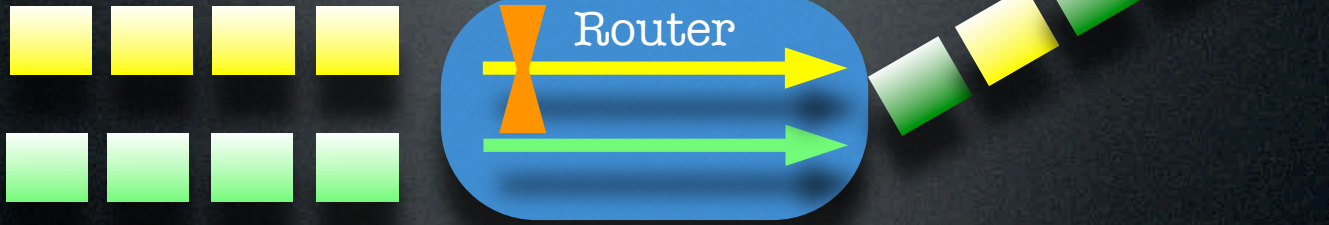
Diskriminierung Router

nicht-minimale
Diskriminierung



Diskriminierung Router

nicht-minimale
Diskriminierung
20%



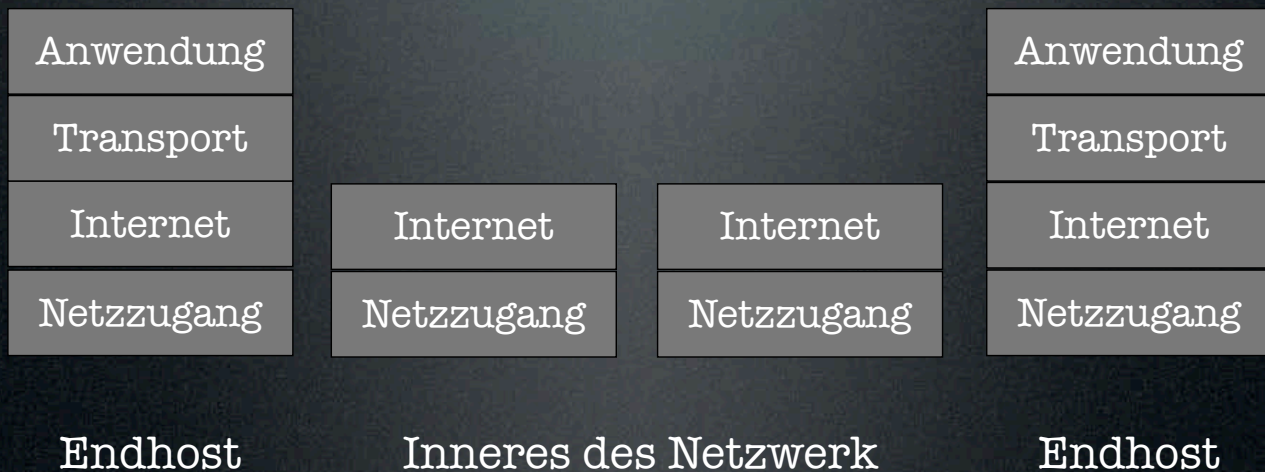
Netzneutralität Problemfelder

- Anwendungen, die besonders anfällig gegen hohe Latenzzeit und Laufzeitvarianz ("jitter") sind
- Beispiele: Voice-over-IP, Video in Echtzeit
- Auch dieses?
 - Virgin Media: ISP in Großbritannien
 - Bandbreitenbeschränkung zwischen 16-24 Uhr
 - Von 10MB/s auf 5MB/s nach 3GB Download
 - Auch für teuerstes Angebot (\$70/Monat)

Zweites Beispiel: "Will ISPs spoil the online video party?" last100.com, 28.5.2007 <<http://www.last100.com/2007/05/28/will-isps-spoil-the-online-video-party/>>

Netzneutralität Schematische Problemstellung

Netzneutralität Grundproblem



Das Folgende aus: van Schewick 2006.

Prinzipielles Schema des Internets.

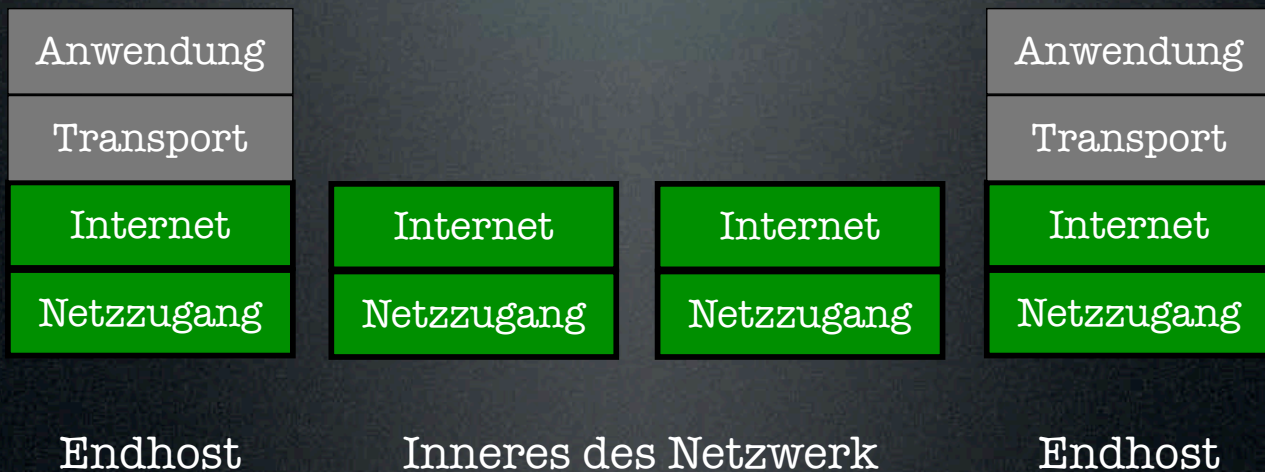
- "Endhost" = Computer, die das Netz benutzen
- "Netzwerk" = Computer, die das Netz bilden

Protokolle der Transportschicht: TCP, UDP

Protokolle der Vermittlungsschicht: IP

Architektur des Internets

anwendungsneutrale Schichten



van Schewick 2006.

Eigenschaften der Grünen Schichten gehorchen dem End-to-End Prinzip:

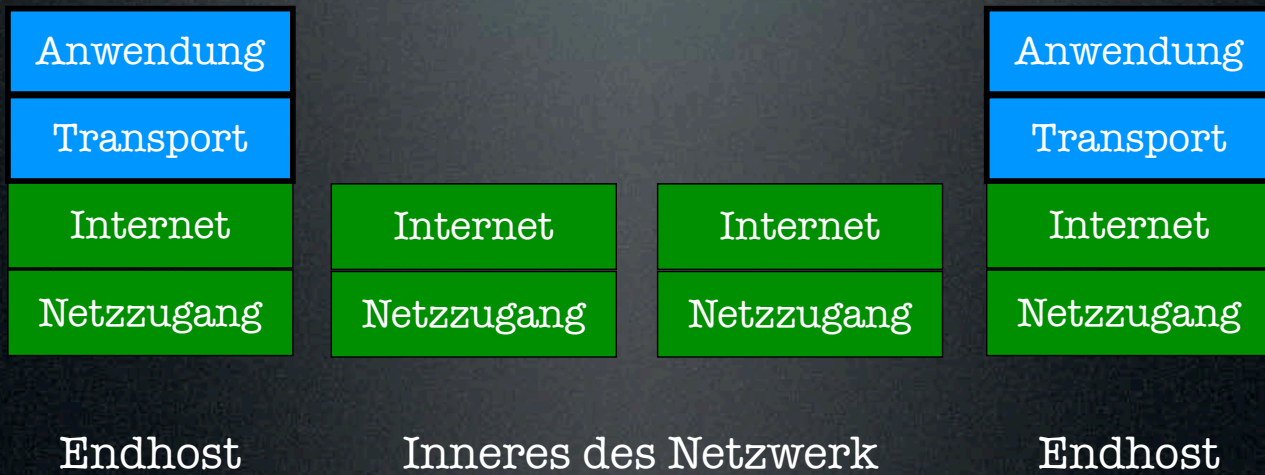
- Stelle nur generelle Dienste zur Verfügung
 - keine Optimierungen zugunsten spezifischer Anwendungen (z.B. Video, IP-Phone etc.)
- => alle anwendungsspezifischen Funktionalitäten an den Enden (Endhost)

Ergebnis: das Netzwerk ist anwendungsblind

Anwendung: HTTP, FTP, SMTP/POP etc.

Transport: TCP, UDP

Architektur des Internets anwendungsspezifische Schichten



van Schewick 2006.

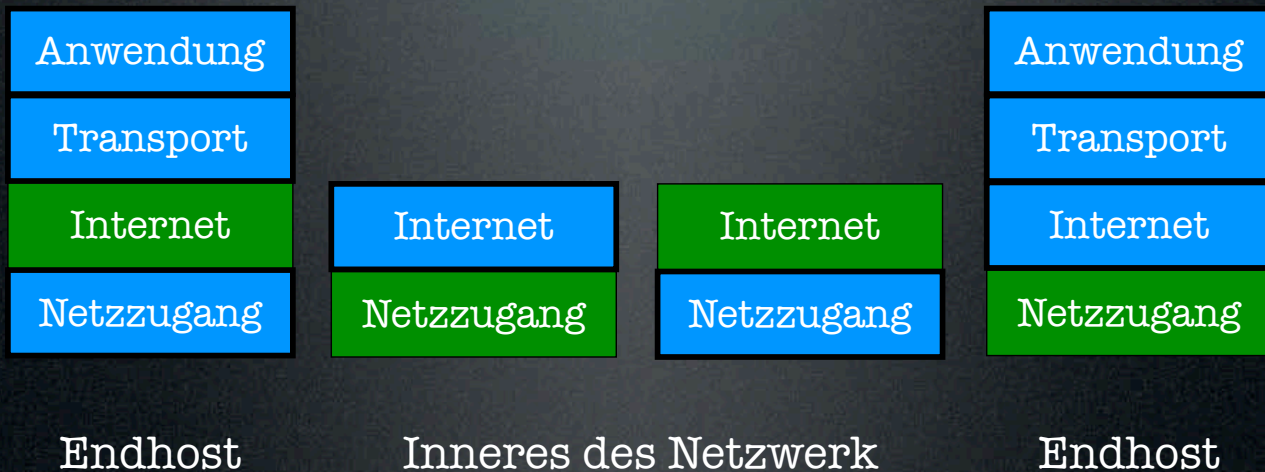
Alle anwendungsspezifischen Funktionen in den blauen Schichten

- Anwendung: HTTP, FTP, SMTP/POP etc.

- Transport: TCP, UDP

Architektur des Internets

Nichtneutrale Netzschichten



van Schewick 2006.

Was wäre wenn...: Abweichung von end-to-end auf unteren Netzebenen:

- Netzwerk enthält anwendungsspezifische Funktionalität
- Netzwerk kann zwischen Anwendungen diskriminieren
- Z.B. Optimierung von Videostreams, IP-Telefon etc.

End-to-End Prinzip

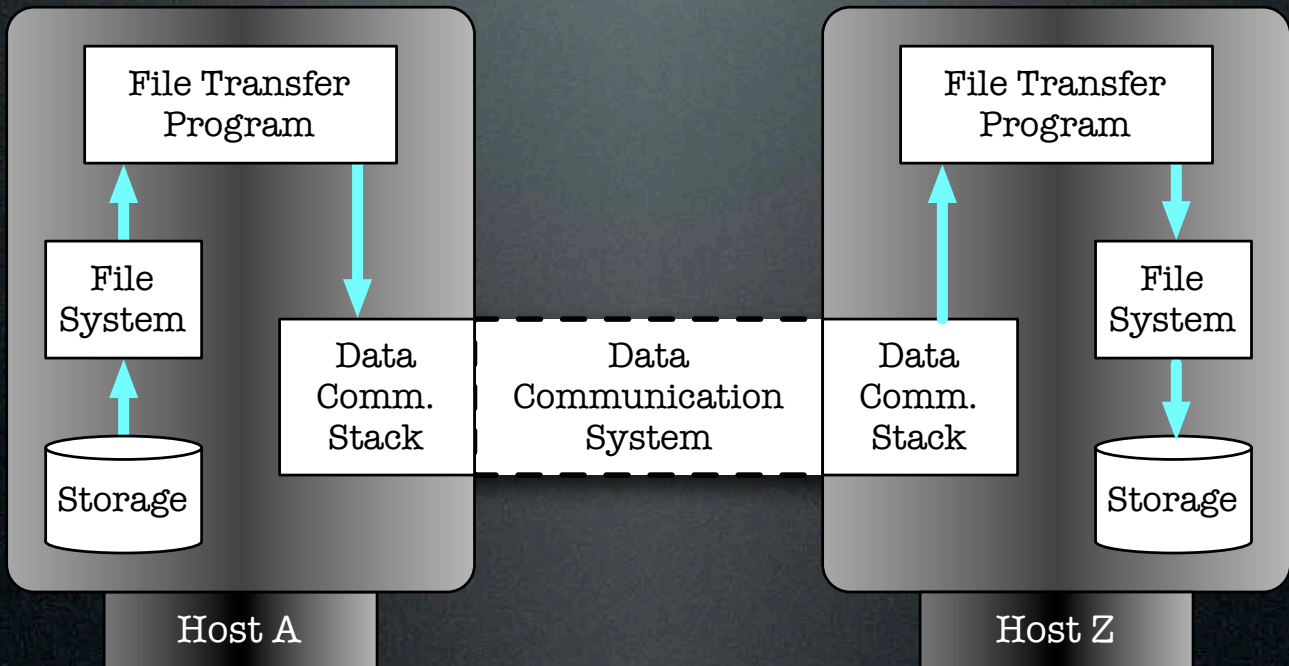
Aus der 2. Vorlesung IP vs. X.25

	verbindungs-orientiert	verbindungs-los	
Datagramm		IP	simpel
zuverlässig	X.25		komplex

End-to-End Prinzip

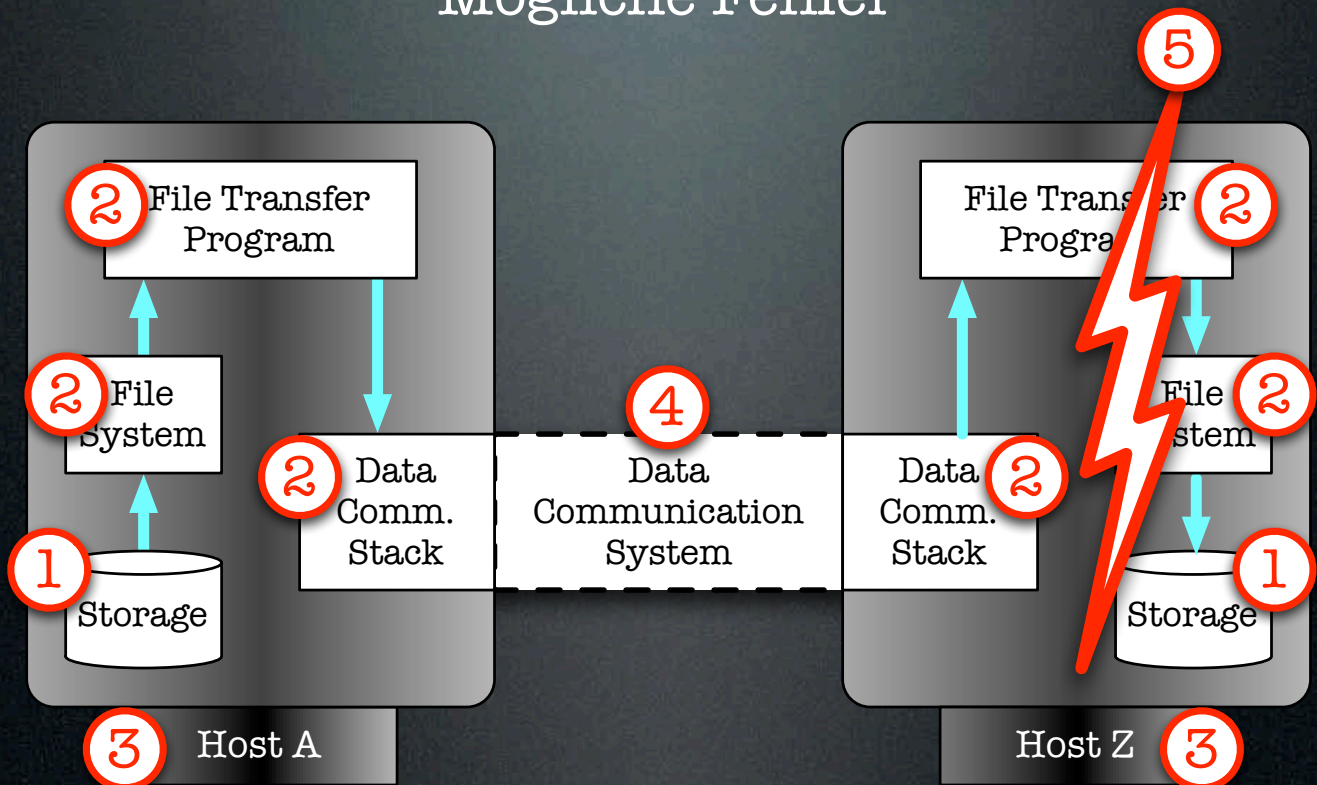
- 1984 von Saltzer, Reed und Clark formuliert
- Lange Jahre nur implizit benutztes Designprinzip
- Hilft Entwickler dabei, Implementierungslokalität von Funktionen zu bestimmen
- Insbesondere hilfreich, wenn Kommunikationssystem beteiligt (Netzwerk, Internet)

Szenario einer Dateiübertragung Modell



Szenario einer Dateiübertragung

Mögliche Fehler



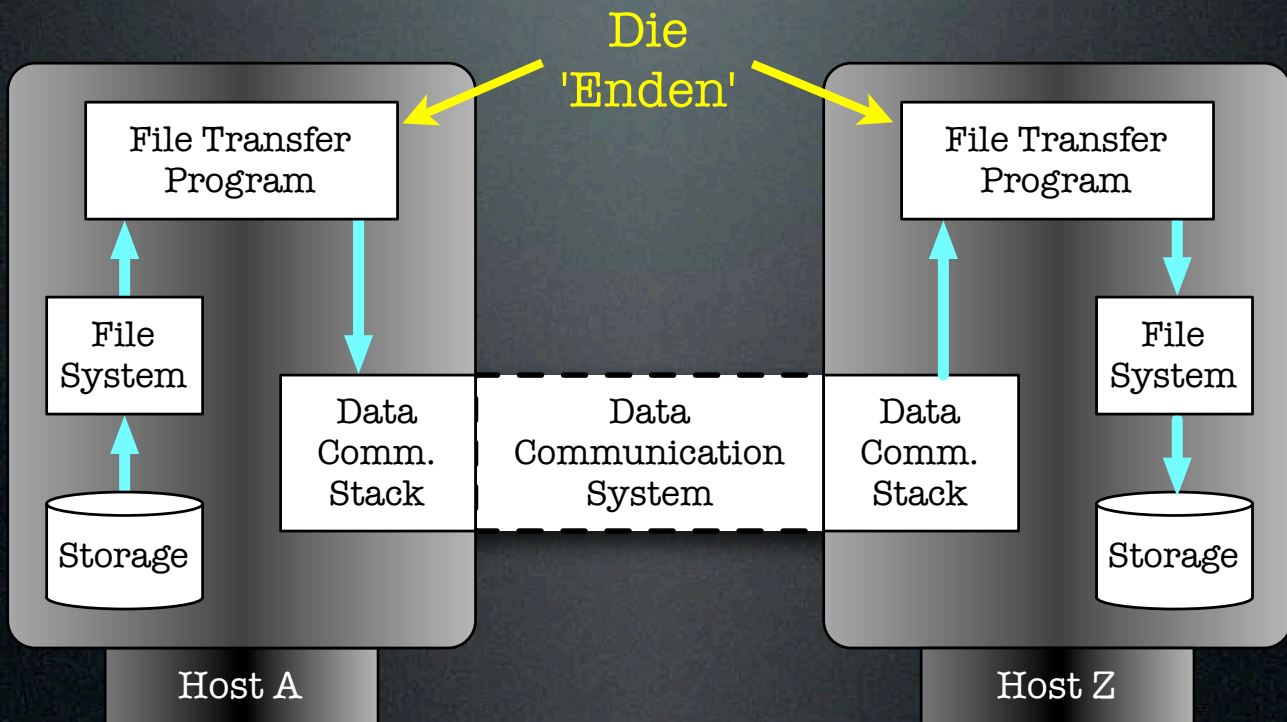
Saltzer/Reed/Clark 1984, S. 2.

- 1 = Fehler in Massenspeicher
- 2 = Softwarefehler
- 3 = Fehler in Hardware des Hosts (z.B. CPU)
- 4 = Fehler in der Übertragung (z.B. verlorenes Paket)
- 5 = Ausfall eines Hosts (hier nur für Zielhost dargestellt)

Frage: Wo sollten Fehlerentdeckungs- bzw. -behebungs-routinen implementiert werden?

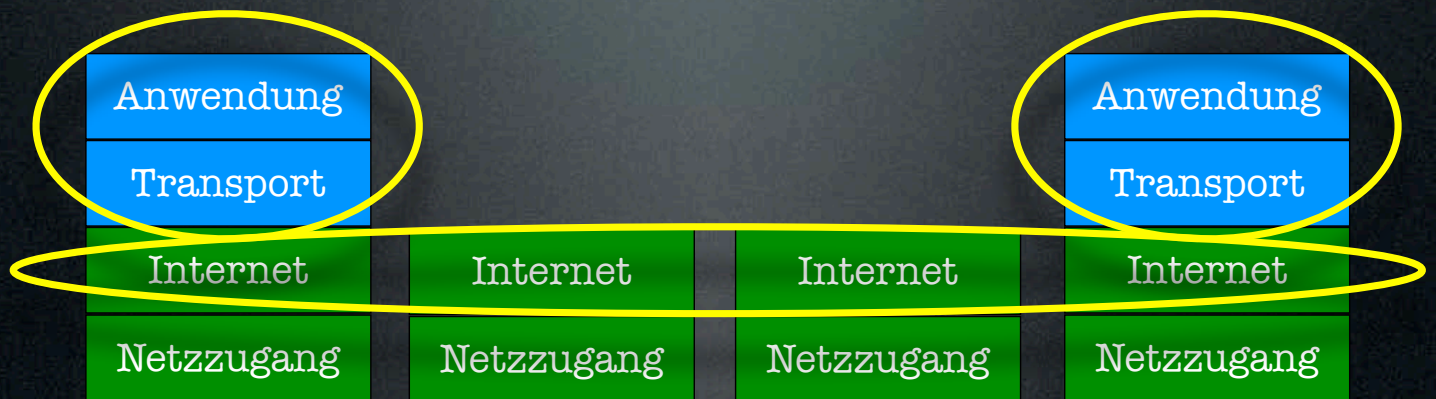
- Frage der Nützlichkeit von Fehler-routinen z.B. im Kommunikationssystem, Festplatte vs. im File Transfer Program
- Endpunkte hier sind die jeweiligen Instanzen des File Transfer Program. D.h. selbst wenn in den anderen Komponenten Fehler-routinen sind, muß hier nochmals gecheckt werden. Bei relativ zuverlässigen Komponenten also reichte es, nur hier - an den Enden - Fehler-routinen zu implementieren.

Szenario einer Dateiübertragung End-to-End



End-to-End und die Innovation

Einfluß auf Innovation End-to-End Architektur

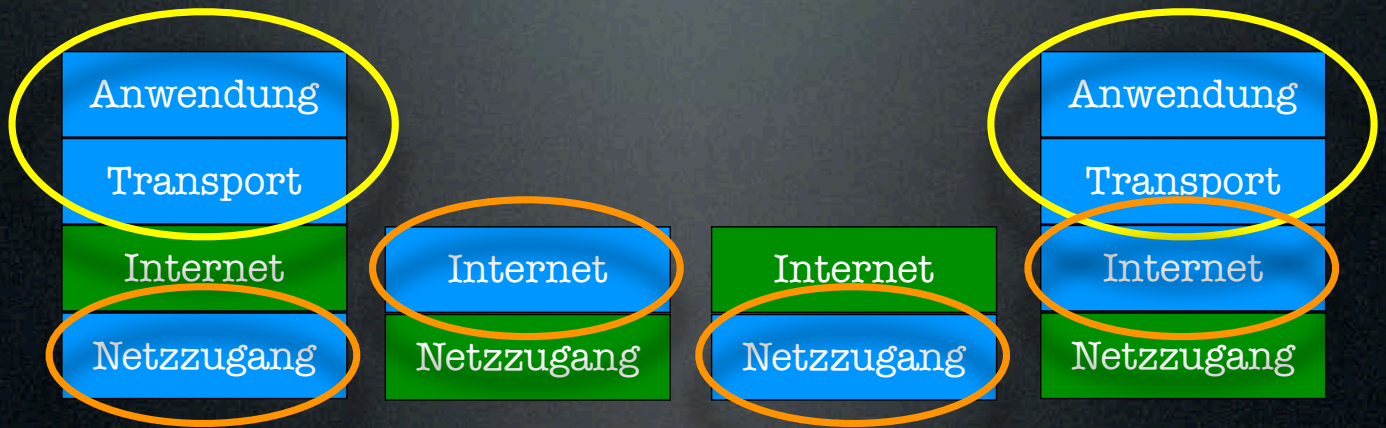


Keine Kontrolle des Netzwerks über Anwendungen

van Schewick 2006.

- Innovation wird auf Anwendungs-/Transportebene realisiert.
- Das Netzwerk ist anwendungsblind, daher kann es keine spezifischen Anwendungen benachteiligen; das Netzwerk hat keine Kontrolle über die Anwendungen

Einfluß auf Innovation Nicht-End-to-End Architektur

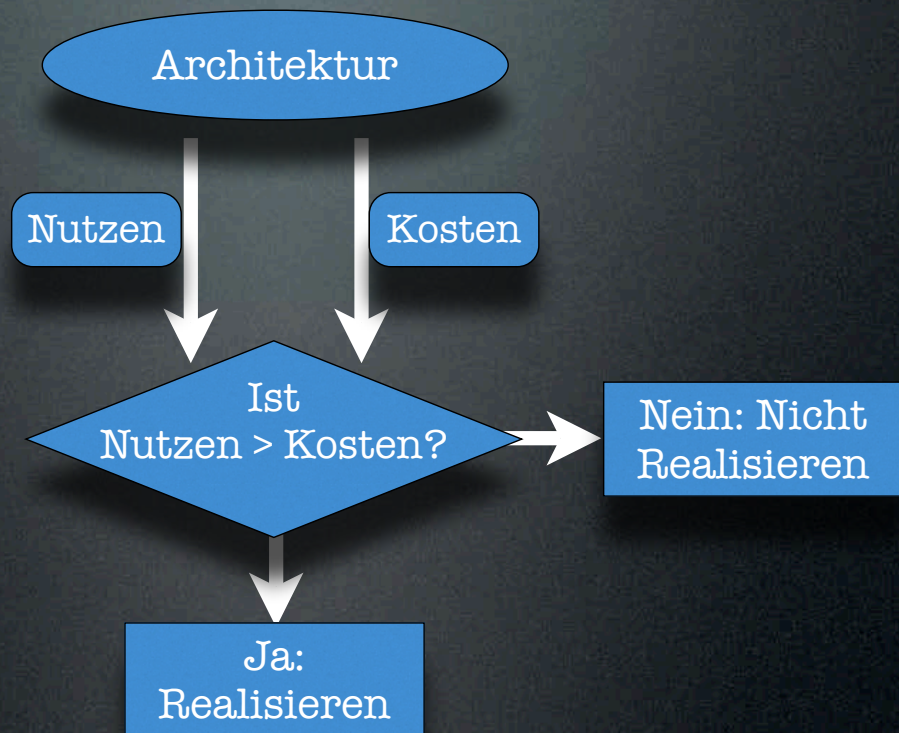


Netzwerk kann anwendungsspezifisch diskriminieren

van Schewick 2006.

- Hier kann das Netzwerk zwischen Anwendungen unterscheiden, und damit anwendungsspezifisch diskriminieren. Das Netzwerk kontrolliert die Anwendungen

Einfluß der Architektur auf Innovationen



van Schewick 2006, S. 23.

- Nach ökonomischer Theorie wird jemand nur eine Innovation auch realisieren, wenn der Nutzen die Kosten überwiegt.
- In Netzwerken wie dem Internet aber beeinflusst die Architektur die Kosten-Nutzenstruktur des das Netz benutzende möglichen Innovators.

Ökonomische Bedingungen für Innovation in Netzwerken

	End-to-End	Nicht End-to-End
Kosten	geringer	höher
Nutzen	voll	u.U. geringer
Mögliche Innovatoren	jeder	Netzbetreiber
Kontrolle über Entwicklung	Innovatoren	Netzbetreiber
Kontrolle über Nutzung	Nutzer	Netzbetreiber

van Schewick 2006, S. 30.

1. Kosten-Nutzen-Verhältnis:

- mit End-to-End *im Generellen* geringer als bei nicht-End-to-End, da bei letzterem bestimmte Anwendungen bevorzugt werden

2. Innovatoren:

- Bei End-to-End verfügt generell jeder über die gleichen Möglichkeiten. Bei Nicht-End-to-End entscheidet der Netzbetreiber darüber, wer welche Ressourcen erhält und kontrolliert damit die Innovationsanreize

3. Kontrolle über Entwicklung/Nutzung: Auch hier ist bei End-to-End das "Ende" i.S. des Innovators bzw. Nutzers in Kontrolle, während bei Nicht-End-to-End wiederum der Netzbetreiber die Fäden in der Hand hält, also entscheiden kann, wer welche Ressourcen erhält, und damit entwickeln bzw. nutzen kann.

Führen die Unterschiede zu mehr Innovation?

- Dezentrale vs. Zentrale Innovation
- WENN
 - Unsicherheit über die Technologie oder den Markt besteht, ODER
 - Bedürfnisse der Nutzer sehr heterogen sind,
- DANN
 - wird unter dezentraler Innovation mehr Innovation erzeugt

van Schewick 2006, S. 34.

Dezentrale Innovation: Kosten/Nutzen werden nicht zentral vorgegeben

Zentrale Innovation: Zentrale Instanz kontrolliert Kosten und Nutzen

Netzneutralität per Regulierung durchsetzen?

Netzneutralität Diskussion

- Intensive Diskussion in den USA
 - **Pro** Regulierung: Google, Yahoo, eBay, Microsoft; Consumers Union, American Library Association
 - **Contra**: Telecommunication companies, Cisco; Communication Workers of America
 - **Mixed**: Some cable operators (Comcast); U.S. Financial Sector

Netzneutralität durchsetzen? Recht

- USA: Mehrere Gesetzesentwürfe
- Problem: Wie setzt man es durch?
- Beispiel: Ursachen für Verlangsamung:
 - ISP diskriminiert aktiv
 - Temporäres Problem in Router
 - Problem in anderen Netzwerken
- Problem: Wie kann Regulator unterscheiden?

Netzneutralität durchsetzen? «Code»

- Beispiel: Verschlüsselung der Daten (z.B. über ein Virtual Private Network)
 - Ziel: Anwendungsspezifische Diskriminierung verhindern
 - Aber: ISP hat andere Möglichkeiten
 - Generell alle Daten verlangsamen
 - Aus Datengröße/-timing auf Anwendung schließen
 - Zufällig gewählte Pakete verlangsamen
- ➔ "Game of chicken" zwischen ISP und Benutzer
Nachteilig für alle...

Felten 2006, S. 7-9.

Nachteile für alle:

–Z.B. Verlangsamung verschlüsselter Daten => Negativanreiz gegen Verschlüsselung allgemein

Netzneutralität durchsetzen? Markt

«Im allgemeinen wird bei funktionierendem Wettbewerb ein Provider mit offenerem Angebot auftreten, sobald ein anderer Anbieter versucht, Nutzerrechte einzuschränken.»

Netzneutralität

Zusammenfassung

- Zusammenhang zwischen 'neutralem' Netzwerk und Bedingung für Innovationspotential
- End-to-End Prinzip als informatischer 'Regel'
- (Ungelöste) Frage nach Notwendigkeit der Regulierung
 - Kosten/Nutzen umstritten sowohl für rechtliche wie für technische Gegenmaßnahmen
 - Vertrauen in die Marktmechanismen?

Literatur zur Vorlesung 5

1. Juni 2007

Zu Softwarepatenten

Bessen/Hunt 2004: The Software Patent Experiment. <<http://www.researchoninnovation.org/softpat.pdf>>

Bessen/Maskin 2005: Geistiges Eigentum im Internet: Ist alte Weisheit ewig gültig?
In: Bärwolff, Matthias; Gehring, Robert A.; Lutterbeck, Bernd (Hrsg.) 2005:
Open Source Jahrbuch 2005. Berlin: Lehmann Media, S. 425-434.

Dreier/Nolte 2006: Einführung in das Urheberrecht. In: Hofmann, J. (Hrsg.) 2006:
Wissen und Eigentum. Bonn: Bundeszentrale für Politische Bildung.

Gehring 2003a: Eigentum & 'Geistiges Eigentum' I. Vorlesung "Information Rules
1", Wintersemester 2003/2004, Fachgebiet Informatik und Gesellschaft,
Technische Universität Berlin.

Gehring 2003b: Eigentum & 'Geistiges Eigentum' II. Vorlesung "Information Rules
1", Wintersemester 2003/2004, Fachgebiet Informatik und Gesellschaft,
Technische Universität Berlin.

Gehring/Lutterbeck 2003: Software-Patente im Spiegel von Softwareentwicklung
und Open Source Software. <[http://ig.cs.tu-berlin.de/marg/ap/2003-x/
GehringLutterbeck-SWPat-092003.pdf](http://ig.cs.tu-berlin.de/marg/ap/2003-x/GehringLutterbeck-SWPat-092003.pdf)>

Hall, Bronwyn H. 2004: Patent Data as Indicators. Vortragsfolien.
<http://elsa.berkeley.edu/~bhhall/papers/BHH04_WIPO.pdf>

Hall, Bronwyn H./MacGarvie, Megan 2007: The Private Value of Software Patents.
April 2007<[http://elsa.berkeley.edu/~bhhall/papers/
HallMacGarvie_April07.pdf](http://elsa.berkeley.edu/~bhhall/papers/HallMacGarvie_April07.pdf)>

Lutterbeck/Gehring/Horns 2000: Sicherheit in der Informationstechnologie und
Patentschutz für Software-Produkte – Ein Widerspruch? Kurzgutachten für das
Bundewirtschaftsministerium für Wirtschaft und Technologie.
<[http://ig.cs.tu-berlin.de/forschung/IPR/LutterbeckHornsGehring-
KurzgutachtenSoftwarePatente-122000.pdf](http://ig.cs.tu-berlin.de/forschung/IPR/LutterbeckHornsGehring-KurzgutachtenSoftwarePatente-122000.pdf)>

Tauchert 2005: Software-Patente und computerimplementierte Erfindungen.
Anmerkungen im Zusammenhang mit der Diskussion zur "Software-Richtlinie"
der EU. JurPC Web-Dok. 6/2005, Abs. 1 - 55.
<<http://www.jurpc.de/aufsatz/20050006.htm>>

Zu Netzneutralität

Felten, E. 2006: Nuts and Bolts of Network Neutrality. Version of July 6, 2006.
<<http://itpolicy.princeton.edu/pub/neutrality.pdf>>

Heise Newsticker v. 16.7.2006: "Netzneutralität: USA debattieren, EU wartet ab".
<<http://www.heise.de/newsticker/meldung/75524>>

Saltzer/Reed/Clark 1984: End-To-End Arguments in System Design. <<http://web.mit.edu/Saltzer/www/publications/endtoend/endtoend.pdf>>

van Schewick, B. 2006: Die End-to-End-Argumente: Die Rolle der Architektur im Internet. Vorlesung für die Veranstaltung IR1, Technische Universität Berlin.
<<http://ig.cs.tu-berlin.de/lehre/w2005/ir1/ablauf/date-24/van-Schewick-End-to-End-Vorlesung-IR1-2006l.pdf>>