

Disruptive Technologien - Blockchain Umfeld und Grundlagen Teil 1: Decentralized Society

Peter Heinzmann, Prof. Dr. sc. techn.

HSR Hochschule für Technik Rapperswil / cnlab information technology research ag

www.cnlab.ch peter.heinzmann@cnlab.ch



Peter Heinzmann

cnlab AG, Obere Bahnhofstrasse 32b
Tel. 055 - 214 3330
peter.heinzmann@cnlab.ch

Dipl. El. Ing. ETH
(Public Key Cryptosystems Thesis)
Dr. sc. Techn.
(Fiber Optics Thesis, Quantum Security)

- 1980-86 ETHZ
 - Fiber Optics Networking
- 1987-91 IBM Research Laboratory, Rüschlikon
 - Token-Ring-Group
 - High Speed Networking
- 1991- Professor Univ. Rapperswil
 - Head of Institute for Internet-Technologies und –Applications (ITA-HSR)
 - Information Security, Computer Networks
- 1997- Director cnlab AG



Jahrgang 1954, verheiratet

Hobbies: Sport (Fussball, Biking, Eishockey), neue Technologien

Weitere Informationen bei www.cnlab.ch

Gesellschaftliche Bedeutung (Heinzmann)

08.45 – 10.15

- Decentralized Society
- Verteilte Datenbanken

10.45 – 12.00

- Kryptologische Grundlagen
- Blockchain Grundlagen
- Demo

1. Decentralized Society (Gesellschaftliche Bedeutung)

<https://decentralized-society.org>

The Decentralized Society is a foundation studying every aspect of decentralized living.

Decentralization is the process of distributing or dispersing functions, powers, people or things away from a central location or authority.

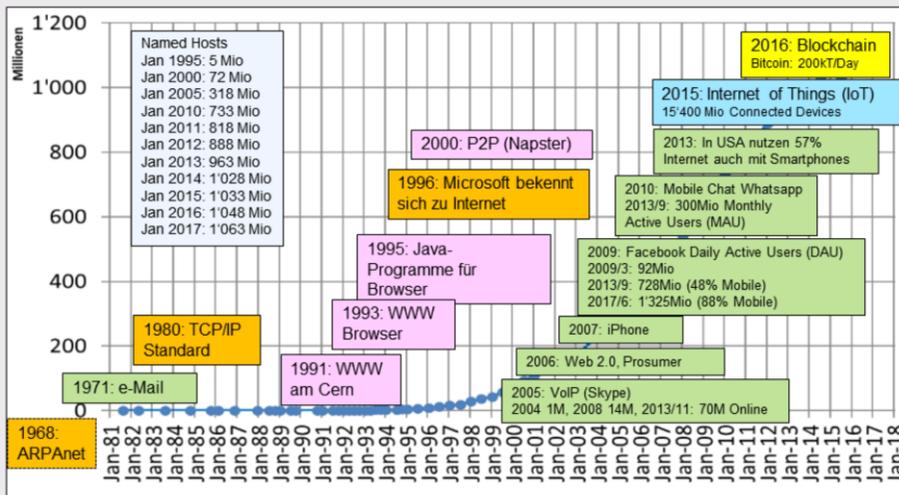
While centralization, especially in the governmental sphere, is widely studied and practiced, there is no common definition or understanding of decentralization. The meaning of decentralization may vary in part because of the different ways it is applied. Concepts of decentralization have been applied to group dynamics and management science in private businesses and organizations, political science, law and public administration, economics and technology.

1.1 Internet und die mehrdimensionale Vernetzung

Unter «mehrdimensionaler» Vernetzung ist die Vernetzung verschiedenster Dinge gemeint:

- Vernetzung von Computern (Computernetze)
- Vernetzung von Informationen (Hypertext)
- Vernetzung von Personen (Soziale Netze)
- Vernetzung von Dingen (Internet of Things)
- Vernetzung von Werten (Blockchain)

Vernetzung von Computern – Informationen – Personen – Dingen – Werten



11.11.2017

<http://www.internetworldstats.com> <https://www.isc.org/network/survey/>

6

1968 wurden die Computer von fünf Universitäten miteinander vernetzt: UCLA, Stanford, UC Santa Barbara, University of Utah und BBN. Da das Projekt von der Advanced Research Projects Agency (ARPA) des US Militärs gefördert wurde, wurde das Netzwerk ARPAnet genannt.

1983 separierte das U.S. Defense Department denjenigen Teil des ARPAnet, welcher Rechner mit vertraulichen Informationen enthielt in ein Netz genannt MILNET. MILNET wurde später in Defense Data Network (DDN) und schliesslich in Non-classified IP Router Network NIPRNET umbenannt.

1984 wurde der übrig gebliebene Teil des ARPAnet in Internet umbenannt. Das Internet verband 1984 rund 1'000 Named Hosts in Universitäten und Forschungszentren.

1990 begann die Abschaltung des ARPAnet und die kommerzielle Phase des Internets. 1993 machte das Internet lediglich 1% der Informationsflüsse der weltweiten Telekommunikationsnetze aus, 2000 war es bereits die Mehrheit des technischen Informationsaustausches (51%). 2007 flossen 97% der weltweit ausgetauschten Bytes über das Internet.

2000: Mit Web 2.0 bezeichnete man das Aufkommen von Sites, welche Benutzern die interaktive Zusammenarbeit ermöglichen. Besuchende sind nicht bloss passive Informationsbetrachter sondern sie kreieren auch Information (Collaboration, User-Generated Content, Produzent-Konsument bzw. Prosumer) und beginnen Soziale Netze zu bilden.

2010: In vielen Bereichen wird das Internet häufiger via Smartphone als via Rechner genutzt. Telefonanwendungen werden durch Internet Anwendungen verdrängt (z.B. Mobile Chat mit Whatsapp, PingChat, GroupMee, iMessage anstatt SMS).

2011/9: Facebook hat weltweit 800Mio Mitglieder

2013: 57% der erwachsenen Amerikaner nutzen ihr Smartphone auch für Internet. 21% der Mobiltelefonnutzer behaupten, das Mobiltelefon vorwiegend für Internet-Aktivitäten zu nutzen.

<http://www.pewinternet.org/Topics/Technology-and-Media/Mobile.aspx?typeFilter=5>

2015: Internet of Things

2016: Blockchain Transactions/Day <https://bitinfocharts.com> (Amazon verkaufte 2012 rund 3'500k Produkte pro Tag)

Weiterführende Informationen:

Internet Systems Consortium (ISC) Domain Survey: <https://www.isc.org/network/survey>

Number of named hosts: <https://www.isc.org/services/survey>

Internet Usage & Population Statistics: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

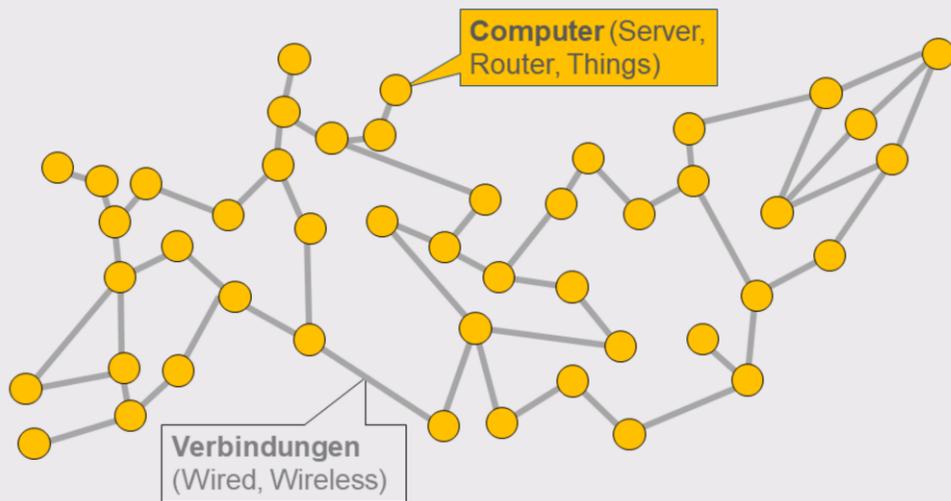
Internet Zeitgeschichte bis 2000: <http://www.michaelkaul.de/geschichte/zakon/zakon.html>
https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_des_Internets

Valuable Facebook Statistics: <https://zephoria.com/top-15-valuable-facebook-statistics>

13 stunning stats on the Internet of Things <https://www.visioncritical.com/internet-of-things-stats>

Vernetzung von Werten (Blockchain): Don Tapscott <https://www.youtube.com/watch?v=DjoJ0UojeZ0>

Internet Phase 1: Technische Vernetzung von Computern



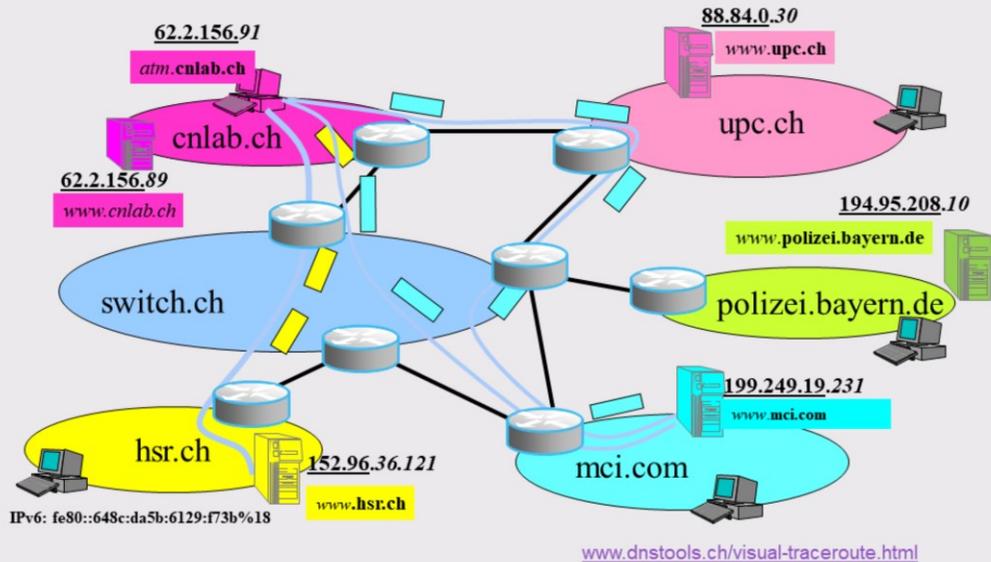
11.11.2017

7

Während den ersten Jahren der Internetentwicklung konzentrierte man sich auf die Vernetzung von Computern. Die Netzwerkknoten waren Endrechner oder Vermittlungsrechner. Die Verbindungen zwischen den Knoten waren Kupferleitungen, Mikrowellenstrecken oder Glasfasern. Mittlerweile sind die Endrechner auch Smartphones und diverse Arten von Sensoren (Internet of Things).

Internet: the Net of Nets

IP-Networks, Domains



06.03.2018

8

Das Internet ist ein Netz von Netzen. Die einzelnen Teilnetze - auch Domains genannt - erhalten einen weltweit eindeutigen Namen (z.B. hsr.ch). Die Datenübertragung im Internet erfolgt „paketweise“ - man spricht von „Paketvermittlung“. Jedes Datenpaket enthält die Internet Protocol (IP) Adresse der Destination und des Absenders, d.h. jeder direkt via Internet ansprechbare Rechner besitzt eine (weltweit) eindeutige IP-Adresse.

Die eigene IP-Adresse kann man sich beispielsweise im DOS-Fenster mit dem Befehl ipconfig anzeigen lassen. Die IP-Adresse, unter welcher man vom Internet her bekannt ist, kann anders lauten. Beispielsweise über www.whatismyip.com kann man sich diese „externe“ Adresse anzeigen lassen.

Die IP-Adressen sind strukturiert aufgebaut: Ein Teil der IP-Adresse (z.B. 195.65.129.0) bezeichnet das Teilnetz, der andere Teil bzw. die gesamte Adresse identifiziert einen bestimmten Rechner im entsprechenden Teilnetz (z.B. 195.65.129.44).

Einen Rechner kann man anstatt über die IP-Adresse (z.B. 199.249.19.231) auch über den Domain-Namen (z.B. www.mci.com) ansprechen. Die Zuordnung von Domain-Namen zu IP-Adresse erfolgt über das „Domain Name System (DNS)“. Informationen zur Domain-Namen-Zuordnung und zu den Inhabern von .ch-Domains findet man bei www.switch.ch.

Den Weg eines Datenpakets kann man sich im DOS-Fenster mit dem Befehl tracert anzeigen lassen.

Bei <http://www.dnstools.ch/visual-traceroute.html> wird der Weg der Datenpakete beispielsweise von einem Server in Deutschland zu einem frei wählbaren anderen Rechner auf einer geographischen Karte angezeigt. Andere geographische Traceroute Anbieter sind beispielsweise:

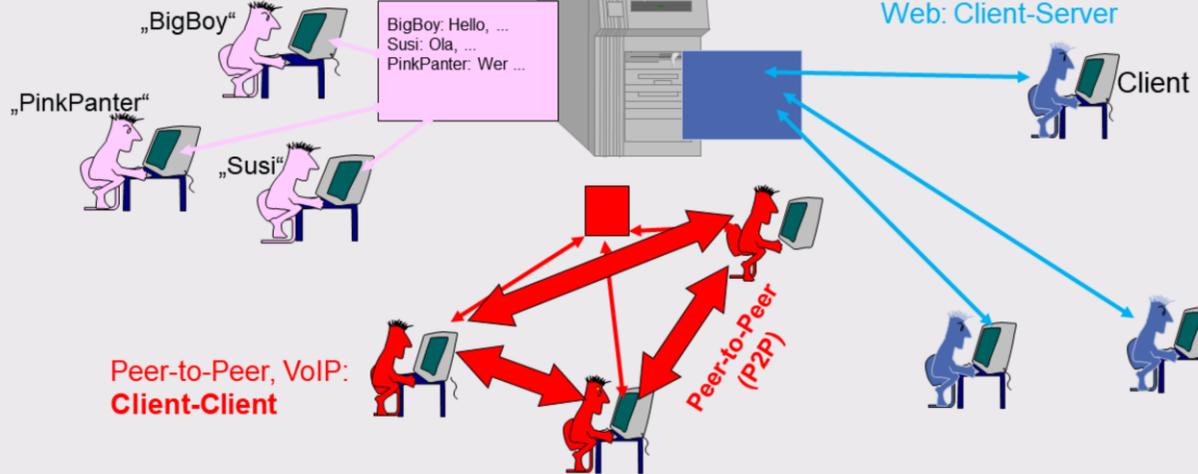
<http://www.yougetsignal.com/tools/visual-tracert>

<http://www.dnstools.ch/visual-traceroute.html>

<http://www.visualroute.com> (Clientprogramm)

Vernetzung von Computern (Rechnern)

Chat, Instant-Message:
Client-Server



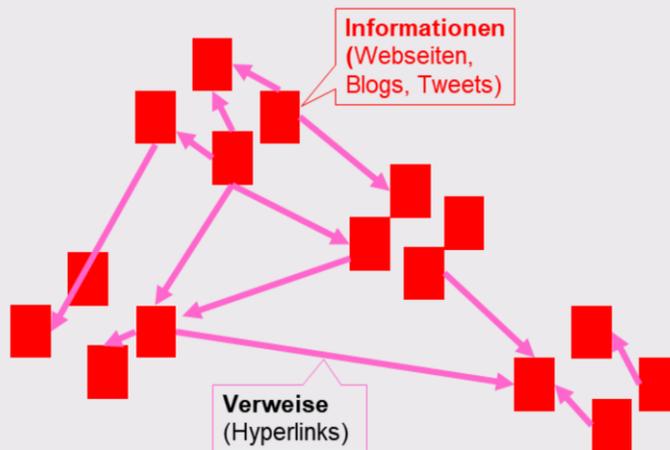
11.11.2017

9

Die „kontrollierbare“ Client-Server Architektur wird zusehends durch Kommunikation zwischen „gleichgestellten“ Rechnern (Peer-to-Peer Kommunikation) abgelöst.

In Bezug auf die auf den Rechnern vorhandenen und von anderen Rechnern und Personen genutzten Informationen gab es früher eine eindeutige Trennung in «Content Producer» und «Content Consumer». Diese verschwindet zusehends.

Internet Phase 2: Vernetzung/Verweise zwischen Informationen



11.11.2017

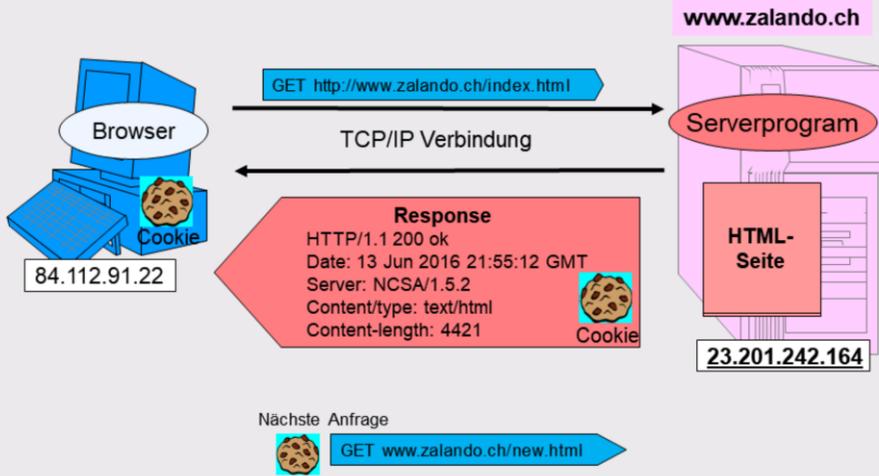
10

Auf der technischen Netzinfrastruktur wird eine Informationsinfrastruktur mit Verweisen zwischen den Dokumenten (Hyperlinks) aufgebaut.

The Indexed Web contains at least 4.79 billion pages (Monday, 07 September, 2015).
<http://www.worldwidewebsize.com/>

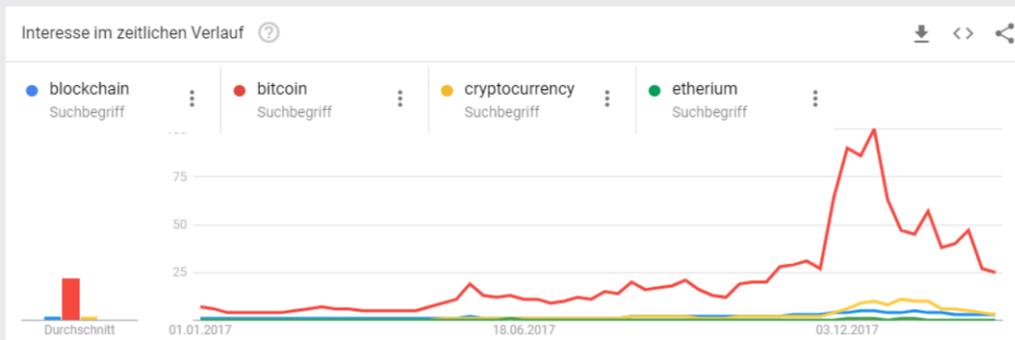
A map of Websites <http://internet-map.net> is comprised of the top 350,000 websites from around the world, organized into groups based on country and genre. The more popular a site is, the larger its dot will be.

World Wide Web mit Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) für den Zugang zu Webseiten



HTTP is called a stateless protocol because each command is executed independently, without any knowledge of the commands that came before it. This shortcoming of HTTP, that it is difficult to implement Web sites that react intelligently to user input, was addressed by the introduction of Cookies.

Google Trends «Hype Index»



trends.google.com/trends/explore?date=2017-01-01%202018-02-25&q=blockchain,bitcoin,cryptocurrency,ethereum

06.03.2018

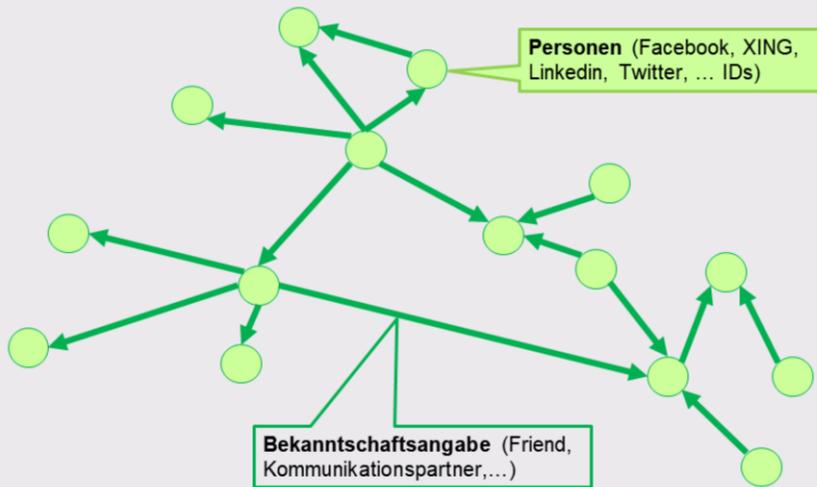
12

Google Trends ist ein Online-Dienst des Unternehmens Google Inc., der Informationen darüber bereitstellt, welche Suchbegriffe von Nutzern der Suchmaschine Google wie oft eingegeben wurden. Die Ergebnisse werden in Relation zum totalen Suchaufkommen gesetzt und sind in wöchentlicher Auflösung seit Anfang 2004 für die gesamte Welt oder einzelne Regionen verfügbar. Der ähnliche Dienst „Google Insights for Search“ wurde am 27. September 2012 als eigenständiger Service eingestellt und in Google Trends integriert.

Mit Hilfe von Google Trends lässt sich die Popularität einzelner Begriffe im Zeitablauf analysieren, was Rückschlüsse auf sich formierende Trends in der Gesellschaft erlaubt. Unter anderem wurden insbesondere die mit Grippe in Verbindung stehenden Suchbegriffe zur Vorhersage der Ausbreitung von Grippeerkrankungen in der Bevölkerung genutzt. Da die relative Häufigkeit von bestimmten Suchbegriffen sehr stark mit dem Anteil Influenza-bedingter Arztbesuche korreliert, kann ein wöchentlicher Schätzwert für Grippefälle veröffentlicht werden. Es konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass eine Korrelation zwischen Suchanfragen nach Unternehmensnamen und deren Transaktionsvolumina an der Börse existiert.

https://de.wikipedia.org/wiki/Google_Trends

Internet Phase 3: Vernetzung von Personen (Social Networks)



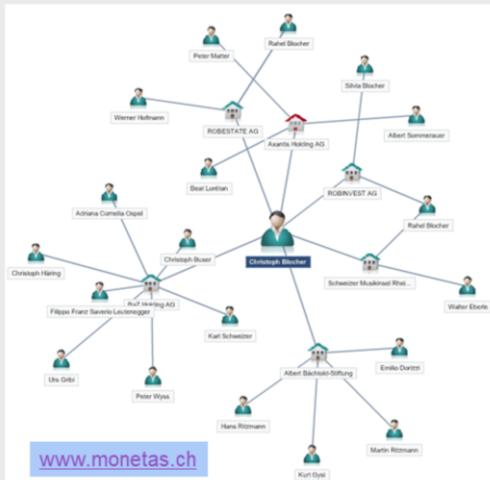
11.11.2017

13

Mit dem Internet of People sei darauf hingewiesen, dass anhand des Datenverkehrs und Informationsaustausches auf dem Internet auch die Beziehungen zwischen Personen als Netz angezeigt werden können.

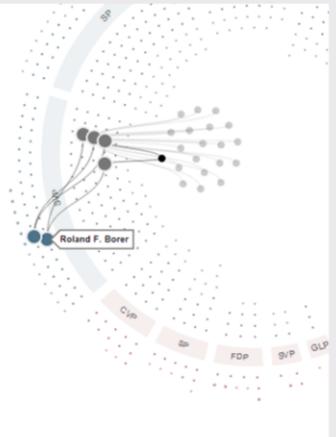
Visualisierung der Vernetzung (Beispiel: Monetas Netzwerk Browser)

Visualisierung strategischer und personeller Verstrickungen basierend auf Handelsregisterdaten



Parlamentarier und Lobbyisten
Vernetzung, Zutritt zur Wandelhalle

Anzahl deklarierte Funktionen (2. Spalte)	Tatsächliche Interessenbindungen (3. Spalte)
Ale	409 573
Persönliche Mitarbeiter	58 -
Gast	48 -
Politisches (Parteien, Kantone)	34 34
Wirtschaftsdachverbände	31 37
Consulting & PR	30 54
Umwelt	26 35
Hilfswerke, Nonprofit, Soziales	24 35
Gewerkschaften	21 22
Gesundheit, Pflege, Pharma	21 34
Landwirtschaft	20 23
Verkehr & Logistik	18 24
Bauwirtschaft & Immobilien	15 44
Industrie & Energie	12 37
Kultur, Medien, Telekommunikation	12 32
Anderes	11 30
Versicherungen	8 25
Finanzen	6 19
Detailhandel & Gastronomie	6 13
Sport & Tourismus	5 20
Bildung & Forschung	4 28
Altersvorsorge	1 27



Das Twitter-Netzwerk des Schweizer Parlaments twiplomacy.com/storytelling.nzz.ch/2014/twitter-parlament/#/?p=natalierickli

11.11.2017

14

Visualisierung strategischer und personeller Verstrickungen basierend auf Handelsregisterdaten: Monetas berücksichtigt die Bestimmungen des Schweizerischen Datenschutzgesetzes; die dargestellten Handelsregisterdaten sind öffentlich verfügbar. Die Informationen auf monetas haben keine Rechtswirkung und sind bezüglich Vollständigkeit, Aktualität und Inhalt ohne Gewähr.

<http://www.monetas.ch/hm/715/de/Netzwerk-Browser-Christoph-Blocher-Schattenhalb-Herliberg.htm?ident=3Ltiv10%2F2xJU0RjmuFzwUx3Ycl872J%2BphYev7hTZ6PU%3D>

NZZ, 8.9.2014, Nikolai Thelitz, Twitter-Analyse, Ungleiches Gezwitzcher aus dem Parlament

<http://www.nzz.ch/schweiz/ungleiches-gezwitzcher-aus-dem-parlament-1.18378048>

92 von 246 Parlamentariern sind auf dem Kurznachrichtendienst Twitter aktiv. Eine Analyse der NZZ zeigt, wer sich mit wem vernetzt und welche Parteien stark vertreten sind.

NZZ, 26.6.2014, Studie - Die einflussreichsten «Twiplomaten»

<http://www.nzz.ch/mehr/digital/die-einflussreichsten-twiplomaten-1.18330942>

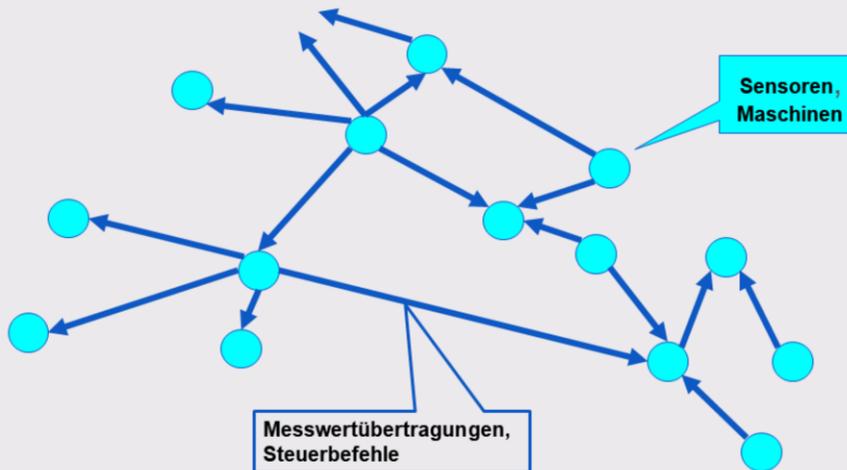
Die Agentur Burson-Marsteller (B-M) führte die Studie «Twiplomacy» <http://twiplomacy.com> durch, die aufzeigt, wie Führungspersonlichkeiten Twitter erfolgreich als Machtinstrument nutzten. Dafür wertete B-M Anfang Juni dieses Jahres zur Untersuchung der Twitternutzung führender Politiker weltweit 644 Accounts in 161 Ländern aus. Das Ergebnis: Mehr als 83 Prozent der Regierungen von Uno-Staaten sind auf Twitter vertreten, 68 Prozent ihrer Regierungschefs und Staatsoberhäupter pflegen einen persönlichen Account

Was sich alles aus den Facebook Informationen herauslesen lässt, zeigen verschiedene Visualisierungen zur Vernetzung der Facebook Freunde.

<http://www.wolframalpha.com/input/?i=facebook+report>

<https://applymagicsauce.com/demo.html>

Internet Phase 4: Vernetzung der Dinge (IoT), Vernetzung von Sensoren / Maschinen



11.11.2017

15

IoT („Internet of Things“) oder auch „Internet der Dinge“ genannt, bezeichnet das technologische Bestreben, eindeutig identifizierbare Geräte mit dem Internet zu verknüpfen, um darüber Daten auszusenden und zu empfangen. www.catkin.eu/internet-of-things-die-vernetzung-der-logistik-reicht-noch-nicht-aus

Restaurants halten ihren Biervorrat nicht nur in Flaschen, sondern auch in grossen Tänden. Um sicherzustellen, dass stets genügend Bier vorrätig ist, muss der Pegelstand im Biertank manuell überwacht werden. Beim vernetzten „Internet of Things Biertank“ wird der Füllstand mit Internet-Sensoren überwacht. Bei Bedarf bestellt der Sensor selbstständig Nachschub.

www.swisscom.ch/de/business/enterprise/themen/connectivity/innovationsprozesse-bei-iot.html

Things (Sensoren, Maschinen)



Netatmo Wetterstation und Kamera



Withings smart body analyzer



- Verkehrszählstellen
- Parkuhren
- Kühlschränke
- Container
- Wetterstationen
- ...
- Autos
- Pulsmesser
- Blutdruckmesser
- ...
- Wearable Devices

11.11.2017

16

Internet of Things (IoT) ist unter verschiedensten Bezeichnungen bekannt: Machine-to-Machine (M2M), Industrial Internet, Internet of Everything, smart devices, ...

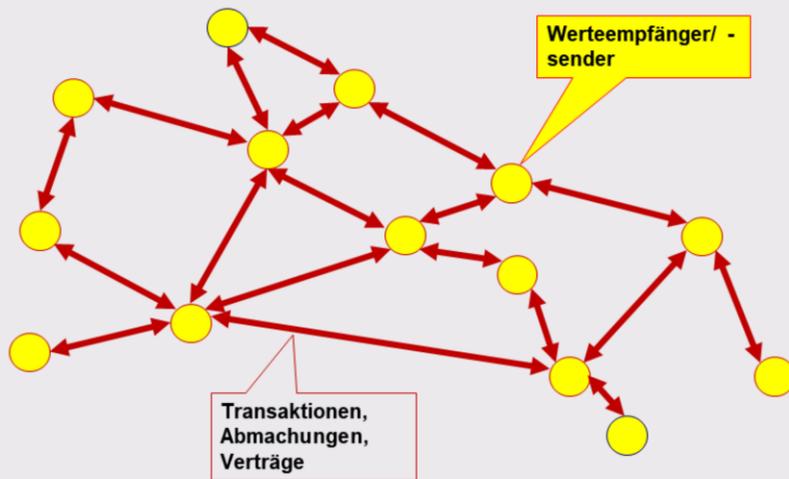
<https://www.youtube.com/watch?v=wL34vK-On3o> (2min29)

«Tiny sensors that collect data automatically and transmit them to servers in the cloud to get deeper insight and realtime feedback to take decisions»

Beispiele von Sensoren:

- <https://nest.com/thermostat/life-with-nest-thermostat/#meet-the-nest-learning-thermostat> Most people leave the house at one temperature and forget to change it. So the Nest Learning Thermostat learns your schedule, programs itself and can be controlled from your phone. Teach it well and the Nest Thermostat can lower your heating and cooling bills up to 20%.
- The Quantified Self is an international collaboration of users and makers of self-tracking tools. <http://quantifiedself.com/>
- Wearable sensors, MC10's BioStamp senses temperature, heart rate, and other vital signs <http://www.pbs.org/wgbh/nova/next/tech/wearable-health-sensors/>
- Outdoor security camera with people, car and animal detection <https://www.netatmo.com/en-US/product/camera>
- Wired Car: <http://www.wired.com/2015/07/hackers-remotely-kill-jeep-highway>
- Speed the development of wearable devices with a solid, targeted platform: The world of wearable devices is becoming one of the most challenging and dynamic areas of the Internet of Things. A recent issue of Consumer Reports featured 27 wearable fitness devices—only one aspect of the wearable world. The combination of fitness monitoring on the consumer side and medical applications on a more specialized and serious side are leading to innovations that present the developer with an array of opportunities and challenges. On the one hand, advances in low-power, high-performance microcontrollers along with innovative and miniature sensors are presenting developers with a rich set of tools to approach the challenges. www.ept.ca/features/speed-development-wearable-devices-solid-targeted-platform/17spd278_es2

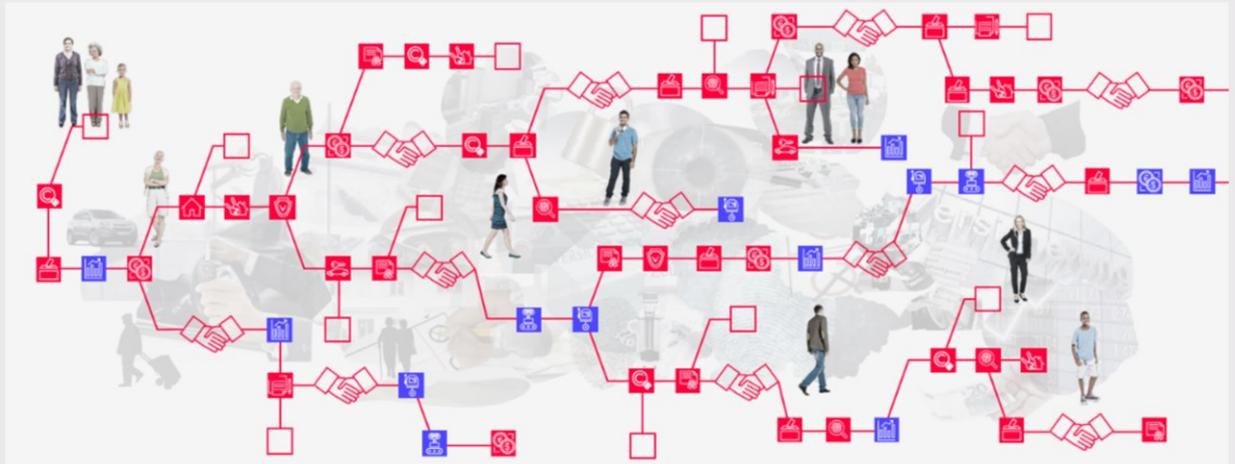
Internet Phase 5: Vernetzung der Werte (Werteempfänger-/Sender)



Das Internet der Werte – Blockchain Technologie & Cryptowährungen als Basis einer neuen Wirtschaft

<https://www.youtube.com/watch?v=elu7BxMASy0> 3m58s

Blockchain



11.11.2017

18

Blockchain wird Wirtschaft und Gesellschaft verändern z-punkt.de/de/themen/artikel/blockchain/472

Die Blockchain ist eine Datenbank, die es erlaubt, Transaktionen zwischen Akteuren zu dokumentieren, digital abzubilden, zu authentifizieren und zu gewährleisten, dass die Interaktion tatsächlich wie dokumentiert stattgefunden hat. Die Transaktionen werden verewigt, d.h. es ist sichergestellt, dass die Dokumentation nicht verändert werden kann. Die Blockchain verspricht, zwei fundamentale Probleme des Internets zu lösen:

- Die Kopierbarkeit von Information, die eine entwertende Wirkung hat, und
- die Vertrauenslücke, die entsteht, wenn wirtschaftliche Beziehungen in den digitalen Raum wandern.

In der Netzwirtschaft zwischen Original und Kopie zu unterscheiden galt bisher als unmöglich. Die einfache Kopierbarkeit stellt die Hersteller vor grosse Probleme, denn den Status eines Gutes als "Original" zu schützen ist fast unmöglich. Im Falle digitaler Währungen verschärft sich das Problem, denn eine "Kopie" einer Transaktionsanweisung käme einem Betrug gleich.

Die Blockchain-Technologie löst das Problem, indem sie jede Zahlung eindeutig identifiziert. Zudem erlaubt die Blockchain sichere Transaktionen ohne Ansehen der Person. Wer beispielsweise mit Bitcoin Bargeld vereinnahmt, muss nicht dem Zahlungsgeber vertrauen, sondern allein der Währung – vertrauen also, dass die Geldscheine echt sind und den aufgedruckten Betrag wert sind. Ist die Echtheit eines 100-Euro-Scheines sichergestellt, ist irrelevant, aus welcher Quelle er stammt. Ist eine Transaktion erst einmal eingeleitet, spielt die Herkunft des Geldes keine Rolle. Die Frage, ob man es mit vertrauenswürdigen Geschäftspartnern zu tun hat, stellt sich nicht, da das System die Interaktion zwischen den Partnern in allen Schritten absichert. Das Vertrauen in einzelne Akteure wird also – ganz ähnlich wie beim Bargeld – durch Systemvertrauen ersetzt.

Blockchain ist eine Art universelles Logbuch für Transaktionen aller Art. Ihrer inneren Logik nach zielt eine solche Technologie einerseits auf eine Formalisierung aller wirtschaftlichen Beziehungen ab. Andererseits sucht sie, allen wirtschaftlichen Austausch auf das dokumentierte Substrat zu reduzieren und dem Reglement des Logbuchs zu unterwerfen. Das bedeutet: die Blockchain ist der Idee nach eine ubiquitäre Technologie, die die absolute Transparenz von Transaktionen gewährleisten will, auf der anderen Seite aber streng regelgeleitete Abläufe im wirtschaftlichen Verkehr einfordert.

- Ubiquität: Die Blockchain ist neutral in Bezug auf die von ihr erfassten "Inhalte". Ähnlich wie das World Wide Web erstmals einen universellen Informationsraum zur Verfügung stellte, ist die Blockchain ein universeller Raum für das strukturierte Abbilden von Werten und werthaltigen Interaktionen.
- Transparenz: Indem die Blockchain wirtschaftliche Transaktionen fälschungssicher registriert, sorgt sie für maximale Transparenz. Jede Transaktion kann von jedem der an einer Blockchain beteiligten Rechner verifiziert werden.
- Regelbasierte Systeme: Die Blockchain-Technologie erlaubt es, Regelwerke in Form von "Smart Contracts" digital abzubilden und die Umsetzung der Rechte aller Vertragspartner automatisch durchzusetzen.

Don Tapscott: How the blockchain is changing money and business



TED Jun 2016 18m45s
www.ted.com/talks/don_tapscott_how_the_blockchain_is_changing_money_and_business

11.11.2017

19

Die Blockchain stellt eine neue Evolutionsstufe des Internets dar. Während sich mit der Einführung des World Wide Web seit den 90er Jahren ein Internet der Informationen etablierte, und mit dem Aufkommen des damals sogenannten "Web 2.0" im neuen Jahrtausend das Internet der sozialen Beziehungen entstand, steht die Blockchain für ein Internet der Werte.

Blockchain Beispiele und weitere Informationen:

<https://bitcoinblog.de>

<https://www.btc-echo.de/bitcoin-kurs>

<https://iversity.org/de/courses/blockchain-die-nachste-digitale-revolution>

<https://blockchain.info/de/charts/market-price>

August 2016, Das Internet der Werte – bringt Blockchain mehr Demokratie?

<https://juliawasert.de/lesenswertes/das-internet-der-werte-bringt-blockchain-mehr-demokratie>

TED Jun 2016, Don Tapscott: How the blockchain is changing money and business

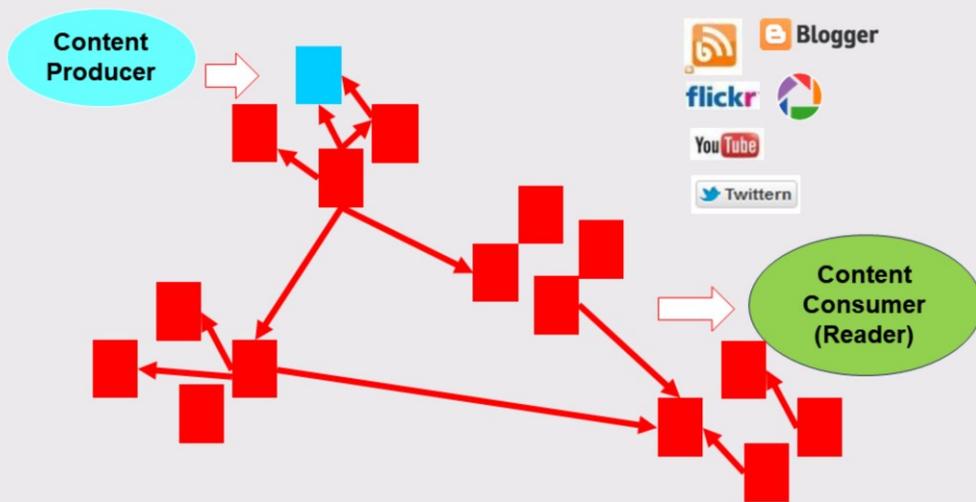
What is the blockchain? If you don't know, you should; if you do, chances are you still need some clarification on how it actually works. Don Tapscott is here to help, demystifying this world-changing, trust-building technology which, he says, represents nothing less than the second generation of the internet and holds the potential to transform money, business, government and society.

www.ted.com/talks/don_tapscott_how_the_blockchain_is_changing_money_and_business 18m45s

1.2 Gesellschaftliche Auswirkungen

1.2.1 Demokratisierung der Informationsnutzung und der Informationsverbreitung

Informationsproduktion (Blogging, Tweeting, Picture-/Video Uploads)



11.11.2017

22

Viele Leute verwenden das Internet relativ passiv, d.h. sie sind reine Informationskonsumenten. Mit den sozialen Netzen hat aber auf Seiten der Verbraucher ein Wandlungsprozess stattgefunden. Statt vom einfachen Consumer spricht man heute oft vom Prosumer - dem Verbraucher der Produkt- und Vertriebsstrategien aktiv mit beeinflussen kann.

Speziell die sozialen Medien bieten Verbrauchern heute eine Plattform, über die sie mit kleinem Aufwand ihre Zufriedenheit, Probleme und Erfahrungen zu einzelnen Produkten kommunizieren und verbreiten können.

Weil immer mehr Internetnutzer in sozialen Netzwerken aktiv sind, ergeben sich für Unternehmen immer neue Herausforderungen für ihre Kommunikation und Interaktion mit ihren Kunden.

Im Social Web ist der Kunde nicht nur Käufer, sondern auch Markenbotschafter. Damit sind Kunden heute mit einer neuen Macht ausgestattet, die für Unternehmen besonders in kritischen Situationen zum Problem werden kann, wenn sich Unzufriedenheiten von Verbrauchern über die sozialen Medien zu sogenannten Shitstorms entwickeln, in denen die betreffenden Unternehmen öffentlich an einen digitalen Pranger gestellt werden.

Vom Consumer zum Prosumer, Social Media und die neue Macht der Verbraucher, Seminararbeit, 2014

<https://www.grin.com/document/286614>

Geschäftsbereiche und manche Jobs verschwinden ... und vielleicht entstehen neue

- Produktion von Musik CDs www.apple.com/music
- Verkauf von Büchern www.books.ch
- Kleininserate (Werbewirtschaft) www.gratis-inserate.ch
- Stelleninserate www.jobscout24.ch
- Produktion von Fernsehsendungen www.youtube.com
- Verteilung von Zeitungen www.zeitung.ch
- Abwicklung von Bankgeschäften www.swissquote.ch
- Ausbildung, Online Kurse www.coursera.org
- Reise- und Hotelbuchungen www.booking.com
- Verkaufsshops www.zalando.ch
- Taxi www.uber.com
- Bed and Breakfast www.bnb.ch
- ...

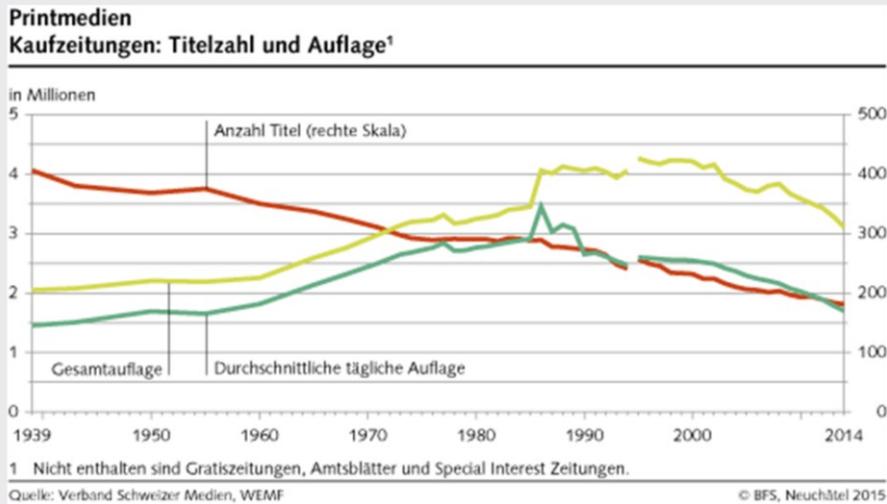
11.01.2016 , Stephan Dörner, Droht mit Digitalisierung jedem zweiten Job das Aus?

welt.de/wirtschaft/webwelt/article150856398/Droht-mit-Digitalisierung-jedem-zweiten-Job-das-Aus.html

Dass Software eine immer grössere Rolle für alle Branchen der Wirtschaft spielt, ist unstrittig. Internet-Unternehmer und Wagniskapitalgeber Marc Andreessen hat dieses Phänomen einst mit dem Schlagwort „Software is eating the world“ auf den Punkt gebracht und bis heute recht behalten. Ob Automobilindustrie, Handel, Banken oder Maschinenbau – überall spielt Software eine immer entscheidendere Rolle für den Firmenerfolg.

Eine häufig zitierte Studie der beiden Oxford-Professoren Carl Benedikt Frey und Michael A. Osborne hatte bereits im September 2015 zusammen mit der Unternehmensberatung Deloitte das Automatisierungspotenzial von 702 Berufen analysiert – und wie gross die Gefahr ist, dass der Beruf künftig von Maschinen ersetzt wird. Demnach sind 47 Prozent der Arbeitsplätze in den USA durch die voranschreitende Automatisierung gefährdet. Für sicher vor der Automatisierung halten die Forscher dagegen vor allem jene Jobs, die besonders menschliche Fähigkeiten verlangen – zum Beispiel Menschenkenntnis, Verhandlungsgeschick oder Überzeugungskraft.

Einfluss der Digitalisierung auf Printmedien



Die Presselandschaft Schweiz befindet sich in den letzten Jahrzehnten in einem tiefgreifenden Wandel. Die Kaufzeitung steht als Informationsträger einerseits in Konkurrenz zu den Gratis-Tageszeitungen und andererseits zu Radio, Fernsehen und insbesondere auch zum Internet. Dies verändert das Angebot an Kaufzeitungen, ihre Inhalte und ihre Form.

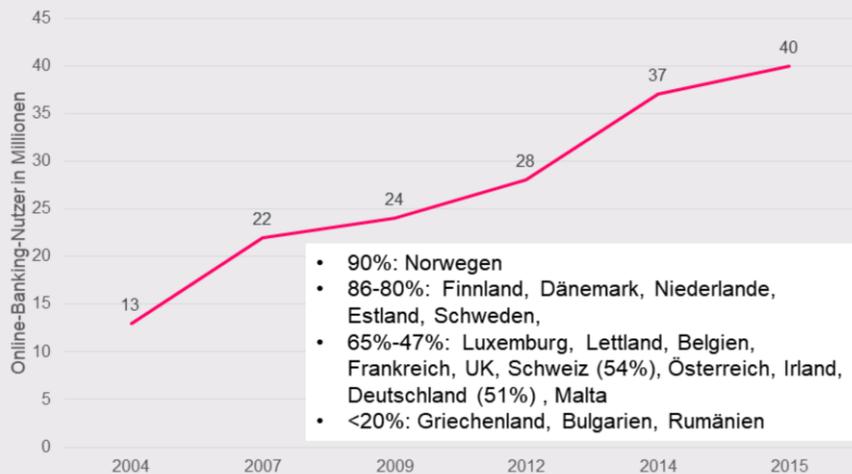
Die Kennzahl ‚Angebot Printmedien‘ vergleicht die Entwicklung der Anzahl Titel sowie der Gesamt- und der durchschnittlichen täglichen Auflage von Kaufzeitungen in der Schweiz.

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/16/03/key/ind16.indicator.16010201.160201.html?open=4200002#4200002>

Durchschnittliche tägliche Auflage ist die Anzahl der Zeitungen, welche an einem Wochentag durchschnittlich verkauft werden (entsprechend fallen Zeitungen mit nur einer Ausgabe pro Woche weniger ins Gewicht als Tageszeitungen).

Gesamtauflage ist die Summe der Auflage aller Zeitungstitel, unabhängig von der Zahl der Ausgaben pro Woche.

Einfluss der Digitalisierung im Banking: Anzahl Online-Banking Nutzer in Deutschland



Die Statistik bildet die Anzahl der Online-Banking-Nutzer in Deutschland in ausgewählten Jahren von 2004 bis 2015 ab. Nach einer Hochrechnung von Bitkom Research lag die Zahl der Online-Banking-Nutzer in Deutschland im Jahr 2012 bei rund 28 Millionen.

Diese Auswertung zeigt die Antworten auf eine Frage, welche bei der Befragung in folgendem Wortlaut gestellt wurde: "Nutzen Sie Online-Banking, also verwenden Sie das Internet, um Bankgeschäfte abzuwickeln oder Ihren Kontostand online zu prüfen?"

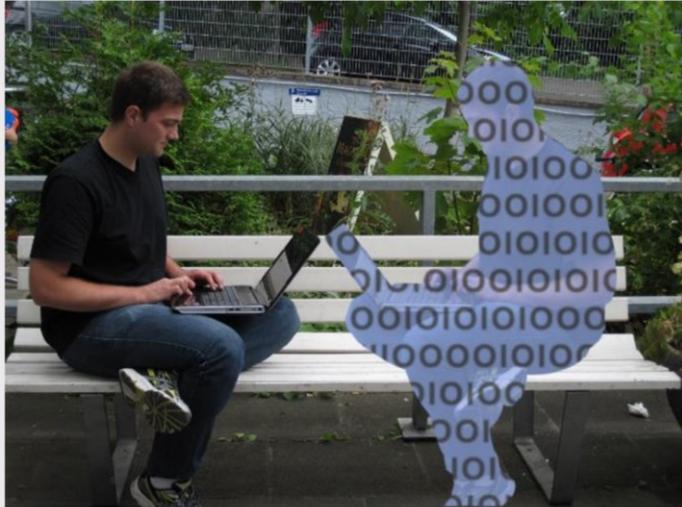
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/29516/umfrage/anzahl-der-nutzer-von-online-banking-in-deutschland>

Anteil der Personen in ausgewählten Ländern in Europa, die im Jahr 2015 Online-Banking nutzen:

- 90%: Norwegen 90%
- 80-86%: Finnland 86%, Dänemark 85%, Niederlande 85%, Estland 81%, Schweden 80%,
- 47%-65%: Luxemburg 65%, Lettland 64%, Belgien 62%, Frankreich 58%, Vereinigtes Königreich 58%, Österreich 51%, Irland 51%, Deutschland 51%, Malta 47% (in der Schweiz waren es 2014 54%)
- 20-40%: Spanien 39%, Slowakei 37%, Ungarn 34%, Slowenien 34%, Kroatien 33%, Polen 31%, Italien 28%, Portugal 28%, Zypern 20%
- <20%: Griechenland 14%, Bulgarien 5%, Rumänien 5%

1.2.2 Mehr oder weniger bewusste Erfassung, Verbreitung und ausgeklügelte Verarbeitung von Personendaten

Das Internet und unsere virtuelle Identität (Bits und Atome)



<http://www.silversurfer-rp.de/mein-digitaales-ich-sicher-leben-und-kommunizieren-im-internet>

11.11.2017

27

Im Internet bezeichnet Personalisierung die Zuordnung von Merkmalen zu einer Person und die Anpassung von Programmen, Diensten oder Informationen an die persönlichen Vorlieben, Bedürfnisse und Fähigkeiten dieser Person. Von einer Personalisierung erhofft sich der Anwender eine bequemere Nutzung eines Programms oder Angebotes. Unternehmen versuchen durch Personalisierung, Dienste oder Waren anzubieten, die den tatsächlichen oder vermuteten Präferenzen der Benutzer entsprechen.

Personalized Content

Viele Online-Shops enthalten Empfehlungsdienste, welche auf den aktuellen Besucher optimal angepasste Angebote einblenden ("Kunden, die x gekauft haben, kauften auch y").

Personalized Advertising

Die personalisierte Auslieferung von Werbung zur Reduktion des Streuverlustes ist das Grundprinzip bei Google Werbungen

Personalized Pricing

Unter personalisierter Preisgestaltung versteht man die Unterbreitung von Angeboten mit an den Besucher angepassten Preisen. Die Preisanpassung erfolgt basierend auf den Kenntnissen über die Besucher (z.B. Apple Nutzer vs. Windows Nutzer; wiederkehrende Besucher vs. Erstbesucher).

Die Zeit: Personalisierte Angebote als letzte Möglichkeit, den Umsatz zu steigern

<http://www.zeit.de/wirtschaft/2014-10/absolute-preisdiskriminierung/seite-2>

2015 Uber Commercial As we got to work redesigning the brand, we combed through how we've expressed ourselves in the past. We were searching for something timeless and inspiring—something we could all rally behind. Before long, we realized there's a compelling story behind the work we do and the people we serve, and it's a story we've told before. The story of bits and atoms. <https://brand.uber.com/#bits-atoms>

1996 Nicolas Negroponte Bits and Atoms https://en.wikipedia.org/wiki/Being_Digital Buch Being Digital, 1996 The best way to appreciate the merits and consequences of being digital is to reflect on the difference between bits and atoms. While we are undoubtedly in an information age, most information is delivered to us in the form of atoms: newspapers, magazines, and books (like this one). Our economy may be moving toward an information economy, but we measure trade and we write our balance sheets with atoms in mind. <http://archives.obs-us.com/obs/english/books/nn/ch01c01.htm>

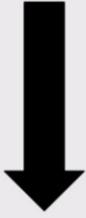
Nicolas Negroponte, MIT Media Labs founder, 28.10.2011

Blurring the limits of bits & atoms, <https://www.youtube.com/watch?v=qOb1JJGXpQ> (2min28)

MIT Center for Bits and Atoms has several research programs in the field of digital materials: mechanical, structural, electrical and their respective design tools. <http://www.cba.mit.edu/about/index.html>

Informationen von Allen (und für Alle)

Aktiv
(bewusst)



Passiv
(unbewusst)

- Erstellung von Webseiten
- Veröffentlichung von Beiträgen
- Informationsbeurteilung (Likes)
- Eingabe von Suchanfragen
- Besuch / Nutzung von Angeboten
- Nutzung des Mobiltelefons (Bewegungsinformationen)
- Nutzung von bestimmten Apps
- Nutzung bestimmter Geräte (Wearables)
- Vorbeimarsch an Kameras, Abgabe von Bildinformationen

Während unseren Internet-Sessions liefern wir täglich Informationen über uns selbst und unsere Interessen an verschiedenste Stellen. Manche davon aktiv und mehr oder weniger bewusst. Es gibt aber auch eine Vielzahl von Situationen, in welchen wir Informationen über uns aufgenommen werden, ohne dass wir aktiv etwas tun. Denken wir nur an die unzähligen Bild- und Videoaufnahmen von privaten und öffentlichen Kameras.

Was wissen Suchmaschinen über uns?

- ... für einen bestimmten Benutzer (identifizierbar per IP-Adresse und/oder Google-Cookie) eine Liste der Suchbegriffe erstellen, welche dieser Benutzer eingegeben hat
- ... anhand einer Liste von Suchbegriffen eine Liste von Benutzern erstellen, die nach diesen Begriffen gesucht haben
- What Google stores in their log files:
 - query = www.google.com/search?q=cars, IP = 72.14. 253.103
 - Cookie = PREF=ID=03b148d81d77:LD=en
 - Browser = Firefox/2.0.0.4;Windows NT 5.1, Time = 25 Mar 2007 10:15:32



www.qwant.com/tv?l=de

11.11.2017

29

Viele Suchmaschinenbetreiber analysieren die eingegeben Suchbegriffe, um ihre Suchalgorithmen zu optimieren. Dabei werden nach Möglichkeit die Suchbegriffe pro Besucher untersucht.

Unter anderem Yahoo, AOL und MSN haben Daten über Suchanfragen ihrer Nutzer auch schon an das amerikanische Justizministerium weitergegeben.

Google's servers automatically record information when you visit our website or use some of our products, including the URL, IP address, browser type and language, and the date and time of your request www.google.com/privacy.html

Google collects personal information when you register for a Google service or otherwise voluntarily provide such information. We may combine personal information collected from you with information from other Google services or third parties to provide a better user experience, including customizing content for you.

Data is anonymized after 18 months: last part of the IP address and Cookie ID are removed.

Search results depend also on your location (e.g. football in Chicago or London) and on the record of your web history (information you're more likely to be interested in is displayed first).

People who have a Google account (e.g. gmail, igoogole, calendar) can store their personal web history. You can pause the history recordings, keep searches private, or clear your history. <https://www.google.com/settings/u/0/ads/preferences/?hl=de>

Verschiedene Suchmaschinenanbieter versprechen, keine Informationen über die Suchanfrager abzuspeichern. Bei der Beurteilung ob man solche Angebote nutzen soll, muss man einerseits in Erfahrung bringen, wie der Anbieter finanziert wird. Andererseits muss man abschätzen, ob die Qualität der Antworten auf Suchanfragen mit derjenigen von Google vergleichbar ist. Dazu ist einerseits die Grösse der Anzahl der indextierten Webseiten (bei Google schätzt man $40 \cdot 10^9$ indextierte Webseiten) wichtig, andererseits ist entscheiden, wie gut die Ranking-Algorithmen arbeiten, welche die zur Suche passenden Seiten auswählen

Alternative Suchmaschinenanbieter sind beispielsweise:

DuckDuckGo (USA), <https://duckduckgo.com> ca. 20 Mitarbeiter 2011 über 3 MUSD Investition von Union Square Ventures www.fastcompany.com/3026698/inside-duckduckgo-googles-tiniest-fiercest-competitor

Qwant (DE), <https://www.qwant.com> ca. 50 Mitarbeiter, finanziert via Werbung, eigene Crawler ergänzt mit Microsoft Bing Index

Ixquick (NL), <https://ixquick.com> Metasuchmaschine ohne eigenen Suchindex, Suchresultate gruppiert nach Web, News, Bilder und Videos, soziale Netzwerke, Shopping, Notizbuchfunktion zum Austausch von Informationen mit anderen angemeldeten Nutzern 10 Wege, wie Sie mit Ixquick Ihre Privatsphäre zurückerobern:

- speichert weder Ihre IP-Adresse noch werden Tracking-Cookies verwendet oder Ihre Suchanfragen aufgezeichnet
- Suche wird durch eine leistungsstarke SSL-Verschlüsselung geschützt
- entfernt alle persönlichen Daten (IP Adresse ect.) Ihrer Anfrage und leitet diese anonym an die jeweiligen Suchmaschinen weiter
- niederländisches Unternehmen untersteht nicht der US-Gerichtsbarkeit.
- Jede Suche läuft über einen kostenlosen Proxy
- Schutz der Privatsphäre wurde von unabhängiger Stelle bestätigt.
- Unternehmen im Jahr 1999 gegründet, seit 2006 konzentriert auf Datenschutz.
- Wenn es um Sicherheit geht, ist Ixquick das führende Angebot im Internet.
- Suchmaschinen personalisieren die Suchergebnisse auf Basis Ihrer früheren Suchen. Ixquick liefert bei jeder Suche anonyme und ungefilterte Ergebnisse.
- Durch die Nutzung von Ixquick senden Sie ein starkes Signal pro Privatsphäre in den Markt.

FAROO www.faroo.com, $2 \cdot 10^9$ indextierte Webseiten, auf einem Peer-to-Peer / Crowd Sourced Ansatz basierendes Ranking (user generated, attention based ranking)

Vorbeimarsch an Kamera: Gesichtserkennung in der Menschenmenge



11.11.2017

30

Messe für Biometrie

Cognitec <http://www.cognitec.com> (The Face Recognition Company) Gesichtserkennungssoftware für Zoll (Staatliche Grenzkontrollen) könnte auch Gesichter in Menschenmengen erkennen, wenn die Bildauflösung genügend gut wäre. Heute ist aber die Auflösung der Kameras, welche irgendwo auf den Strassen stehen, noch nicht genügend hoch, dass man Gesichter erkennen könnte.

01:10 ARTE-TV, Ich weiss wer du bist - arte – Dokumentation, 16.2.2016

https://www.youtube.com/watch?v=wj08gj5LY_g (51:15) Veröffentlicht am 17.02.2016

Das Datenschutz Dilemma



ARTE TV www.arte.tv/guide/de/062446-000-A/ich-weiss-wer-du-bist (51min)
www.youtube.com/watch?v=wj08gj5LY_g

11.11.2017

31

ARTE-TV, Ich weiss wer du bist - arte – Dokumentation, 16.2.2016

https://www.youtube.com/watch?v=wj08gj5LY_g (51:15) Veröffentlicht am 17.02.2016

Jahrelang erzählten Datenschützer, man solle vorsichtig sein mit dem Veröffentlichen von Daten im Internet. Aber 2016 heisst es, je weniger man online über dich findet, desto weniger hast du Chancen mit dabei zu sein.

1.2.3 Crowdsourcing

Crowdsourcing (crowd für Menschenmenge und sourcing für Beschaffung) bezeichnet die Auslagerung traditionell interner Teilaufgaben an eine Gruppe freiwilliger User, z. B. über das Internet. Diese Bezeichnung ist an den Begriff Outsourcing angelehnt, die Auslagerung von Unternehmensaufgaben und -strukturen an Drittunternehmen. Crowdsourcing erhöht die Verarbeitungsgeschwindigkeit, Qualität, Flexibilität, Skalierbarkeit und Vielfalt bei verringerten Kosten.

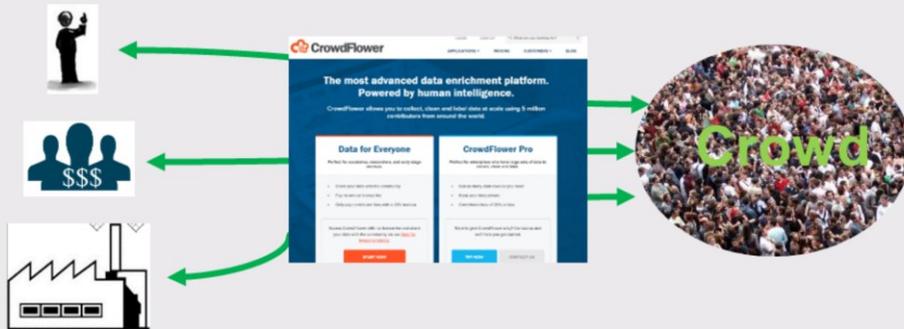
<https://de.wikipedia.org/wiki/Crowdsourcing>

Crowd-x-ing

- Crowd Reporting (Citizen Journalism)
Text und Multimediainformationen aus der Crowd
- Crowdfunding
Arbeiten, Dienstleistungen aus der Crowd
Informationen und Daten aus der Crowd
- Crowdfunding
Geld, Investitionen aus der Crowd
- Crowd Creativity (Crowddesign, Open Innovation)
Kreativität aus der Crowd

- Crowdttesting, bei dem die Masse der Internetuser beispielsweise Apps oder Webanwendungen testet, ihr Feedback zu gefundenen Fehlern gibt und so die Usability verbessert
- Crowdfunding, bei dem aus Unternehmenssicht nicht auf die Ideen oder die Arbeitsleistung der Masse der Internetuser abgezielt wird, sondern diese als Kapitalgeber gewonnen werden sollen
- Clickworker sind Mitarbeiter, die nach dem Crowdsourcing-Prinzip Aufgaben und Projekte für Unternehmen bearbeiten, ohne bei diesen fest angestellt zu sein. Das Konzept stammt von einem Projekt der NASA, bei dem eine grosse Schar wissenschaftlicher Laien im Internet Fotoaufnahmen der Marsoberfläche auswertet

Wer kann was? Wer hilft wo? (Crowdsourcing)



Cnlab Präsentation Crowdsourcing, Juni 2015:
https://www.cnlab.ch/sites/all/themes/cnlab/publications/itr/20150625_Crowdsourcing_HSR_V1.0.pdf

Crowdsourcing ist eine Form der Arbeitsteilung und ein Trend mit noch nicht abschätzbaren Auswirkungen.

Crowd = Gedränge, Menschenmenge, Menge, Ansammlung [von Leuten], Zuschauermenge, [Menschenauflauf], Schar, Horde, Volksauflauf, Publikum, Gewühle, Volksmenge, Sippschaft [Bande], Völkchen

Crowdsourcing bezeichnet die Auslagerung traditionell interner Teilaufgaben an eine Gruppe (freiwilliger) User, z. B. über das Internet. Diese Bezeichnung ist an den Begriff Outsourcing angelehnt, die Auslagerung von Unternehmensaufgaben und Unternehmensstrukturen an Drittunternehmen.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Crowdsourcing>

Crowdsourcing Informationsquellen:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Crowdsourcing>

<http://www.crowdsourcing.org>

<http://go-crowdsourcing.de>

<http://www.crowdeffect.ch>

<http://dailycrowdsource.com>

Übersicht der deutschsprachigen Crowdsourcing Plattformen

<http://crowdcommunity.de/crowdsourcing-a-z>

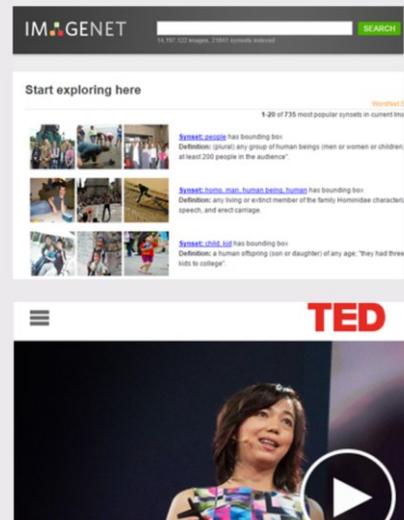
Imagenet: Interpretation von Bildern

Crowdsourced

- 14'197'122 images
- 21'841 synsets indexed (WordNet lexical database for the English language)

Computer Vision

- 15'000'000 photos
- TED, Mar 2015, Fei-Fei Li, teaching computers to understand pictures



https://www.ted.com/talks/fei_fei_li_how_we_re_teaching_computers_to_understand_pictures (TED 2015/03 17min58)

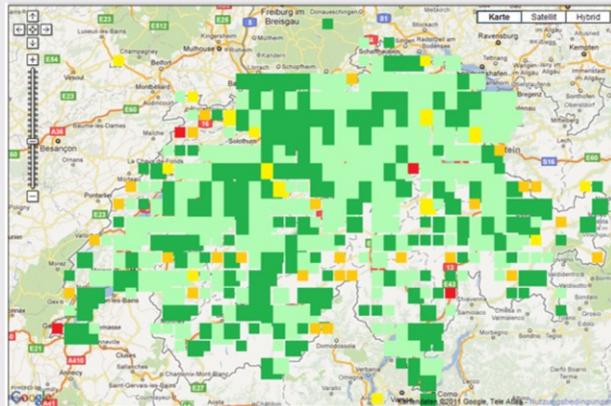
[Fei-Fei Li How we're teaching computers to understand pictures](https://www.ted.com/talks/fei_fei_li_how_we_re_teaching_computers_to_understand_pictures)

When a very young child looks at a picture, she can identify simple elements: "cat," "book," "chair." Now, computers are getting smart enough to do that too. What's next? In a thrilling talk, computer vision expert Fei-Fei Li describes the state of the art — including the database of 15 million photos her team built to "teach" a computer to understand pictures — and the key insights yet to come.

ImageNet is an image database organized according to the WordNet hierarchy (currently only the nouns), in which each node of the hierarchy is depicted by hundreds and thousands of images. Currently we have an average of over five hundred images per node. We hope ImageNet will become a useful resource for researchers, educators, students and all of you who share our passion for pictures.

<http://www.image-net.org/>

Internet Testing: cnlab Mobile Speedtest



www.cnlab.ch/de/performance/speedtest
www.srf.ch/konsum/services/beratungsstellen/internet-speedtest

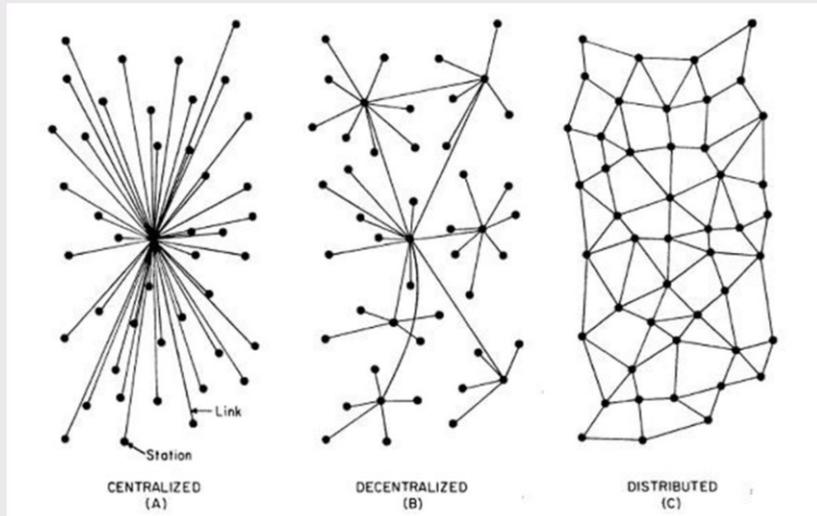
Mit dem cnlab Personal-Accessnet-Benchmarking- (PAB) Speedtest überprüft man die Leistung der Internetverbindung zu Referenzsystemen an ausgewählten Standorten. Der cnlab-Speedtest wird im Browser gestartet, wobei Java, JavaScript und Cookies unterstützt sein müssen. Die meisten Schweizer Internet-Provider bieten in ihrem Netz cnlab-Referenzsysteme an. Die besten Ergebnisse erreichen Sie, wenn Sie direkt zum Referenzsystem Ihres Internet-Service-Providers testen: [Liste der Referenzsysteme](http://www.cnlab.ch/de/performance/speedtest)
<https://www.cnlab.ch/de/performance/speedtest>

Der cnlab Mobile-Performance-Benchmarking- (MPB) Speedtest dient zur Messung der Qualität von Mobilnetz- und WLAN-Diensten. Beim Mobile Speedtest bestimmen Apps auf Smartphones Datenraten und Antwortzeiten bei Verbindungen zu cnlab Referenzsystemen. Erfasst werden auch Randdaten (z.B. Standort, Zelleninformationen, Geräteinformationen, Empfangspegel). Die eigenen Messresultate kann man auf dem cnlab-Datenserver einsehen. Die Messresultate aller Tester werden durch cnlab ausgewertet und publiziert.

Der cnlab Mobile Speedtest ist bei Google Play (cnlab [Android Speedtest](https://play.google.com/store/apps/details?id=ch.cnlab.speedtest) <https://play.google.com/store/apps/details?id=ch.cnlab.speedtest>) und im Apple App Store ([iOS Speedtest](https://itunes.apple.com/de/app/cnlab-speedtest/id326450707?mt=8) <https://itunes.apple.com/de/app/cnlab-speedtest/id326450707?mt=8>) gratis verfügbar.

1.2.4 Dezentralisierung

Zentralisiert, dezentralisiert (hierarchisch), verteilt



06.03.2018

38

In centralized processing, one or more terminals are connected to a single processor. Note that terminal is the combination of mouse, keyboard, and screen. In-library there is one processor attached to different terminals and library users can search any book from the terminal (mouse, keyboard, and screen). In centralized processing all the terminals are controlled by a single processor (CPU) and any command can be fulfilled by a single processor and this type of network is called centralized network.

In decentralized processing, there are different CPU connected on the network and each processor can do its job independent of each other. For example, in a Net cafe, all computers can perform their own tasks. This type of network is called decentralized network.

Another type of processing also exists named distributed processing. In this type of processing different CPU are connected to the network and are controlled by single CPU. For example in air reservation system there exists different terminals and processing is done from many locations and all the computers are controlled by the single main processor. This type of network is called distributed network.

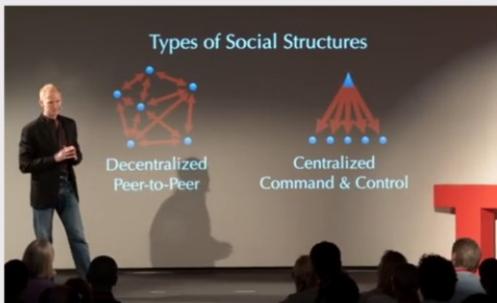
<http://www.itrelease.com/2017/11/difference-centralized-decentralized-distributed-processing>

Pros and cons of the three architectures:

- **Points of Failure / Maintenance** : Centralized systems are easy to maintain as there is only a single point of failure. Decentralized have more but still finite. Distributed systems are the most difficult to maintain.
- **Fault Tolerance / Stability** : Centralized can be highly unstable. Kill the leader and there will be chaos. Kill the leader for a decentralized system and you will have many decentralized systems. Distributed systems are very stable and a single failure doesn't do much harm.
- **Scalability / Max Population** : Centralized—low scalability, Decentralized—Moderate, Distributed—Infinite.
- **Ease of development / Creation** : Centralized systems can be created really fast, you pick up a framework and apply it everywhere. For Decentralized and Distributed, you have to first work out the lower level details like resource sharing (trade) and communications (transport).
- **Evolution / Diversity** : Since centralized systems follow a single framework, they don't have diversity and evolve slowly. But for Decentralized and Distributed systems, once the basic infrastructure is in place, evolution is tremendous.

<https://medium.com/@bbc4468/centralized-vs-decentralized-vs-distributed-41d92d463868>

The four pillars of a decentralized society, Johann Gevers, TEDxZug, 2014



www.youtube.com/watch?v=8oeiOeDq_Nc 16m12s

A decentralized, networked society where people once again have the power in their own hands to live lives of their own choosing in peace, freedom, and prosperity.

06.03.2018

39

Die Dunbar-Zahl beschreibt die theoretische kognitive Grenze der Anzahl an Menschen, mit denen eine Einzelperson soziale Beziehungen unterhalten kann. Das Konzept wurde 1990 vom Anthropologen Robin Dunbar entwickelt.

Die Dunbar-Zahl beschreibt die Anzahl der Personen, von denen jemand die Namen und die wesentlichen Beziehungen untereinander kennen kann. Dunbar's Allgemeines betrage die Dunbar-Zahl 150, wobei die Anzahl der Freunde individuell zwischen 100 und 250 schwanken könne. Ob sie auch für sogenannte virtuelle soziale Netzwerke gilt, ist Gegenstand wissenschaftlicher Diskussionen. de.wikipedia.org/wiki/Dunbar-Zahl

Dunbar's Number: Why We Can't Have More Than 150 Friends

www.youtube.com/watch?v=ppLFce5uZ3I 5m06s

TEDxObserver - Robin Dunbar - Can the internet buy you more friends?

Robin Dunbar Anthropologist, evolutionary psychologist Robin, currently director of the Institute of Cognitive and Evolutionary Anthropology of the University of Oxford, is renowned for creating a formula which is now known as 'Dunbar's number' - and that number is 150. This calculates the 'cognitive limit' of the number of people we can hold meaningful friendships with. When it was first formulated it created a fevered debate about the nature of and the differences between, online and real 'friendships'. Robin will explore the psychology and ethology of romantic love to find out if the brain - and science - can help us explain how and why we fall in love. <https://www.youtube.com/watch?v=07IpED729k8> 15m16s

- Startup Cities with Advanced Legal Systems: Honkong, Singapore
- people-based trust systems don't scale beyond Dunbar's number of 150
- Democracy was a good invention to fill the vacuum after the aristocrats disappeared: It shuffles power every few years.
- Technology based trust systems
- For millions of years, humans and their ancestors lived in small decentralized communities of 30–90 members. This was optimal, as people have a limit of healthy social contacts that seems to be somewhere around 100–150 people. This is known as Dunbar's number.
- Buchdruck: Umgeht Zentralisierung von Staat und Kirche, Demokratie Bewegungen
- Internet: Demokratisierung des Informationszugangs
- Blockchain: Technology Based Trust

Four Pillars of a Decentralized Society

- Communication
 - Decentralized (Peer-2-Peer)
 - Private, trusted, secure (Cryptography)
 - Mercury network
- Law (terms of cooperation)
 - Common standards, contracts,
 - choice of law (contract), choice of adjudicator (deputs), choice of enforcer (wer setzt die Verträge durch)
 - Ethereum smart contracts
- Production
 - Miniscule rewards in the early links of the supply chain
 - Materials and processes to create products (3-D Printing)
 - Energy to power these processes (
 - People can produce their own goods at home
- Finance, economy
 - Trade freely without intermediaries
 - Decentralized currency (can not be controlled by Government, Cyprus)
 - Decentralized contracting system

The four pillars of a decentralized society, Johann Gevers, TEDxZug, 2014

What if we could rebuild our society in a way that works for everyone? Epochal changes are now underway that are radically transforming how society operates. Johann will describe this revolution, and how it will create vast new economic opportunities and unprecedented social freedom. Johann Gevers is Co-Founder and CEO of Monetas in Zug. Monetas is building the world's first universal transaction platform—an essential infrastructure for the society of the future. Johann's lifelong driving passion is to help create a better life and world for everyone, through personal, organizational, and social transformation. It has inspired him to develop a pioneering new legal system for a free society, based on a new Golden Rule. His thirty-year journey searching for better methods and tools—and for freedom and joy for humanity—has profoundly enriched his and others' lives.

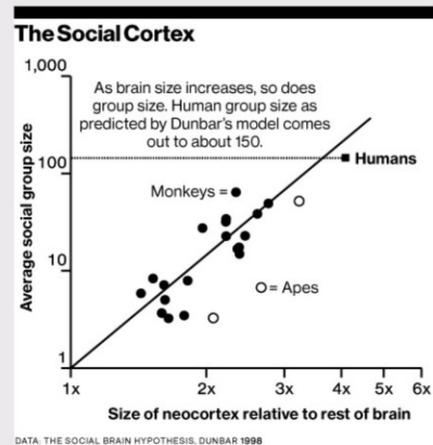
https://www.youtube.com/watch?v=8oeiOeDq_Nc 16m12s

Markus Maiwald Founder of the Libertaria Project and building the Decentralized Society.

<https://medium.com/libertaria/the-four-pillars-of-a-decentralized-society-ddb1c4512b2b>

<http://www.mercuryvmp.com>

TEDxObserver - Robin Dunbar - Can the internet buy you more friends?



06.03.2018

41

Robin Dunbar Anthropologist, evolutionary psychologist Robin, currently director of the Institute of Cognitive and Evolutionary Anthropology of the University of Oxford, is renowned for creating a formula which is now known as 'Dunbar's number' - and that number is 150. This calculates the 'cognitive limit' of the number of people we can hold meaningful friendships with. When it was first formulated it created a fevered debate about the nature of and the differences between, online and real 'friendships'. Robin will explore the psychology and ethology of romantic love to find out if the brain - and science - can help us explain how and why we fall in love. www.youtube.com/watch?v=07IpED729k8 15m16s

11.1.2013, The Dunbar Number, From the Guru of Social Networks

How a technophobic Oxford primatologist became Silicon Valley's social networking guru

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-01-10/the-dunbar-number-from-the-guru-of-social-networks>

How Many Friends On Facebook Is Too Much? Saikat Basu September 14, 2011

<https://www.makeuseof.com/tag/social-friends-facebook-opinion>

How the blockchain is changing money and business, Don Tapscott, TED Alberta, Jun 2016



<https://youtu.be/Pl8OIkqwRpc> 18m49s

06.03.2018

42

- Today: Internet of information
 - Exchange of information
- Tomorrow: Internet of value
 - Exchange of assets (e.g. money, music, land, diamonds, ...)
 - Decentralized system
 - Trust established by technology and peers

What is the blockchain? If you don't know, you should; if you do, chances are you still need some clarification on how it actually works. Don Tapscott is here to help, demystifying this world-changing, trust-building technology which, he says, represents nothing less than the second generation of the internet and holds the potential to transform money, business, government and society. TEDTalks is a daily video podcast of the best talks and performances from the TED Conference, where the world's leading thinkers and doers give the talk of their lives in 18 minutes (or less). Look for talks on Technology, Entertainment and Design -- plus science, business, global issues, the arts and much more. Find closed captions and translated subtitles in many languages at

www.youtube.com/watch?v=Pl8OIkqwRpc&index=3&list=PLY3awliEftI25xPLpRfzsCr9NkhhFZzPh&t=47s
18m49s

Double Spend Problem

- Today: Intermediaries to establish trust
 - Centralized (can be hacked)
 - Exclude billions of people
 - Slow transactions taking days to weeks
 - 10 to 20% fee to send money to an other country
 - Wealth creation

Fiatgeld (auch englisch Fiat money) ist ein Objekt ohne inneren Wert, das als Tauschmittel dient. Das Gegenteil von Fiatgeld ist Warengeld, als das z. B. Tabak, Reis, Gold oder Silber dient, das neben dem äusseren Tauschwert auch einen inneren Wert hat, der unabhängig von Regierungserlassen ist, solange damit bezahlt werden darf.

Heutige Währungssysteme legen meist den Wert der Währung nicht zu einer offiziellen Rate mit einem Rohstoff fest. Stattdessen wird der Wert über die Macht der Regierung, die Währung als gesetzliches Zahlungsmittel vorzuschreiben gesichert. Durch eine gesetzliche Festlegung als Zahlungsmittel in einer Währungsverfassung alleine erlangt es aber nicht zwangsläufig die Eigenschaften von Geld, sondern erst durch die allgemeine Akzeptanz von Handelspartnern (Zahlern, Beziehern) auch hinsichtlich Wert und Kurs der Währung.

19 Industries The Blockchain Will Disrupt



INDUSTRIES RIPE FOR
DISRUPTION BY THE BLOCKCHAIN

1. Banking and Payments
2. Cyber Security
3. Supply Chain Management
4. Forecasting (Prediction Markets)
5. Networking & IoT
6. Insurance
7. Private Transport & Ride Sharing
8. Online Data Storage
9. Charity
10. Voting
11. Government
12. Public Benefits
13. Healthcare
14. Energy Management
15. Online Music
16. Retail
17. Real Estate > Ubitquity
18. Crowdfunding > Ubitquity
19. Industries which deal with data or transactions of any kind

www.youtube.com/watch?v=G3psxs3gyf8&index=8&t=14s&list=PLY3awliEftI25xPLpRfzsCr9NkhhbFZzPh 9m53s

06.03.2018

43

15.06.2017 [Future Thinkers](#) 19 Industries The Blockchain Will Disrupt

The blockchain is a distributed ledger technology that underlies cryptocurrencies like Bitcoin. It provides a way to record and transfer data that is transparent, safe, auditable, and resistant to outages. The blockchain has the ability to make the organizations that use it transparent, democratic, decentralized, efficient, and secure. It's a technology that holds a lot of promise for the future, and it is already disrupting many industries.

www.youtube.com/watch?v=G3psxs3gyf8&index=8&t=14s&list=PLY3awliEftI25xPLpRfzsCr9NkhhbFZzPh
9m53s