



# Informatik und Wirtschaft

Woche 4: Arten von Informationssystemen

Abraham Bernstein

9. Oktober 2025

## **Wichtiger Hinweis:**

### **Diese Vorlesung wird aufgezeichnet und als Podcast via OLAT verteilt**

- Falls Sie verhindern wollen, dass Sie in Podcast erscheinen, setzen Sie sich bitte in die hinteren Reihen oder verfolgen Sie die Vorlesung im Übertragungssaal** (siehe auch verlinktes Merkblatt sowie [www.tiny.uzh.ch/158](http://www.tiny.uzh.ch/158) ).
- Es kann vorkommen, dass einzelne als Podcasts vorgesehene Veranstaltungen z.B. aufgrund technischer Störungen nicht oder nicht störungsfrei aufgezeichnet und daher nicht oder nur teilweise zur Verfügung gestellt werden können.** Auch kann die ständige Verfügbarkeit der Podcasts u.a. aus technischen Gründen nicht garantiert werden. Studierende können sich daher nicht darauf verlassen, dass ihnen eine Veranstaltung in jedem Fall und zeitlich unbeschränkt als Podcast zur Verfügung steht. Der Verzicht von Studierenden auf den Besuch von Veranstaltungen und auf das Erstellen eigener Notizen erfolgt demnach auf eigenes Risiko.
- Bei inhaltlichen Widersprüchen haben Skripte oder anderes als prüfungsrelevant deklariertes Material Vorrang vor den Podcasts.**
- Die Aufnahmen dürfen nur für den Privatgebrauch verwendet werden. Eine Weiterverbreitung in welcher Form auch immer, ganz oder in Auszügen, ist nicht erlaubt und kann disziplinarisch und anderweitig geahndet werden.**
- Siehe gesamte, rechtlich relevante Information unter:  
[https://www.zi.uzh.ch/dam/jcr:3d10d79d-6b18-40e0-a824-a9d3a581e7a2/Podcast\\_Merkblatt\\_Studierende.pdf](https://www.zi.uzh.ch/dam/jcr:3d10d79d-6b18-40e0-a824-a9d3a581e7a2/Podcast_Merkblatt_Studierende.pdf)**



IuW\_HS24\_Podcast\_01

**Sie können via Klicker aktiv mitmachen...**



- Live
- Fragen stellen
  - Fragen beantworten
  - Feedback geben

<https://pwa.klicker.uzh.ch/join/ddisuzh>

# **Programm Heute**

- Fragen/Hinweise
- Informationssysteme
- Blockchain
- Neues aus...

# Fragen / Hinweise

# Fragen / Hinweise

- Beispielprüfung

# Informationssysteme

# Informationssysteme

## Teil 1: Theorie

# Informationssysteme

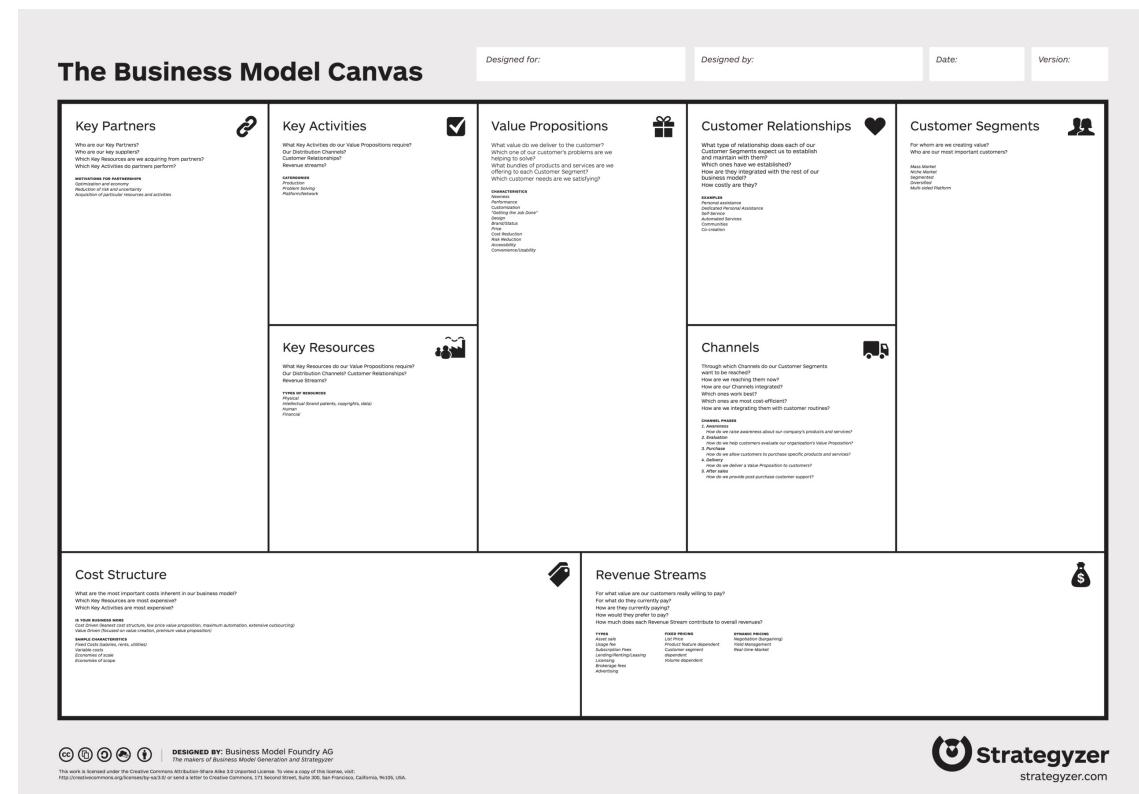
## Teil 1: Theorie

# Wie schaffen IS Mehrwerte?

# Geschäftsmodelle: Wie kreiert man Wert?

Der Business Model Canvas besteht aus folgenden Elementen:

- **Kundensegmente:** Für wen kreieren wir Wert?
- **Nutzenversprechen:** Was für Werte vermitteln wir?
- **Kanäle:** Wie erreichen wir unsere Nutzer:innen?
- **Kundenbeziehungen:** Welche Art von Beziehung haben wir zu unseren Kund:inen
- **Einnahmequellen:** Wie erhalten wir unsere Einnahmen?
- **Schlüsselaktivitäten:** Was sind die wichtigsten Tätigkeiten unseres Wertversprechens?
- **Schlüsselressourcen:** Was sind die Kernressourcen unseres Wertversprechens?
- **Schlüsselpartner:** Wer sind unsere Schlüsselpartner?
- **Kostenstrukturen:** Welche Kosten sind relevant?



Alexander Osterwalder and Yves Pigneur (2010), *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challenger*

Universität Zürich | Institut für Informatik – Dynamic and Distributed Information Systems

Business Model Alchemist and pharma industry ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Business\\_Model\\_Canvas.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Business_Model_Canvas.png)), „Business Model Canvas“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/legalcode>

# Relevanz von Informationssystemen für das Geschäftsmodell?



Einsatzgebiet?

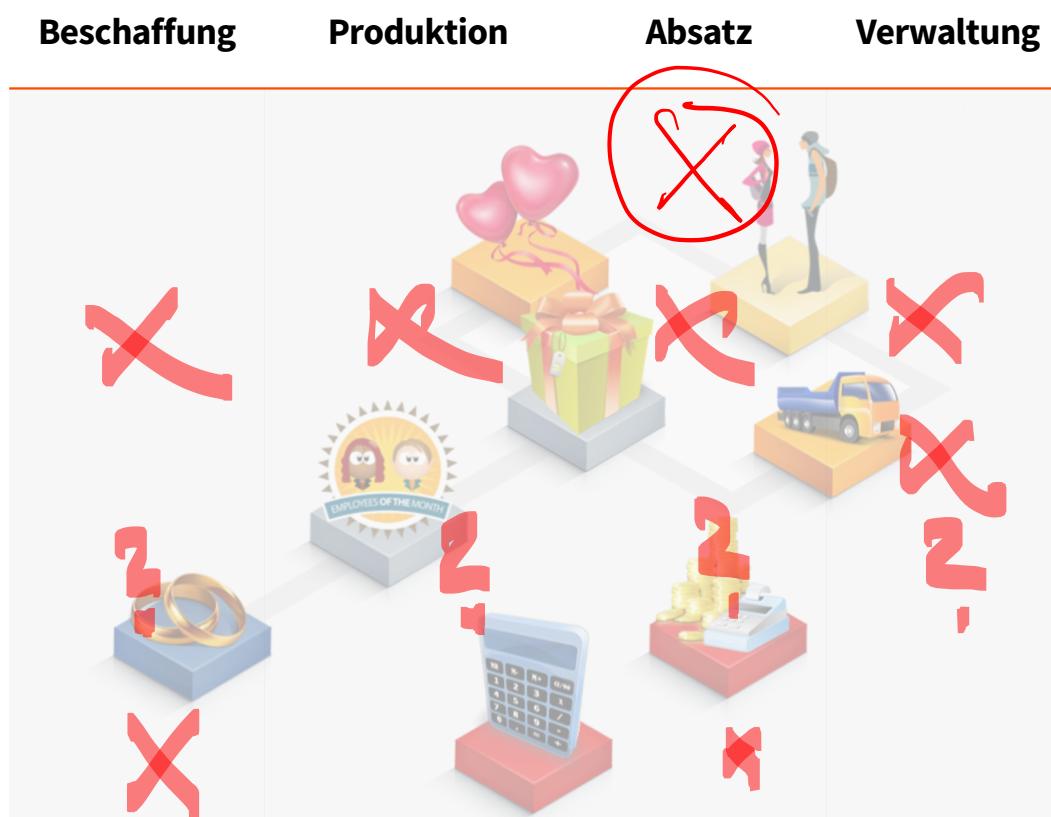
Customer  
Relationship  
Management

Enterprise  
Resource  
Planning

Buchhaltungs-  
software

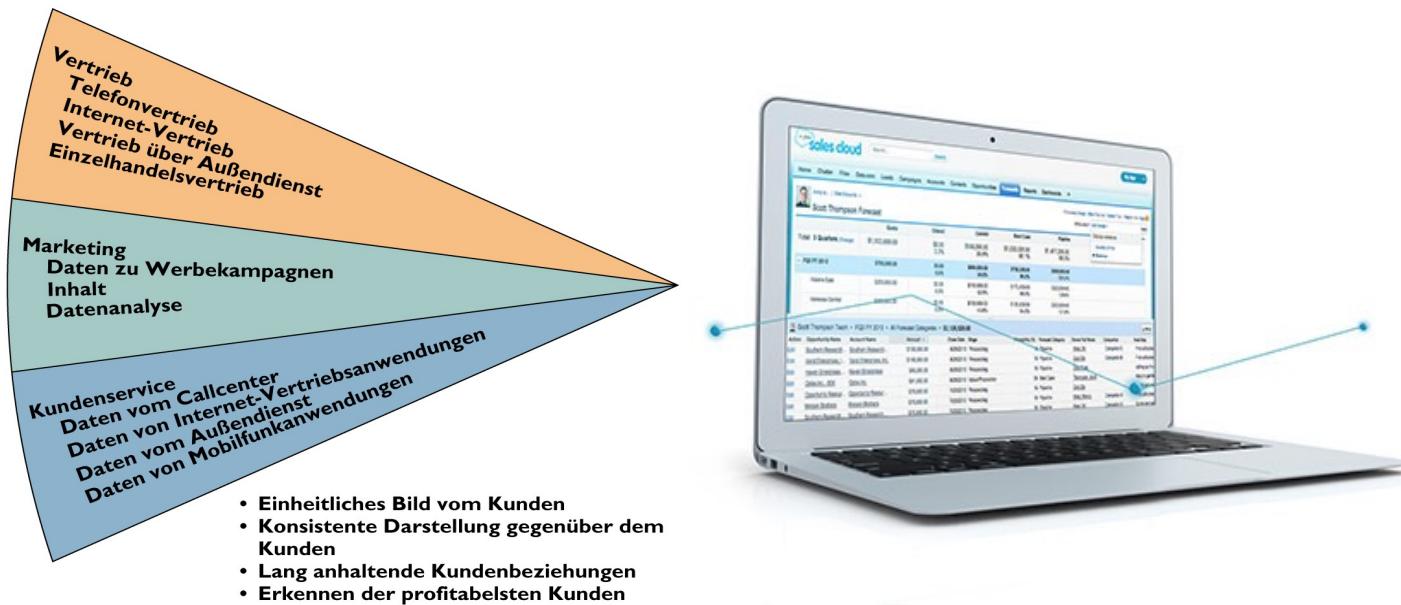
Content  
Management  
Software

Supply Chain  
Management



# Customer Relationship Management (CRM)

Im Customer Relationship Management werden Techniken eingesetzt, um Kunden aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten. Mit Hilfe einer Gruppe integrierter Anwendungssysteme werden sämtliche Aspekte der Kundenbeziehung berücksichtigt, wie z.B. Kundenservice, Vertrieb und Marketing.



# Customer Relationship Management (CRM) – salesforce.com

The screenshot shows the Salesforce CRM interface for a contact named Carrie Lawder. The contact card includes a photo, a 'GOLD' status badge, and an 'ACTIVE' status badge. The profile snapshot shows details like security token (Agrios), phone number (1 (888) 438 94 21), customer since date (07/06/2009), client segment (Sophisticated Opportunist), and credit rating (95%). The needs & life stage section indicates a likely need for investment advice and a journey stage for small business interest. The activity section shows recent interactions and a task to send an email about check ordering. The past activity section lists proposals for auto loans and follow-up calls.

CONTACT  
Carrie Lawder GOLD ACTIVE

PROFILE SNAPSHOT

SECURITY TOKEN Agrios	PHONE (2) 1 (888) 438 94 21	CUSTOMER SINCE 07/06/2009	CLIENT SEGMENT Sophisticated Opportunist
AGE 37	ADDRESS 5042 Wilshire Blvd Los Angeles, CA 90036	MARITAL STATUS Married	CREDIT RATING 95%
EMPLOYER RAD Designs	EMAIL carrie.lawder@gmail.com	CHILDREN 2	PROFILE COMPLETENESS 80%

NEEDS & LIFE STAGE

LIKELY NEED (2)  
Investment Advice

JOURNEY STAGE (2)  
Small Business Interest

PREFERRED CHANNELS

ACTIVITY

Email Task Log a call

Write a email Create

Filter Timeline

NEXT STEPS

Send e-mail about check ordering  
Name: Carrie Lawder Assigned to: Russell Ferraro

PAST ACTIVITY

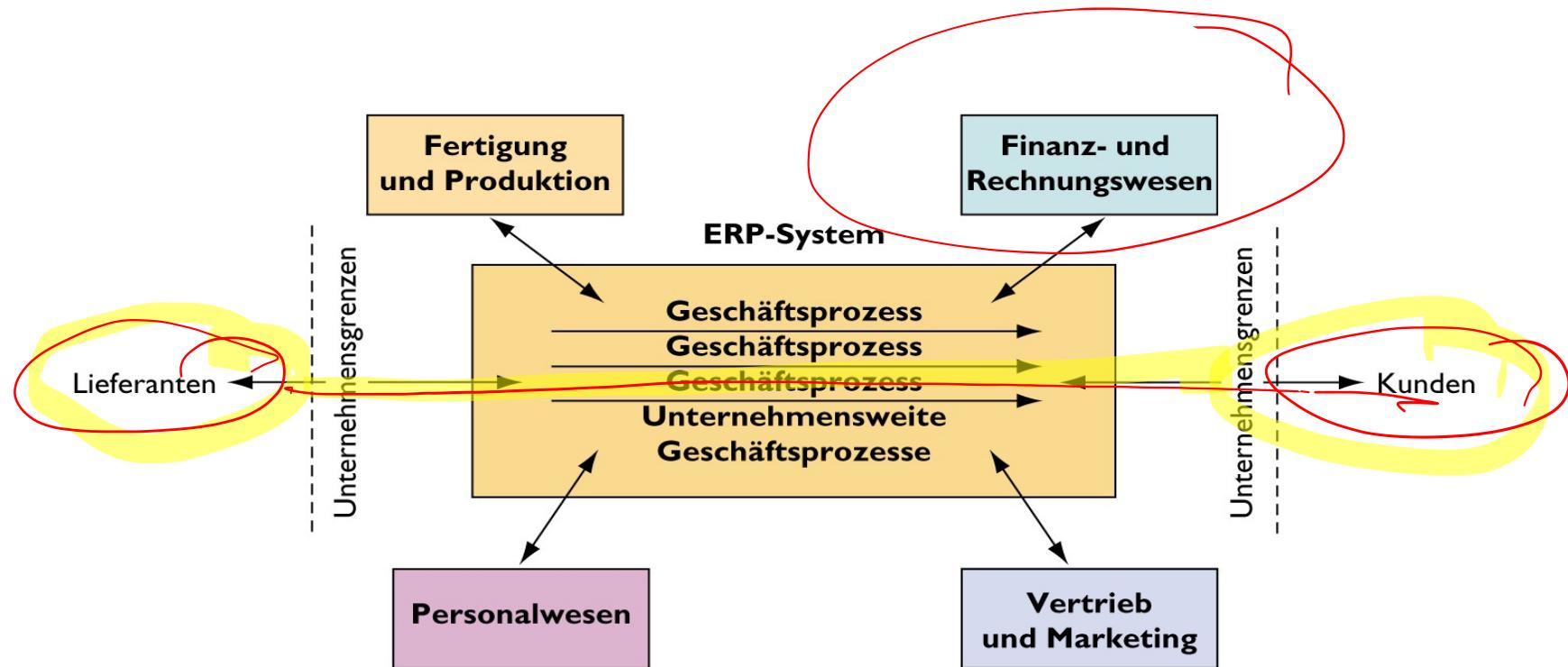
Proposals for auto loan  
Dear Carrie,  
Thank you for your interest in lease buyout. Below you can find detailed info..  
From: Caroline Birkin To: Carrie Lawder

Follow up with Carrie: Call 2  
Name: Carrie Lawder Assigned to: Caroline Birkin

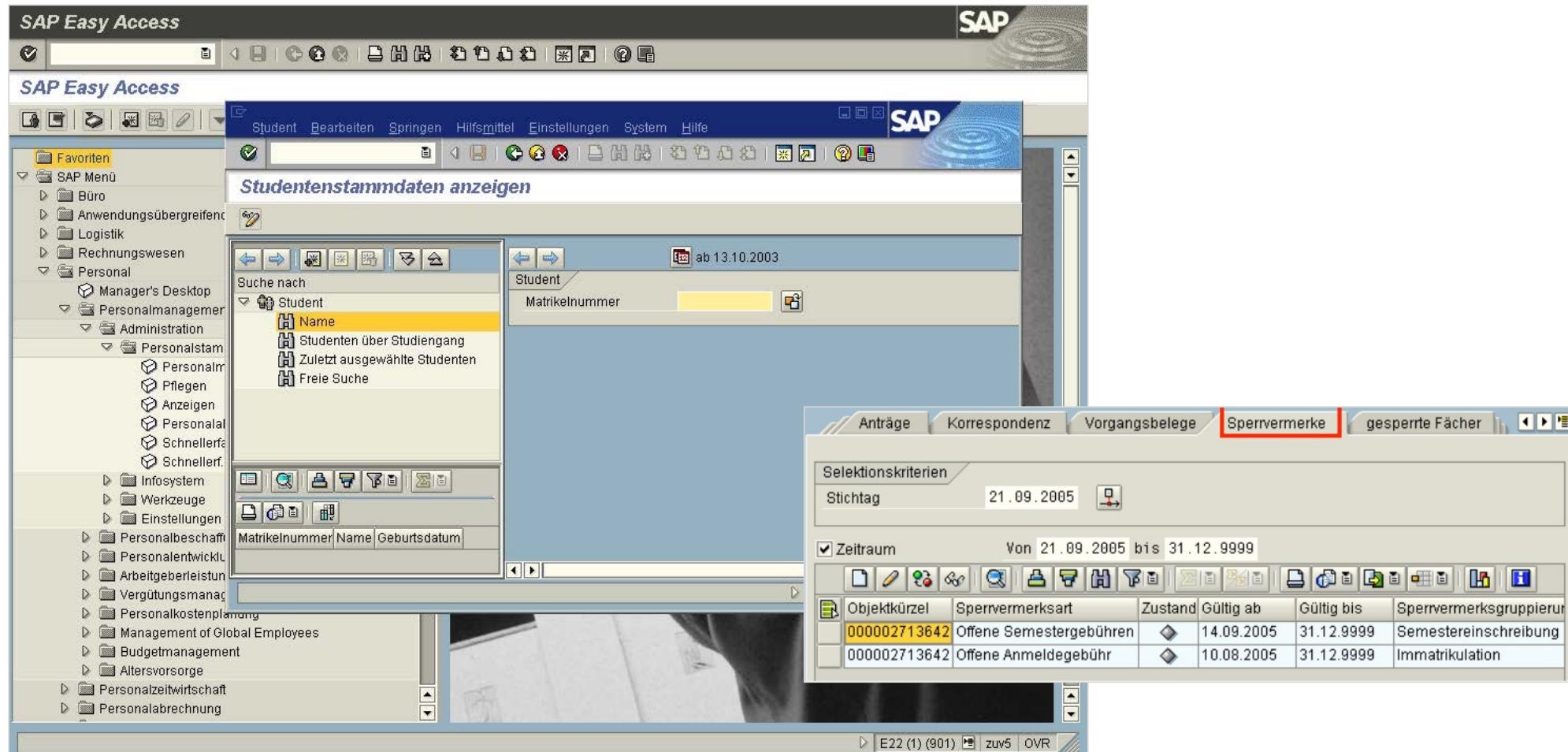
Quelle: <https://www.salesforce.com>

# Enterprise Resource Planning (ERP)

Integrierte unternehmensweite Anwendungssysteme, die zur Koordination wichtiger interner Prozesse eines Unternehmens dienen.



# Enterprise Resource Planning (ERP) – SAP



Quelle: [http://www.id.uzh.ch/dl/sappplus/sapsupport/sapmanuals/general/111013\\_G001\\_Grundlagenkurs\\_V16.pdf](http://www.id.uzh.ch/dl/sappplus/sapsupport/sapmanuals/general/111013_G001_Grundlagenkurs_V16.pdf)

# Content Management Systeme (CMS) – Wordpress

Ein Content Management System ist eine Software die einem in der kollaborativen Erarbeitung und Organisation von Inhalten (z.B. für Webseiten) unterstützt.

The screenshot shows the WordPress dashboard with a post editor open. The title of the post is "The Zurich Student Newspaper Interviews Abraham". The content area contains a question and answer from an interview with Prof. Bernstein. The sidebar on the right includes sections for publishing status, categories, and tags.

**Beitrag bearbeiten**

The Zurich Student Newspaper ZS asked Abraham Bernstein, where the Internet actually is. The answer was published in the last issue (the article is also available locally). Here the exact question and answer in German:

Herr Prof. Bernstein, wo befindet sich eigentlich das Internet?

Für die meisten von uns ist das Internet eine unfassbare Sammlung von Informationsquellen und Kommunikationsgelegenheiten, welche wir zur Arbeit und in unserer Freizeit täglich verwenden. Unsere kleinen und grossen Computer bieten Fenster zu dieser scheinbar grenzenlosen Welt. Mit ihnen reisen wir virtuell zu Freunden rund um den Globus, stöbern durch Bibliotheks Inhalte in Alexandria, schauen Fernsehsendungen aus Australien oder lesen den Blog einer ISS-Astronautin. Als solches, oft als

Platz: p  
Wörteranzahl: 244 Zuletzt geändert von Abraham Bernstein am 30. September 2013 um 15:19

**Veröffentlichen**

Status: Veröffentlicht Bearbeiten  
Sichtbarkeit: Öffentlich Bearbeiten  
Veröffentlicht am: 30. September 2013  
15:19 Bearbeiten

In den Papierkorb legen Aktualisieren

**Kategorien**

Alle Kategorien Häufig verwendet

Press  
 Allgemein  
 Collective Intelligence  
 Complex-Event Processing  
 DDIS-People  
 eZurich  
 Human Computer Interaction  
 Knowledge Discovery in Databases  
 Open Government Data  
 Semantic Web

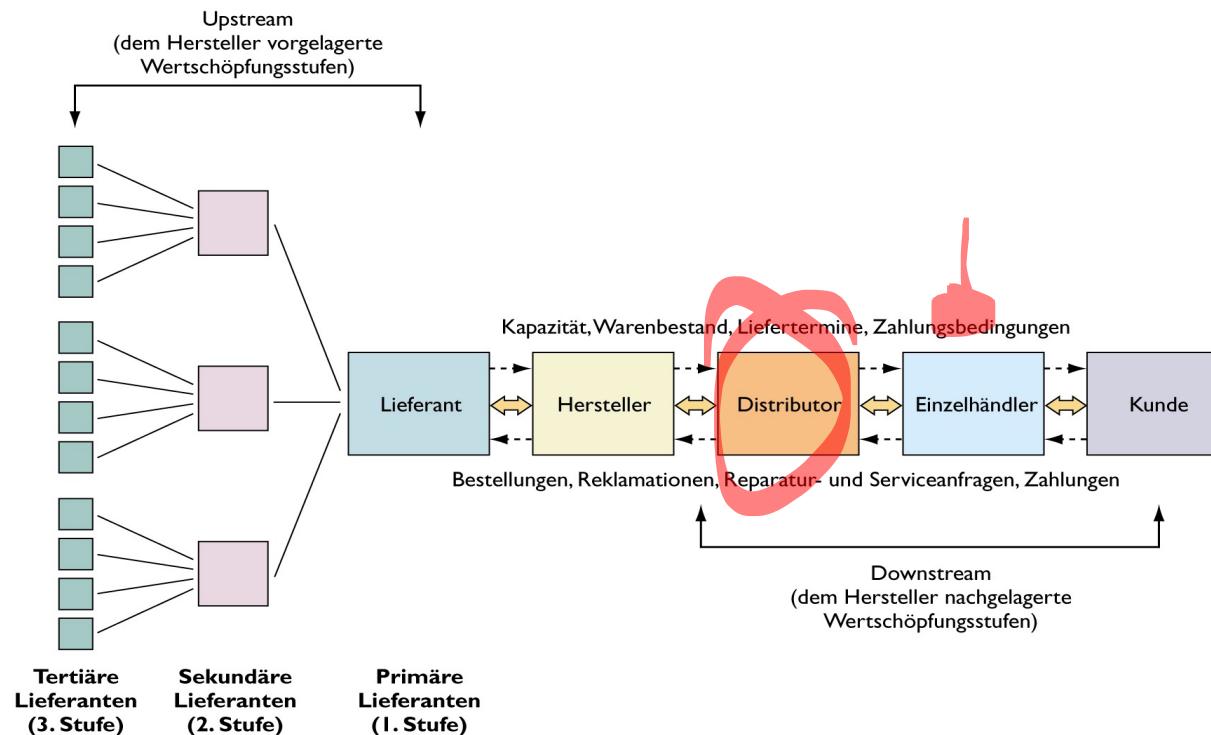
+ Neue Kategorie erstellen

**Schlagworte**

Hinzu  
Trenne Schlagwörter durch Kommas  
Wähle aus den häufig genutzten Schlagwörtern

# Supply Chain Management (SCM)

Anwendungssysteme, die den Informationsaustausch zwischen einem Unternehmen und seinen Lieferanten und Kunden automatisieren, um Planung, Beschaffung, Fertigung und Vertrieb von Produkten und Dienstleistungen zu optimieren.



# Supply Chain Management (SCM) – Dell

The screenshot shows a Dell product configuration page. At the top, there's a navigation bar with links for 'Produkte', 'Lösungen', 'Services', 'Support', and 'Angebote'. A search bar and a login link ('Anmelden') are also present. Below the navigation, a promotional message encourages users to save time and money by buying high-performance business PCs, with a 'Jetzt kaufen' button.

The main content area displays a summary for a 'Precision 3430 Small Form Factor - Selbst konfigurieren Summary'. It shows the final price of **872.66 Fr.**, which is a savings of **1.342.56 Fr.** from the original price of **469.90 Fr.**. The price includes VAT and shipping. A note indicates delivery within 3 to 4 working days.

A green button labeled 'In den Warenkorb' (Add to Cart) is located on the right side of the summary box. Below the summary, there's a small image of the computer system.

The next section, titled 'Mein Dell System konfigurieren', lists the configured components with their details:

Option	Auswahl	SKU / Product Code	Quantity
Prozessor	Intel Core i7-8700, 6 Kerne, 12MB Cache, 3,20GHz, 4,6GHz Turbo mit HD-Grafik 630	[338-BOSL][412-AAOM] / G0ZSCPA	1
Betriebssystem	Windows 10 Pro (64 Bit), Englisch, Niederländisch, Französisch, Deutsch, Italienisch	[619-AIGV] / G189Y73	1
Produktivitätssoftware	Microsoft Office 30-Tage-Testversion - keine Office Lizenz	[630-ABBT] / GHKU96A	1
Gehäuseoptionen	Precision 3430 Small Form Factor mit 200-W-Netzteil mit bis zu 85 % Effizienz (80 PLUS Bronze)	[321-BDOQ] / GULAW1R	1
Grafikkarte	Integrierter Intel Grafikchip	[490-BBBS] / GUJTPY1	1
Arbeitsspeicher	4 GB DDR4-Speicher (1 x 4 GB), 2.666 MHz, kein ECC	[370-AEFY] / GD1RE7G	1
Systemverwaltung	Kein Out-of-Band-Management	[631-ABSR] / GSR6TP4	1
Interne RAID-Konfiguration der Festplatte	C1 3,5-Zoll-Startfestplatte	[449-BBLZ] / GNE9L4A	1
Festplatte	3,5-Zoll-SATA-Laufwerk, 500 GB, 7.200 U/min	[400-AXXS] / G47NR18	1

A 'Cookie Consent' button is located at the bottom right of the configuration table.

Quelle: <http://www.dell.com>

# Wissensmanagement – StackOverflow

Systeme, die den Erwerb, die Erfassung, Speicherung und Weitergabe von firmenbezogenem Wissen und Fachkenntnissen unterstützen.

The screenshot shows a Stack Overflow question titled "Parsing values from a JSON file?" with a red box highlighting the code snippet. The code is:

```
1125 {  
    "maps": [  
        {  
            "id": "blabla",  
            "isCategorical": "0"  
        },  
        {  
            "id": "blabla",  
            "isCategorical": "0"  
        }  
    ],  
    "masks": [  
        {  
            "id": "valore"  
        },  
        {  
            "om_points": "value",  
            "parameters": [  
                {  
                    "id": "valore"  
                }  
            ]  
        }  
    ]  
}
```

I wrote this script which prints all of the json text:  
  
`json_data=open(file_directory).read()  
data = json.loads(json_data)  
print(data)`

How can I parse the file and extract single values?  
  
`python json parsing`

share improve this question edited May 9 at 18:58 by bruzus 5,952 7 35 63 asked May 14 '10 at 15:54 by michele 9,247 24 69 116

2 See also: [Read and write example for JSON](#) – Martin Thoma Mar 8 '17 at 10:23  
I create tiny repository on github which shows how to do it: [github.com/burlachenko/json\\_processing](https://github.com/burlachenko/json_processing). I created an answer yesterday, but it have been marked as deleted because it links to another place – bruzus May 11 at 10:56

add a comment

7 Answers active oldest votes

I think what Ignacio is saying is that your JSON file is incorrect. You have `[]` when you should have `{}`. `[]` are for lists, `{}` are for dictionaries.

This site uses cookies to deliver our services and to show you relevant ads and job listings. By using our site, you acknowledge that you have read and understand our [Cookie Policy](#), [Privacy Policy](#), and our [Terms of Service](#). Your use of Stack Overflow's Products and Services, including the Stack Overflow Network, is subject to these policies and terms.

The right side of the screenshot shows a network diagram of various Stack Exchange sites, including Stack Overflow, Server Fault, Super User, Ask Ubuntu, Mathematics, Ask Different, and many others.

Quelle:

- <https://stackoverflow.com/questions/2835559/parsing-values-from-a-json-file>
- <https://www.stackexchange.com>

# Anwendungssysteme in Firmen – Morphologischer Kasten



OLAT?

Adressatenhierarchie	Operative Ebene	Mittleres Management	Oberes Management	Verwaltungsrat
Adressatenzahl	Einzelperson		Gruppe	
Informationsherkunft	Interne Quellen		Externe Quellen	
Informationsart	Quantitativ	Qualitativ	Strukturiert	Unstrukturiert
Informationsauslöser	Ereignis / Signal		Termin	Benutzerwunsch
Zweck	Reporting	Analyse	Kontrolle	Prognose
Abfragemodus	Freie Abfrage		Abfrage mit Parametervariation	Vordefinierte Abfrage
Aufbereitung	Tabelle		Grafik	Bericht
Informationsverteilung	Pull		Push	

# Cockpit eines Führungsunterstützungssystems (FUS)



# Anwendungssysteme in Firmen – Morphologischer Kasten



Führungsunterstützungssystem (FUS)?

Adressatenhierarchie	Operative Ebene	Mittleres Management	Oberes Management	Verwaltungsrat
Adressatenzahl	Einzelperson		Gruppe	
Informationsherkunft	Interne Quellen		Externe Quellen	
Informationsart	Quantitativ	Qualitativ	Strukturiert	Unstrukturiert
Informationsauslöser	Ereignis / Signal	Termin		Benutzerwunsch
Zweck	Reporting	Analyse	Kontrolle	Prognose
Abfragemodus	Freie Abfrage	Abfrage mit Parametervariation		Vordefinierte Abfrage
Aufbereitung	Tabelle	Grafik		Bericht
Informationsverteilung	Pull		Push	

# Informationssysteme

## Teil 1: Theorie

# Wertschöpfungskette

# Wertschöpfungskette



# Wertschöpfungskette

- vorderer Bereich: **erfassen; Dateneingang**
  - vorne links: interne Quellen (z.B. POS)
  - vorne rechts: externe Quellen
- mittlerer Bereich: **verarbeiten und speichern**
  - "reinigen"
  - speichern
  - verwalten
- hinterer Bereich: **analysieren und bereitstellen**  
(mit abnehmender Flexibilität)
  - hinten links: SQL
  - hinten mitte: CUBE, Abfragemaske  
(parametrisierbare Abfrage), Modelle
  - hinten rechts: Dashboard



# Abfragemodus – SQL

```
SELECT *
FROM Students
WHERE Immatrikulationsjahr = 1897
```



Name	Vorname	Geburtsjahr	Geschlecht	Land	Immatrikulationsjahr	Fakultät	Matrikel-Nr.
Bernhard	Paul	1862	m	CH	1885	med.	7419
Bernhard	Paul	1862	m	CH	1886	med.	7670
Bernhard	Samuel		m	CH	1849	phil.	1391
Bernhardi	Hermann		m	Dtld.	1869	med.	3565
Bernhardi	Reinhard	1865	m	Dtld.	1887	phil.	7909
Bernhardt	Horatio	1904	m	Lettland	1923	iur.	30253
Bernhardt	Wilhelm Moritz	1876	m	Dtld.	1896	(phil.) chem.	11485
Bernheim	Arthur	1867	m	CH	1886	med.	7639
Bernheim	Arthur	1867	m	CH	1890	med.	8910
Bernheim	Ernst	1887	m	CH	1908	iur.	18262
Bernheim	Ernst	1887	m	CH	1910	iur. nat.oek.	19541
Bernheim	Jakob	1868	m	CH	1886	med.	7624
Bernhoeft	Marcel	1891	m	Luxemburg	1912	med. Anatomie,Physiologie	21479
Bernikel	Fritz	1887	m	Dtld.	1916	phil.I Literatur	24801
Bernoulli	Emanuel	1865	m	CH	1892	iur.	9606
Bernoulli	Jacob	1878	m	Dtld.	1897	(phil.) rer.nat.	11728
Bernoulli	Marta	1902	w	CH	1921	phil.II Nat.wiss.	28110

Quelle: <http://www.matrikel.uzh.ch/>

Universität Zürich |

# Abfragemodus – Parametrisierbare Suche

swisscovery

wirtschaftsinformatik

Ergebnisse optimieren

0 ausgewählt SEITE 1 4.626 Ergebnisse

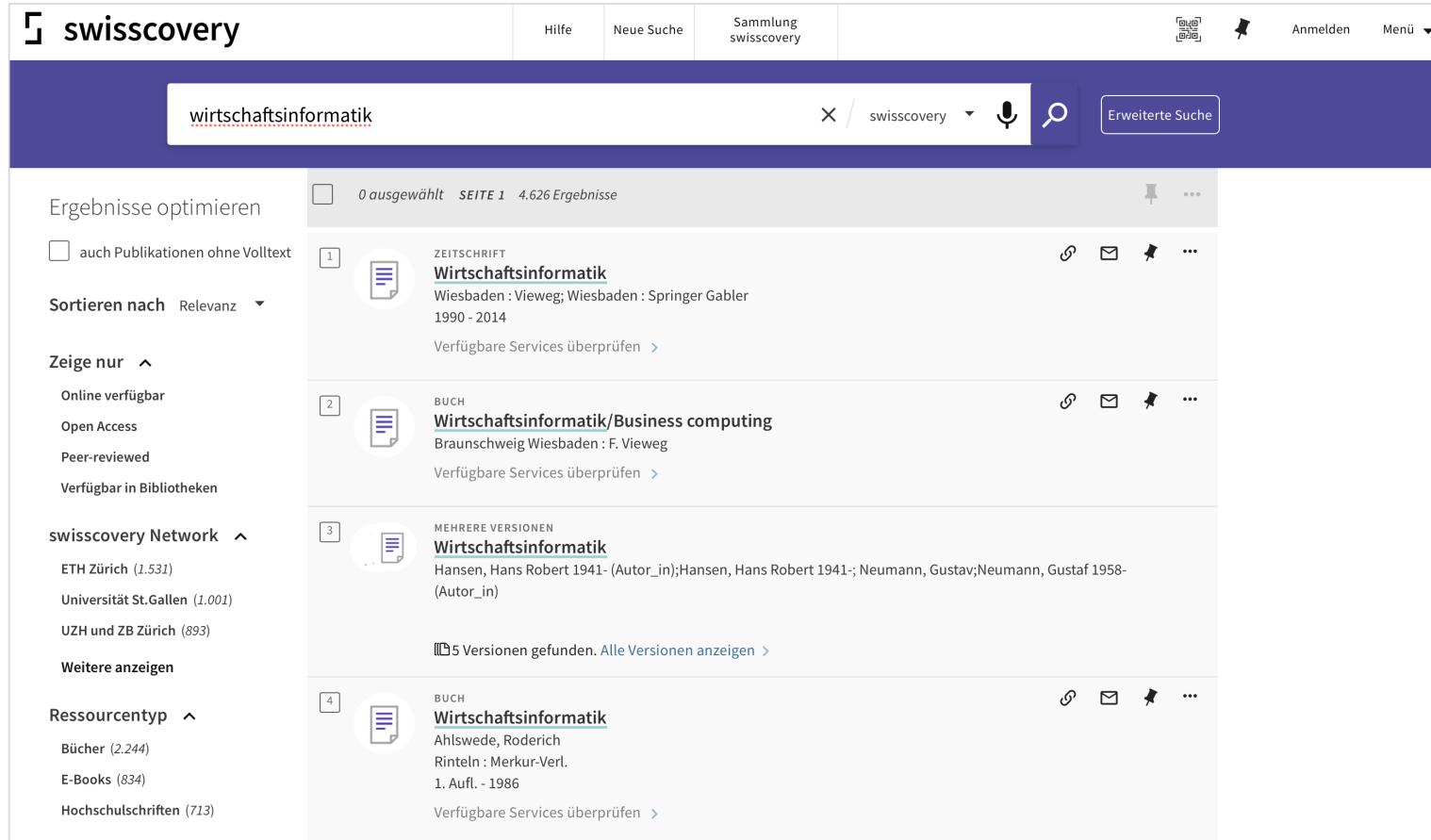
ZEITSCHRIFT  
**Wirtschaftsinformatik**  
Wiesbaden : Vieweg; Wiesbaden : Springer Gabler  
1990 - 2014  
Verfügbare Services überprüfen >

BUCH  
**Wirtschaftsinformatik/Business computing**  
Braunschweig Wiesbaden : F. Vieweg  
Verfügbare Services überprüfen >

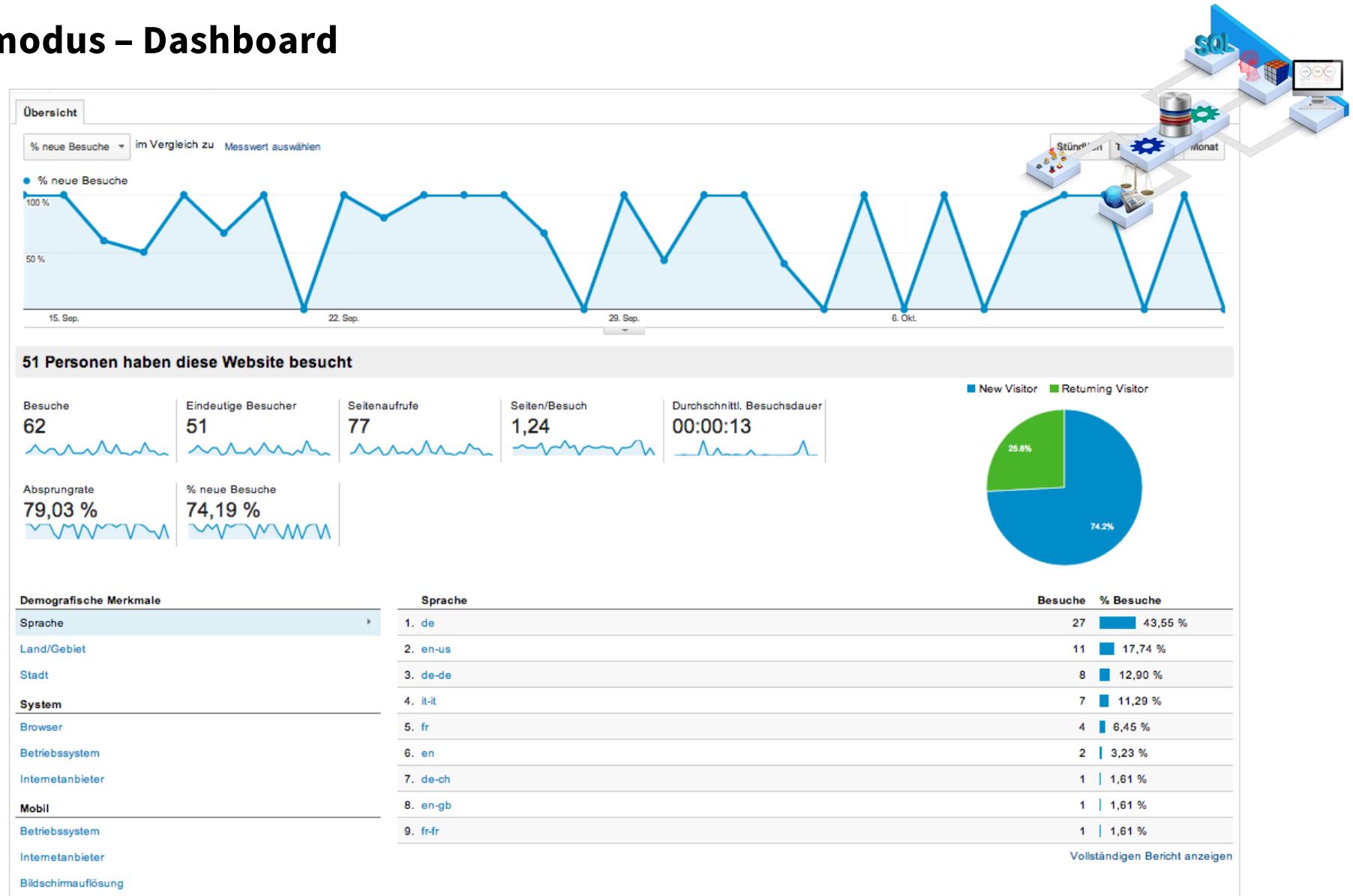
MEHRERE VERSIONEN  
**Wirtschaftsinformatik**  
Hansen, Hans Robert 1941- (Autor\_in); Hansen, Hans Robert 1941-; Neumann, Gustav; Neumann, Gustaf 1958- (Autor\_in)  
5 Versionen gefunden. Alle Versionen anzeigen >

BUCH  
**Wirtschaftsinformatik**  
Ahlswede, Roderich  
Rinteln : Merkur-Verl.  
1. Aufl. - 1986  
Verfügbare Services überprüfen >

Hilfe Neue Suche Sammlung swisscovery Anmelden Menü



# Abfragemodus – Dashboard



# Abfragemodus – Data Mining



Forbes

Billionaires   Innovation   Leadership   Money   Consumer   Industry   Lifestyle   Featured   BrandVoice

3,427,244 views | Feb 16, 2012, 11:02am

## How Target Figured Out A Teen Girl Was Pregnant Before Her Father Did

 **Kashmir Hill** Forbes Staff  
*Welcome to The Not-So Private Parts where technology & privacy collide*

f    t    in

Every time you go shopping, you share intimate details about your consumption patterns with retailers. And many of those retailers are studying those details to figure out what you like, what you need, and which coupons are most likely to make you happy. Target (TGT +3.21%), for example, has figured out how to data-mine its way into your womb, to figure out whether you have a baby on the way long before you need to start buying diapers.

  
**TARGET**

Target has got you in its aim

# Abfragemodus – Data Mining

The screenshot shows the Migros mobile application interface. At the top, there's a header with a back arrow and the text "Gekaupte Produkte". Below this, there are two tabs: "Häufig" (Frequent) and "Zuletzt" (Recently). The main area displays a grid of products:

- 3.20** FLORALP Vorzugsbutter 200g (★★★★★ 50)
- 0.50** M-Classic Joghurt Mokkastichfest 200g (★★★★★ 22)
- 2.90** Sélection Tiramisù 2 x 100g (★★★★★ 16)
- 4.50** Sélection Prosciutto Terrasuisse 100 g (★★★★★ 5)

At the bottom of the screen, there are five navigation icons: Migros logo, Liste (List), Portemonnaie (Wallet), Filialen (Locations), and Profil (Profile).

## Wenn der Cumulus-Coupon persönlich wird

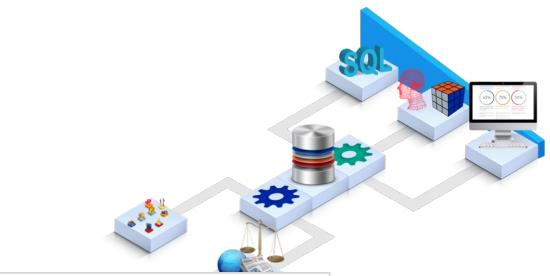
Intelligentes Kundendialog-Management: Migros individualisiert ihr Direktmarketing

“

Mit diesem System können wir Kampagnen von A bis Z betreuen. So werden komplexe Kampagnen und die flexible Steuerung überhaupt erst möglich.

**Alexandra Brunner**  
Leiterin Direktmarketing beim Migros Genossenschaftsbund

Botschaften überrollt zu werden. Nur ein Kunde, der das Gefühl hat, persönlich bedient zu werden, ist ein zufriedener Kunde.“ Zudem sei das Direktmarketing im bekannten Modus nicht beliebig skalierbar. Bei rund 400 Kampagnen im Jahr drohe heute die Überkontaktierung einzelner Kunden. Und ohne eine dezidierte Strategie für das Direktmarketing sei die Gefahr einer Kannibalisierung der Kampagnen ständig gegeben, so Brunner. Für sie – und die Migros – hat der fällige Richtungswechsel im Marketing deshalb zwei Zielrichtungen: Erstens eine hohe Kundenzufriedenheit durch Individualisierung und Relevanz statt Masse, und zweitens die Steigerung der Effektivität und Effizienz durch systematisches Direktmarketing.



# MIGROS

## Herausforderung

Ganzheitliche Sicht für die personalisierte Kundenansprache: passende, persönliche Botschaften an den Kunden über den individuell richtigen Kanal und Wirkungskontrolle bis zum Kaufabschluss.

## Lösung

SAS Customer Intelligence

## Nutzen

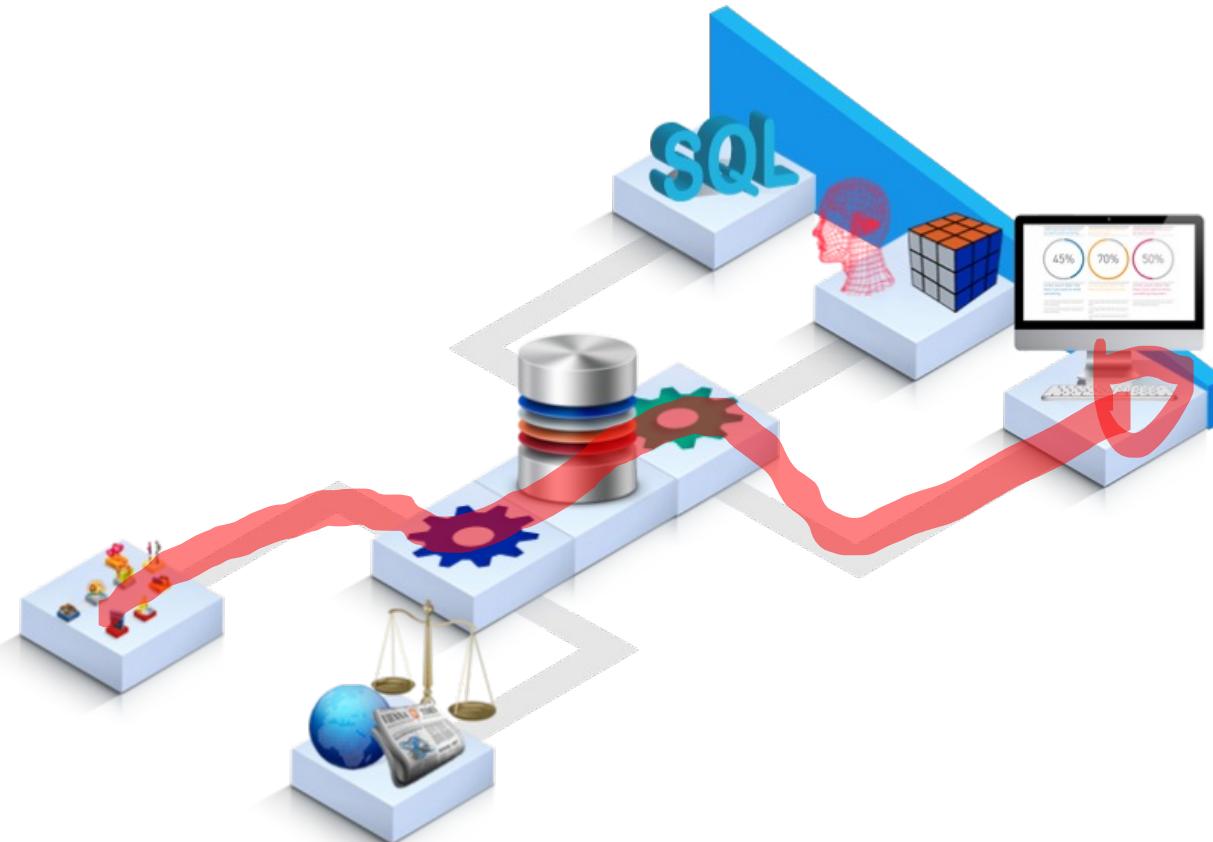
- SAS System macht komplexe Kampagnen und die flexible Steuerung erst möglich
- Kundenzentriertes Multikanal-Direktmarketing funktioniert
- Die Individualisierung zeigt die gewünschte Wirkung

Quelle: [https://www.sas.com/de\\_de/customers/migros.html](https://www.sas.com/de_de/customers/migros.html)

## Wertschöpfungskette – Beispiele

?

Scannerkasse? Modulbuchungssystem? swisscovery Suche?

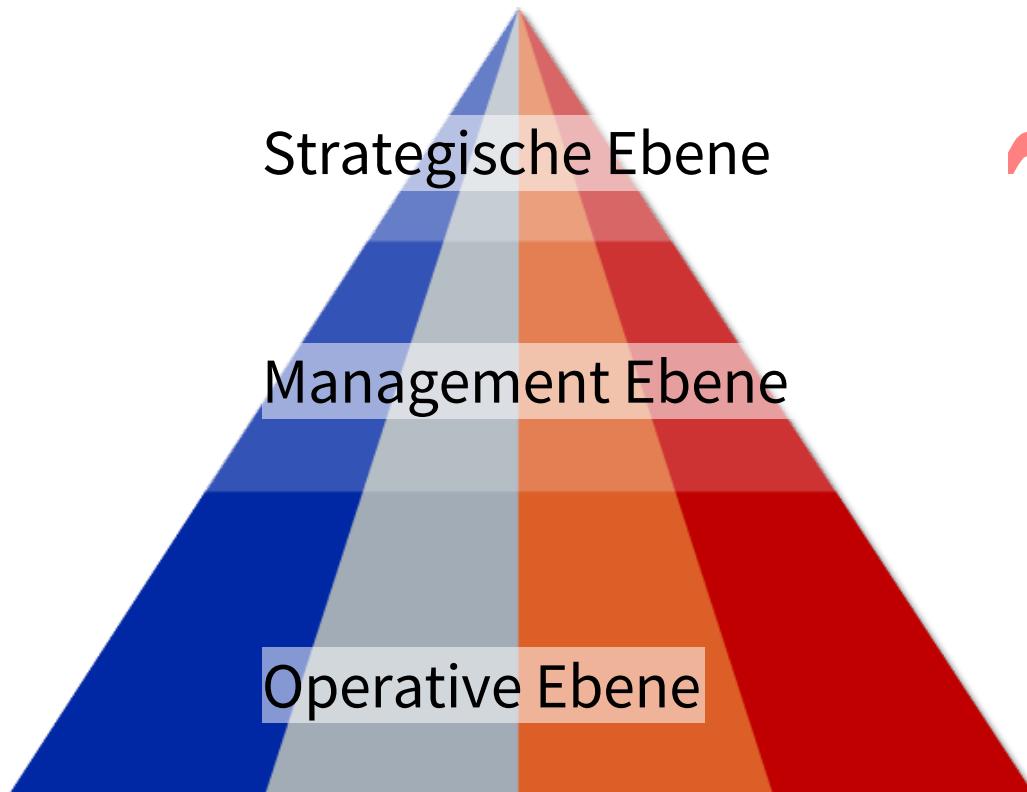


# Informationssysteme

## Teil 2: Praktisch in Python

### Wertschöpfungskette

## Einschub: Hierarchien in Firmen und «Information Hiding» in Programmen – Teil 1



Siehe auch: [https://www.w3schools.com/python/python\\_functions.asp](https://www.w3schools.com/python/python_functions.asp)

Was macht das folgendes Programm?

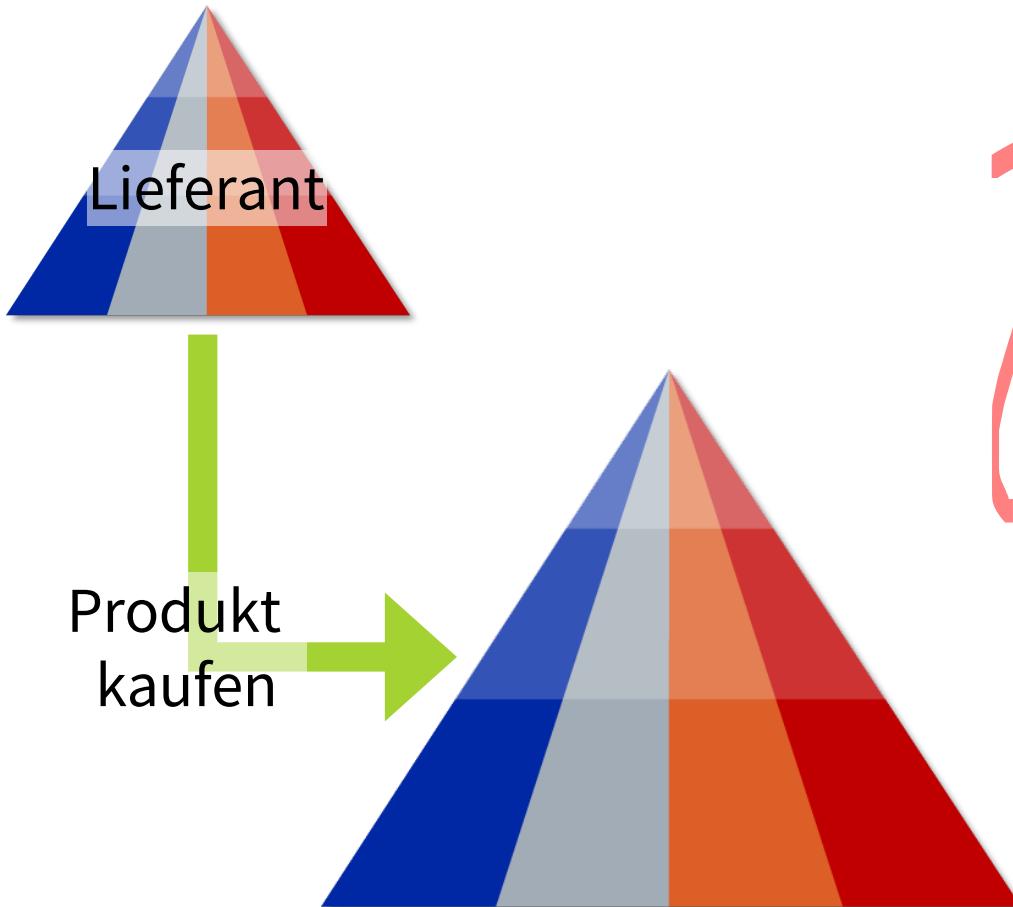
```
x = 5
y = 3
result = 1
for i in range(0,y) :
    result = result * x
print('x ^ y = ', result)
```

Und jetzt als Abstraktion:

```
def power(x,y):
    result = 1
    for i in range(0,y) :
        result = result * x
    return result
```

```
x = 5
y = 3
print('x ^ y = ', power(x,y))
```

## Einschub: Hierarchien in Firmen und «Information Hiding» in Programmen – Teil 2



Was macht das folgendes Programm?

```
x = 5  
  
result = 1  
for i in range(1,x+1) :  
    print(i)  
    result = result * i  
  
print('x! = ', result)
```



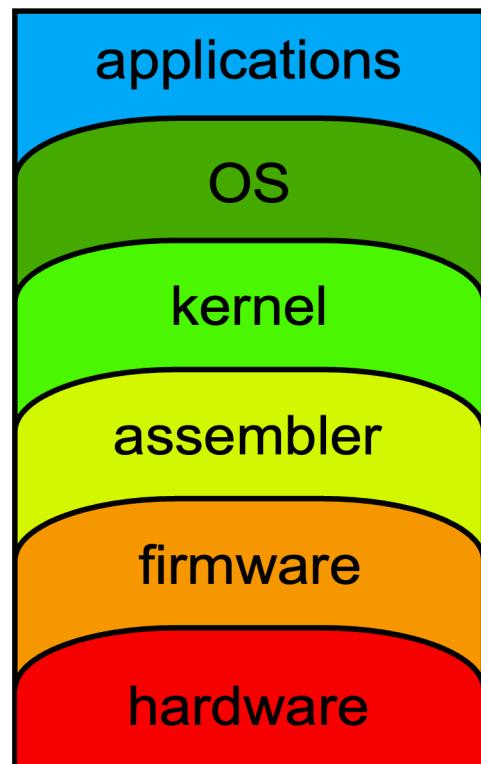
Und jetzt als *importierte* Abstraktion:

```
import math as m  
  
x = 5  
print('x! = ', m.factorial(x))
```

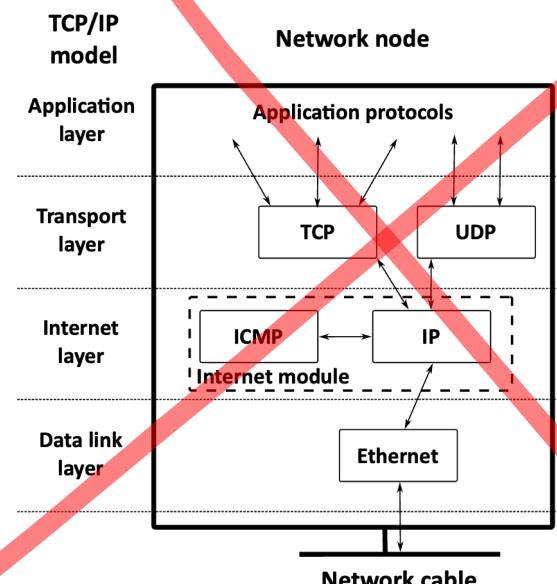
Siehe auch: <https://docs.python.org/3/library/math.html>

## Einschub: Hierarchien in Firmen und «Information Hiding» in der Informatik

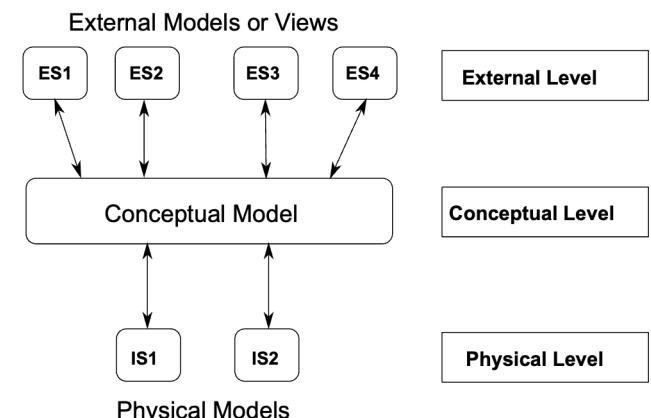
Schichten der Computerarchitektur



Netzwerkschichten



Datenbankschichten



By Miko3k, Tene, Fri13 - Based on Image:Computer abstraction layers.svg, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3791974>

By Michel Bakni - ; J. Postel (1981) RFC 991, Internet Protocol, p. 5–6 DOI: 10.17487/RFC0791.; T. Socolofsky and C. Kale (1991) RFC 1180, A TCP/IP Tutorial, p. 2 DOI: 10.17487/RFC1180., CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=107434631>

By Razorbliss, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15895936>

# Wertschöpfungskette: Praktisch in Python

1. Wir laden zwei Datensätze:
  1. einen intern
  2. einen extern
2. Wir reinigen und speichern diesen in einer Datenbank
3. Wir stellen ihn in drei Arten zur Verfügung:
  1. Abfrage (SQL)
  2. Explorativ / parametrisierte Suche
  3. Dashboard

Das Ganze basiert auf: <https://github.com/PetraLee2019/Python-Sales-Data-Analysis/tree/master>

# Daten laden

```
import pandas as pd
all_data = pd.read_csv("all_data.csv")
all_data.info()
all_data.head()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 186495 entries, 0 to 186494
Data columns (total 6 columns):
memory usage: 8.5+ MB

# Column Non-Null Count Dtype
- -----
0 Order ID 185950 non-null float64
1 Product 185950 non-null object
2 Quantity Ordered 185950 non-null float64
3 Price Each 185950 non-null float64
4 Order Date 185950 non-null object
5 Purchase Address 185950 non-null object

dtypes: float64(3), object(3)
memory usage: 8.5+ MB
```

	Order ID	Product	Quantity Ordered	Price Each	Order Date	Purchase Address
0	176558.0	USB-C Charging Cable	2.0	11.95	04/19/19 08:46	917 1st St, Dallas, TX 75001
1	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
2	176559.0	Bose SoundSport Headphones	1.0	99.99	04/07/19 22:30	682 Chestnut St, Boston, MA 02215
3	176560.0	Google Phone	1.0	600.00	04/12/19 14:38	669 Spruce St, Los Angeles, CA 90001
4	176560.0	Wired Headphones	1.0	11.99	04/12/19 14:38	669 Spruce St, Los Angeles, CA 90001

# Reinigen/Fehler Beseitigen

```
# Drop rows of NAN
all_data = all_data.dropna(how="all")

#Convert columns to the correct type

#to int
all_data["Quantity Ordered"] = pd.to_numeric(all_data["Quantity Ordered"])
#to float
all_data["Price Each"] = pd.to_numeric(all_data["Price Each"])

all_data.info()

all_data.head()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
Index: 185950 entries, 0 to 186494
Data columns (total 6 columns):
 #   Column           Non-Null Count  Dtype  
 ---  --  
 0   Order ID        185950 non-null   float64
 1   Product          185950 non-null   object 
 2   Quantity Ordered 185950 non-null   float64
 3   Price Each       185950 non-null   float64
 4   Order Date       185950 non-null   object 
 5   Purchase Address 185950 non-null   object 
dtypes: float64(3), object(3)
memory usage: 9.9+ MB
```

## Informationen extrahieren

```
# Transforming "order date" column
all_data['Month'] = all_data['Order Date'].str[0:2]
all_data['Month'] = all_data['Month'].astype('int32')
all_data.head()
```

```
all_data['Sales'] = all_data['Quantity Ordered'] *
all_data['Price Each']
all_data.head()
```

```
all_data['City'] = all_data['Purchase
Address'].str.split(',') .str[1]
all_data.head()
```

# Daten in Datenbank ablegen

## Datenbank Engine laden

```
from sqlalchemy import create_engine
engine = create_engine('sqlite://', echo=False)
```

## Daten in Datenbank ablegen

```
all_data.to_sql(name='sales', con=engine)
```

# Abfrage mit SQL

```
from sqlalchemy import text
sql = text('SELECT * FROM sales')

with engine.connect() as connection:
    results = connection.execute(sql)
    i = 1

    for record in results:
        i = i + 1
        print("\n", record)
        if i > 10:
            break
```

	Order ID	Product	Quantity Ordered	Price Each	Order Date	Purchase Address	Month	Sales	City
0	176558.0	USB-C Charging Cable	2.0	11.95	04/19/19 08:46	917 1st St, Dallas, TX 75001	4	23.90	Dallas
2	176559.0	Bose SoundSport Headphones	1.0	99.99	04/07/19 22:30	682 Chestnut St, Boston, MA 02215	4	99.99	Boston
3	176560.0	Google Phone	1.0	600.00	04/12/19 14:38	669 Spruce St, Los Angeles, CA 90001	4	600.00	Los Angeles
4	176560.0	Wired Headphones	1.0	11.99	04/12/19 14:38	669 Spruce St, Los Angeles, CA 90001	4	11.99	Los Angeles
5	176561.0	Wired Headphones	1.0	11.99	04/30/19 09:27	333 8th St, Los Angeles, CA 90001	4	11.99	Los Angeles

```
(0, 176558.0, 'USB-C Charging Cable', 2.0, 11.95, '04/19/19 08:46', '917 1st St, Dallas, TX 75001', 4, 23.9, 'Dallas')
(2, 176559.0, 'Bose SoundSport Headphones', 1.0, 99.99, '04/07/19 22:30', '682 Chestnut St, Boston, MA 02215', 4, 99.99, 'Boston')
(3, 176560.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/12/19 14:38', '669 Spruce St, Los Angeles, CA 90001', 4, 600.0, 'Los Angeles')
(4, 176560.0, 'Wired Headphones', 1.0, 11.99, '04/12/19 14:38', '669 Spruce St, Los Angeles, CA 90001', 4, 11.99, 'Los Angeles')
(5, 176561.0, 'Wired Headphones', 1.0, 11.99, '04/30/19 09:27', '333 8th St, Los Angeles, CA 90001', 4, 11.99, 'Los Angeles')
(6, 176562.0, 'USB-C Charging Cable', 1.0, 11.95, '04/29/19 13:03', '381 Wilson St, San Francisco, CA 94016', 4, 11.95, 'San Francisco')
(7, 176563.0, 'Bose SoundSport Headphones', 1.0, 99.99, '04/02/19 07:46', '668 Center St, Seattle, WA 98101', 4, 99.99, 'Seattle')
(8, 176564.0, 'USB-C Charging Cable', 1.0, 11.95, '04/12/19 10:58', '790 Ridge St, Atlanta, GA 30301', 4, 11.95, 'Atlanta')
(9, 176565.0, 'Macbook Pro Laptop', 1.0, 1700.0, '04/24/19 10:38', '915 Willow St, San Francisco, CA 94016', 4, 1700.0, 'San Francisco')
(10, 176566.0, 'Wired Headphones', 1.0, 11.99, '04/08/19 14:05', '83 7th St, Boston, MA 02215', 4, 11.99, 'Boston')
```

# Abfrage mit SQL: Parametrisiert

```
sql = text("SELECT * FROM sales WHERE Product = 'Google Phone'")

with engine.connect() as connection:
    results = connection.execute(sql)
    i = 1

    for record in results:
        i = i + 1
        print("\n", record)
        if i > 10:
            break

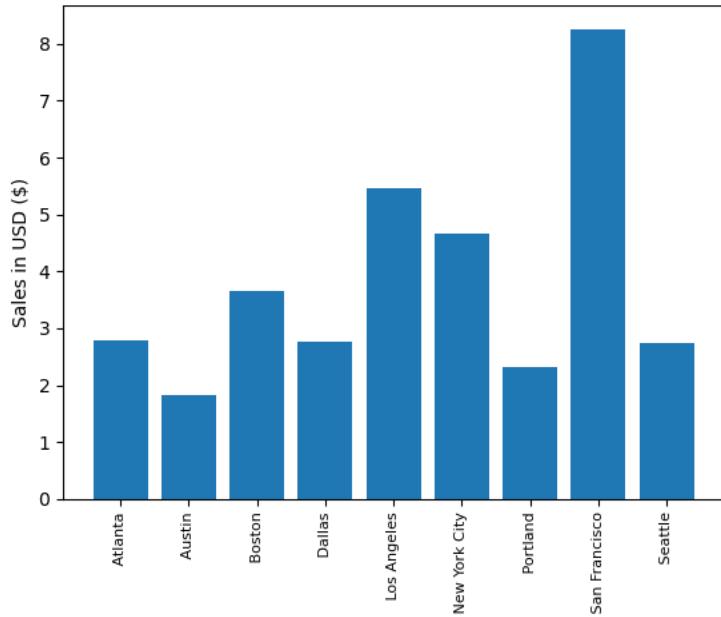
(3, 176560.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/12/19 14:38', '669 Spruce St, Los Angeles, CA 90001', 4, 600.0, 'Los Angeles')
(11, 176567.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/18/19 17:18', '444 7th St, Los Angeles, CA 90001', 4, 600.0, 'Los Angeles')
(18, 176574.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/03/19 19:42', '20 Hill St, Los Angeles, CA 90001', 4, 600.0, 'Los Angeles')
(33, 176586.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/10/19 17:00', '365 Center St, San Francisco, CA 94016', 4, 600.0, 'San Francisco')
(37, 176590.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/11/19 11:46', '873 6th St, New York City, NY 10001', 4, 600.0, 'New York City')
(77, 176630.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/10/19 05:01', '770 Maple St, San Francisco, CA 94016', 4, 600.0, 'San Francisco')
(94, 176647.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/21/19 19:40', '273 South St, Los Angeles, CA 90001', 4, 600.0, 'Los Angeles')
(103, 176656.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/12/19 16:42', '12 Lakeview St, New York City, NY 10001', 4, 600.0, 'New York City')
(162, 176712.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/20/19 05:21', '910 Washington St, San Francisco, CA 94016', 4, 600.0, 'San Francisco')
(190, 176739.0, 'Google Phone', 1.0, 600.0, '04/05/19 17:38', '730 6th St, Austin, TX 73301', 4, 600.0, 'Austin')
```

# Dashboard

## Welche Stadt hat die besten Resultate?

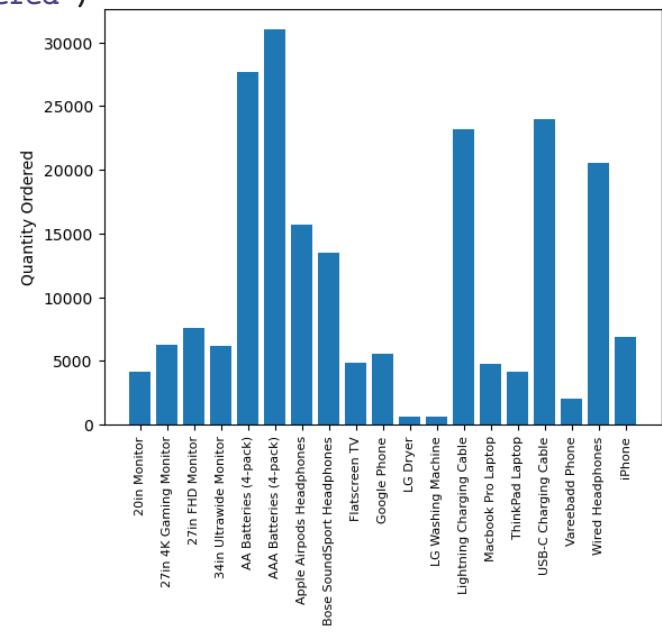
```
import matplotlib.pyplot as plt
cities = [city for city, df in
          all_data.groupby('City')]

plt.bar(cities, results['Sales'])
plt.xticks(cities, rotation='vertical', size=8)
plt.xlabel('Stadt')
plt.ylabel('Sales in USD ($)')
plt.show()
```



## Welches Produkt verkauft sich am besten?

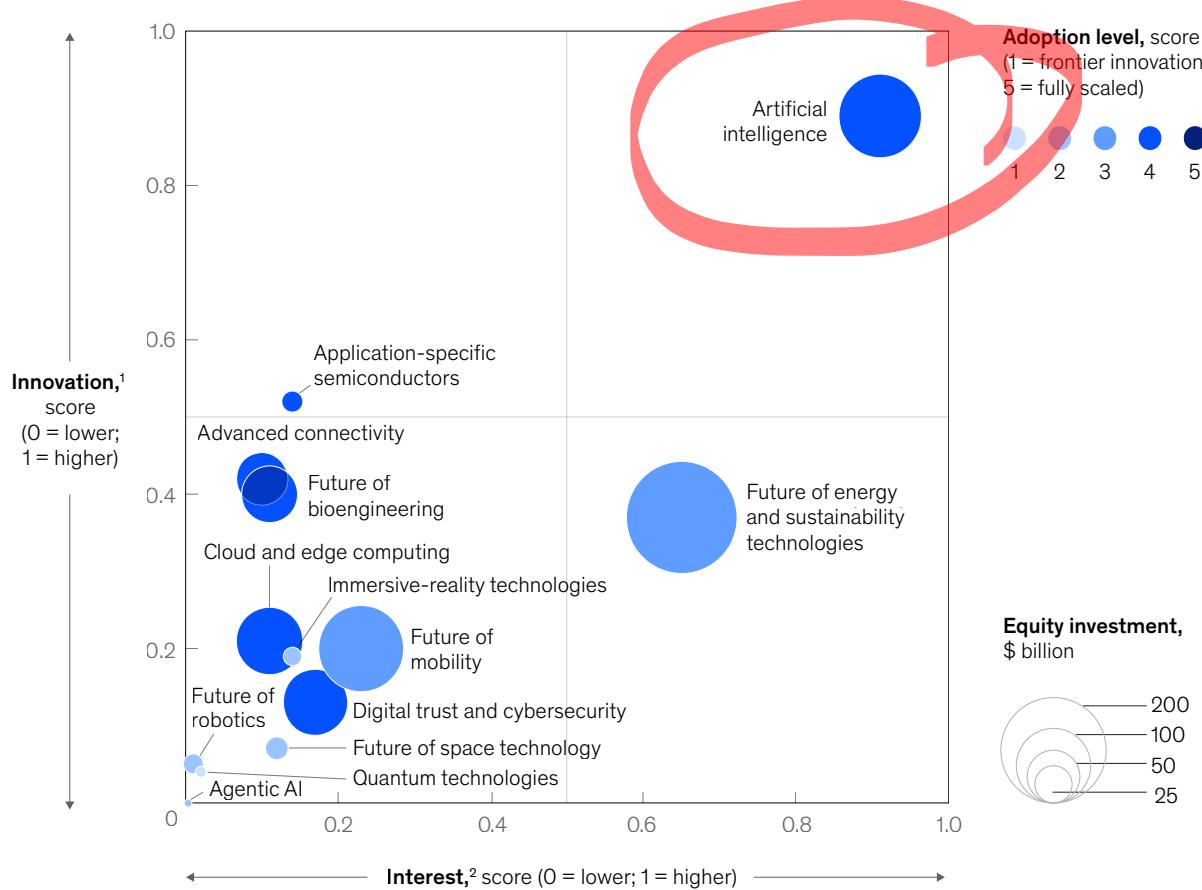
```
product_group = all_data.groupby('Product')
quantity_ordered = product_group.sum()
['Quantity Ordered']
products = [product for product, df in
            product_group]
plt.bar(products, quantity_ordered)
plt.xticks(products, rotation='vertical', size=8)
plt.xlabel('Product')
plt.ylabel('Quantity Ordered')
plt.show()
```



# Neues aus der Forschung Blockchain

# Technology Trends Outlook by McKinsey:

## Innovation, interest, investment, and adoption, by technology trend, 2024



Note: Innovation and interest scores for the 13 trends are relative to one another. All 13 trends exhibit high levels of innovation and interest compared with other topics and are also attracting significant investment.

<sup>1</sup>The innovation score combines the 0–1 scores for patents and research, which are relative to the trends studied. The patents score is based on a measure of patent filings, and the research score is based on a measure of research publications.

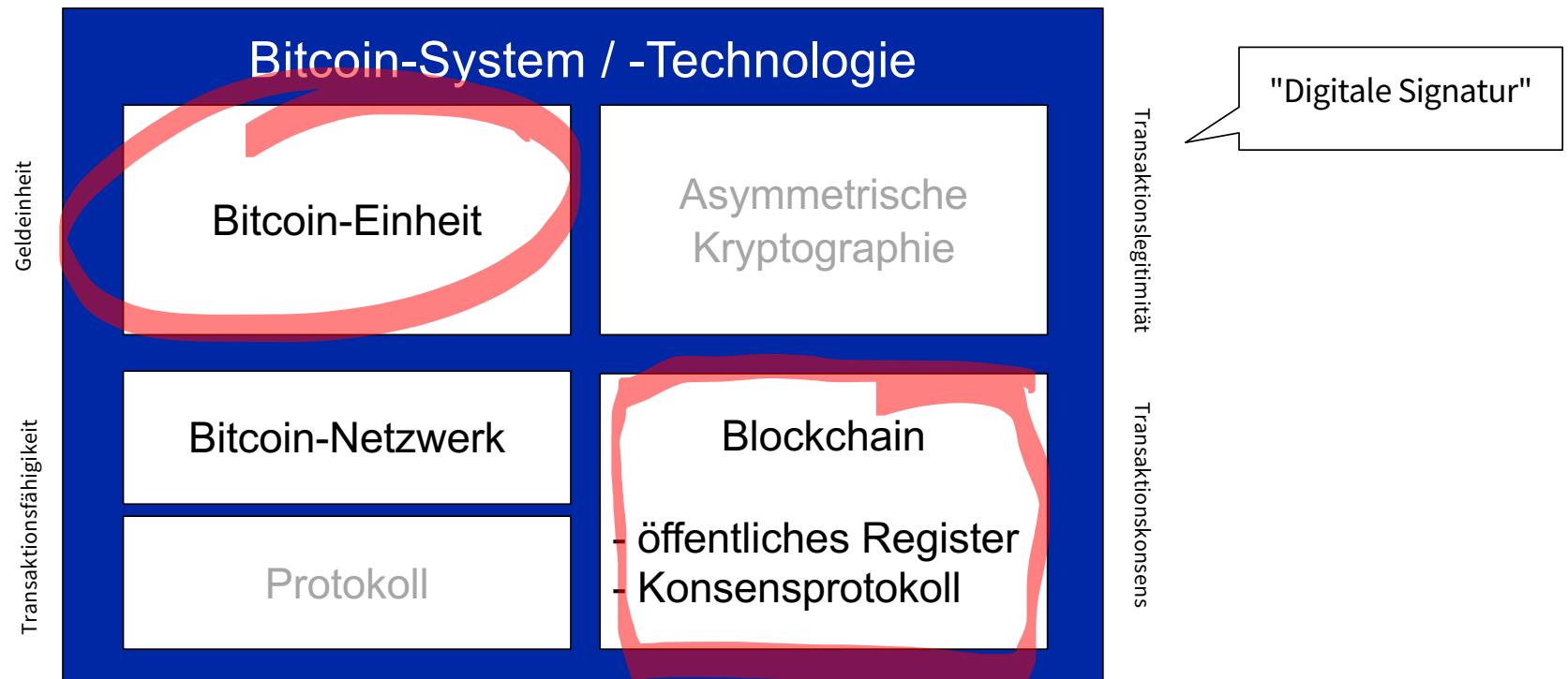
<sup>2</sup>The interest score combines the 0–1 scores for news and searches, which are relative to the trends studied. The news score is based on a measure of news publications, and the searches score is based on a measure of search engine queries.

<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech/#/>



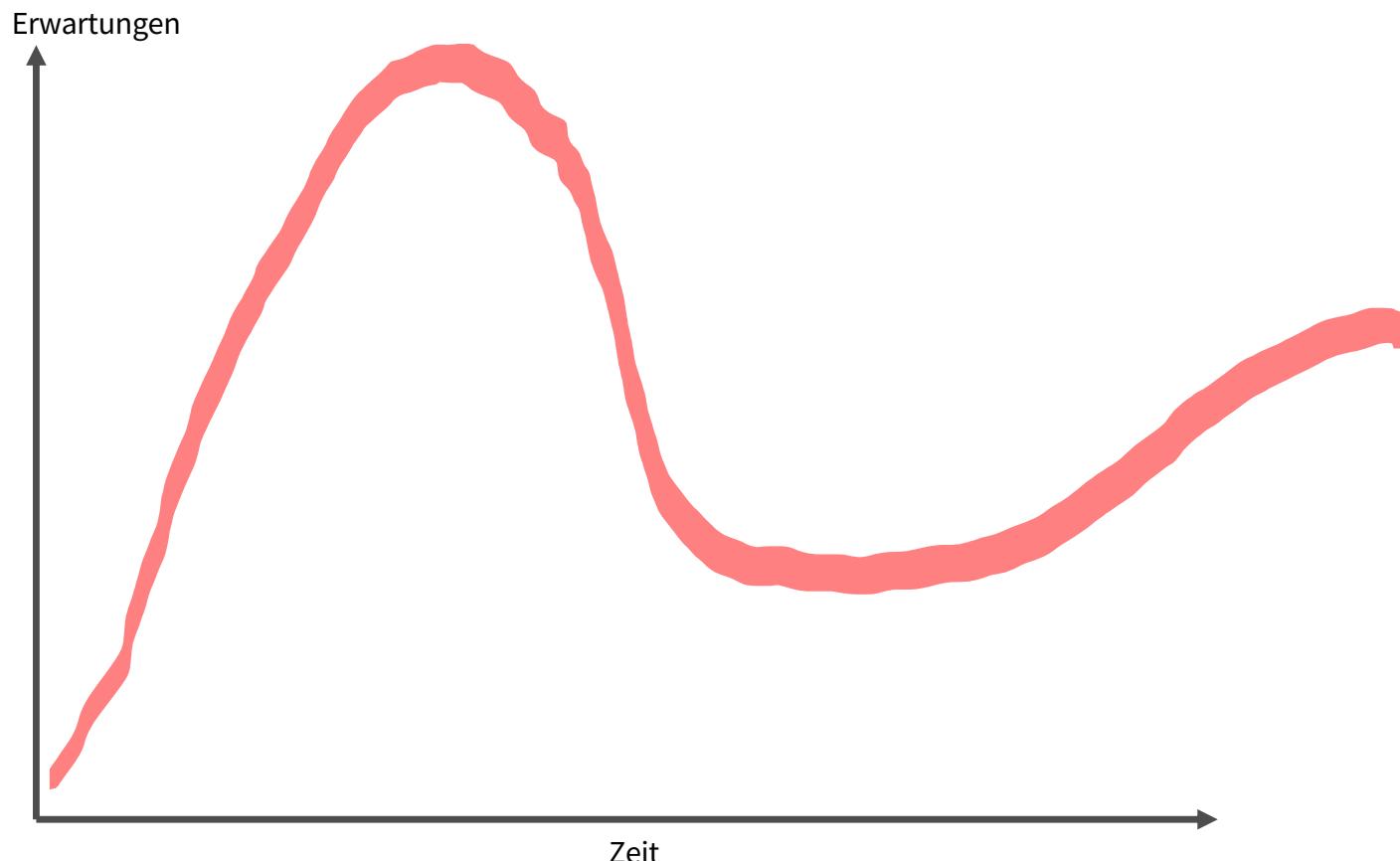
# Bitcoin & Blockchain

**Bitcoin ≠ Blockchain**

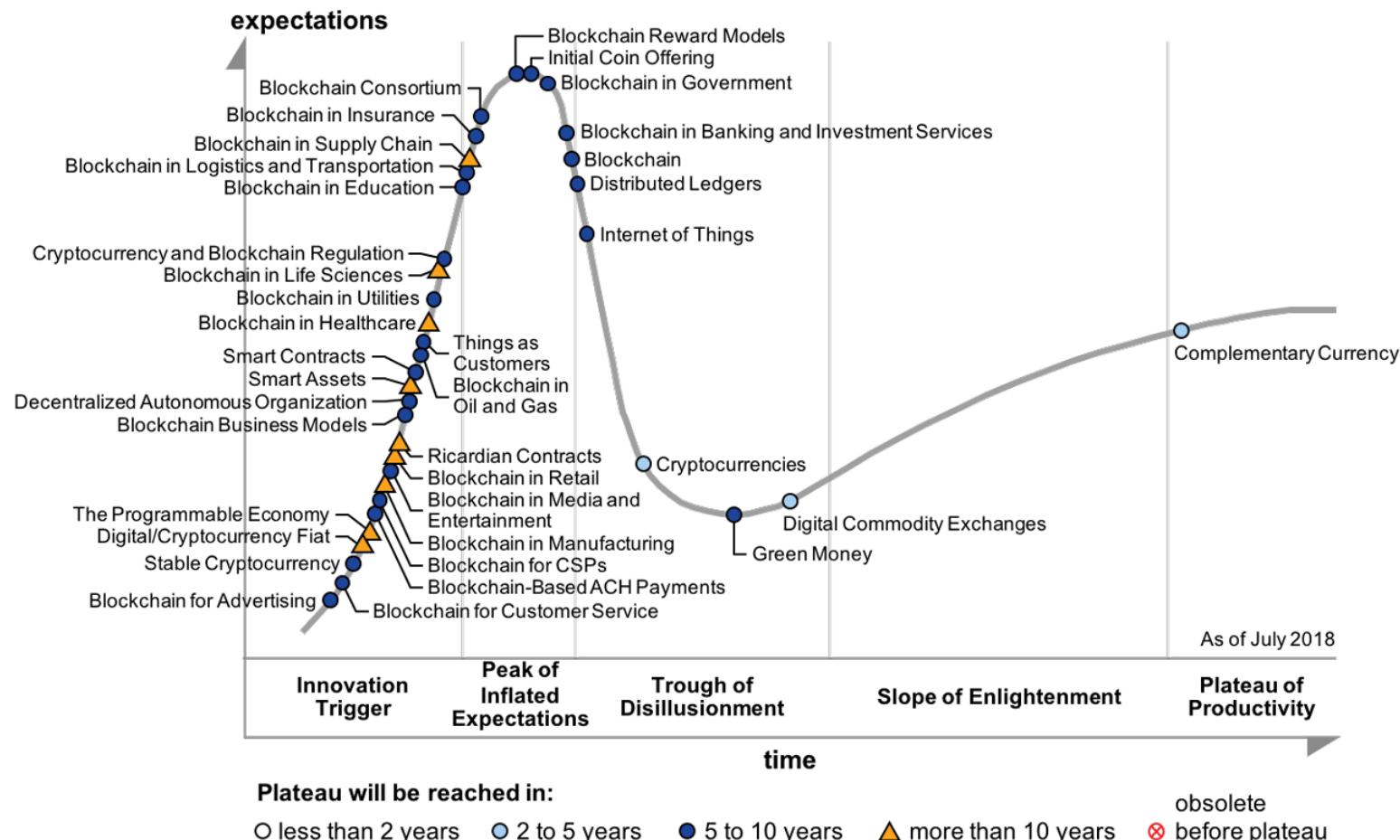


Quelle: Berentsen/Schär (2017): Bitcoin, Blockchain und Kryptoassets. Eine umfassende Einführung, S. 49.

# Hype Cycle



# Blockchain Hype Cycle



# Bitcoin & Blockchain Hype

## Blockchain statt Eistee: US-Firma ändert Fokus und Namen – Aktienkurs explodiert

Ein US-Unternehmen hat seinen Namen geändert und will sich jetzt ganz der Blockchain widmen. Aktienhändler sind elektrisiert und katapultieren den Kurs nach oben. Andere fühlen sich dagegen an eine Blase erinnert, die Anfang des Jahrtausends geplatzt war.

Lesezeit: 1 Min.  In Pocket speichern

   66

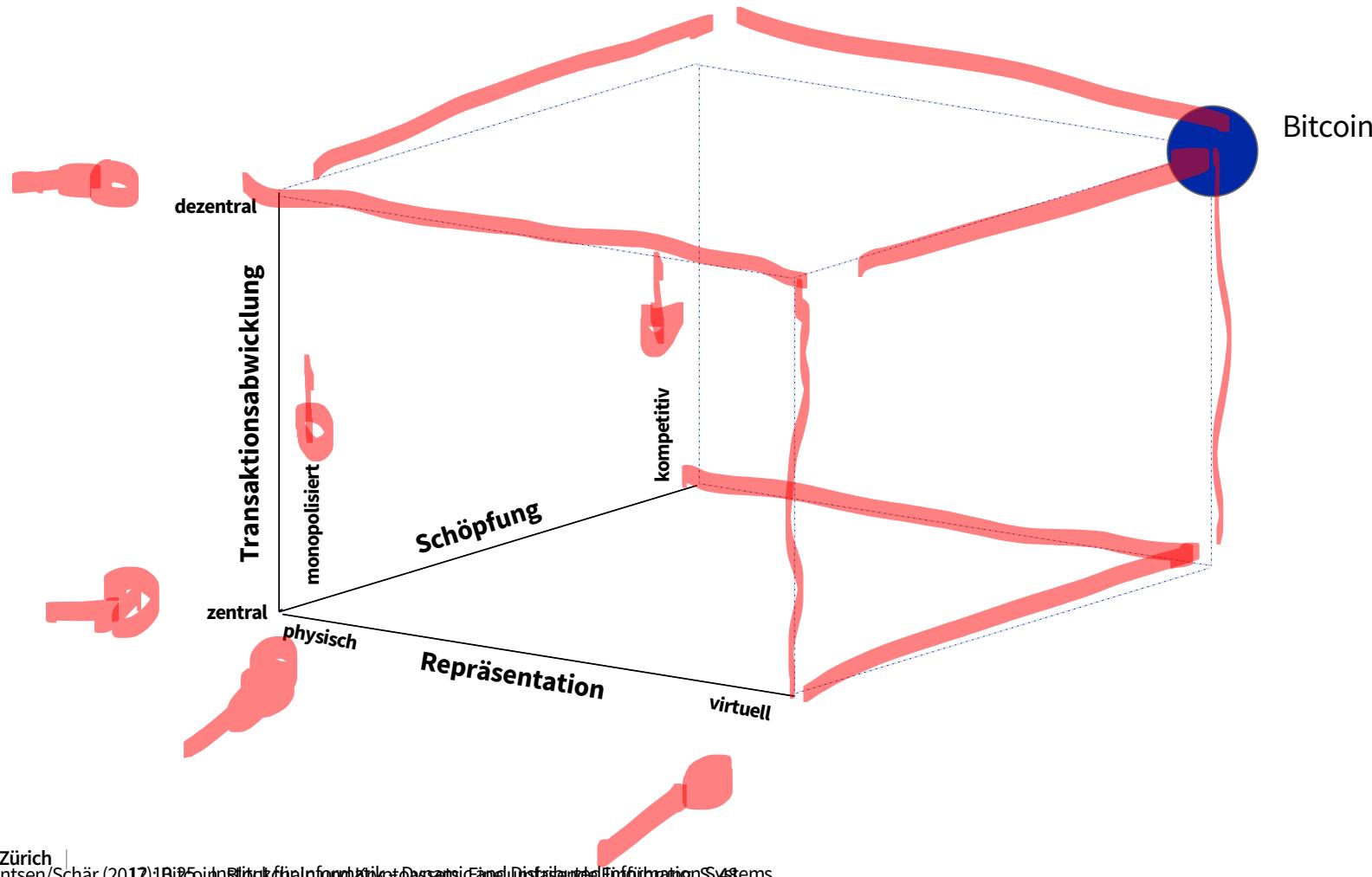


(Bild: Pexels)

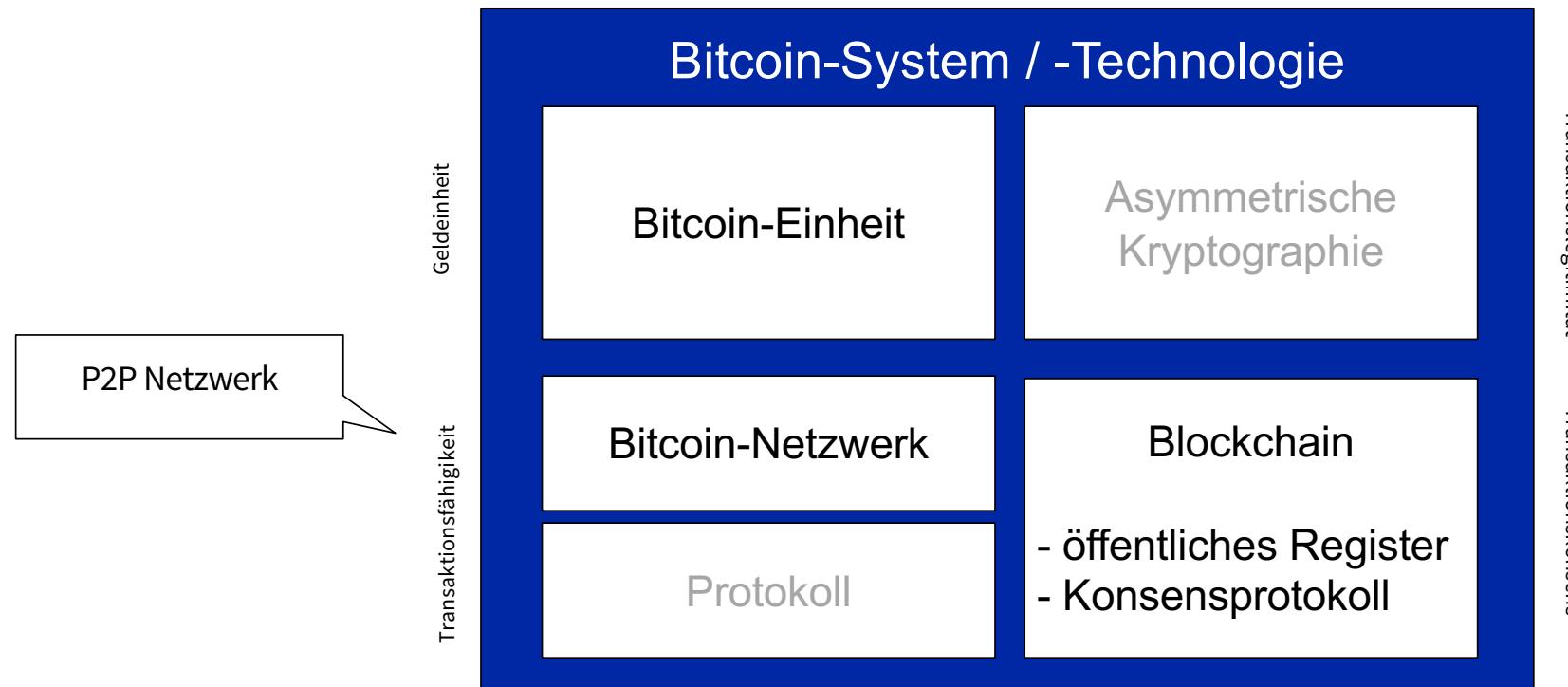
22.12.2017 14:19 Uhr

Von Martin Holland

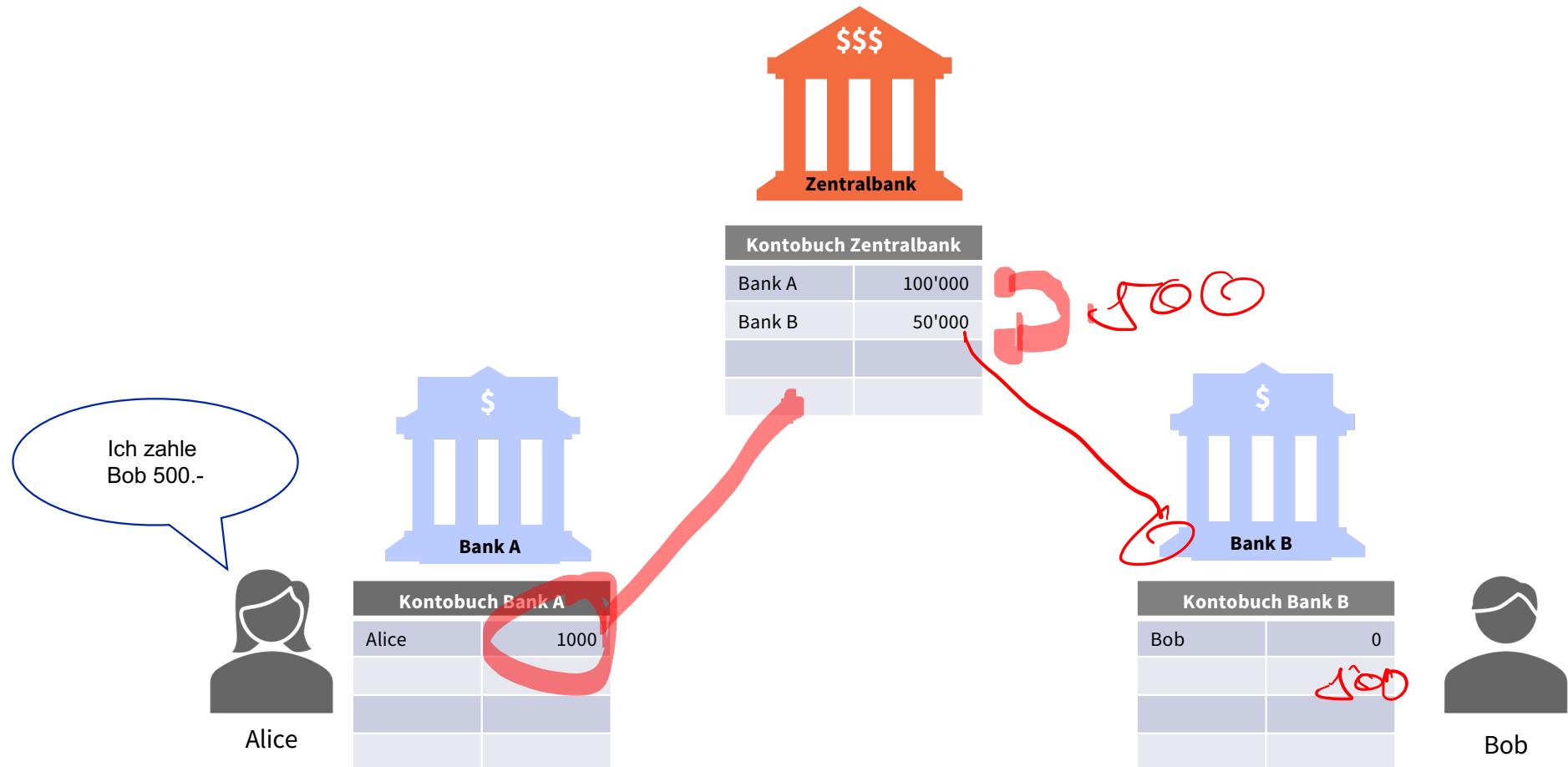
# Kontrollstrukturen Matrix von Geldeinheiten



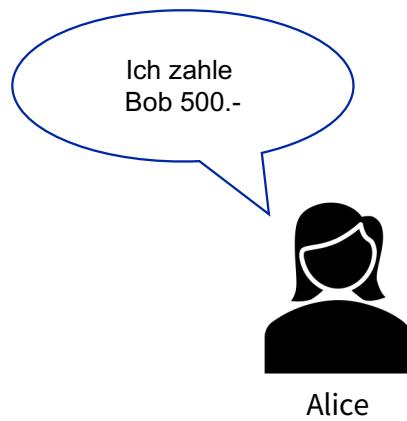
# Bitcoin-System/-Technologie



# Virtuelle Zahlungen heute



# Open Ledger

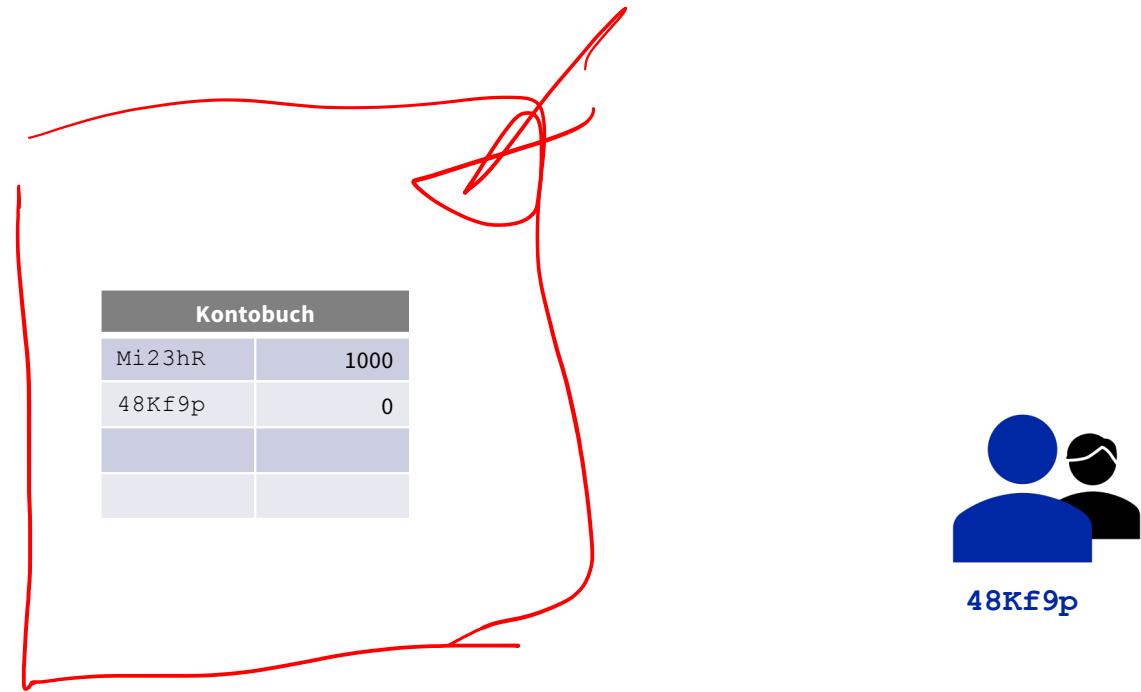


Kontobuch	
Alice	1000
Bob	0

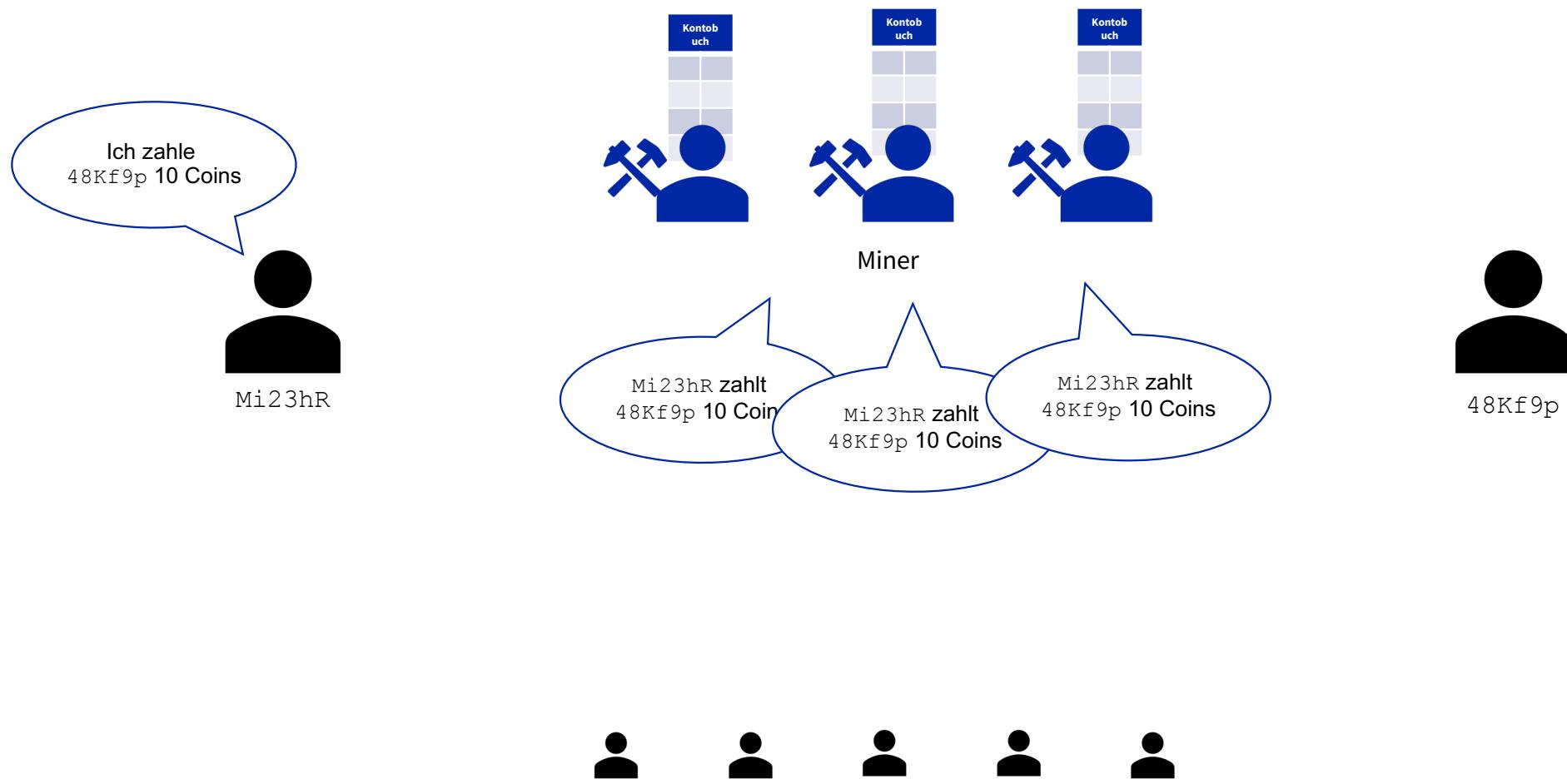
100.-  
→ 500.-

Red handwritten annotations are present on the ledger: "100.-" is written above the Alice row, and "500.-" is written next to the Bob row, with a red arrow pointing from the "100.-" to the "500.-".

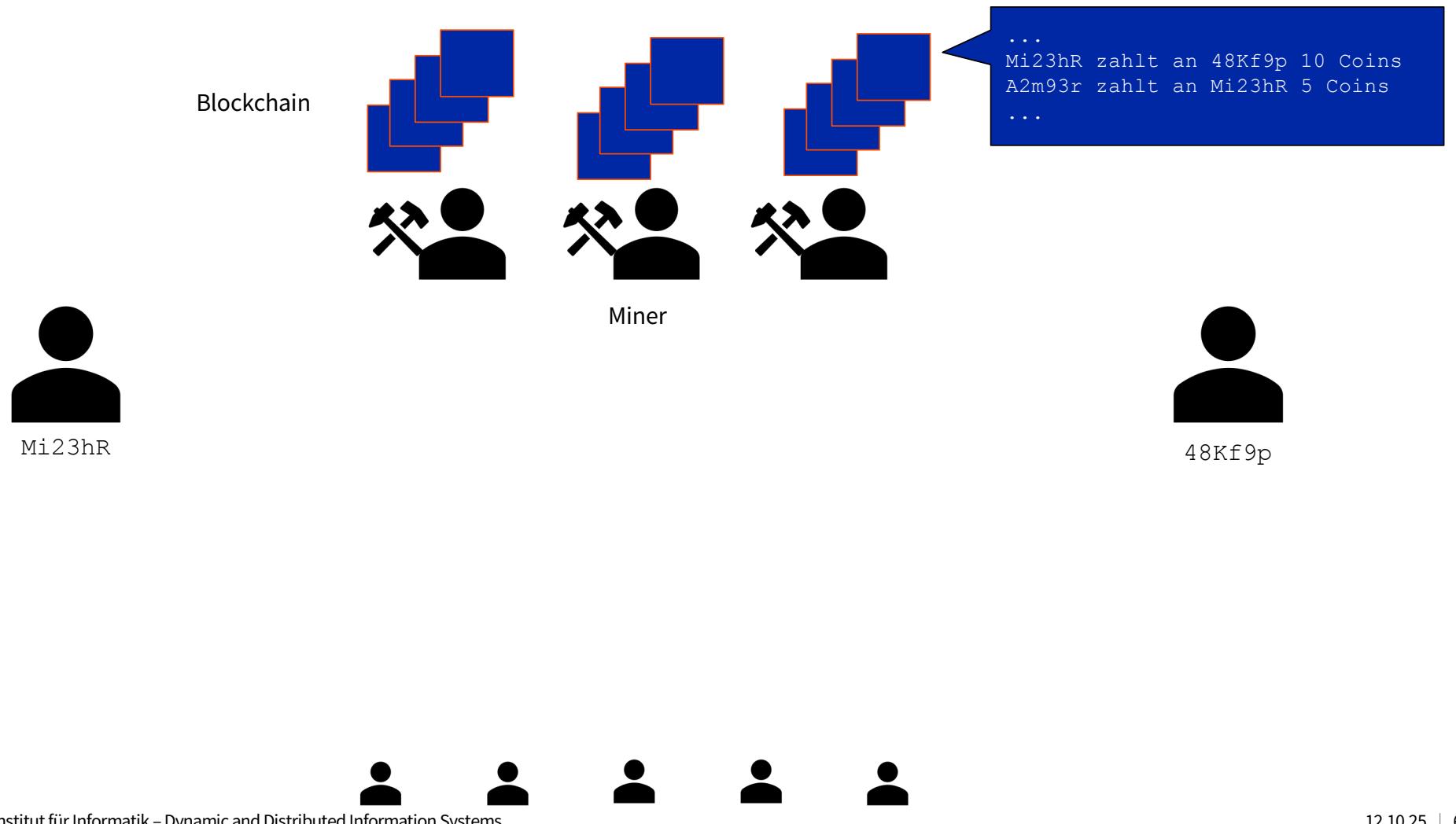
# Open Ledger



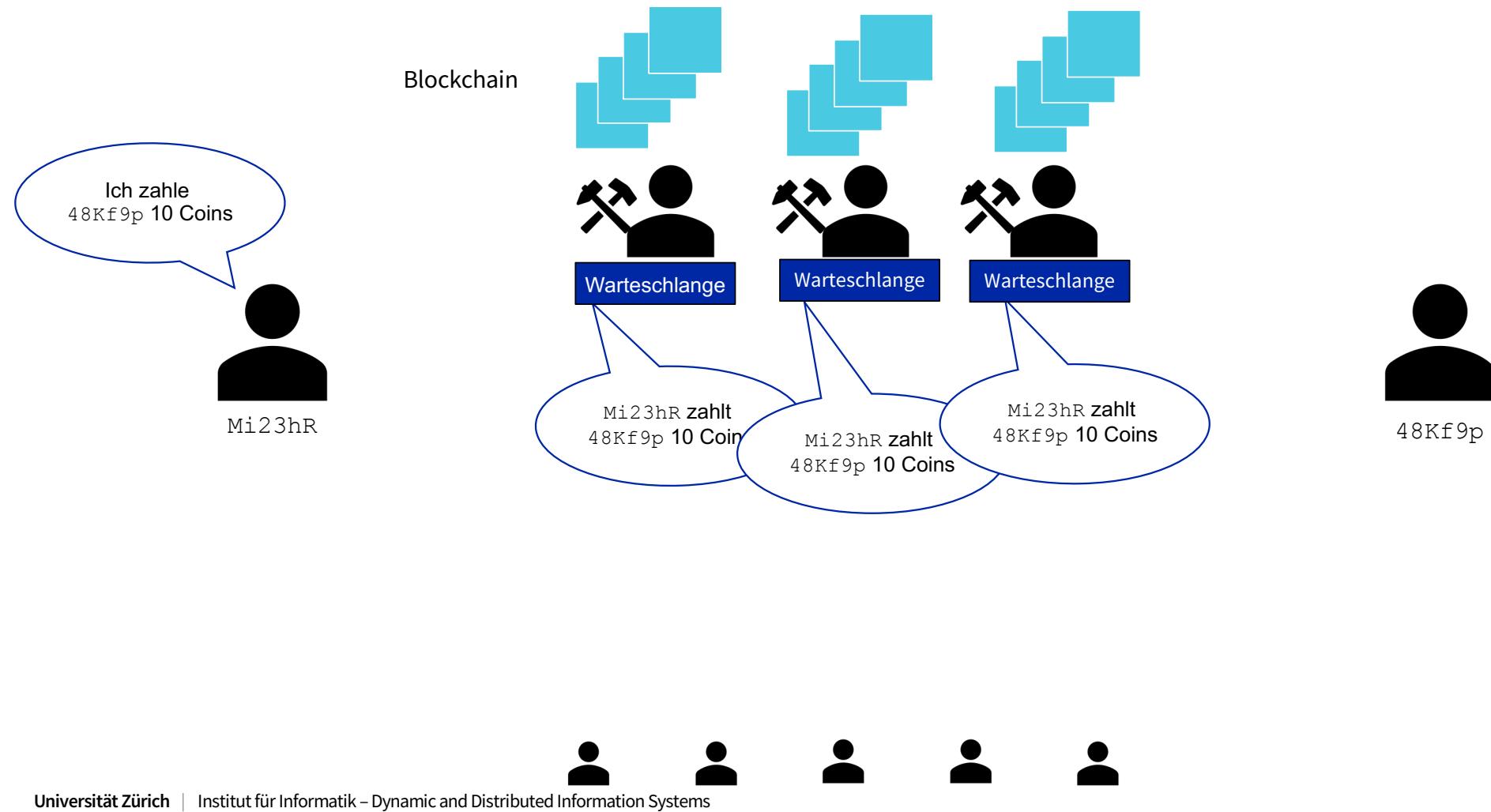
# Distributed Ledger



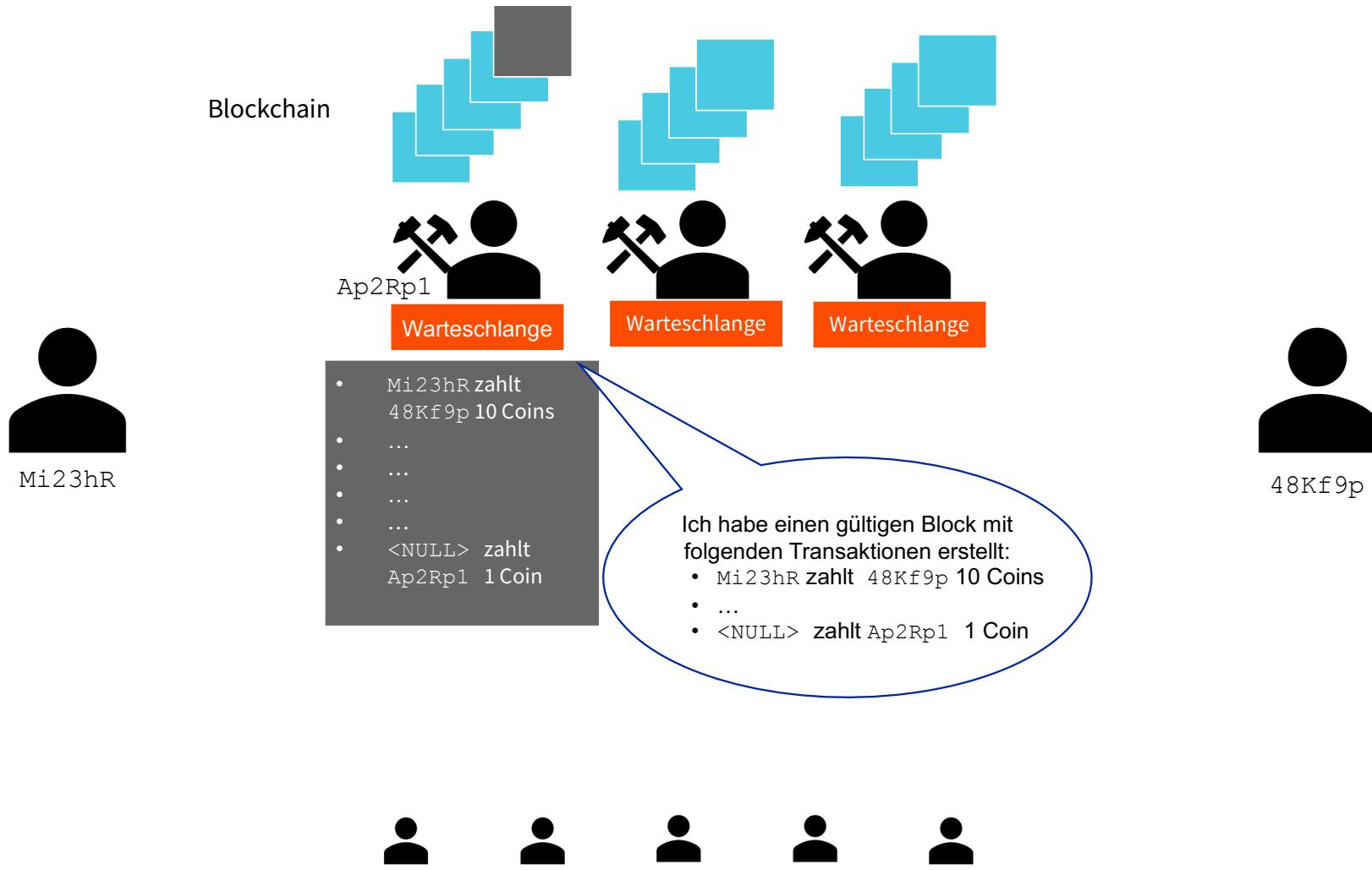
# Distributed Ledger



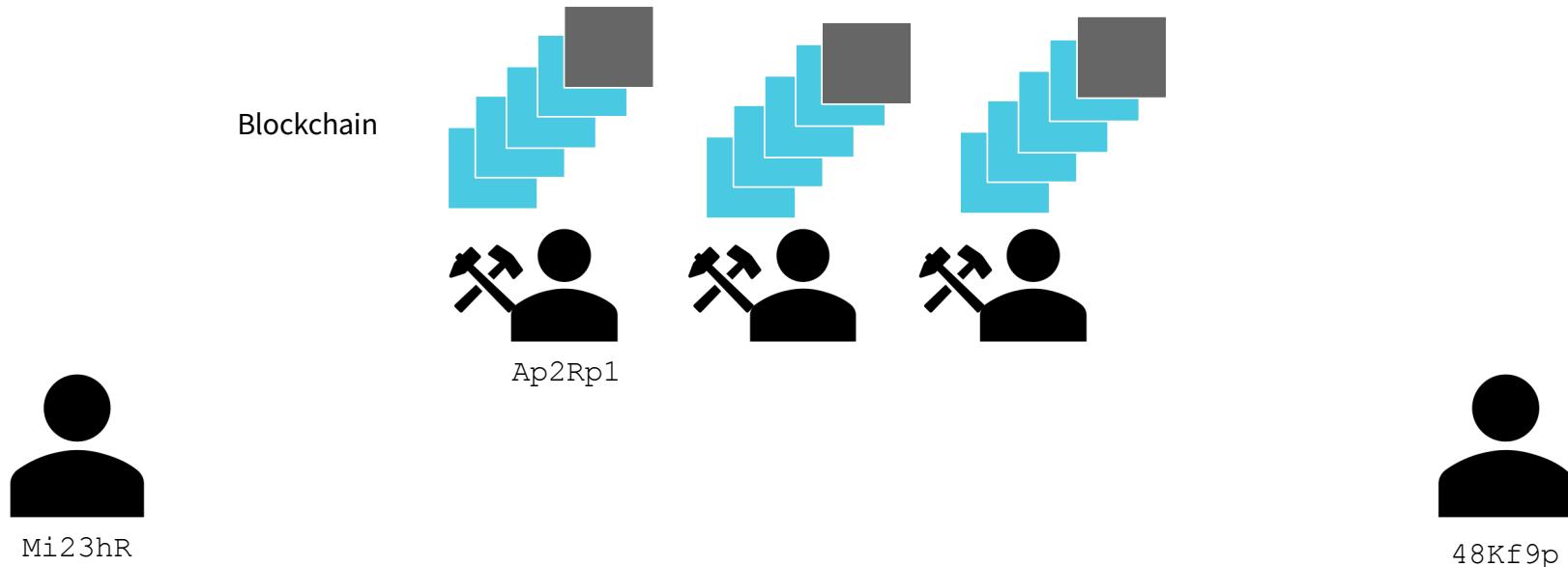
# Distributed Ledger



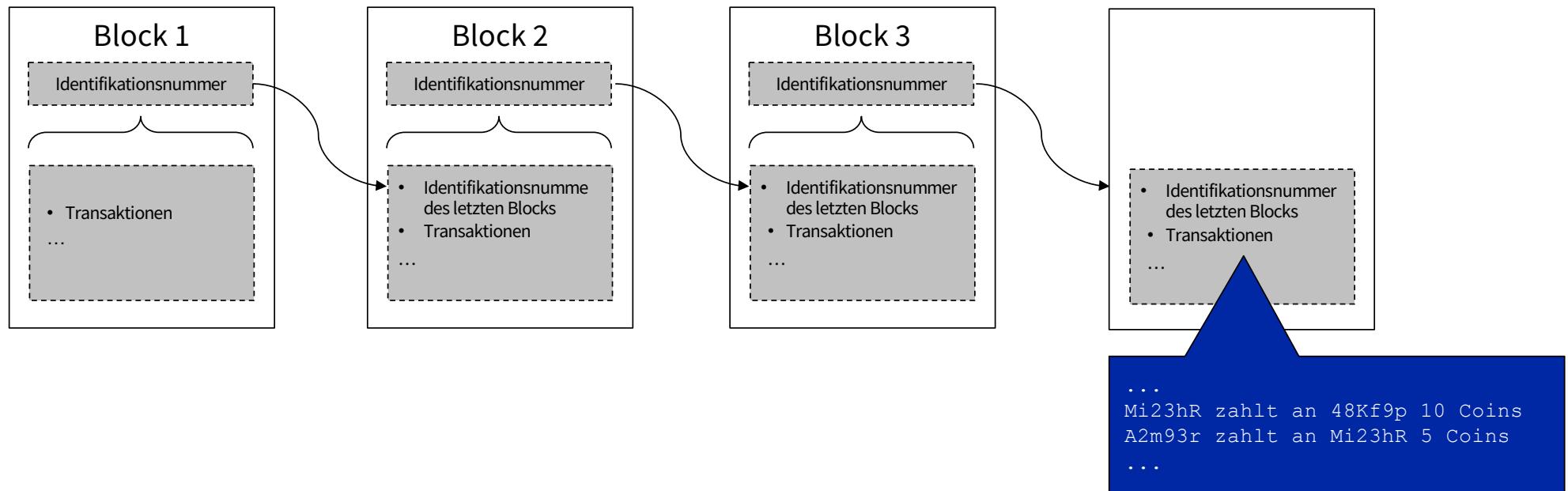
# Mining



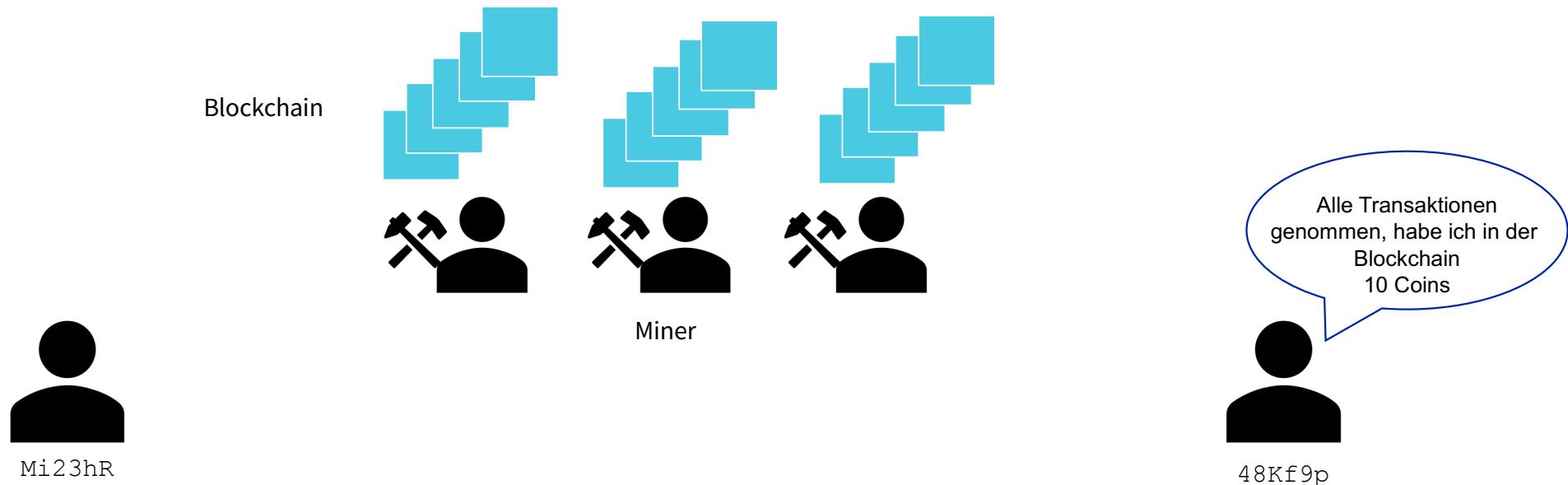
# Mining



# Block erstellen

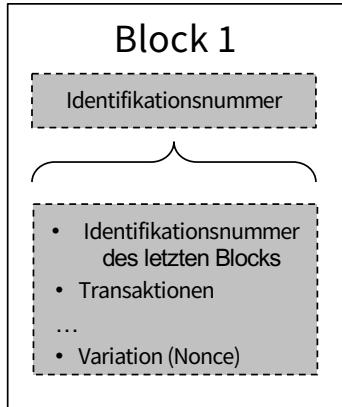


## Kontostand



# Block erstellen

f



1. Miner wählt (beliebige) Transaktionen aus der Warteschlange aus, die aber alle legitim und nicht mit anderen Transaktionen in Konflikt stehen

2. Miner berechnet Identifikationsnummer des Blocks bis diese unter einem definierten Schwellenwert liegt

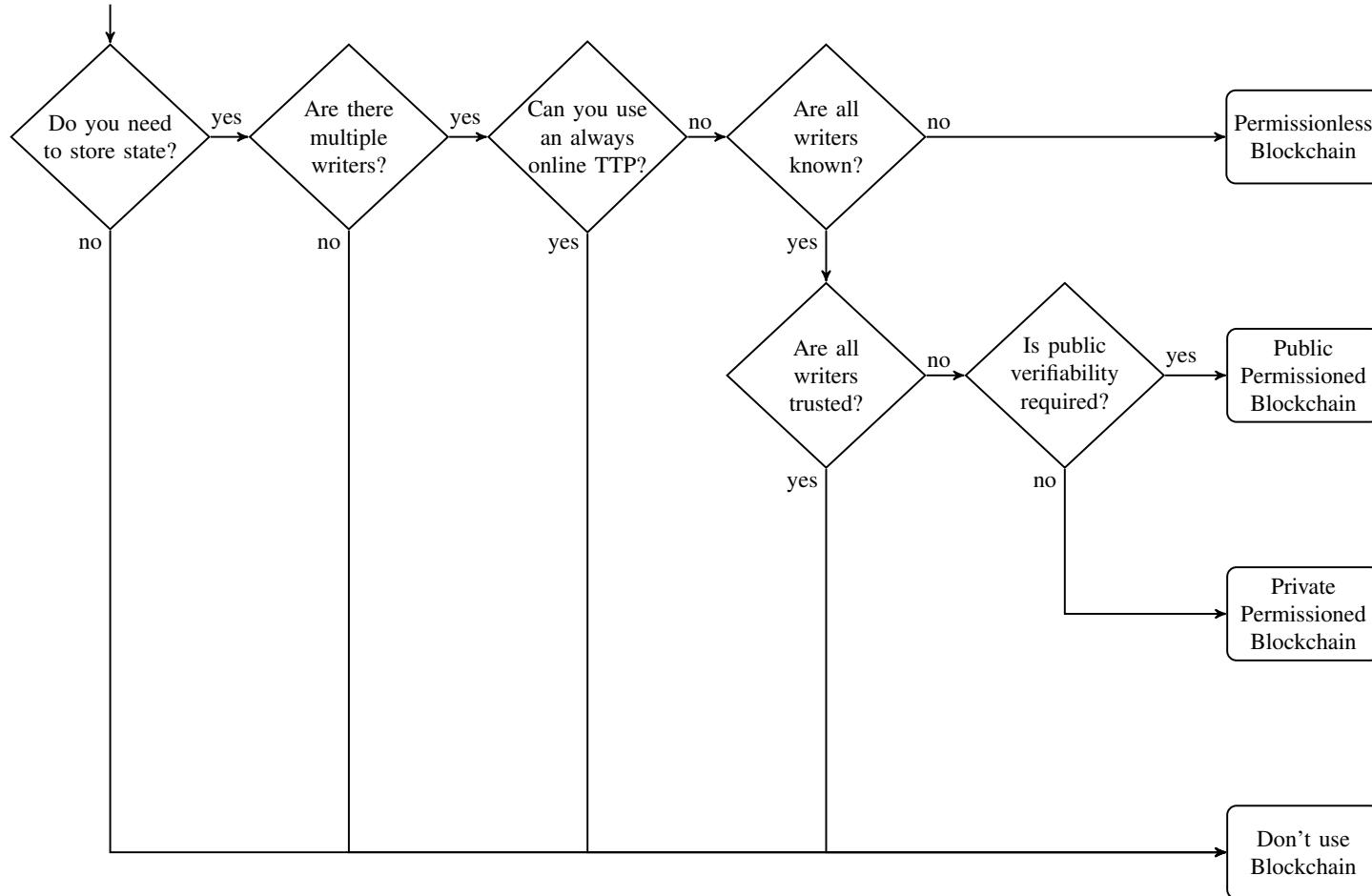
1. Wenn die Zahl über dem Schwellenwert liegt, so passt der Miner den Nonce an
2. Liegt die Identifikationsnummer unter dem Schwellenwert ist der Block gültig und wird allen Netzwerkteilnehmern mitgeteilt

Schwellenwert wird ungefähr alle 14 Tage so angepasst, dass ca. alle 10 Minuten ein neuer Block gefunden wird

## Blockchain als Datenbank?

Könnte Dropbox nicht einfach eine Blockchain nutzen, um Daten abzuspeichern anstatt diese zentral bei Amazon zu speichern?

# Für welche Probleme benötigt man eine Blockchain?



K. Wüst and A. Gervais, "Do you Need a Blockchain?," 2018 *Crypto Valley Conference on Blockchain Technology (CVCBT)*, 2018, pp. 45-54, doi: 10.1109/CVCBT.2018.00011. <https://ia.cr/2017/375>

<https://101blockchains.com/do-you-need-a-blockchain/>

# Kryptowährungen

#	Name	Price	Change	Chart	Trade
1	Bitcoin BTC	CHF 21,980.44	+7.48%		<button>Buy</button>
2	Ethereum ETH	CHF 1,553.88	+11.33%		<button>Buy</button>
3	Cardano ADA	CHF 0.48	+7.11%		<button>Buy</button>
4	Solana SOL	CHF 37.94	+7.81%		<button>Buy</button>

2019

#	Name	Price	Change	Chart
1	Bitcoin BTC	CHF 8,297.67	+2.32%	
2	Ethereum ETH	CHF 184.15	+1.68%	
3	Bitcoin Cash BCH	CHF 224.50	-2.43%	
4	Litecoin LTC	CHF 56.22	-1.67%	

2020

#	Name	Price	Change	Chart
1	Bitcoin BTC	CHF 10,363.30	-0.59%	
2	Ethereum ETH	CHF 342.67	-0.94%	
3	Bitcoin Cash BCH	CHF 230.99	+0.63%	
4	Litecoin LTC	CHF 45.19	-0.58%	

22.9.2021

#	Name	Price	Change	Chart
1	Bitcoin BTC	CHF 56,137.28	+0.24%	
2	Ethereum ETH	CHF 3,555.77	-1.37%	
3	Cardano ADA	CHF 2.00	-2.04%	
4	Solana SOL	CHF 152.51	+3.45%	

# Kryptowährungen – Update

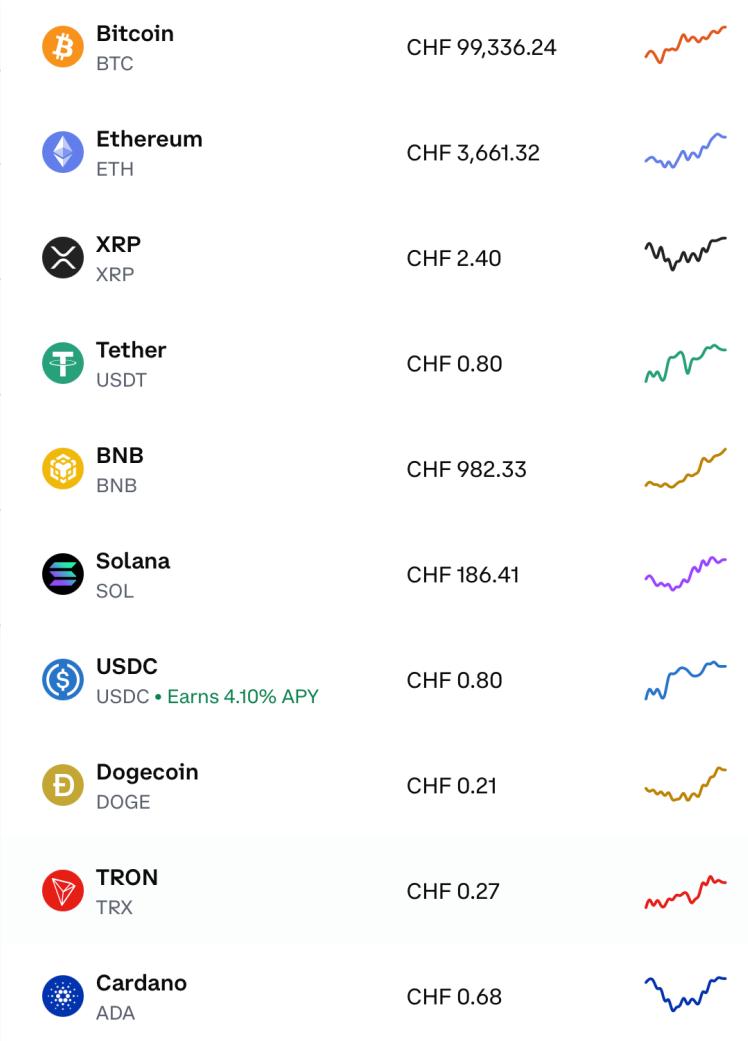
#	Name	Price
1	Bitcoin BTC	CHF 21,980.44
2	Ethereum ETH	CHF 1,553.88
3	Cardano ADA	CHF 0.48
4	Solana SOL	CHF 37.94

2019

#	Name	Price	Change	Chart
1	Bitcoin BTC	CHF 8,297.67	+2.32%	
2	Ethereum ETH	CHF 184.15	+1.68%	
3	Bitcoin Cash BCH	CHF 224.50	-2.43%	
4	Litecoin LTC	CHF 56.22	-1.67%	

2020

#	Name	Price	Change	Chart
1	Bitcoin BTC	CHF 10,363.30	-0.59%	
2	Ethereum ETH	CHF 342.67	-0.94%	
3	Bitcoin Cash BCH	CHF 230.99	+0.63%	
4	Litecoin LTC	CHF 45.19	-0.58%	



# Vertrauen und Kontrolle

The screenshot shows a news article from the website Handelszeitung under the 'Bits & Coins' section. The title of the article is "Ethereum: Hackerangriff auf den 150-Millionen-Fonds". Below the title is a large image of a blue Ethereum logo superimposed on a background of blurred computer cables. A caption below the image reads "Angriff via Computerkabel: Hacker klaut Ether. zvg". The text of the article discusses the DAO hack, stating that the Venture-Fonds «The DAO» loses 20,000 dollars every second due to the hack. It also mentions that a bailout is imminent.

Handelszeitung  
Bits & Coins

Home > Blogs > Bits & Coins > Ethereum: Hackerangriff auf den 150-Millionen-Fonds

**BITS & COINS**

## Ethereum: Hackerangriff auf den 150-Millionen- Fonds

f t q +

Angriff via Computerkabel: Hacker klaut Ether. zvg

Der Venture-Fonds «The DAO» verliert jede Sekunde Ether im Wert von 20'000 Dollar. Kommt jetzt der erste Bail-out in der Welt der

Ethereum-Blockchain erlaubt das ausführen von Code (sog. Smart Contract)

**Folge:** Blockchain ab dem Zeitpunkt des Angriffs ungültig erklären und einer neuen Kette folgen (*hard fork*)

Quelle: <https://www.handelszeitung.ch/blogs/bits-coins/ethereum-hackerangriff-auf-den-150-millionen-fonds-1118070>

# Vertrauen und Kontrolle

**SRF** TV/Radio ⌂

**International**

## Sicher wählen dank Blockchain-Technologie

In den USA entwickelt das Jungunternehmen Followmyvote eine Software, die Wahlen und Abstimmungen per Internet mittels Blockchain-Technologie erlauben würde. Mit dem System könnten Wahlmanipulationen ausgeschlossen und Hackerangriffe verunmöglich werden.

Priscilla Imboden  
Donnerstag, 06.10.2016, 12:06 Uhr

Diesen Artikel als erste Person teilen.

Ende August warnte das FBI davor, dass die Wahlsysteme zweier US-Bundesstaaten gehackt worden seien. Vermutlich stünden Täter aus dem Ausland hinter dem Coup. Im Vorfeld der Präsidentenwahl sorgte die Nachricht für einiges Aufsehen.

### Mangelhafte US-Wahlmaschinen

Die Warnung zeigt nur einen Teil des Problems: Die Wahlmaschinen in den USA sind nämlich nicht nur durch externe Hackerangriffe gefährdet, sondern auch durch interne Manipulation. Niemand kann garantieren, dass sie die Stimmen der Wählerinnen und Wähler korrekt zählen.

## Sicherheitslücken in Moskaus Blockchain-E-Voting

Ein französischer Sicherheitsexperte hat eine kritische Schwachstelle im Blockchain-basierten Wahlsystem gefunden, das russische Behörden bei den kommenden Wahlen für das Moskauer Stadtparlament nutzen wollen.

Gemäss der russischen Nachrichtenagentur 'Tass' sollen bei den Wahlen zur Moskauer Duma am 8. September 2019 in drei Wahlbezirken Tests durchgeführt werden, bei denen Bürger via Internet mit ihren Smartphones oder PCs abstimmen können. Das dabei verwendete E-Voting-System ist ein Novum seiner Art: Es wurde vom Moskauer IT-Departement selbst entwickelt und arbeitet als "Smart Contract" auf der Blockchain-Plattform Ethereum.

Im Juli veröffentlichte das Moskauer IT-Departement den Quellcode auf GitHub und schrieb einen Preis von 30'000 Dollar für einen erfolgreichen Hack aus. Pierrick Gaudry, Wissenschaftler an der Universität Lothringen und Forscher beim CNRS, dem Nationalen Zentrum für wissenschaftliche Forschung, gelang es nun, die privaten Schlüssel des Wahlsystems auf der Grundlage seiner öffentlichen Schlüssel zu berechnen, wie 'ZDnet' berichtet.



Mehr erfahren?

**RICOH**  
imagine. change.

Gaudry publizierte seine Erkenntnisse online und beschreibt das System als "komplett unsicher": "Mit einem Standard-PC und nur mit öffentlich verfügbarer kostenloser Software kann das System in etwa 20 Minuten geknackt werden.

Genauer gesagt ist es möglich, die privaten Schlüssel aus den öffentlichen Schlüsseln zu berechnen. Sobald diese bekannt sind, können alle

### Quellen:

- <https://www.srf.ch/news/international/sicher-waehlen-dank-blockchain-technologie>
- [https://www.inside-it.ch/articles/55277?utm\\_source=dlvr.it&utm\\_medium=twitter](https://www.inside-it.ch/articles/55277?utm_source=dlvr.it&utm_medium=twitter)

# Alles virtuelle ist käuflich

## Jack Dorsey: Bids reach \$2.5m for Twitter co-founder's first post

6 March



REUTERS

The buyer will receive a certificate, signed by Mr Dorsey, as well as the metadata of the original tweet

Twitter co-founder Jack Dorsey has listed his first ever tweet for sale, with bids reaching \$2.5m (£1.8m).

"Just setting up my twttr," the post, sent from Mr Dorsey's account in March 2006, reads.

It will be sold as a non-fungible token (NFT) - a unique digital certificate that states who owns a photo, video or other form of online media.

But the post will remain publicly available on Twitter even after it has been auctioned off.

The buyer will receive a certificate, digitally signed and verified by Mr Dorsey, as well as the metadata of the original tweet. The data will include information such as the time the tweet was posted and its text contents.

Quelle: <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-56307153>his information, however, is already publicly available.

jack ⚡ ✅ @jack  
just setting up my twttr  
9:50 PM · Mar 21, 2006

170.1K 9.7K Share this Tweet

Tweet your reply

# Is alles wirklich so anonym?

[arxiv.org/abs/2206.02871](https://arxiv.org/abs/2206.02871)

Cornell University

We gratefully acknowledge support from the Simons Foundation and member institutions.

arXiv > cs > arXiv:2206.02871

Computer Science > Computer Science and Game Theory

[Submitted on 6 Jun 2022]

**Cooperation among an anonymous group protected Bitcoin during failures of decentralization**

Alyssa Blackburn, Christoph Huber, Yossi Eliaz, Muhammad S. Shamim, David Weisz, Goutham Seshadri, Kevin Kim, Shengqi Hang, Erez Lieberman Aiden

Bitcoin is a digital currency designed to rely on a decentralized, trustless network of anonymous agents. Using a pseudonymous-address-linking procedure that achieves >99% sensitivity and >99% specificity, we reveal that between launch (January 3rd, 2009), and when the price reached \$1 (February 9th, 2011), most bitcoin was mined by only sixty-four agents. This was due to the rapid emergence of Pareto distributions in bitcoin income, producing such extensive resource centralization that almost all contemporary bitcoin addresses can be connected to these top agents by a chain of six transactions. Centralization created a social dilemma. Attackers could routinely exploit bitcoin via a "51% attack", making it possible for them to repeatedly spend the same bitcoins. Yet doing so would harm the community. Strikingly, we find that potential attackers always chose to cooperate instead. We model this dilemma using an N-player Centipede game in which anonymous players can choose to exploit, and thereby undermine, an appreciating good. Combining theory and economic experiments, we show that, even when individual payoffs are unchanged, cooperation is more frequent when the game is played by an anonymous group. Although bitcoin was designed to rely on a decentralized, trustless network of anonymous agents, its early success rested instead on cooperation among a small group of altruistic founders.

Comments: 12 pages main text 6 main text figures 76 total pages 23 supplemental figures

Subjects: Computer Science and Game Theory (cs.GT); Computers and Society (cs.CY); Physics and Society (physics.soc-ph)

Cite as: arXiv:2206.02871 [cs.GT]  
 (or arXiv:2206.02871v1 [cs.GT] for this version)  
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.02871>

**Submission history**

From: Alyssa Blackburn [view email]  
 [v1] Mon, 6 Jun 2022 19:54:21 UTC (16,036 KB)

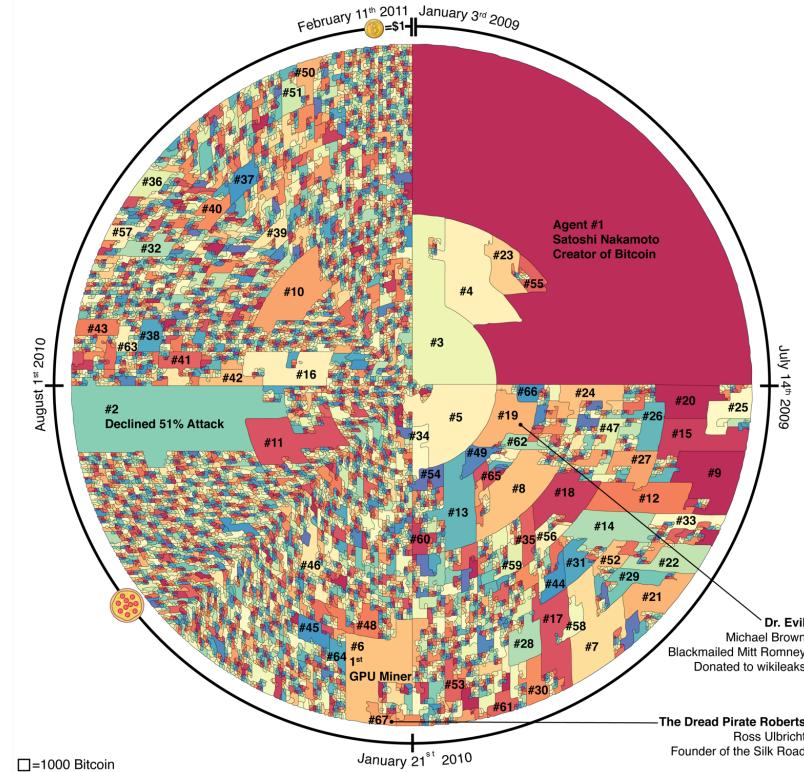
Bibliographic Tools    Code & Data    Demos    Related Papers    About arXivLabs

Bibliographic and Citation Tools

Bibliographic Explorer (What is the Explorer?)

Quelle: <https://arxiv.org/abs/2206.02871>

Siehe auch: <https://www.nytimes.com/2022/06/06/science/bitcoin-nakamoto-blackburn-crypto.html>



**Fig 1. Sixty-four agents mined most of the bitcoin between bitcoin's launch and when it achieved price parity with the US dollar.** We exploited data leakage to construct a map of the blockchain in early 2011, in which bitcoin are arranged according to the agent that mined them. The map was generated as follows: we sorted bitcoin by the agent that mined them; sorted agents by the date on which they first mined a bitcoin; and then arranged the bitcoin in 2D using a disc-filling curve. Consequently, each agent corresponds to a single map tile, whose area is proportional

# Wie geht es nun weiter?

# Vorlesungstermine

Datum	Thema des Präsenzunterrichtes	Videos / Selbstlernmodule	Dozent:in	Freischaltung Übungen	Abgabe Übungen
18.9.	Einführung / Motivation	Filme Studium Digitale (1. Einführung)	AB, IG, SV	Übung 1	
<b>Technische Grundlagen</b>					
25.9.	Programmierung (CT nur wenn genügend Zeit)	Filme Studium Digitale (2. Computational Thinking, 3. Programmierung)	IG	Übung 2	Übung 1
2.10	Digitale Daten	Filme Studium Digitale (4. Digitale Daten, 5. Datenvisualisierung, 6. Datenmanagement)	IG		
<b>Informationssysteme in Organisationen</b>					
9.10.	Arten von IS - Einsatzgebiete, Wertschöpfungen, Klassifizierung	Arten von IS - Einsatzgebiete, Wertschöpfungen, Klassifizierung (7.1, 7.2, 7.3)	AB		
16.10.	---				
23.10.	Wert von IS und Informationen	Wert von IS I & II (7.4, 7.5, 7.6, Skript: Der Wert von Information)	AB	Übung 3	Übung 2
<b>Digitale Güter</b>					
30.10.	Datenrecht	Filme Studium Digitale (9. Datenrecht)	SV		
6.11.	Datenschutzrecht	Filme Studium Digitale (10. Datenschutzrecht)	SV	Übung 4	Übung 3
<b>Recht und Informationssysteme</b>					
13.11.	Digitale Güter – Teil I	Eigenschaften Digitaler Güter (8.1, 8.2), Massnahmen gegen Markverzerrungen (8.3), WS-Einleitung (8.4)			
20.11.	Digitale Güter – Teil II	WS-Preisdifferenzierung (8.5), WS-Produktdifferenzierung (8.6), WS-Bundling (8.7, 8.8)	AB	Übung 5	Übung 4
<b>Ausblick und Abschluss</b>					
27.11.	Künstliche Intelligenz	Filme Studium Digitale (11. KI & ML)	AB		
4.12.	---				Übung 5
11.12.	<i>Repetitorium und Diskussion</i>		AB, IG, SV		
15.12.	<i>Prüfungswoche</i>		---		
<b>18.12. Prüfung</b>					

AB = Abraham Bernstein, IG = Ivan Giangreco, SV = Stephanie Volz

# COMPUTERS *and the ECONOMY*

Bis zur nächsten  
Vorlesung

