



# Zur Verantwortung von Informatiker\*innen

Prof. Dr. Hannes Federrath

Sicherheit in verteilten Systemen (SVS)

<http://svs.informatik.uni-hamburg.de>

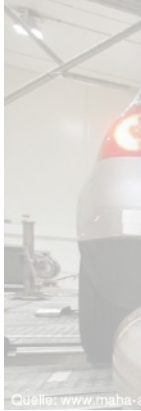
- Wo die Kategorien »Gut und Böse« (nicht) weiterhelfen
  - Ethische Aspekte
- Wir bezahlen mit unseren Daten
  - Spannungsfeld von Online-Marketing und Datenschutz
- Ich habe doch nichts zu verbergen
  - Innere Sicherheit und Überwachung
- Drohnenkrieg
  - Militärischer Einsatz von Informationstechnologie

## Abgasmessungen auf dem Prüfstand und mobil






- Adaptive Motorsteuerung erkennt anhand von Lenkradbewegungen, Umgebungsluftdruck, Raddrehzahlen und Motorlaufzeit die Messbedingungen

	Abgasreinigung	Kraftstoffverbrauch
Prüfstand	verbessert	hoch
Straße	reduziert	verringert




Quelle: www.maha-s

Adap  
Umg  
Mess

www.tagesschau.de/wirtschaft/volkswagen-dies-  tagesschau Sendung verpasst?  

Startseite ▶ Wirtschaft ▶ Zehn Jahre Dieselskandal bei Volkswagen - und kein Ende in Sicht




3 Min

Volkswagen

## Zehn Jahre Dieselskandal - und kein Ende in Sicht

Stand: 18.09.2025 08:16 Uhr

Heute vor zehn Jahren deckten US-Behörden den Dieselskandal auf - zunächst beim Wolfsburger Autobauer Volkswagen. Was hat sich seitdem verändert? Und warum ist die Aufklärung noch immer nicht beendet?

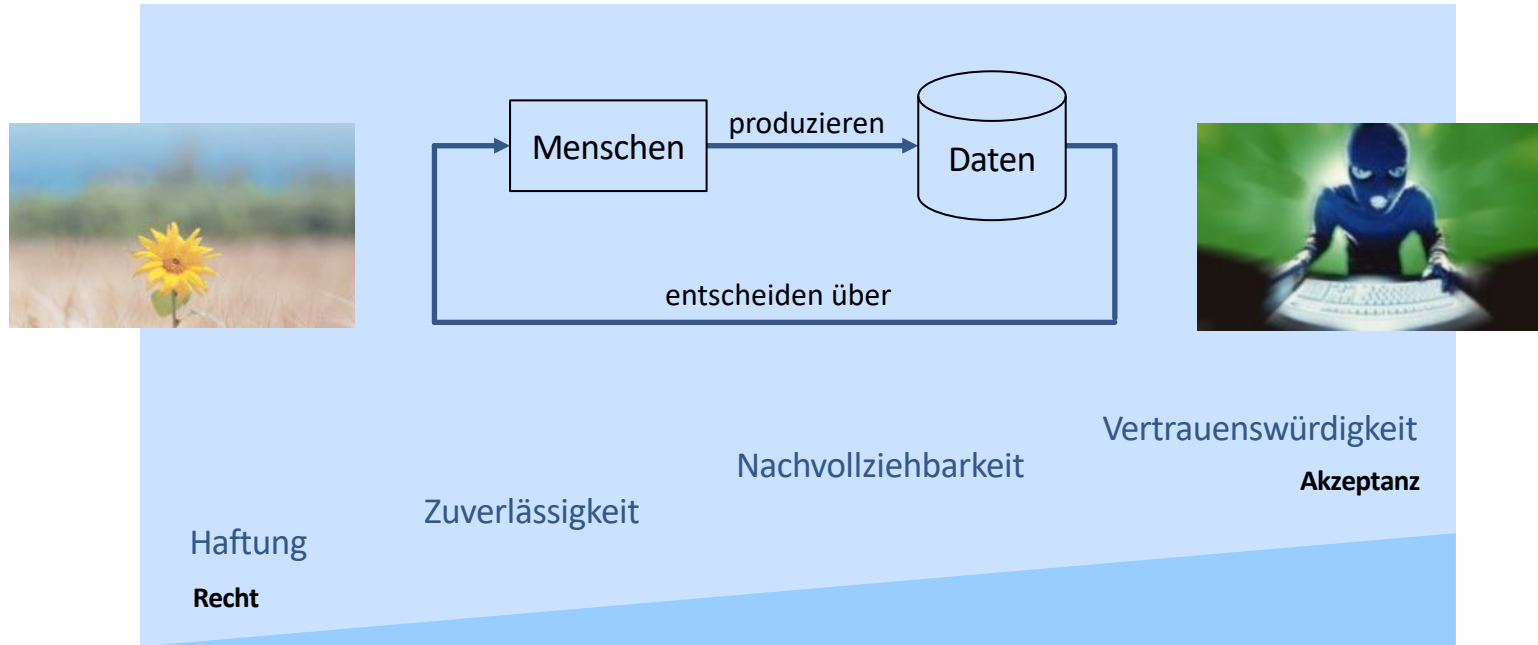
 Von Annette Deutskens, NDR

Ein Kellerraum im Landgericht Braunschweig. Auf langen Regalbrettern stapeln sich Aktenberge bis unter die Decke. Auf den braunen Deckblättern steht in weißen Feldern: "Beklagte/ Antragsgegnerin: Volkswagen AG". Aus Sicht des VW-Konzerns ist dieser Raum wohl so etwas wie die Kammer des Schreckens.

<https://www.tagesschau.de/wirtschaft/volkswagen-dieselskandal-zehn-jahre-100.html>

# Algorithmische Entscheidungssysteme als Blackbox

- Risikoawareness: Spannungsfeld zwischen Haftung und Vertrauenswürdigkeit



# Autonome Fahrzeuge

## ■ Haftungsregeln bei Technikversagen

- juristische Fragen
  - technische Fragen
  - ethische Fragen
- 
- ohne Helm: höhere Chance, beim Aufprall zu sterben
  - mit Helm: höhere Chance zu überleben

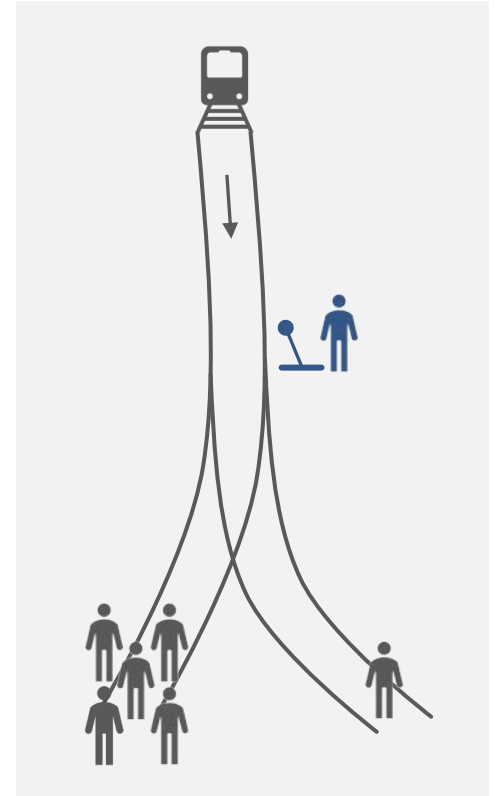


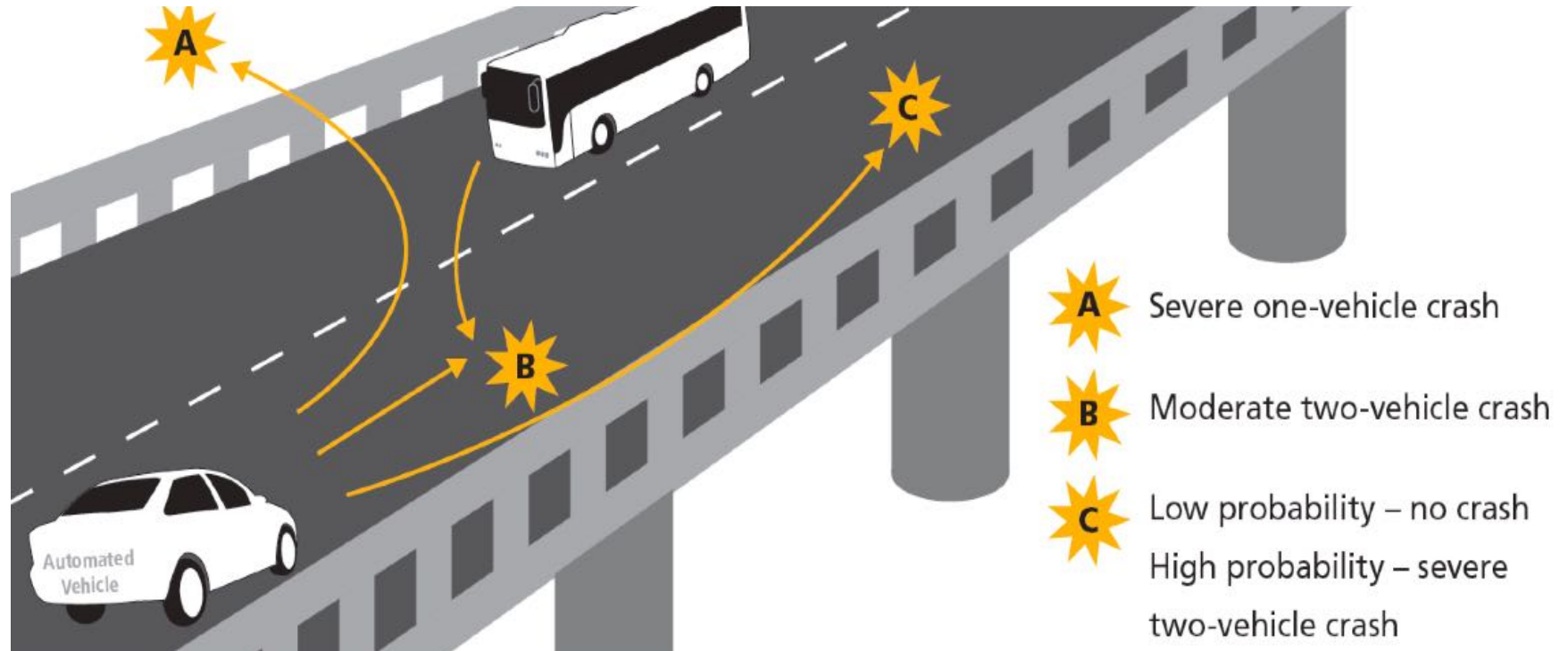
<http://www.theguardian.com/environment/green-living-blog/2010/apr/07/david-cameron-cycles-without-helmet>

Kontinuierliches Sammeln und Übermitteln von Daten und (ggf. anonymisierte) zentrale Auswertung zur Systemverbesserung, Beweissicherung etc.

- Ausgangslage:
  - Straßenbahn (Tram, Trolley) ist außer Kontrolle geraten
- Bedrohung:
  - fünf Menschen könnten überrollt werden
- Nur zwei Lösungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung und führen zu folgendem Dilemma:
  - Durch Umstellen einer Weiche kann die Tram auf ein anderes Gleis umgeleitet werden.
  - Unglücklicherweise befindet sich dort eine weitere Person.

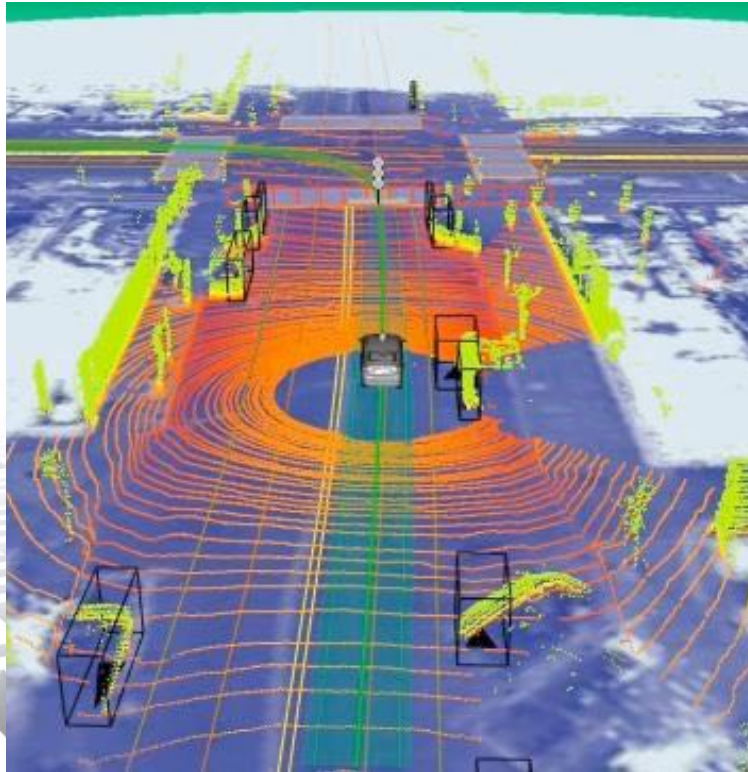
Darf (durch Umlegen der Weiche) der Tod eines Menschen in Kauf genommen werden, um das Leben von fünf Menschen zu retten?







# Sensorik in (autonomen) vernetzten Fahrzeugen



[http://asset1.cbsistatic.com/cnwk.1d/i/tim2/2013/08/30/Goog-self-driving-1\\_610x363.jpg](http://asset1.cbsistatic.com/cnwk.1d/i/tim2/2013/08/30/Goog-self-driving-1_610x363.jpg)

## Herausforderungen:

- Wahrnehmung
- Planung
- Entscheidung
- Interaktion

# Verkehrszeichenerkennung mittels maschineller Lernverfahren



## ERKENNUNG

Gefahr

»normal«

REALITÄT

Gefahr

richtig positiv

falsch negativ

»normal«

falsch positiv

richtig negativ

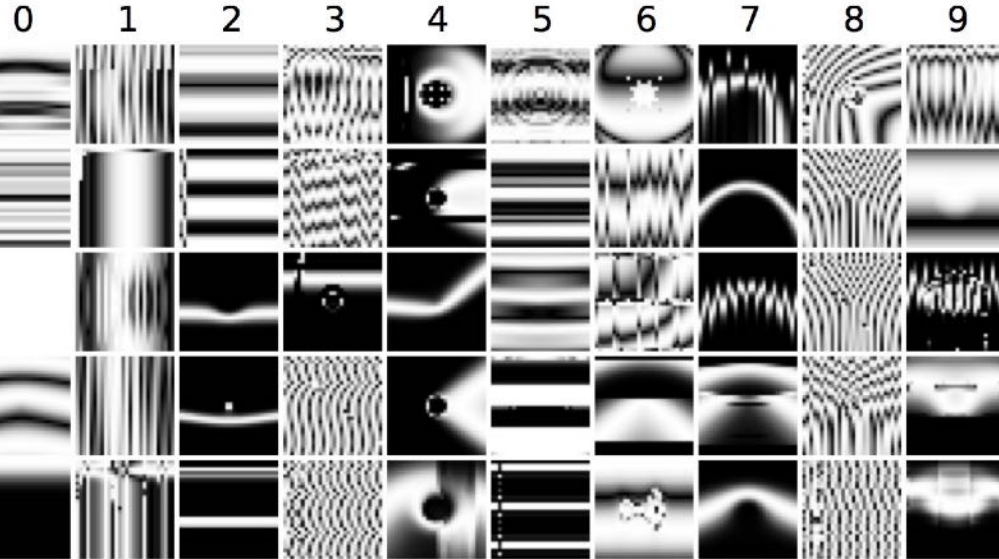


J. Stallkamp, M. Schlipsing, J. Salmen, C. Igel, Man vs. computer: Benchmarking machine learning algorithms for traffic sign recognition, Neural Networks, Volume 32, August 2012, Pages 323-332, ISSN 0893-6080

# Verkehrszeichenerkennung mittels maschineller Lernverfahren

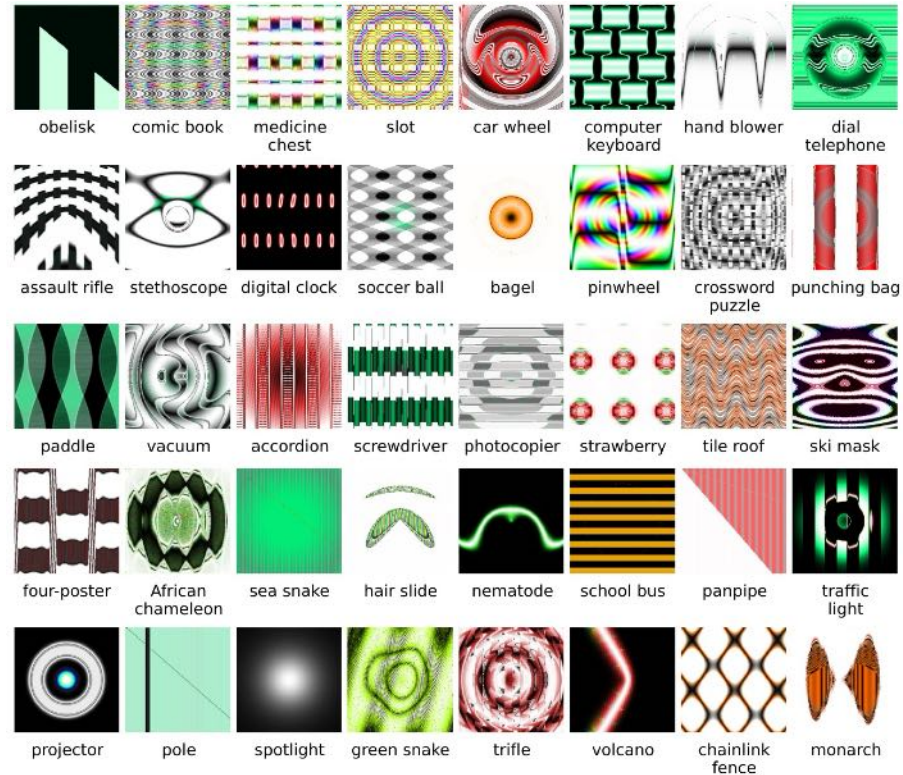
...klappt leider nicht immer

Erkannte Ziffer



Eingabedaten, die  
fälschlicherweise  
als Ziffer erkannt  
werden

# Gezielte Manipulationen eines autonomen Fahrzeugs möglich

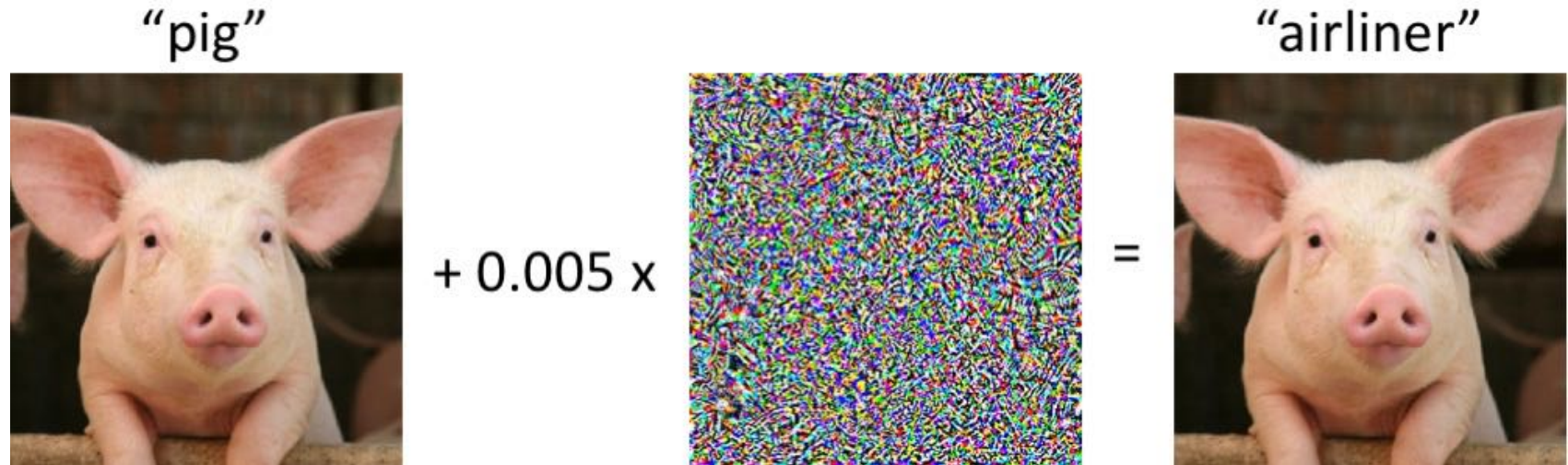


Nguyen A, Yosinski J, Clune J. Deep Neural Networks are Easily Fooled: High Confidence Predictions for Unrecognizable Images. In CVPR '15, IEEE, 2015.



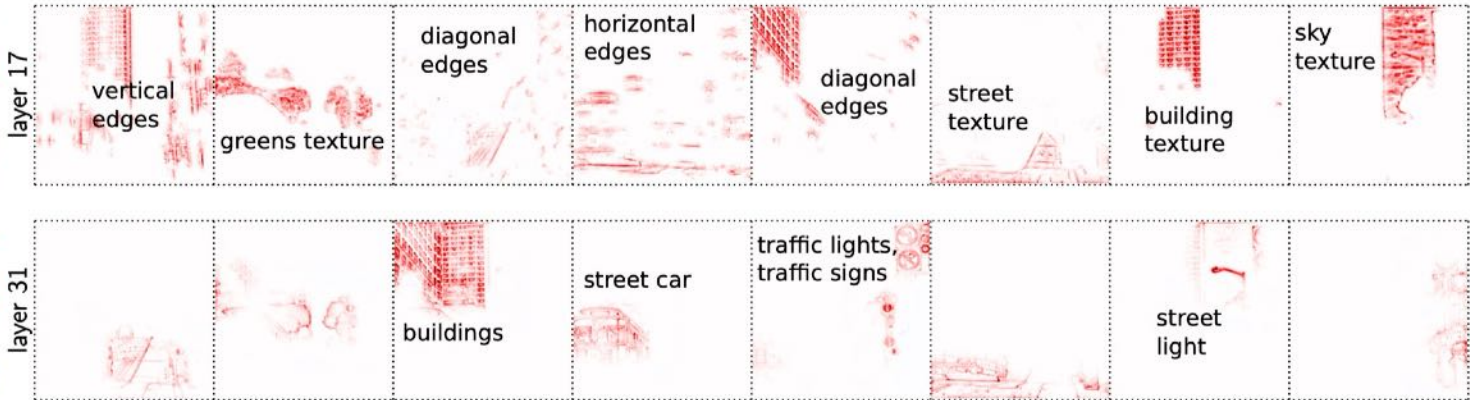
## Gezielte Manipulationen

- Adversarial learning

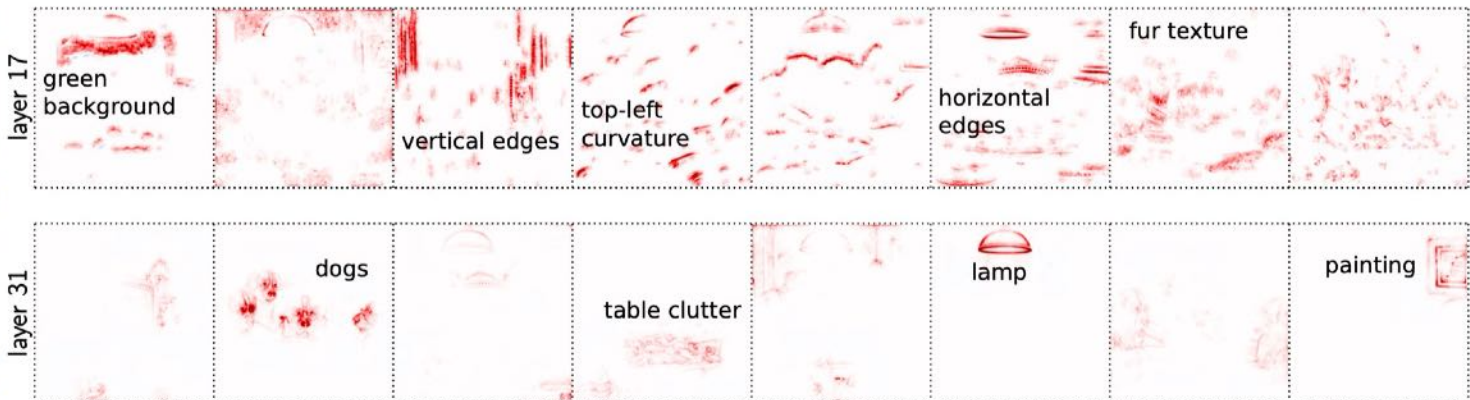


<https://www.designnews.com/electronics-test/yes-ai-can-be-tricked-and-its-serious-problem/161652909959780>

City and streetcar

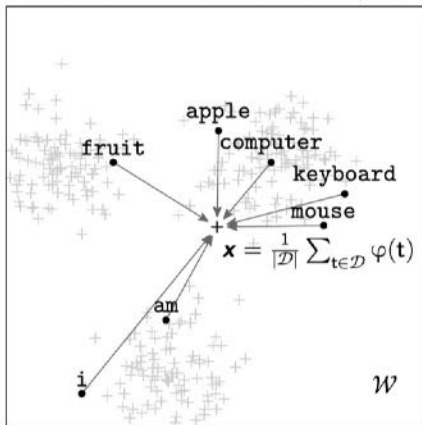


"Poker Game" (Coolidge, 1894)

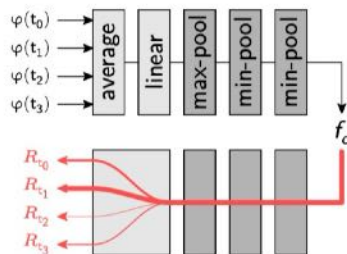


J. Kauffmann, M. Esders, G. Montavon, W. Samek, K. Müller, From Clustering to Cluster Explanations via Neural Networks CoRR, 2019, <https://arxiv.org/abs/1906.07633>

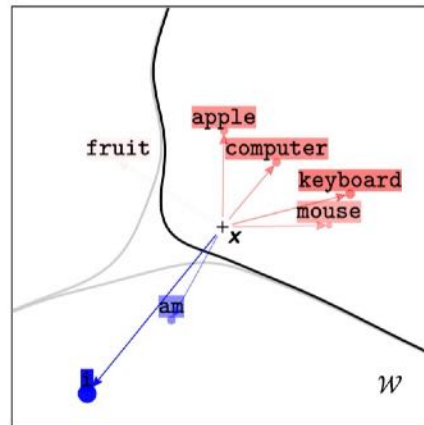
A. Document in Word-Vector Space



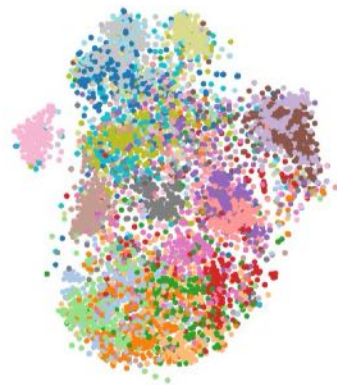
B. Network View of Redistribution



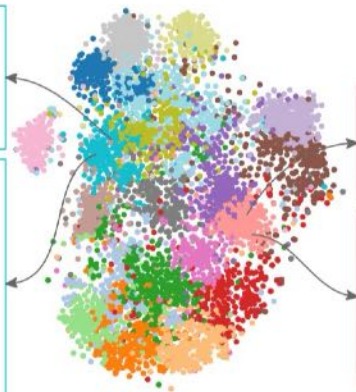
C. Function View of Redistribution



True Labels



Cluster Assignments



D. talk.politics.guns

Even if it were a capital offense, the warrant was not even an arrest warrant, but a search warrant. In other words, there was no evidence of illegal arms, just enough of a suggestion to get a judge to sign a license to search for illegal evidence.

E. sci.crypt

You can find the salient difference in any number of 5th amendment related Supreme Court opinions. The Court limits 5th amendment protections to what they call "testimonial" evidence, as opposed to physical evidence.

The whole question would hinge on whether a crypto key would be considered "testimonial" evidence. I suppose arguments could be made either way, though obviously I would hope it would be considered testimonial.

F. rec.motorcycles

I'm not sure on the older bikes, but the Yamaha Virago 535 has spec'd seat height of 27.6 in. and the Honda Shadow 27.2 in.

G. misc.forsale

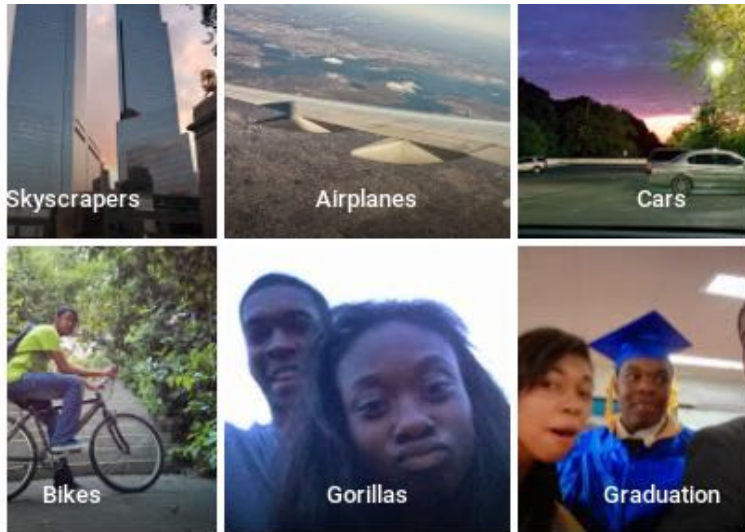
For Sale: A Thule Car rack with 2 bike holder accessories. Comes with Nissan Pathfinder brackets but you can buy the appropriate ones for your car cheap. Looking for \$100.00 for everything. I live in the Bethesda area. Thanks for your interest.



# Algorithmen sind nicht neutral, sondern enthalten immer Wertungen

## ■ Machine Learning:

- Auswahl des Trainingssets erzeugt stereotype Muster
- verfestigt solche Muster («algorithmische Normalisierung«)



BEST PRODUCTS ▾ REVIEWS ▾ NEWS ▾ VIDEO ▾ HOW TO ▾ SMART HOME ▾

## Google apologizes for algorithm mistakenly calling black people 'gorillas'

The search giant is under fire after its Photo app offensively mislabeled user's photos. It points to another challenge Silicon Valley companies have to face when developing next-gen tech: sensitivity.



Richard Nieva 17 July 1, 2015 5:32 PM PDT

ES



<https://www.cnet.com/news/google-apologizes-for-algorithm-mistakenly-calling-black-people-gorillas/>



## Ethische Aspekte

### ■ Verantwortungsethik

- Entscheidung zwischen Handlungsalternativen: Was sind die tatsächlichen Ergebnisse und deren Verantwortbarkeit?

### ■ Gesinnungsethik

- Beurteilung von Handlungstypen: Übereinstimmung von Motiv und Absicht mit gegebenen ethischen Werten

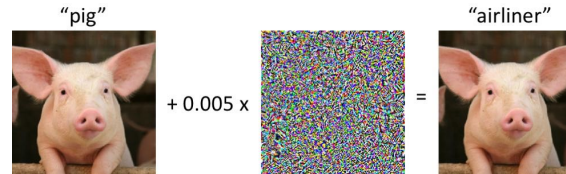
»Wir müssen uns klarmachen, daß alles ethisch orientierte Handeln unter zwei voneinander grundverschiedenen, unaustragbar gegensätzlichen Maximen stehen kann: es kann ‚gesinnungsethisch‘ oder ‚verantwortungsethisch‘ orientiert sein. Nicht daß Gesinnungsethik mit Verantwortungslosigkeit und Verantwortungsethik mit Gesinnungslosigkeit identisch wäre. Davon ist natürlich keine Rede. Aber es ist ein abgründiger Gegensatz, ob man unter der gesinnungsethischen Maxime handelt - religiös geredet: ‚Der Christ tut recht und stellt den Erfolg Gott anheim‘ - oder unter der verantwortungsethischen: daß man für die (voraussehbaren) Folgen seines Handelns aufzukommen hat.«

Max Weber, 1919, <https://de.wikipedia.org/wiki/Verantwortungsethik>

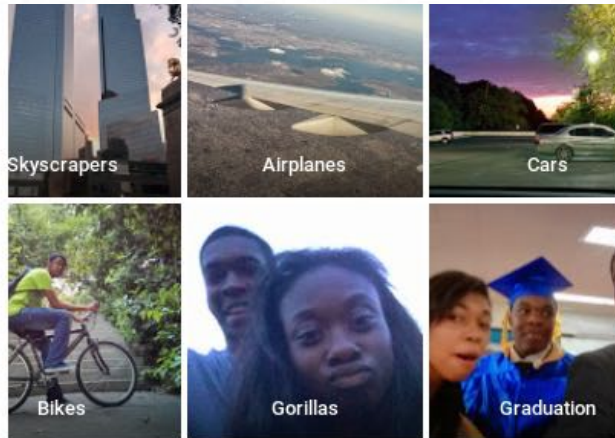
# Ethische Dimensionen

## ■ Dreiteilung nach Simon, 2016:

- Ethik des Berufs
- Ethik des Designs
- Ethik der Nutzung



Association for  
Computing Machinery



Ethische Leitlinien der Gesellschaft für Informatik


ACM Code of Ethics and Professional Conduct

IEEE Code of Ethics


www.ieee.org/about/corporate/governance/p7-8.html

IEEE - IEEE Code of EthicsACM Code of Ethics and Professional ConductEthische Leitlinien - GI - Gesellschaft für Informatik e.V.

IEEE.org | IEEE Xplore Digital Library | IEEE Standards | IEEE Spectrum | More SitesCart (0) | Create Account | Sign in



The world's largest technical professional organization dedicated to advancing technology for the benefit of humanity



About IEEEMembership & ServicesSocieties & CommunitiesPublications & StandardsConferences & EventsEducation & CareersContact & Support

Search IEEESearch

Home > About IEEE > Corporate > Governance

## IEEE Code of Ethics

- Governance
  - IEEE Governing Documents
  - IEEE Governance Committee
  - Governance Committee Charter
  - Committee Member Log In

The following is from the IEEE Policies, Section 7 - Professional Activities (Part A - IEEE Policies).

### 7.8 IEEE Code of Ethics

We, the members of the IEEE, in recognition of the importance of our technologies in affecting the quality of life throughout the world, and in accepting a personal obligation to our profession, its members and the communities we serve, do hereby commit ourselves to the highest ethical and professional conduct and agree:


- to accept responsibility in making decisions consistent with the safety, health, and welfare of the public, and to disclose promptly factors that might endanger the public or the environment;
- to avoid real or perceived conflicts of interest whenever possible, and to disclose them to affected parties when they do exist;
- to be honest and realistic in stating claims or estimates based on available data;
- to reject bribery in all its forms;
- to improve the understanding of technology; its appropriate application, and potential consequences;
- to maintain and improve our technical competence and to undertake technological tasks for others only if qualified by training or experience, or after full disclosure of pertinent limitations;
- to seek, accept, and offer honest criticism of technical work, to acknowledge and correct errors, and to credit properly the contributions of others;
- to treat fairly all persons and to not engage in acts of discrimination based on race, religion, gender, disability, age, national origin, sexual orientation, gender identity, or gender expression;
- to avoid injuring others, their property, reputation, or employment by false or malicious action;
- to assist colleagues and co-workers in their professional development and to

#### Governance Procedures

- Board 30-Day Review/Approval Process
- Revisions to IEEE Governing Documents
- Glossary of Terms (PDF, 62 KB)
- IEEE Email Terms and Conditions

[www.acm.org/about-acm/acm-code-of-ethics-and](#)

IEEE - IEEE Code of EthicsACM Code of Ethics and Professional ConductEthische Leitlinien - GI - Gesellschaft für Informatik e.V.

 Association for Computing Machinery

Home > About ACM > ACM Code Of Ethics And Professional Conduct

## ACM Code of Ethics and Professional Conduct

*Adopted by ACM Council 10/16/92.*

### Preamble

#### Contents & Guidelines

### Preamble

Commitment to ethical professional conduct is expected of every member (voting members, associate members, and student members) of the Association for Computing Machinery (ACM).


This Code, consisting of 24 imperatives formulated as statements of personal responsibility, identifies the elements of such a commitment. It contains many, but not all, issues professionals are likely to face. [Section 1](#) outlines fundamental ethical considerations, while [Section 2](#) addresses additional, more specific considerations of professional conduct. Statements in [Section 3](#) pertain more specifically to individuals who have a leadership role, whether in the workplace or in a volunteer capacity such as with organizations like ACM. Principles involving compliance with this Code are given in [Section 4](#).

The Code shall be supplemented by a set of Guidelines, which provide explanation to assist members in dealing with the various issues contained in the Code. It is expected that the Guidelines will be changed more frequently than the Code.

The Code and its supplemented Guidelines are intended to serve as a basis for ethical decision making in the conduct of professional work. Secondly, they may serve as a basis for judging the merit of a formal complaint pertaining to violation of professional ethical standards.


It should be noted that although computing is not mentioned in the imperatives of [Section 1](#), the Code is concerned with how these fundamental imperatives apply to one's conduct as a computing professional. These imperatives are expressed in a general form to emphasize that ethical principles which apply to computer ethics are derived from more general ethical principles.

It is understood that some words and phrases in a code of ethics are subject to varying interpretations, and that any ethical principle may conflict with other ethical principles in specific situations. Questions related to ethical conflicts can best be answered by thoughtful



### Volunteer with SocialCoder

You can use your technical skills for social good and offer volunteer support on software development projects to organizations who could not otherwise afford it. SocialCoder connects volunteer programmers/software developers with registered charities and helps match them to suitable projects based on their skills, experience, and the causes they care about. Learn more about ACM's new partnership with SocialCoder, and how you can get involved.



CAREER RESOURCE

# Die ethischen Leitlinien der Gesellschaft für Informatik



Präambel

Art. 1 Fachkompetenz

Art. 2 Sachkompetenz und kommunikative Kompetenz

Art. 3 Juristische Kompetenz

Art. 4 Urteilsfähigkeit

Art. 5 Arbeitsbedingungen

Art. 6 Organisationsstrukturen

Art. 7 Lehren und Lernen

Art. 8 Forschung

Art. 9 Zivilcourage

Art. 10 Soziale Verantwortung

Art. 11 Ermöglichung der Selbstbestimmung


Art. 12 Die Gesellschaft für Informatik

<https://gi.de/ueber-uns/organisation/unsere-ethischen-leitlinien/>

# Ethische Dimensionen

## ■ Dreiteilung nach Simon, 2016:

- Ethik des Berufs
- Ethik des Designs
- Ethik der Nutzung



```
if (test_bench_detected())  
    emission_clean(FULL)  
else  
    <ignore_laws>
```

The background of the slide features a 3D maze. In the center, there is a semi-transparent rectangular box containing a code snippet. A line originates from the text 'Ethik des Designs' in the list above and points down to the top of this box.

# Ethische Dimensionen

## ■ Dreiteilung nach Simon, 2016:

- Ethik des Berufs
- Ethik des Designs
- Ethik der Nutzung





- Wo die Kategorien »Gut und Böse« (nicht) weiterhelfen
  - Ethische Aspekte
- Wir bezahlen mit unseren Daten
  - Spannungsfeld von Online-Marketing und Datenschutz
- Ich habe doch nichts zu verbergen
  - Innere Sicherheit und Überwachung
- Drohnenkrieg
  - Militärischer Einsatz von Informationstechnologie



*Warum sind Facebook,  
Twitter, Instagram,  
Google etc. kostenlos?*

Marketing

## Wie Werbung wirkt

Seite 2/2 **Sieben Dollar Umsatz für einen Dollar Werbung**

INHALT ▾ [Auf einer Seite lesen](#)


Der Einzelhändler stellte ihnen sämtliche Informationen zur Verfügung, die er über seine Kunden gesammelt hatte. Die Forscher hatten zudem Zugriff auf die Nutzerdaten von Yahoo und glichen beide Datenbanken ab. 1,6 Millionen Personen konnten sie eindeutig identifizieren – sie hatten sowohl einen Account bei Yahoo als auch eine Kundenkarte des Einzelhändlers.

<https://www.zeit.de/wirtschaft/2011-01/werbung-internet/seite-2>

heise online

## Verband Umsatz mit Online-Werbung knackt 4-Milliarden-Marke

10.03.2021 18:52 Uhr  
Torsten Kleinz



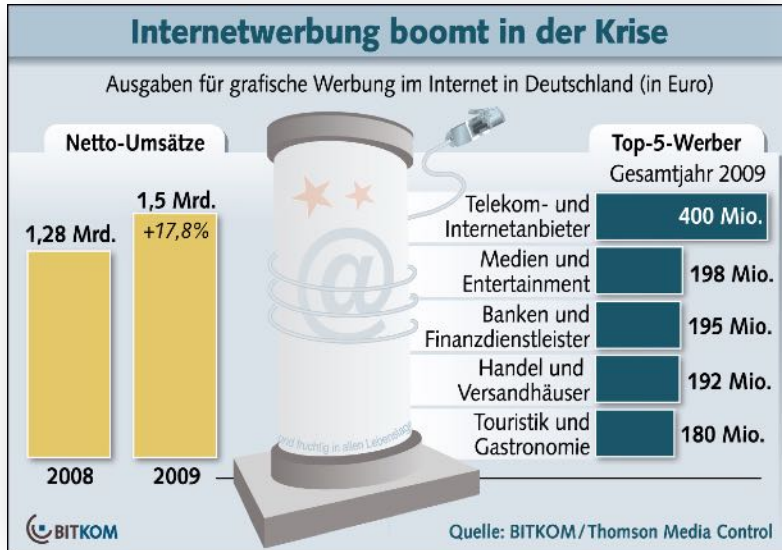
Online wie offline: Werbung allerorten.  
(Bild: ieronymos / Shutterstock.com)

Die deutschen Online-Vermarkter können stark gestiegene Nutzungszahlen inzwischen wieder in Werbeerlöse ummünzen. Statt Mallorca-Reisen werden Webcams beworben.

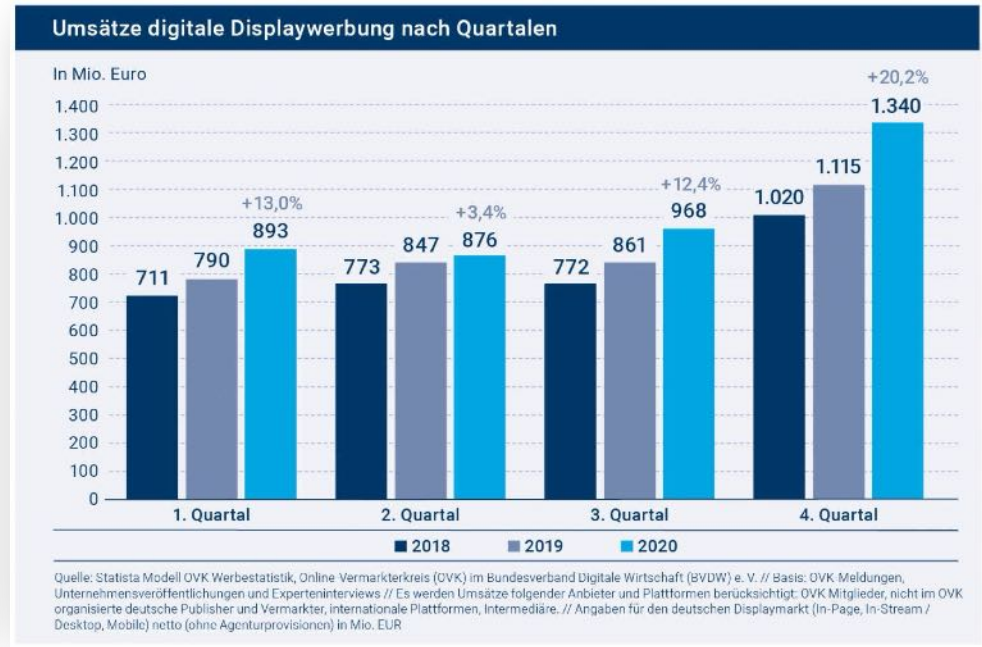
Die Krise der Online-Werbebranche war nur sehr kurz: Nach eher kurzfristigen Wachstumsrückgängen im vergangenen Jahr rechnet der Online-Vermarkterkreis (OVK) im Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) mit einem deutlichen Umsatzplus für digitale Display-Werbung von 12,9 Prozent auf 4,08 Milliarden für das Jahr 2020. Damit übersteigt das Wachstum sogar das der Vorjahre.

<https://www.heise.de/-5077251>

# Mit Werbung wird Geld verdient!



Wirtschaftskrise im Jahr 2009



aus: <https://www.heise.de/-5077251>

# Third-Party Cookies



Protection: Delete cookies

## Mobile logging networks



App 1: SN-Device, start, stop, ...

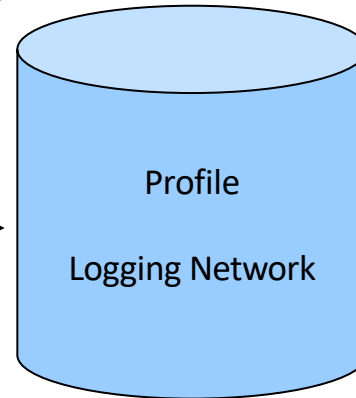
82031M6UV2F, 2012-12-19T16:39:57, 2012-12-19T16:45:33

App 2: SN-Device, start, stop, address book, ...

82031M6UV2F, 2012-12-20T12:19:11, 2012-12-20T12:25:01, data

App 3: SN-Device, start, stop, location info, ...

82031M6UV2F, 2012-12-20T12:21:23, 2012-12-20T12:21:55, data



How to protect?

# Ghostery – Visualisation of tracking



Ghostery Configuration Walkthrough

chrome://ghostery/content/wizard.html

**Ghostery**

Zählpixel Cookies Site whitelist

949 total Zählpixel (949 blocked)

When you block a 3pe, that element is prevented from communicating with its third-party provider.

Anzeigen  Filtern nach  [Reset search](#)

[Expand all](#) | [Collapse all](#) | [Select all](#) | [Select none](#)

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Advertising</b>	414 elements (414 blocked)
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Analytics</b>	220 elements (220 blocked)
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Privacy</b>	16 elements (16 blocked)
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Trackers</b>	200 elements (200 blocked)
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Widgets</b>	99 elements (99 blocked)

# Lightbeam (Collusion) – Visualisation of tracking

Left: Dependency graph

Right: Browser window

The image displays two browser windows side-by-side. The left window, titled 'Collusion', shows a dependency graph with nodes representing websites and arrows indicating tracking relationships. The right window shows the Amazon.de homepage with various product listings and navigation elements.

**Collusion Window:**

- URL: `resource://jid1-f9uj2thwoam5gq-at-jk`
- Page Title: Collusion
- Navigation: about | site info | credits
- Text: Keep browsing the web. As you do so, the graph on this page will change. Each circle represents a website.
- Text: Sites with a halo are sites that you have visited. Sites in grey are sites you have not visited. An arrow from one to the other means that the former site has set one or more third-party cookies to inform the latter site about your visit.
- Text: This add-on is still in development and is not guaranteed to be entirely accurate.
- Text: Hover your mouse over the circles to learn more about them.
- Buttons: Reset Graph, Export Graph, Hide UI
- Text: Privacy Policy When you're using the add-on, we collect information from sites you visit solely to show you how they're connected. This information is stored locally on your computer and you can delete it by resetting the graph. We don't give away this information to

**Amazon.de Window:**

- URL: `www.amazon.de`
- Page Title: Amazon.de: Günstige Preise für Elektronik & Foto, Filme, Musik, Bücher, Games, Spiel...
- Navigation: Mein Amazon | Sonderangebote | Wunschzettel | Gutscheine | Gesch...
- Search: Suche | Alle Kategorien
- Categories: Bücher, Kindle, Musik, Games, Filme & TV, Computer & Software, Elektronik & Foto, Küche & Haushalt, Baumarkt, Garten & Tier, Auto & Motorrad, Lebensmittel & Drogerie, Spielzeug & Baby, Kleidung, Schuhe & Uhren, Sport & Freizeit
- Product: Kindle Bestseller Nr. 1, Kindle Jetzt lieferbar: Kindle Touch 99€, Kindle Touch 129€, Kindle Touch 3G 189€
- Section: Das interessiert Kunden aktuell
- Products: Diablo, Captain America: The First Avenger, Call of Duty: Black Ops II



## Ghostery = Tracker?

Ghostery Configuration Walkthr... + chrome://ghostery/content/wizard.html

# Ghostery

Zählpixel Cookies Site v

949 total Zählpixel (949 blocked)

When you block a 3pe, that element provider.

Anzeigen  | F

[Expand all](#) | [Collapse all](#) | [Select](#)

- ☒ **Advertising** 414 elements (414 t
- ☒ **Analytics** 220 elements (220 blo
- ☒ **Privacy** 16 elements (16 blocked)
- ☒ **Trackers** 200 elements (200 block
- ☒ **Widgets** 99 elements (99 blocked)

mashable.com

# Mashable

## Popular Ad Blocker Also Helps the Ad Industry

17. Juni 2013



million users. Yet few of those who advocate Ghostery as a way to escape the clutches of the online ad industry realize that the company behind it, [Evidon](#), is in fact part of that selfsame industry.

Evidon helps companies that want to improve their use of tracking code by selling them data collected from the 8 million Ghostery users who have enabled the tool's data sharing feature.

<https://mashable.com/2013/06/17/ad-blocker-helps-ad-industry/>

# Ghostery = Tracker?



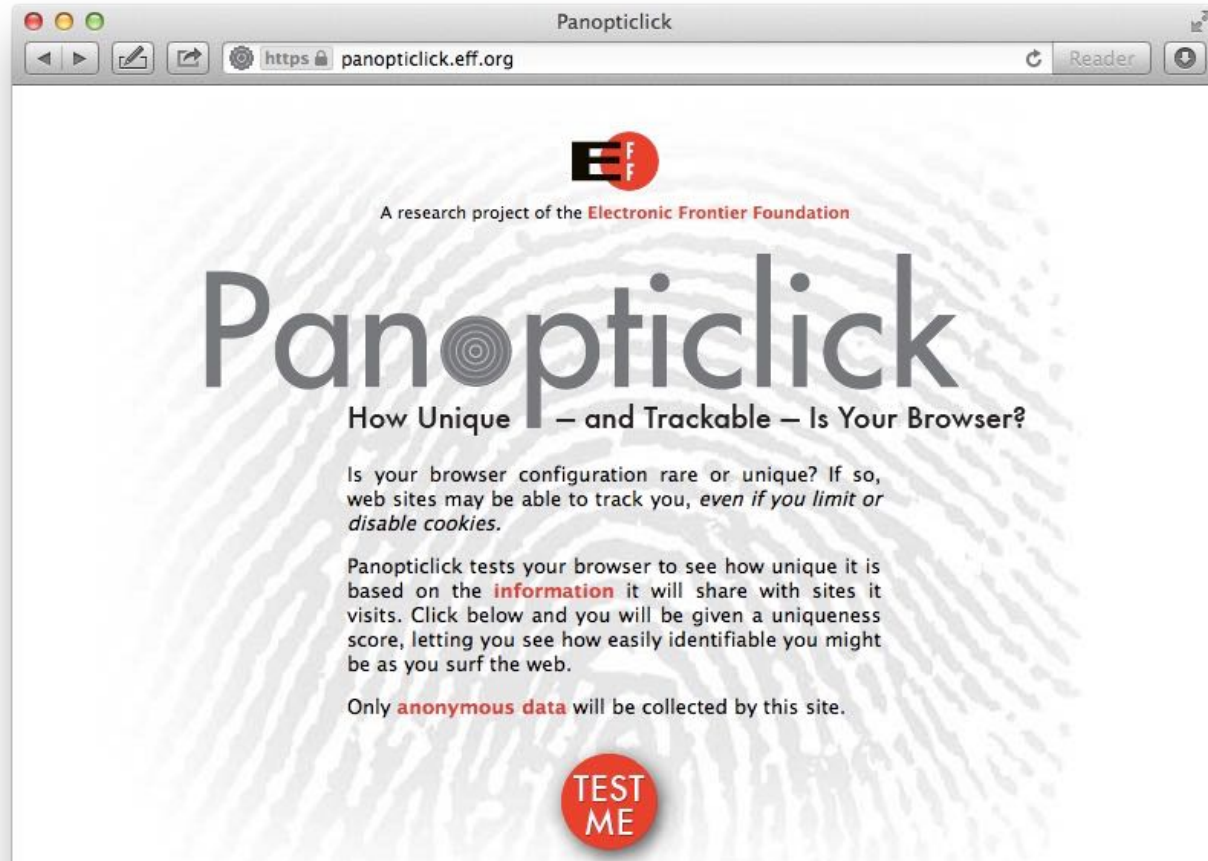


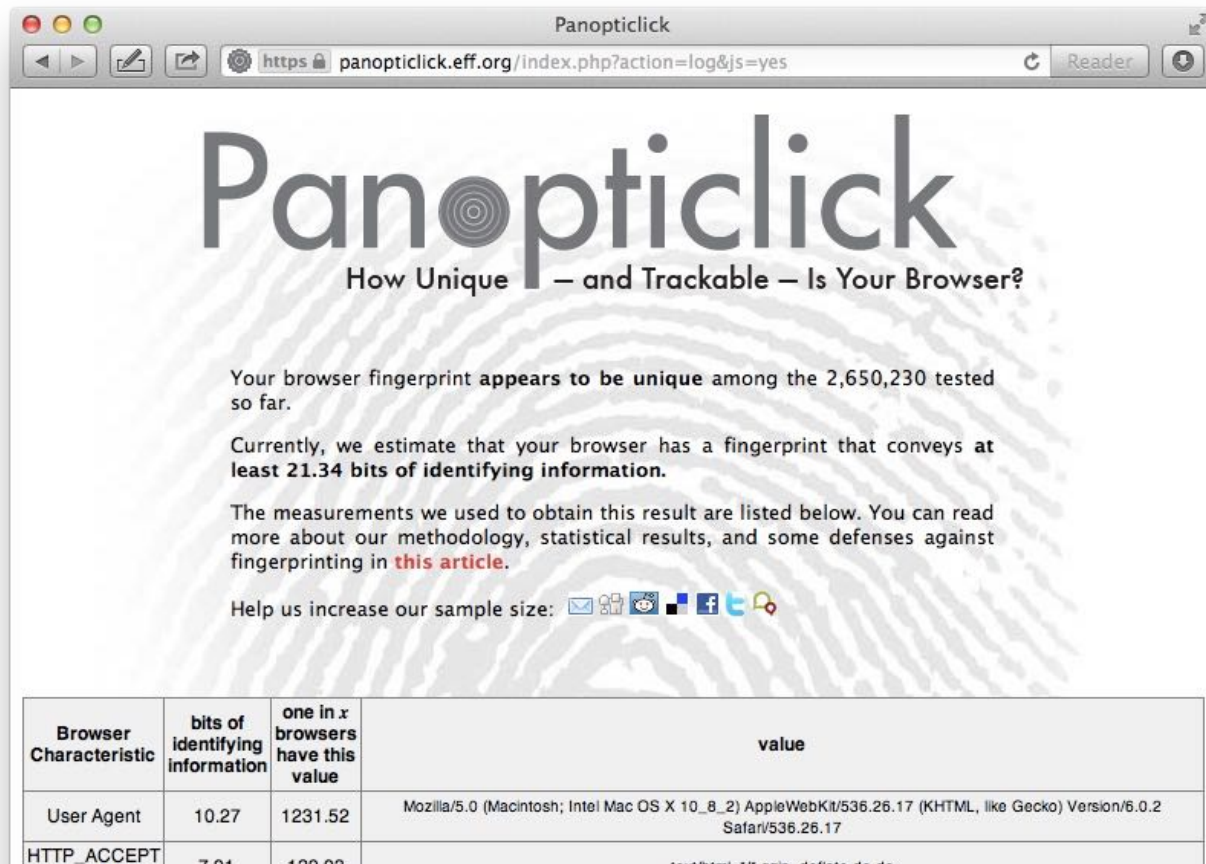
- Tracking with a »Browser Fingerprint« (without cookies)

- Tracking data and entropy:

- User Agent: ca. 10 Bit
- HTTP\_ACCEPT Headers: ca. 7 Bit
- Browser Plugin Details: ca. 20 Bit
- Time Zone: ca. 2,5 Bit
- Screen Size and Color Depth: ca. 5 Bit
- System Fonts:  $\geq 21$  Bit
- Are Cookies Enabled? ca. 0,4 Bit
- Limited supercookie test? ca. 1 Bit

- <https://panopticlick.eff.org>











Panoptick

How Unique — and Trackable — Is Your Browser?

Your browser fingerprint **appears to be unique** among the 2,650,230 tested so far.

Currently, we estimate that your browser has a fingerprint that conveys **at least 21.34 bits of identifying information**.

The measurements we used to obtain this result are listed below. You can read more about our methodology, statistical results, and some defenses against fingerprinting in [this article](#).

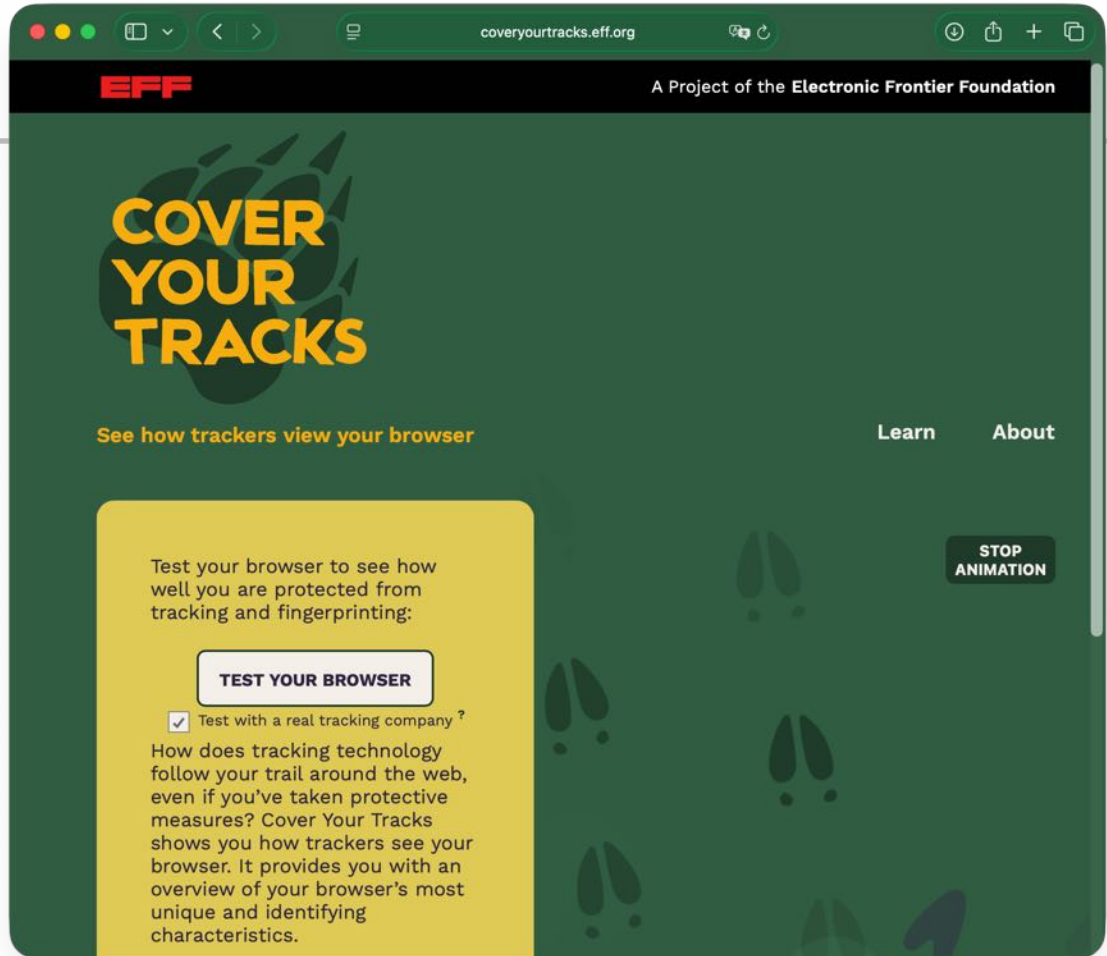
Help us increase our sample size:      

Browser Characteristic	bits of identifying information	one in $x$ browsers have this value	value
User Agent	10.27	1231.52	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_8_2) AppleWebKit/536.26.17 (KHTML, like Gecko) Version/6.0.2 Safari/536.26.17
HTTP_ACCEPT	7.01	129.02	text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8

Panoptick			
https://panoptick.eff.org/index.php?action=log&js=yes			
User Agent	10.27	1231.52	Safari/536.26.17
HTTP_ACCEPT Headers	7.01	129.03	text/html, */* gzip, deflate de-de
Browser Plugin Details	20.34	1325115	<p>Plugin 0: Java-Applet-Plug-In; Zeigt Java-Applet-Inhalte an oder einen Platzhalter, falls Java nicht installiert ist.; JavaAppletPlugin.plugin; (Java applet; application/x-java-applet;version=1.1.3; ) (Basic Java Applets; application/x-java-applet; javaapplet) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.2.2; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.5; ) (Java applet; application/x-java-vm; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.3.1; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.3; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.1.2; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.1; ) (Java applet; application/x-java-vm-npruntime; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.2.1; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.6; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.4.2; ) (Java applet; application/x-java-applet;jpi-version=1.6.0_37; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.4; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.1.1; ) (Java applet; application/x-java-applet;version=1.2; )</p> <p>Plugin 1: QuickTime Plug-in 7.7.1; Mit dem QuickTime Plug-in können Sie eine Vielzahl von Multimedia-Inhalten auf Webseiten anzeigen. Weitere Informationen erhalten Sie auf der Web-Site <a href="http://www.apple.com/de/quicktime">http://www.apple.com/de/quicktime</a>; QuickTime Plugin.plugin; (Video f1/r Windows (AVI); video/x-msvideo; avi, vfw) (MP3-Audio; audio/mp3; mp3, swa) (MP3-Audio; audio/mpeg3; mp3, swa) (3GPP2-Medien; video/3gpp2; 3g2, 3gp2) (CAF-Audio; audio/x-caf; caf) (MPEG-Audio; audio/mpeg; mpeg, mpg, m1s, m1a, mp2, mpm, mpa, m2a, mp3, swa) (QuickTime Film; video/quicktime; mov, qt, mqv) (MP3-Audio; audio/x-mpeg3; mp3, swa) (MPEG-4 Medien; video/mp4; mp4) (SDP-Stream Beschreibung; application/x-sdp; sdp) (WAVE-Audio; audio/wav; wav, bwt) (Video f1/r Windows (AVI); video/avi; avi, vfw) (AC3 Audio; audio/x-ac3; ac3) (MPEG-4 Medien; audio/mp4; mp4) (Video (geschl1/tzt); video/x-m4v; m4v) (SDP-Stream Beschreibung; application/sdp; sdp) (WAVE-Audio; audio/x-wav; wav, bwt) (AIFF-Audio; audio/x-aiff; aiff, aif, aifc, cdda) (MPEG-Medien; video/x-mpeg; mpeg, mpg, m1s, m1v, m1a, m75, m15, mp2, mpm, mpv, mpa) (3GPP-Medien; video/3gpp; 3gp, 3gpp) (Video f1/r Windows (AVI); video/msvideo; avi, vfw) (MPEG-Audio; audio/x-mpeg; mpeg, mpg, m1s, m1a, mp2, mpm, mpa, m2a, mp3, swa) (QUALCOMM PureVoice Audio; audio/vnd.qcelp; qcp, qcp) (MP3-Audio; audio/x-mp3; mp3, swa) (RTSP-Stream Beschreibung; application/x-rtsp; rtsp, rts) (AMR-Audio; audio/amr; amr) (SD-Video; video/sd-video; sdv) (AIFF-Audio; audio/aiff; aiff, aif, aifc, cdda) (MPEG-Medien; video/mpeg; mpeg, mpg, m1s, m1v, m1a, m75, m15, mp2, mpm, mpv, mpa) (3GPP2-Medien; audio/3gpp2; 3g2, 3gp2) (AAC-Audio; audio/aac; aac, adts) (AC3 Audio; audio/ac3; ac3) (AAC-H1/rbuch; audio/x-m4b; m4b) (AAC-Audiodatei (geschl1/tzt); audio/x-m4p; m4p) (GSM-Audio; audio/x-gsm; gsm) (AMC-Medien; application/x-mpeg; amc) (AAC-Audio; audio/x-aac; aac, adts) (uLaw/AU-Audio; audio/basic; au, snd, ulw) (AAC-Audio; audio/x-m4a; m4a) (3GPP-Medien; audio/3gpp; 3gp, 3gpp). Plugin 2: Shockwave Flash; Shockwave Flash 11.5 r502; Flash Player.plugin; (Shockwave Flash; application/x-shockwave-flash; swf) (FutureSplash Player; application/futuresplash; spl). Plugin 3: WebKit-integrierte PDF; ; (PDF (Portable Document Format); application/pdf; pdf). Plugin 4: iPhotoPhotocast; iPhoto6; iPhotoPhotocast.plugin; (iPhoto 700; application/photo; ).</p>

Panopticlick ist jetzt ...

- <https://coveryourtracks.eff.org>



## Beispiel für Anwendung von Browser Fingerprint

---

- Laterpay: Bezahl dienstanbieter für Micropayments
- Zitat aus den AGBs für Nutzer von Laterpay: (ca. 2016)

»Was macht LaterPay, um Ihr Internet-fähiges Endgerät zu identifizieren?

LaterPay verwendet unterschiedliche Verfahren um sicherzustellen, dass der Bezahlinhalteanbieter dem richtigen Endgerät ermöglicht, von dem Vertrauensvorschuss zu profitieren und Inhalte zu konsumieren, bevor eine Registrierung erfolgt.

Hierfür werden wahlweise Browser Fingerprint und die IP-Adresse, Daten des Bezahlinhalteanbieters, Protokolleigenschaften sowie Cookies verwendet.«

<https://www.laterpay.net/terms/>



# Device Fingerprinting

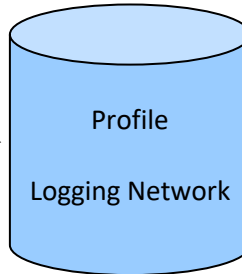
- Unique? App
  - Shows possible device identifiers
  - Developed at University of Erlangen



App 1: SN-Device, start, stop, ...  
82031M6UV2F, 2012-12-19T16:39:57

App 2: SN-Device, start, stop, address book, ...  
82031M6UV2F, 2012-12-20T12:19:11, data

App 3: SN-Device, start, stop, location info, ...  
82031M6UV2F, 2012-12-20T12:21:23, data



<http://www.iphone-ticker.de/oh-mein-gott-so-eindeutig-laesst-jedes-iphone-zuordnen-66244/>

[← Ergebnis](#) [Details](#) [Weiter](#)

Die folgende Übersicht zeigt die gesammelten Daten und hebt diejenigen Einträge farblich hervor, die zur Eindeutigkeit ihres Fingerabdrucks beigetragen haben.

FREI ZUGÄNLICH

Jailbreak installiert Nein

Gerätemodell iPhone6,2

Systemversion 7.1.1

Gerätename iPhone von Nicolas O...

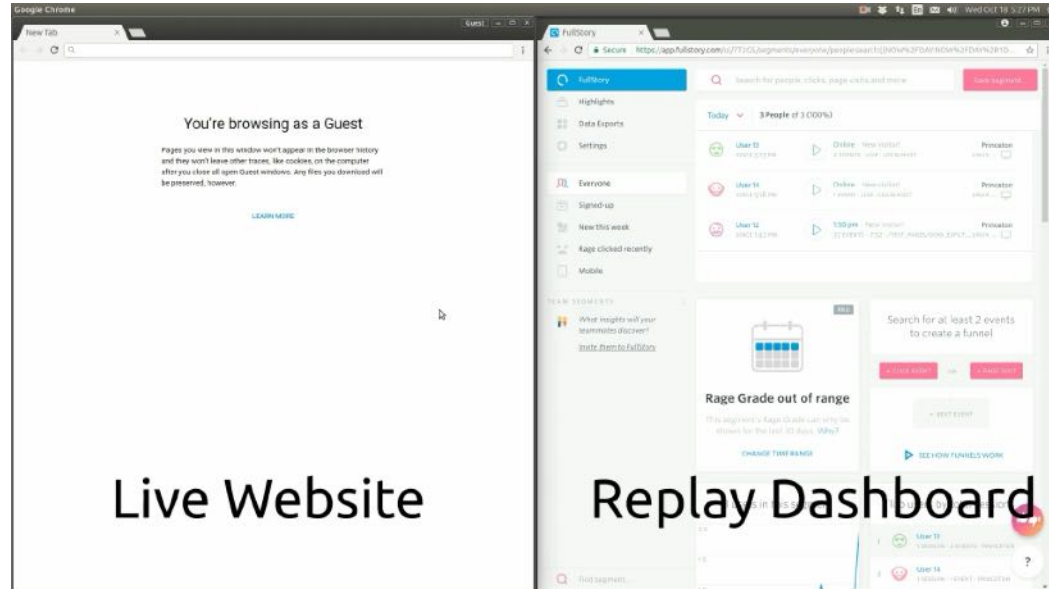
identifierForVendor 9D84A766-CD...

Mobilfunkanbieter Telekom.de

Anbieter erlaubt VOIP Ja

Eingestelltes Land DE

- Tracking by use of JavaScript functionality allows full recording of a browser session (within a browser window)
  - Mouse movements
  - All typing events – also before submitting a web form

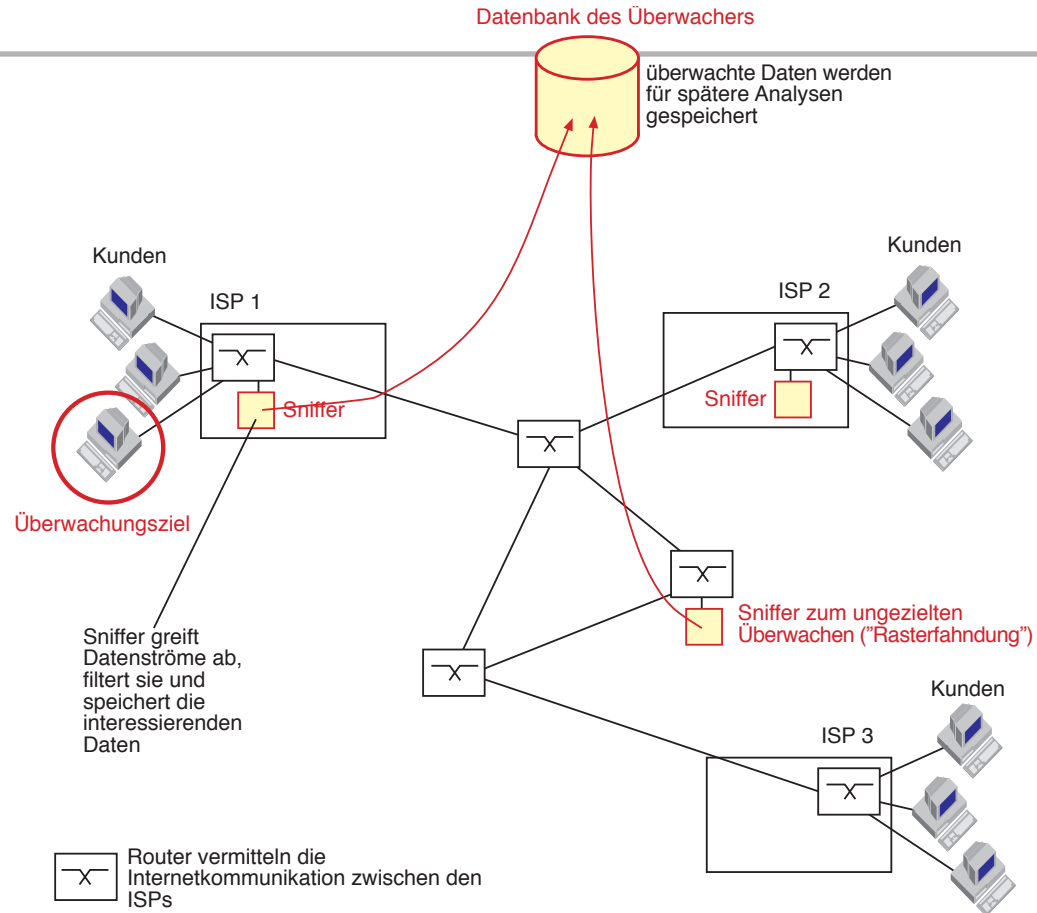


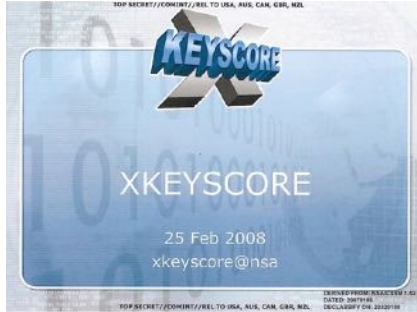
Source: <https://freedom-to-tinker.com/2017/11/15/no-boundaries-exfiltration-of-personal-data-by-session-replay-scripts/>



- Wo die Kategorien »Gut und Böse« (nicht) weiterhelfen
  - Ethische Aspekte
- Wir bezahlen mit unseren Daten
  - Spannungsfeld von Online-Marketing und Datenschutz
- Ich habe doch nichts zu verbergen
  - Innere Sicherheit und Überwachung
- Drohnenkrieg
  - Militärischer Einsatz von Informationstechnologie

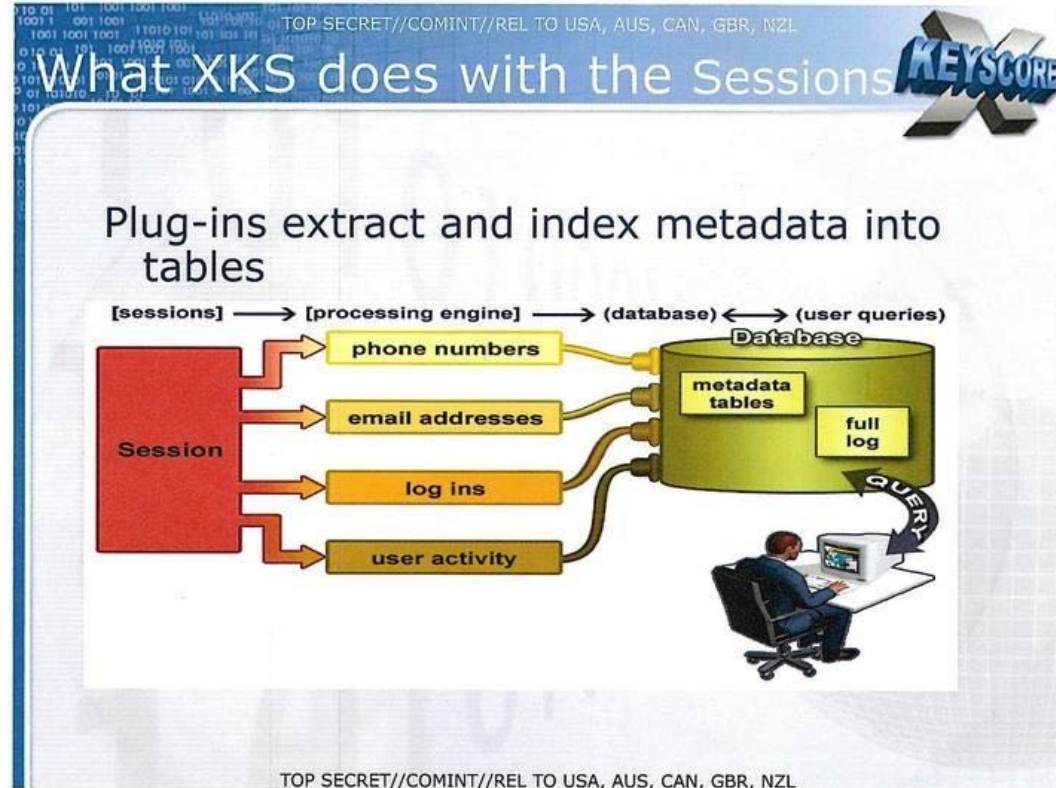
# Carnivore



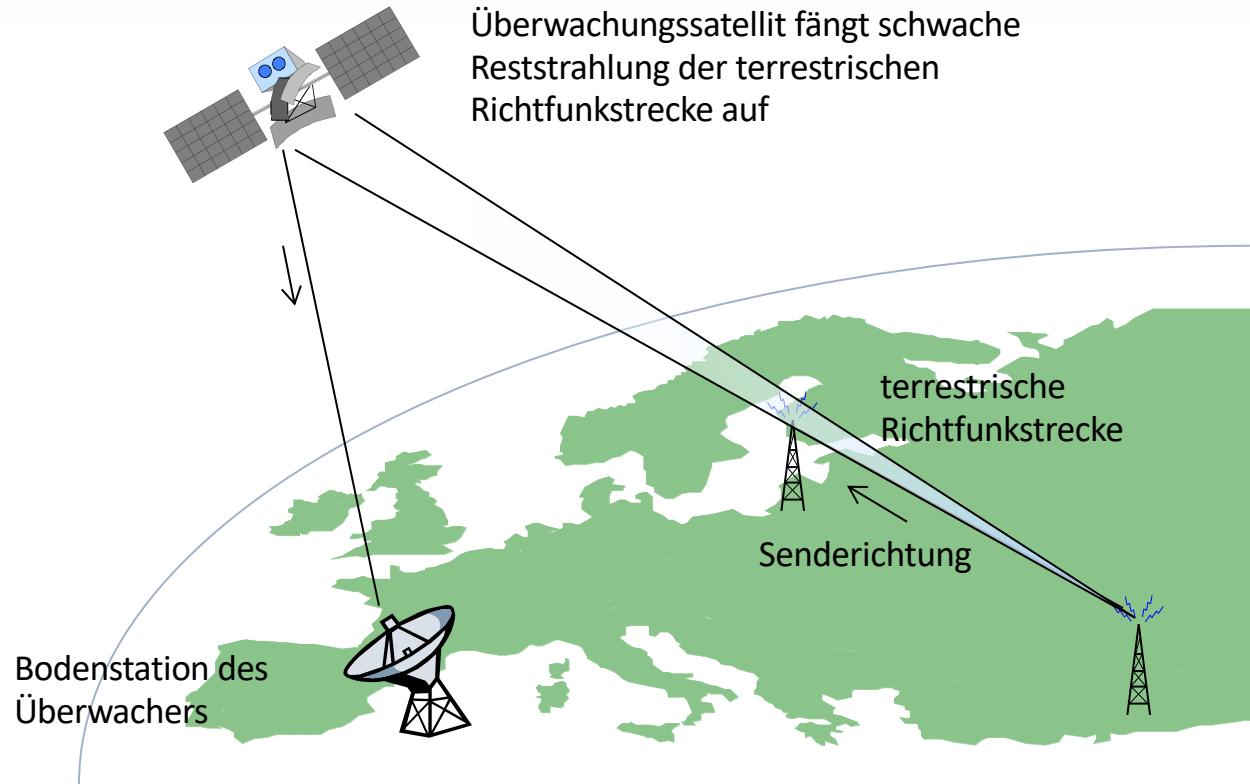


Edward Snowden

Bildquellen: Wikimedia



# ECHELON



## ■ Das EU-Parlament über das globale Überwachungssystem ECHELON:

- »... daß nunmehr kein Zweifel mehr daran bestehen kann, daß das System nicht zum Abhören militärischer, sondern zumindest privater und wirtschaftlicher Kommunikation dient, ...«
- »... ihre Bürger und Unternehmen über die Möglichkeit zu informieren, daß ihre international übermittelten Nachrichten unter bestimmten Umständen abgefangen werden; besteht darauf, daß diese Information begleitet wird von praktischer Hilfe bei der Entwicklung und Umsetzung umfassender Schutzmaßnahmen, auch was die Sicherheit der Informationstechnik anbelangt; ...«

Bericht über die Existenz eines globalen Abhörsystems für private und wirtschaftliche Kommunikation (Abhörsystem ECHELON) (2001/2098 (INI)). EU Parlament, Nichtständiger Ausschuss über das Abhörsystem Echelon, Sitzungsdokument A5-0264/2001, Teil 1, 11. Juli 2001.

# ECHELON

- Überwachungsstation in Bad Aibling



Source: <http://ig.cs.tu-berlin.de/w2000/ir1/referate2/b-1a/>



# Soziale Netze und Datenschutz – Der Fall »Strava Heatmap«

- Fitness-Tracker Website veröffentlicht beliebte Laufstrecken
- Soldaten des US-Militärs offiziell ausgestattet mit Fitness-Tracker
- Öffentliche »Heatmap« enthüllt ungewollt geheime US-Bases im Ausland



Sources:

<https://twitter.com/Nrg8000/status/957318498102865920>

<https://www.theguardian.com/us-news/2018/jan/29/pentagon-strava-fitness-security-us-military>



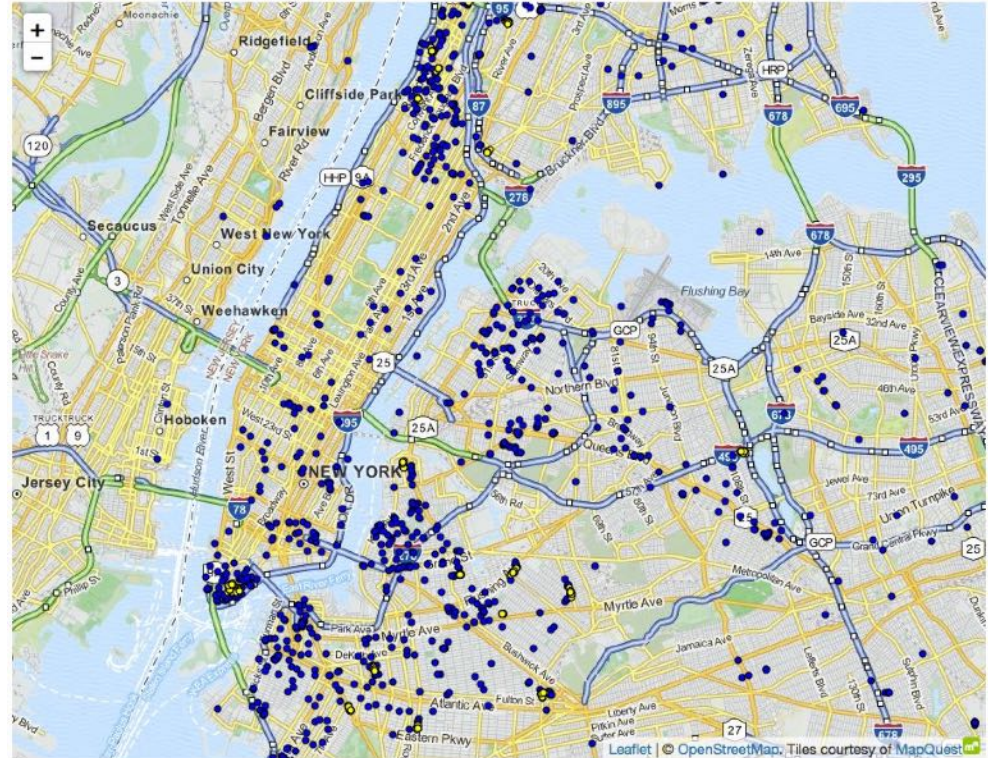
## Pseudonymisierte Daten...

...können Persönlichkeitsrechte verletzen.

20 GByte pseudonymisierter Daten von 170 Mio. Taxifahrten der New Yorker Taxi-gesellschaft

Daten öffentlich abrufbar unter:

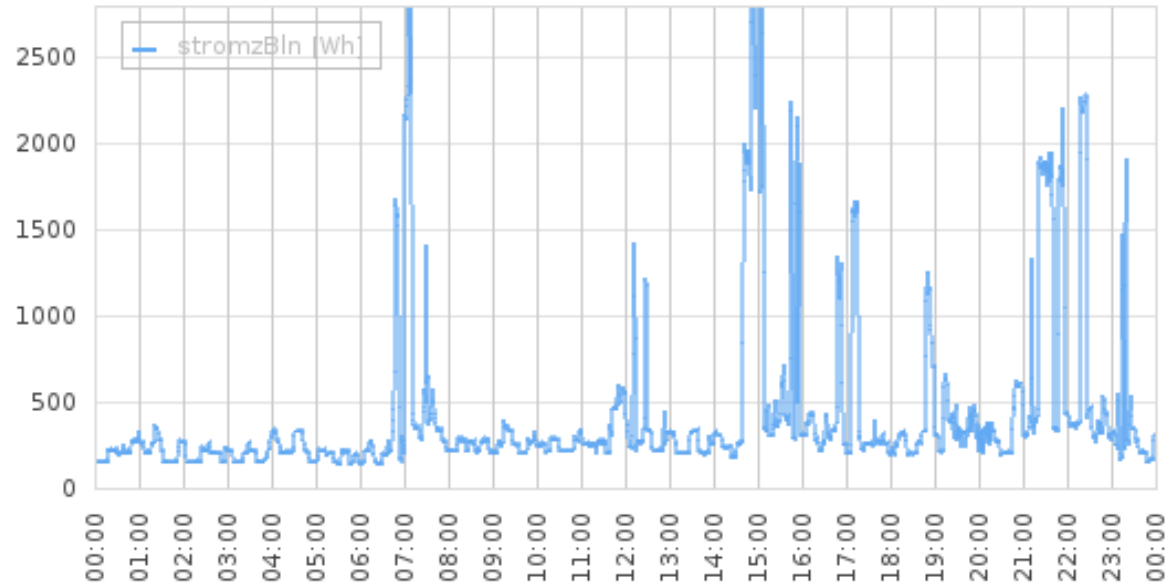
<http://www.andresmh.com/nyctaxitrips/>



Drop-off locations for trips starting at Larry Flynt's Hustler Club between midnight and 6 am during 2013.

Source: <http://content.research.neustar.biz/blog/differential-privacy/stripeRaw.html> (2014)

## Stromverbrauch verrät Infos über persönliche Lebensverhältnisse



# Spionagesoftware: Pegasus (NSO Group) und Predator

<https://www.sueddeutsche.de/politik/pegasus-spionage-bka-trojaner-1.5403678> (9.2021)  
<https://www.dw.com/de/pegasus-spionage-skandal-ohne-ende/a-62476414> (7.2022)  
<https://www.deutschlandfunkkultur.de/watergate-in-griechenland-100.html> (10.2022)

## Das BKA habe eine legale Version erworben, erklärt die Vizechefin der Behörde

Das BKA habe allerdings nicht die Standardversion der Software erworben, erklärte Vizebehördenchefin Link im Bundestag. Denn "Pegasus" könne viel mehr, als das deutsche Gesetz erlaube. Das herkömmliche Programm unterscheide normalerweise nicht zwischen Quellen-Telekommunikationsüberwachung, also dem Mitlesen von Chats, und Online-Durchsuchung, also dem Ausspähen von gespeicherten Dateien auf einem Smartphone. Zudem sei nicht ausreichend nachvollziehbar, was die Software eigentlich so mache auf einem Zielgerät.

Die israelische Herstellerfirma habe allerdings auf Wunsch des BKA eine technische Anpassung vorgenommen und eine Software entwickelt, die verfassungskonform eingesetzt werden könne, sagte Link. Dieser maßgeschneiderte Trojaner sei durch das BKA umfangreich überprüft worden. Man habe sich dabei auch mit dem Bundesamt für die Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) abgestimmt. Es seien außerdem Sicherheitsvorkehrungen getroffen worden, so würden die überwachten Telefonnummern durch Hashwerte verschleiert, sodass die Herstellerfirma die Zielpersonen nicht identifizieren könne. Darüber hinaus habe man sich von NSO vertraglich zusichern lassen, dass keine Daten an die Firma abfließen, sondern an das BKA.

## MENSCHENRECHTE UND DATENSCHUTZ

# Pegasus: Spionage-Skandal ohne Ende

Kein Smartphone ist sicher, wenn es mit der Spähsoftware Pegasus infiziert wird. In Thailand sollen Demokratie-Aktivisten damit ausspioniert worden sein. Zu den deutschen Kunden gehören womöglich das BKA und der BND.



## Spionagesoftware namens Predator

Im Juli 2021 untersuchen Bill Marczak und seine Kollegen das Handy eines Menschenrechtsaktivisten aus Saudi-Arabien und entdecken dort neben Pegasus noch eine zweite neue Spionagesoftware.

"Die Spyware trug mehrmals den Namen Predator im Software-Code, was uns sehr interessiert hat", so Marczak. Sie beginnen mit der Untersuchung, finden einen infizierten Link auf dem Handy. Klickt man da drauf, installiert sich Predator automatisch und das Mobiltelefon selbst wird zur modernen Wanze.



Die Spionagesoftware schneidet nicht nur Telefongespräche mit, sondern alles, was in der Umgebung des Telefons passiert. Sie macht Screenshots, greift Passwörter ab und kann auch Chats in vermeintlich sicheren Kurznachrichtendiensten wie Whatsapp, Telegram und Signal mitlesen.



# Eingriffstiefe in die Freiheit

- Darf sich der Staat solcher Angriffsmethoden bedienen?

	Spurensuche	Protokollierung	Überwachung	Angriff
Reaktiv	✓	Anfrage an Dienstanbieter	TKÜ	Tallin Manual
Präventiv	Rasterfahndung	Vorratsdatenspeicherung	XKeyScore	⊘

Abfahrt	Linie	Ziel	Nach	Gleis
Zeit	Über			
22:10 RB81	Flöha - Pockau-Lengefeld			8
22:30 RB30	Flöha - Freiberg - Fahrt heute		Olbernhau	11
22:31 RB30	Hohenstein		Hbf	10
22:36 RB80	Flöha - Zsch		(S) Hbf	8
22:36 RB45	irt heute von		g-B. Süd	9
22:44 E6	Geithain - B			5
22:45 89	Einsiedel - Thalheim (Erzgeb)		Hbf	14
23:30	Flöha - Freiberg (Sachs) - Tharandt		Aue (Sachs)	11
	Fahrt heute von Gleis 11 -		Dresden Hbf	





# Chatkontrolle

Chatkontrolle verlangt von den Softwareanbietern, dass Funktionen in verschlüsselten Messengern wie Signal und WhatsApp eingebaut werden, die alle Nachrichten vor dem Verschlüsseln auf verbotene Inhalte untersuchen und automatisch an Strafverfolgungsbehörden melden.

## Folgen:

- Kriminelle werden keine offiziellen Messenger mehr verwenden, sondern ausweichen auf starke Ende-zu-Ende-Verschlüsselung
- Bürgerinnen und Bürger werden überwachbar und gläsern



- Wo die Kategorien »Gut und Böse« (nicht) weiterhelfen
  - Ethische Aspekte
- Wir bezahlen mit unseren Daten
  - Spannungsfeld von Online-Marketing und Datenschutz
- Ich habe doch nichts zu verbergen
  - Innere Sicherheit und Überwachung
- Drohnenkrieg
  - Militärischer Einsatz von Informationstechnologie

# Militärischer Einsatz von Informationstechnologie



Aufklärungsdrohne Heron 1 und deren Steuerung



Bilder: [www.bundeswehr.de](http://www.bundeswehr.de)

## ■ Spannungsfeld:

- Fern-Aufklärung mittels Informationstechnik
- Fern-Tötung mittels Informationstechnik

✓

?

Aus dem Beweisbeschluss SV-14 vom 7. Juli 2016 des 1. Untersuchungsausschusses der 18. Wahlperiode des Deutschen Bundestages:

«... Ist unter Berücksichtigung der festgestellten Bedingungen eine Telefonnummer – beziehungsweise eine IMEI- oder IMSI-Identifizierung – als einziges technisches Datum mittelbar oder unmittelbar ausreichend, um eine Fernlenkwaffe mit hinreichender Treffergenauigkeit für eine gezielte Tötung einsetzen zu können? ...»

Geleakte Fassung unter <https://tinyurl.com/gtv552j>



IMSI-Catcher in Drohne  
simuliert  
Mobilfunkzelle

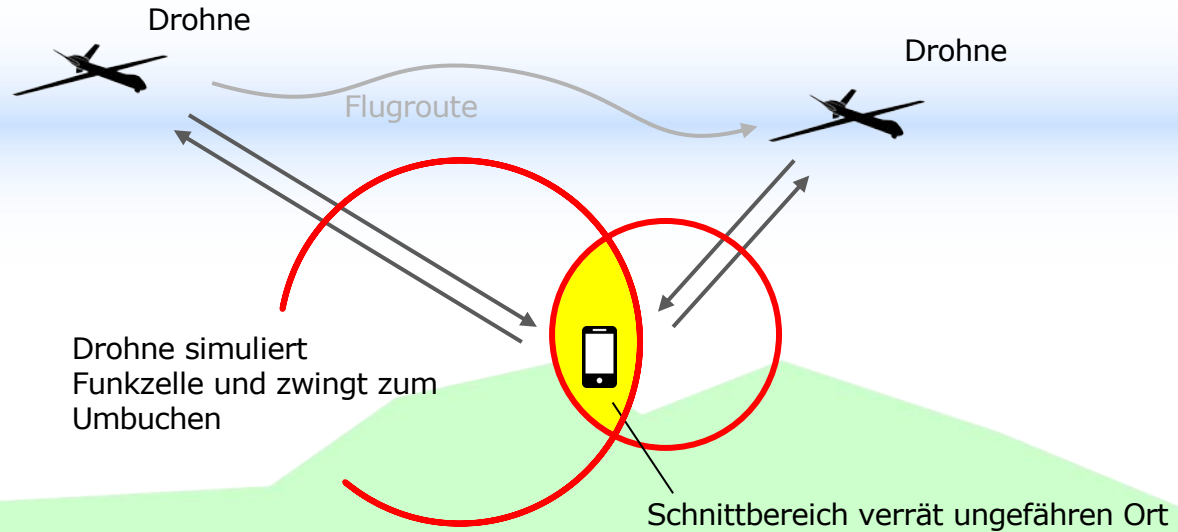
MFG wählt sich in die  
Funkzelle ein und es  
werden IMSI/TMSI und  
IMEI übertragen

Drohne bestimmt  
Empfangsrichtung der  
Funkwellen

Positionsermittlung als  
Schnittpunkt der  
Erdoberfläche mit der  
Empfangsrichtung

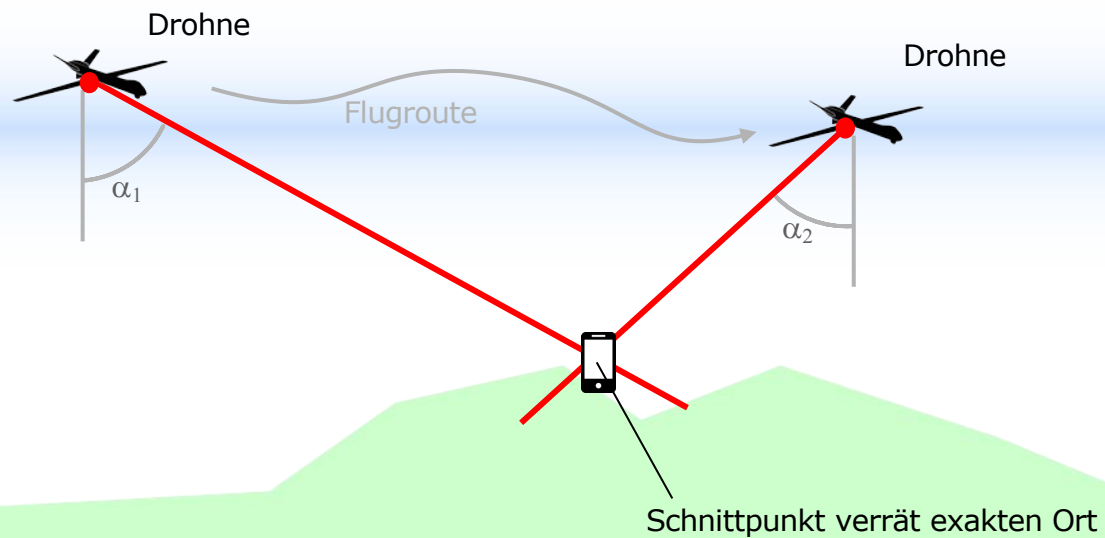


## IMSI-Catcher in Drohne simuliert Mobilfunkzelle

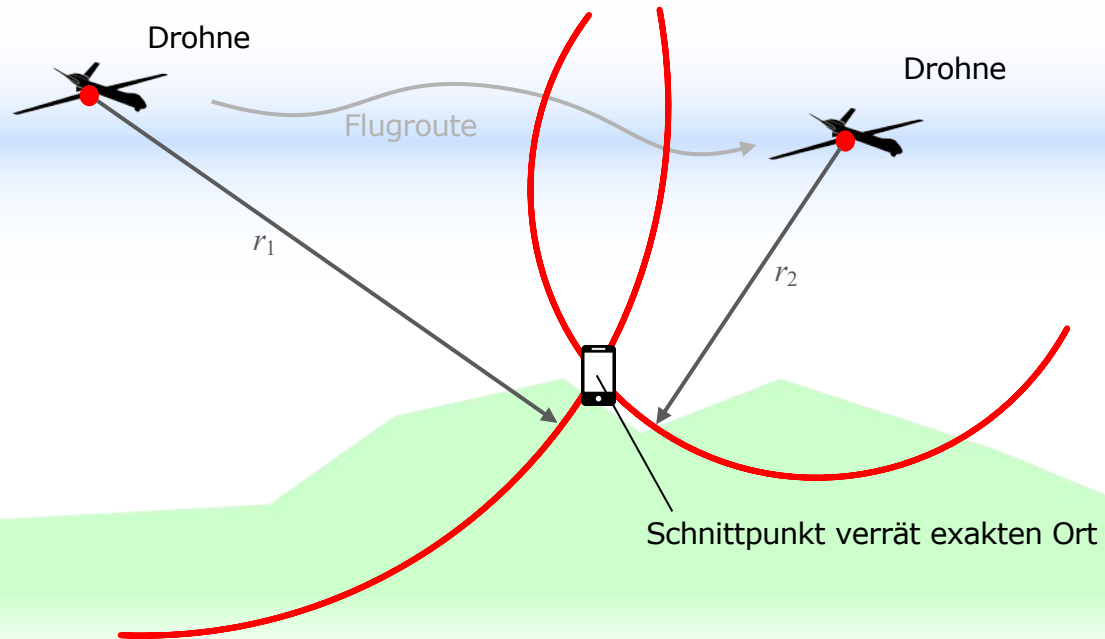





## Drohne bestimmt Empfangsrichtung der Funkwellen



## Drohne bestimmt Empfangsrichtung der Funkwellen



- Wo die Kategorien »Gut und Böse« (nicht) weiterhelfen
  - Ethische Aspekte
- Wir bezahlen mit unseren Daten
  - Spannungsfeld von Online-Marketing und Datenschutz
- Ich habe doch nichts zu verbergen
  - Innere Sicherheit und Überwachung
- Drohnenkrieg
  - Militärischer Einsatz von Informationstechnologie



Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

DEPARTMENT OF INFORMATICS  
SECURITY AND PRIVACY

HOME


COURSES

THESES

RESEARCH

PEOPLE

SERVICE



SECURITY AND PRIVACY

UHH

→

MIN-Fakultät

→

Fachbereich Informatik

→

Einrichtungen

→

Arbeitsbereiche

→

Security and Privacy

→

Home

## WORKING GROUP ON «SECURITY AND PRIVACY»

### Security and Privacy

Information systems become more and more important in critical infrastructures, while the Internet has evolved to a critical infrastructure itself. The secure operation of these infrastructures is vital and their failure can have severe impacts up to the loss of human lives.

Security refers to the fact that protection goals are achieved in the presence of malicious attacks and system failures. Typical security goals can be confidentiality, integrity, accountability, and availability. Security and privacy in information systems addresses both technical and organizational aspects, such as building and establishing security concepts and security infrastructures as well as risk analysis and risk management.

Privacy can be a conflicting goal to security, but they can also benefit from each other. Hence, it is necessary to balance both when developing secure information systems.

Prof. Dr. Hannes Federrath  
Fachbereich Informatik  
Universität Hamburg  
Vogt-Kölln-Straße 30  
D-22527 Hamburg

Telefon +49 40 42883 2358

[hannes.federrath@uni-hamburg.de](mailto:hannes.federrath@uni-hamburg.de)

<https://svs.informatik.uni-hamburg.de>