

# *Kapitel 3: Suche in Graphen*

*Algorithmen und Datenstrukturen*  
*WS 2023/24*

**Prof. Dr. Sándor Fekete**

# **Studentische Initiativen!**

**Fachgruppen:  
Informatik**

**Wirtschaftsinformatik**

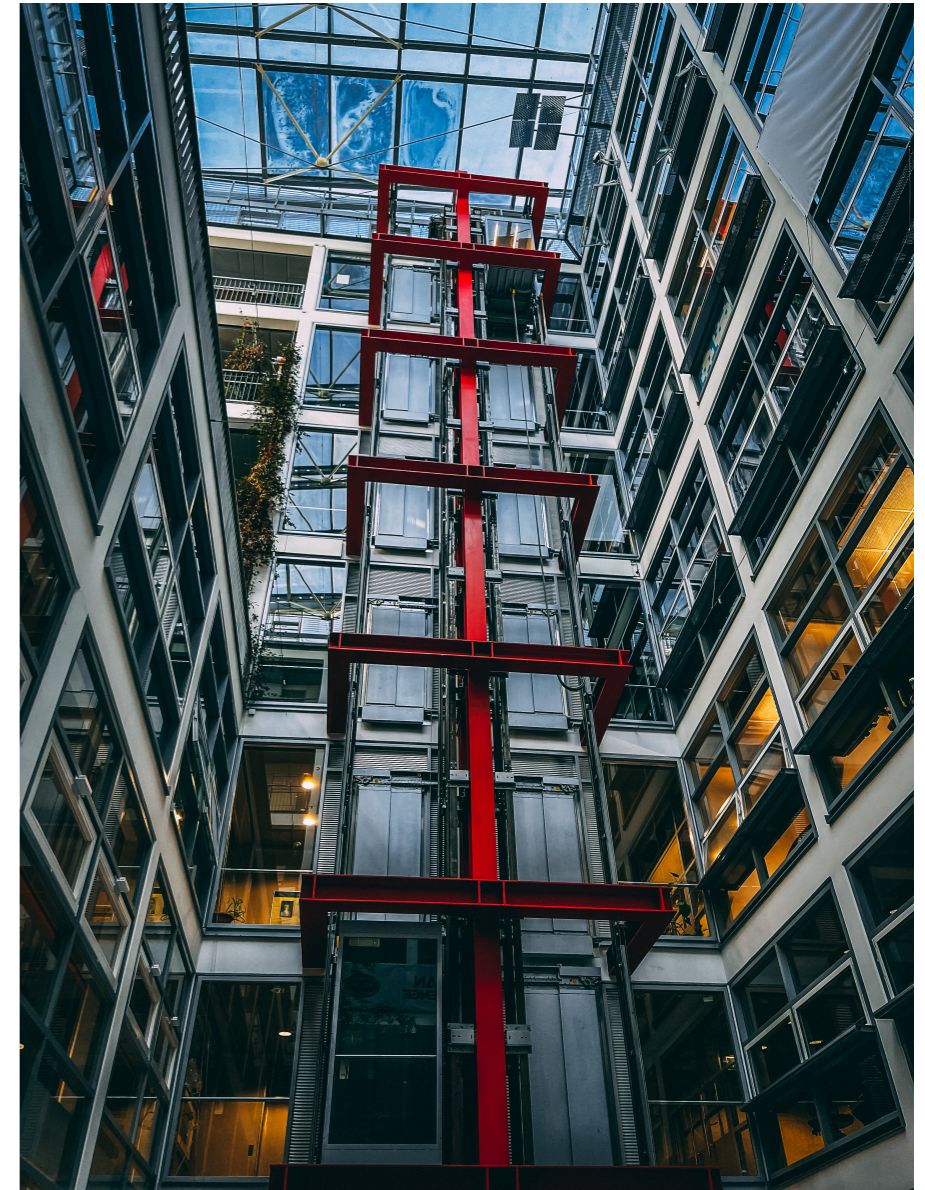


**WINFO**  
FACHGRUPPE



# Was bieten wir an?

- **Studierende unterstützen und vertreten**
- allgemeine Ansprechstationen, Fachgruppentreffen,
- Orientierungswochen, Studiengangsgestaltung
  
- **Veranstaltungen jeglicher Art**
- „Monthlies“, Spieleabende, LAN-Partys etc.
- *ferner: Grillabende, Glühweinabende, ccc, HOA etc.*
  
- **Altklausurensammlungen und Lernmaterialien**
  
- **Eigene Veranstaltungen, die die Lehre ergänzen**
- Tutorien für die Module Programmieren 1 & 2 (Winfo)



# Hast du Lust, mitzumachen?

- Oder möchtest Du einfach nur ein paar coole Leute kennenlernen,  
■ die dasselbe studieren wie Du?
- Dann melde Dich einfach bei uns (völlig unverbindlich) und schau bei einem  
Treffen vorbei.
- **Wir freuen uns auf Dich!**

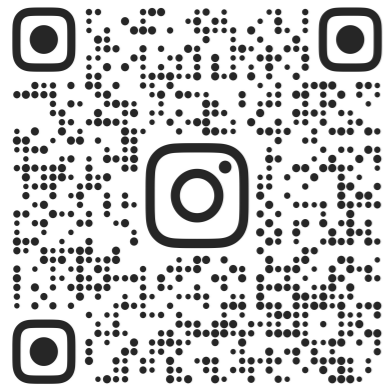
# Kontakt Daten

## FG Info:

Mail: [fginfo@tu-braunschweig.de](mailto:fginfo@tu-braunschweig.de)

Fachgruppentreffen:

Jeden Montag, IZ 150, 16:45 Uhr



FGINFOBS



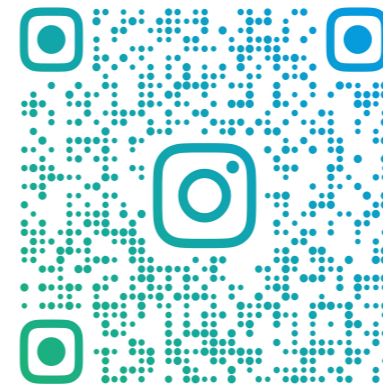
Website

## FG Winfo:

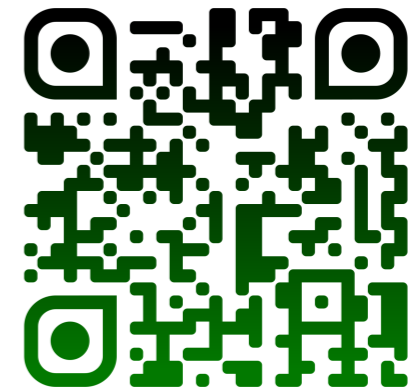
Mail: [fgwinfo@tu-braunschweig.de](mailto:fgwinfo@tu-braunschweig.de)

Fachgruppentreffen:

Jeden Dienstag, IZ 159, 18:30 Uhr



FGWINFOBS



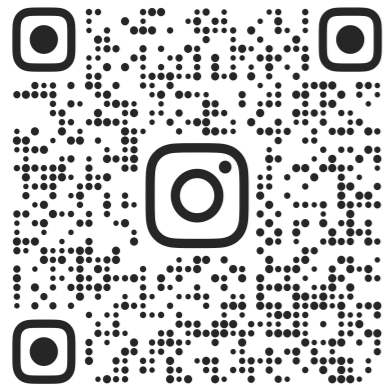
Website

# Kontakt Daten

## FG Info:

Mail: [fginfo@tu-braunschweig.de](mailto:fginfo@tu-braunschweig.de)

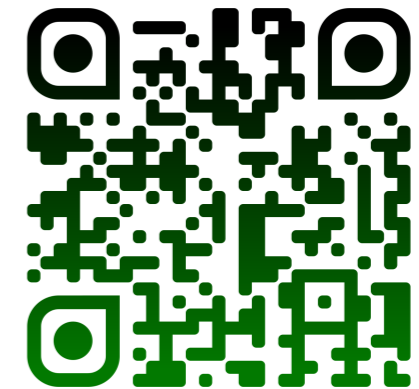
Fachgruppentreffen:  
Jeden Montag, IZ 150



FGINFOBS



Website



Website



[fginfo@tu-braunschweig.de](mailto:fginfo@tu-braunschweig.de)

Treffpunkt:  
IZ 159, 18:30 Uhr



**AStA**

Im WiSe 23/24:  
Heraus zum  
**Streik**  
Semester

**Bundesweiter #Hochschulaktionstag:**

# SCHLUSS MIT PREKÄRER WISSENSCHAFT!

**Gemeinsam auf die Straße** für bessere Studien- und Arbeitsbedingungen

**20.11.2023**

**ALL  
TOGETHER  
NOW!**

**11:30 Uhr** Studentische Vollversammlung, Audimax

**13 Uhr** Zentrale Kundgebung, Universitätsplatz

**consult.one**



**STUDIERENDE**

**BERATEN**

**UNTERNEHMEN.**

**consult one** || ||  
one | step ahead.



# WIR SIND STUDENTISCH!

2



Wir sind ein Team aus vielen verschiedenen Studiengängen und Fachrichtungen



Wir beraten Unternehmen in vielseitigen wirtschaftlichen Fragestellungen



Wir möchten uns weiterbilden, voneinander lernen und Praxiserfahrung sammeln



Wir haben Lust, uns auszuprobieren, eigene Ideen umzusetzen und dabei Spaß zu haben

consult|one

# DEINE VORTEILE

Hole das Beste aus deiner Studienzzeit heraus



**BILDE DICH WEITER UND ENTWICKLE NEUE WERTVOLLE KOMPETENZEN**



**ÜBERNIMM ECHE FÜHRUNGS- UND PROJEKTVERANTWORTUNG**



**PROBIERE DICH AUS UND SAMMLE ECHE PRAXISERFAHRUNG**

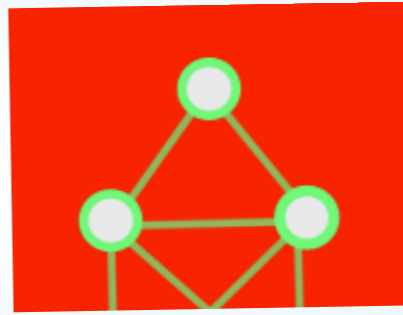


**SICHERE DIR REFERENZEN UND EIN NETZWERK FÜR JOBBEWERBUNGEN**





SOLVTIO PROBLEMATIS  
SOLVTIO PROBLEMATIS  
AD  
GEOMETRIAM SITVS  
PERTINENTIS.  
AVCTORE  
Leonb. Eulero.



# *Kapitel 2: Graphen*

*Algorithmen und Datenstrukturen  
WS 2023/24*

**Prof. Dr. Sándor Fekete**

**brain**  
klub



**EULE/XO**



*The  
Lindbergh  
Palace*

**Beginn**

**Main Floor**

**Kiosk**

**XO**

**Main Floor**

**Red Room**

**21:30**

Johns

Vietor

Schönherr

Surzhykov

Schobert

Schilde

-

Vollrath

**22:30**

L. Wolf

Kauffeld

Beerhues

Lüke

R. Heinze

Lowke

Zindler

Büsching

**23:30**

Köster

Kunick

Fekete

Herrmann

Koch

Langemann

R. Müller

Taube

**00:30**

Royer

Jakobi

Balan

Recher

Heikel

Vakalopoulos

Hühne

Schiedel

**01:30**

Kranz

Henke

Simon

Rau

Andronis

M. Friedrich

Tamm

Menzel

**Weitere Infos unter [www.profs-at-turntables-bs.de](http://www.profs-at-turntables-bs.de) & auf Instagram – Änderungen vorbehalten**

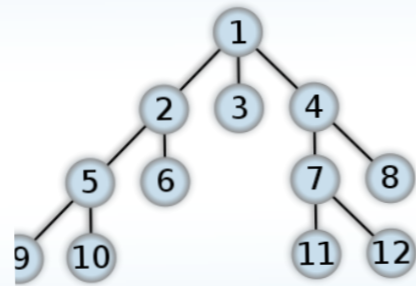




Join at [menti.com](https://menti.com) use code 1882 6474

# Kapitel 2 - Quiz 1

Graphendefinitionen und Eulerwege



# *Kapitel 3: Suche in Graphen*

*Algorithmen und Datenstrukturen*  
*WS 2023/24*

**Prof. Dr. Sándor Fekete**

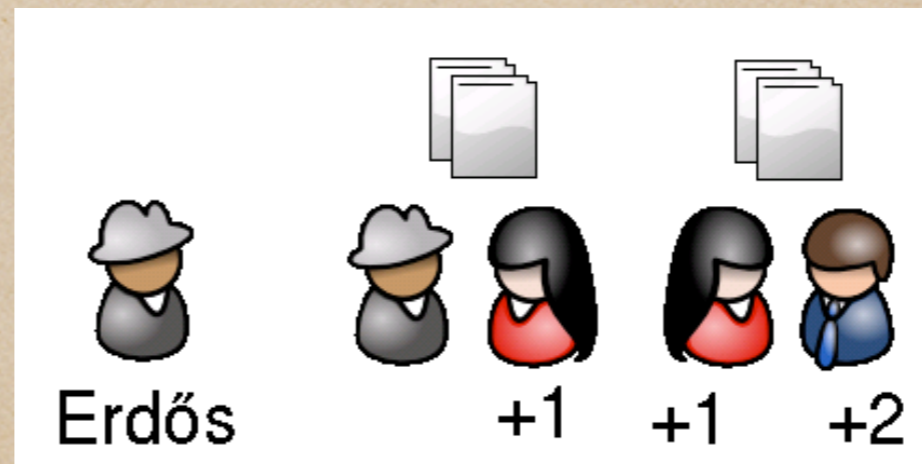
## 3.1 Vorspann



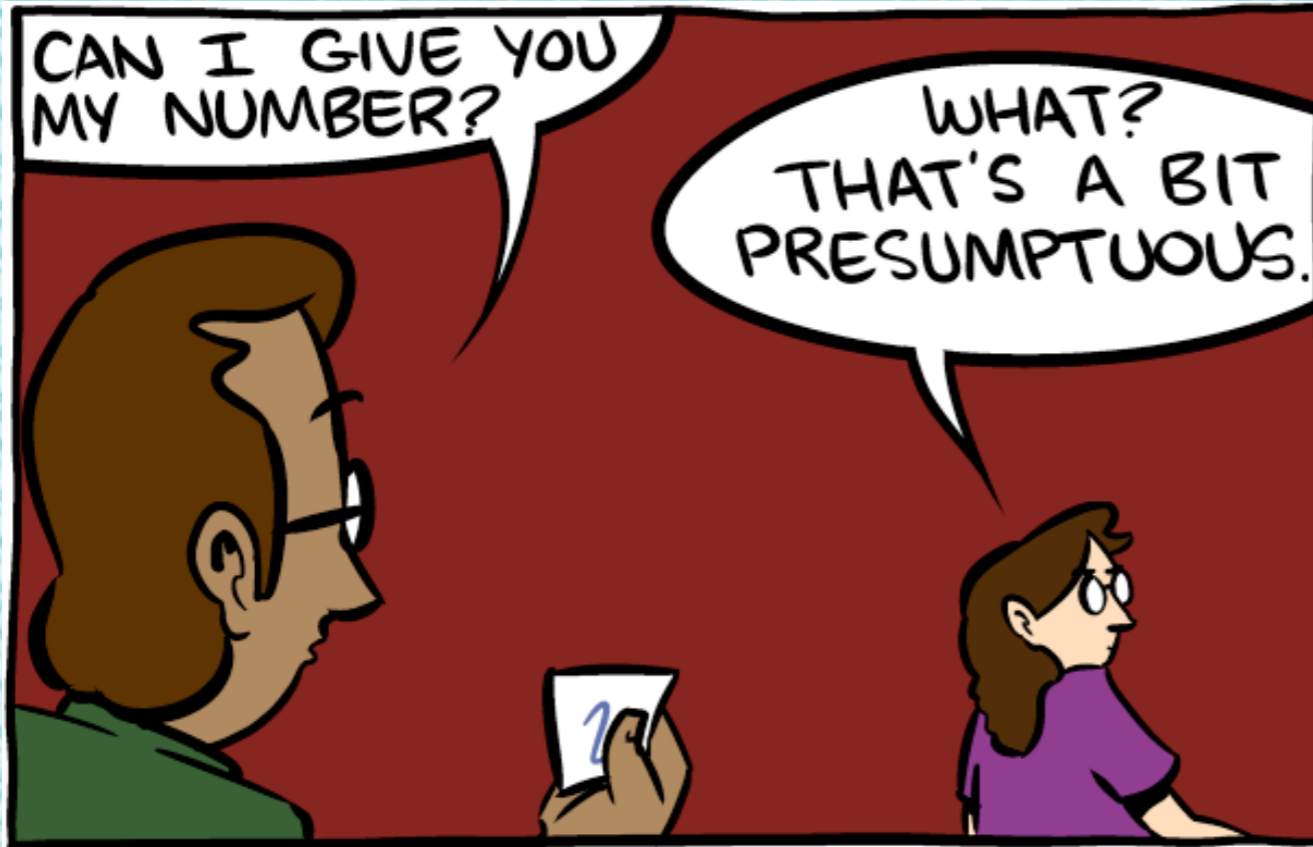
Paul Erdős, 1913-1996

- *Produktivster Mathematiker aller Zeiten (~1500 Artikel)*
- *“Zweitbedeutendster Mathematiker nach Euler”*

### Erdős-Zahl









[MSC Suche](#) | [Abstand zwischen Autoren](#) | [Aktuelle Zeitschriften](#) | [Aktuelle Publikationen](#)

ISSN 2167-5163

Geben Sie einen Autorennamen ein

Geben Sie noch einen Autorennamen ein

**Erdős einsetzen**

**Suche**

Freie Werkzeuge

[Hilfe](#) | [Benutzerhilfe per e-mail](#)

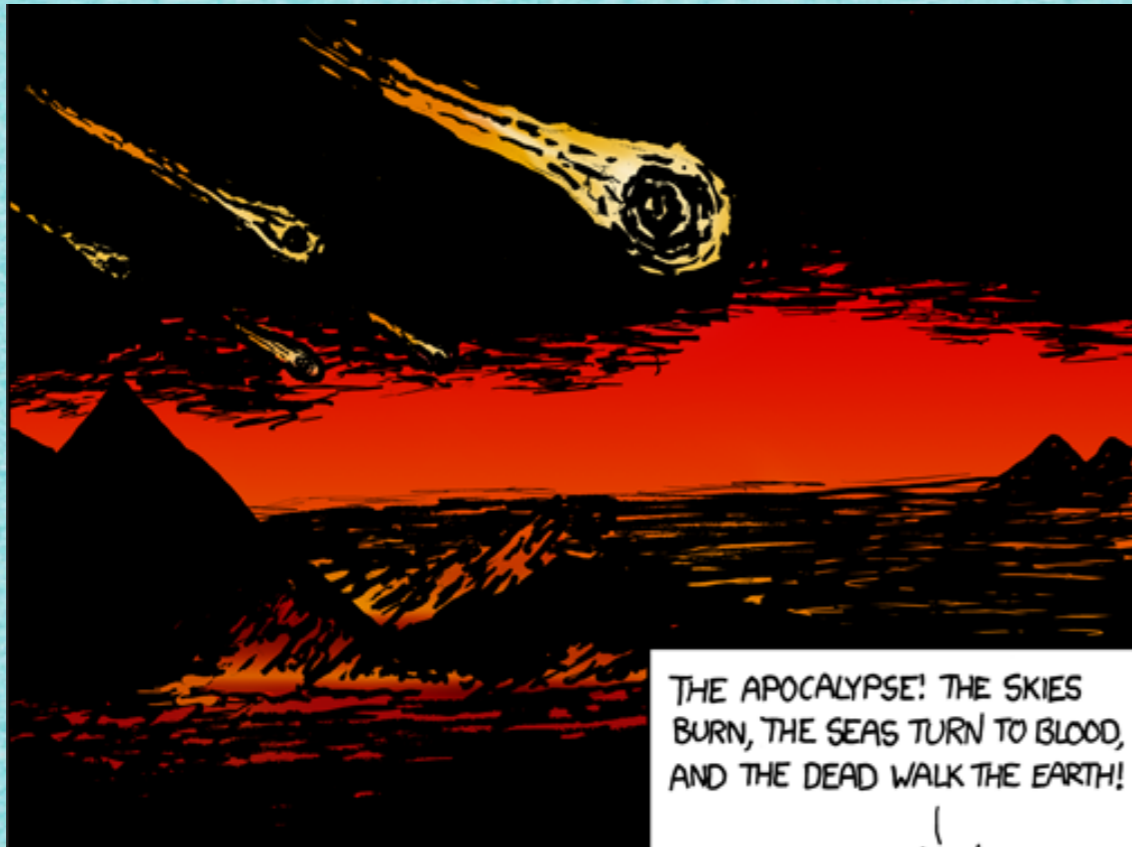




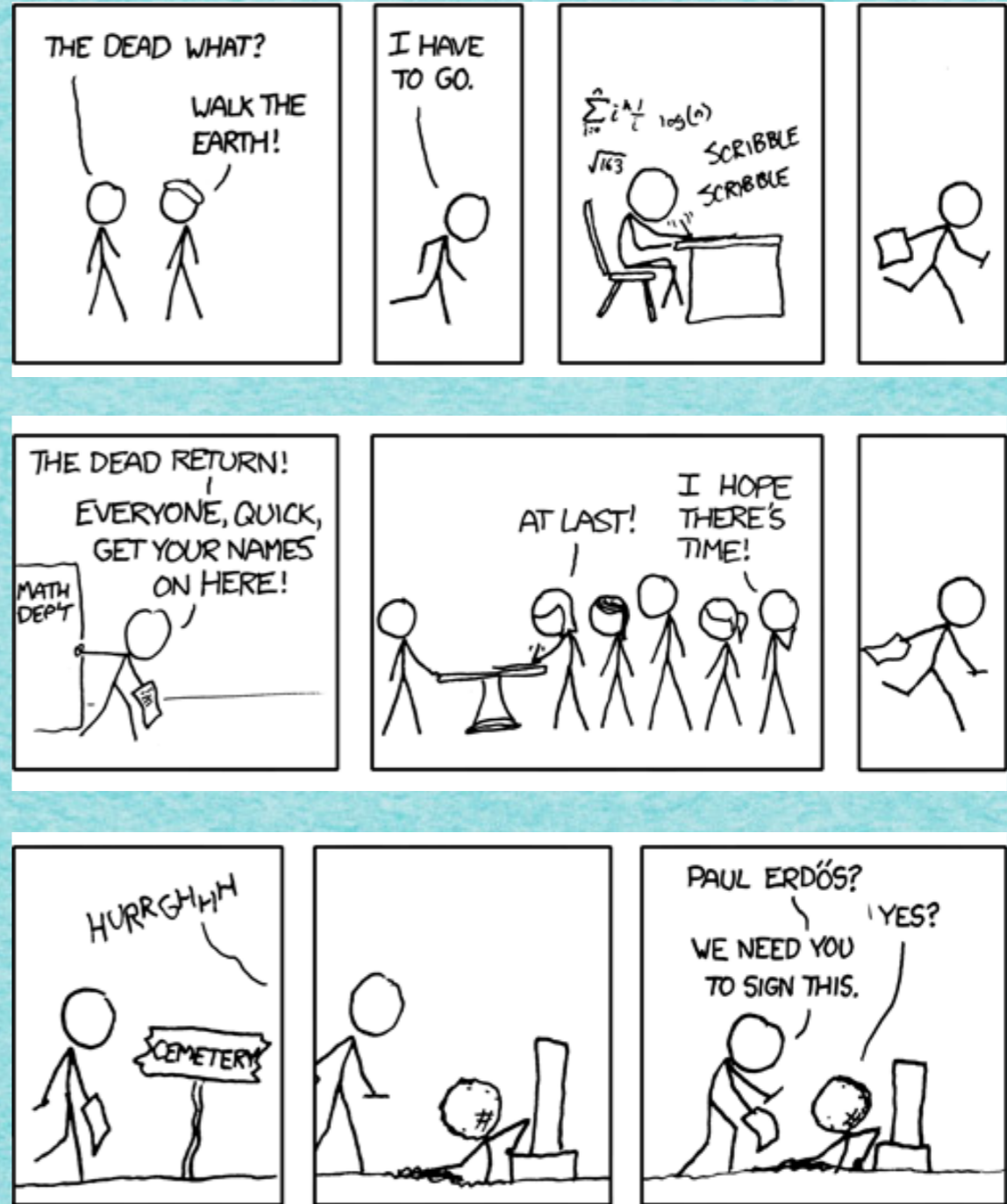




A WEBCOMIC OF ROMANCE,  
SARCASM, MATH, AND LANGUAGE.



THE APOCALYPSE! THE SKIES  
BURN, THE SEAS TURN TO BLOOD,  
AND THE DEAD WALK THE EARTH!



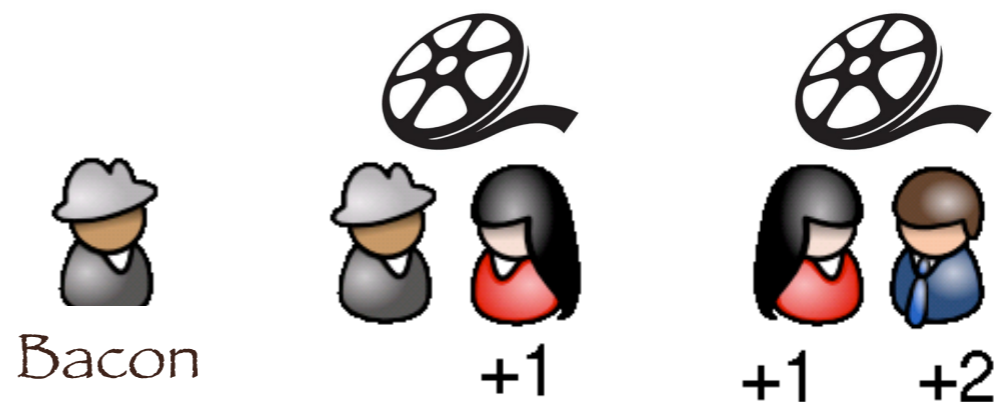
## 3.1 Vorspann

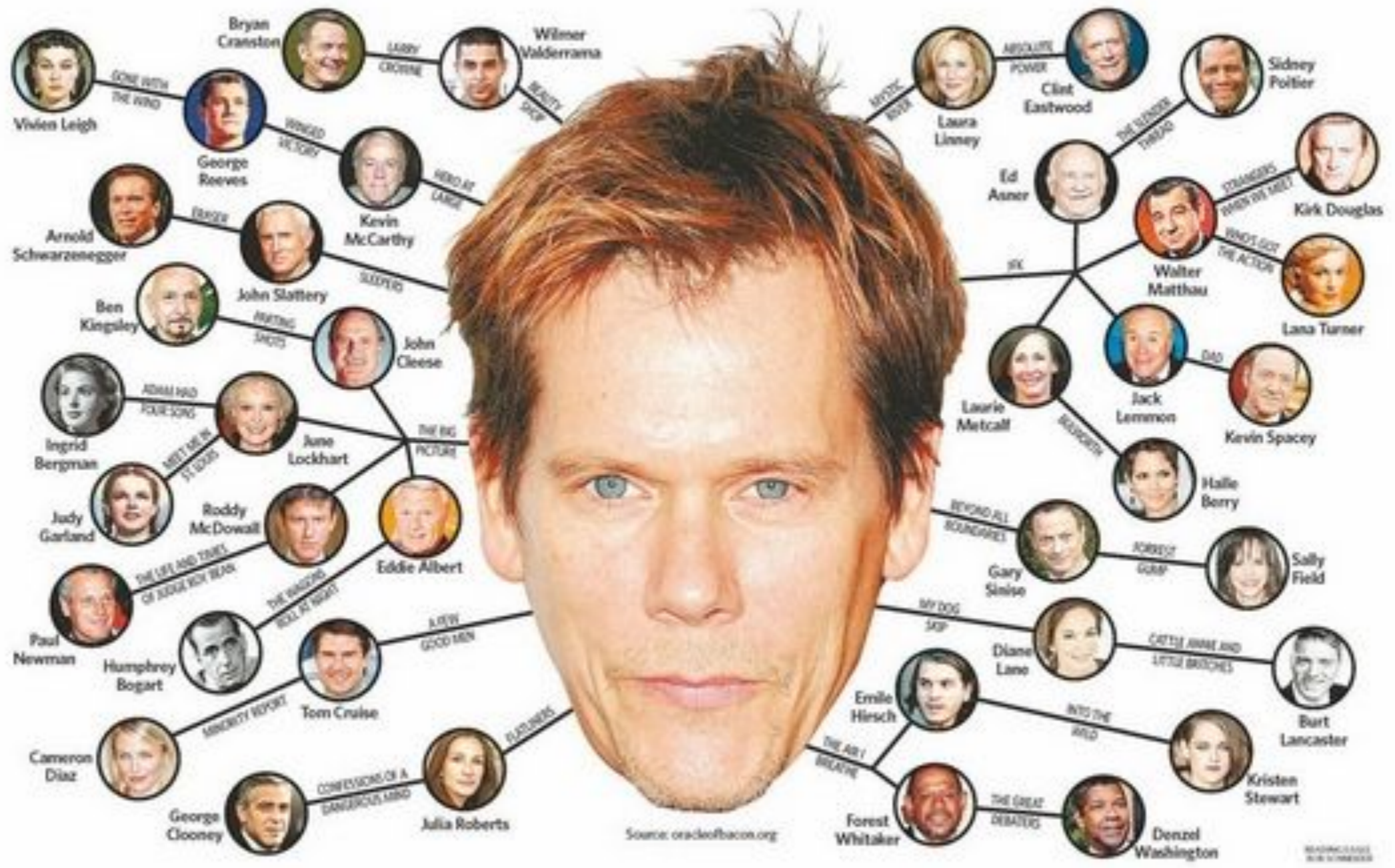


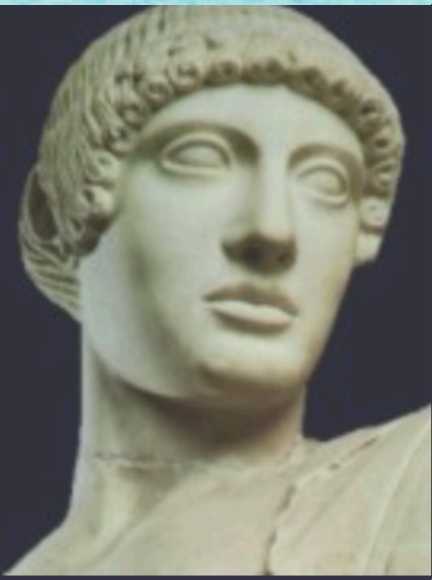
Kevin Bacon, 1958-

- *Bekannter Hollywood-Schauspieler*

Kevin-Bacon-Zahl







# THE ORACLE OF BACON



- Welcome
- Credits
- How it Works
- Contact Us
- Other stuff »

© 1999-2020 by Patrick Reynolds. All rights reserved.

Data from Wikipedia, used under CC BY-SA 3.0.

Elvis Presley has a Bacon number of 2.

Find a different link



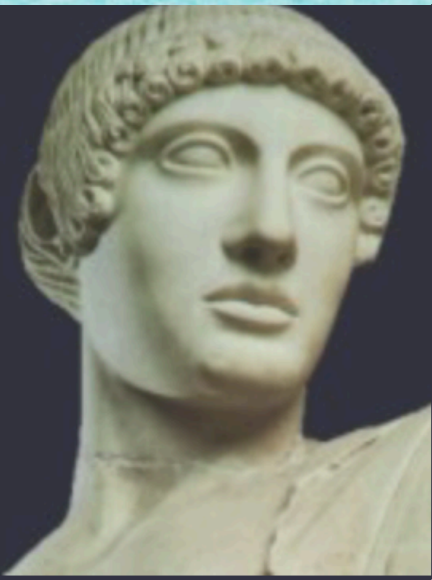
Kevin Bacon

to

Elvis Presley

Find link

More options >>



# THE ORACLE OF BACON



Welcome

Elvis Presley has a Bacon number of 2

Find a different link

*November, 1999:*

- Robbie McLellan found 5 7s all at once but is "still trying desperately for at least one 8."
- Myriam Schade and Antje Simon from Berlin, Germany found a 7 as part of a class project. The Oracle of Bacon as homework? What's the world coming to?
- Sandor Fekete, the professor behind this class project, also found a 7.

*December, 1999:*

- Christian Kreuzler, though "long hours of searching and coffee" found an unprecedented 20 7s and both 8s and points out that he doesn't "know any of these actors, but who does?" Well, me neither... Christian is in Dr. Fekete's class, too.

with

Kevin Bacon

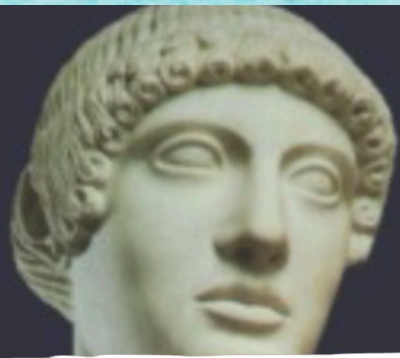
Kevin Bacon

to

Elvis Presley

Find link

More options >>



# THE ORACLE



WIKIPEDIA  
The Free Encyclopedia

- [Main page](#)
- [Contents](#)
- [Current events](#)
- [Random article](#)
- [About Wikipedia](#)
- [Contact us](#)
- [Donate](#)
- [Contribute](#)
- [Help](#)
- [Learn to edit](#)
- [Community portal](#)
- [Recent changes](#)
- [Upload file](#)

Not logged in [Talk](#) [Contributions](#) [Create account](#) [Log in](#)

Article [Talk](#)

Read

[Edit](#)

[View history](#)

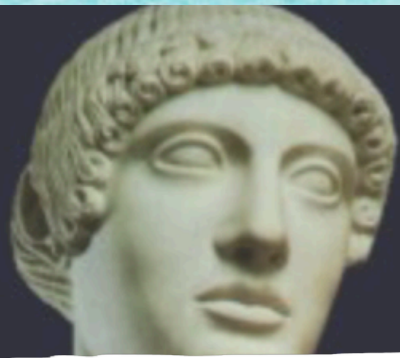


## Six degrees

From Wikipedia, the free encyclopedia

**Six degrees** may refer to:

- [Six degrees of separation](#), the theory that anyone on earth can be connected to any other person on the planet through a chain of acquaintances that has no more than five intermediaries
- [Six degrees of freedom](#), motion in three-dimensional space, with three translation motions (up/down, left/right, forward/back) and three rotation motions (yaw, pitch, roll)
- [Six Degrees of Kevin Bacon](#), a trivia game that requires a group of players to connect any film actor to Kevin Bacon in as few links as possible
  - [SixDegrees.org](#), a social networking website created by Bacon based on the game, intended to link people to charities
- [SixDegrees.com](#), a social networking website from 1997 to 2001
- [Six Degrees patent](#), covering patterns on which modern social networking is founded



# THE ORACLE



WIKIPEDIA  
Die freie Enzyklopädie

[Hauptseite](#)  
[Themenportale](#)  
[Zufälliger Artikel](#)

[Mitmachen](#)

[Artikel verbessern](#)  
[Neuen Artikel anlegen](#)  
[Autorenportal](#)  
[Hilfe](#)  
[Letzte Änderungen](#)  
[Kontakt](#)  
[Spenden](#)

[Werkzeuge](#)

[Links auf diese Seite](#)  
[Änderungen an verlinkten Seiten](#)  
[Spezialseiten](#)

## Kleine-Welt-Phänomen

Das **Kleine-Welt-Phänomen** ([englisch](#) *small-world experiment*) ist ein von [Stanley Milgram](#) 1967 geprägter [sozialpsychologischer](#) Begriff, der innerhalb der [sozialen Vernetzung](#) in der modernen [Gesellschaft](#) den hohen Grad abkürzender Wege durch [persönliche Beziehungen](#) bezeichnet. Der [Hypothese](#) nach ist jeder Mensch (sozialer Akteur) auf der Welt mit jedem anderen über eine überraschend kurze Kette von Bekanntschaftsbeziehungen verbunden. Das ist möglich, obwohl die „Dichte“ des sozialen Netzwerks „aller“ Akteure – gemessen als das Verhältnis der realen zu den rechnerisch möglichen Kontakten „der Kontaktpersonen“ eines jedweden Akteurs – nahe null ist.

Das Phänomen wird oft auch als *Six Degrees of Separation* bezeichnet.<sup>[1]</sup> Die zugrundeliegende Idee wurde in einer bereits 1929 veröffentlichten Kurzgeschichte des Ungarn [Frigyes Karinthy](#) vorgestellt – dort allerdings über fünf Stufen.<sup>[2]</sup>

### Inhaltsverzeichnis [\[Verbergen\]](#)

- 1 [Milgrams Kleine-Welt-Experiment](#)
  - 1.1 [Experiment](#)
  - 1.2 [Resultate](#)
  - 1.3 [Kritik](#)
- 2 [Kleine-Welt-Netzwerke](#)

## Prof. Dr. Konrad Rieck

### Contact

Email [k.rieck@tu-bs.de](mailto:k.rieck@tu-bs.de) ([PGP key](#))  
Telephone +49 531 391-55120  
Fax +49 531 391-55130  
Room 116  
Address Technische Universität Braunschweig  
Institute of System Security  
Rebenring 56  
38106 Braunschweig, Germany



### About me

I am a Professor (W3) of Computer Science at TU Braunschweig. Since 2016 I am leading the Institute of System Security. Prior to taking this position, I have been working at the University of Göttingen, Technische Universität Berlin and Fraunhofer Institute FIRST.

My research interests revolve around computer security and machine learning. My group is developing novel methods for detecting computer attacks, analyzing malicious software and discovering vulnerabilities in software. I am also interested in efficient algorithms for analyzing structured data, such as strings, trees and graphs.

My **Erdős number** is 3 (Müller → Jagota → Erdős) and my **Bacon number** is  $\infty$ . I am a distant academic relative of David Hilbert and Carl Friedrich Gauß. See [here](#).



*Ab an die Tafel!*

*s.fekete@tu-bs.de*