

Zuverlässige Softwaresysteme

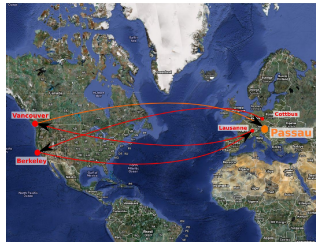
Cottbus – Berkeley – Lausanne – Vancouver – Passau

Dirk Beyer
(EFIB #005)



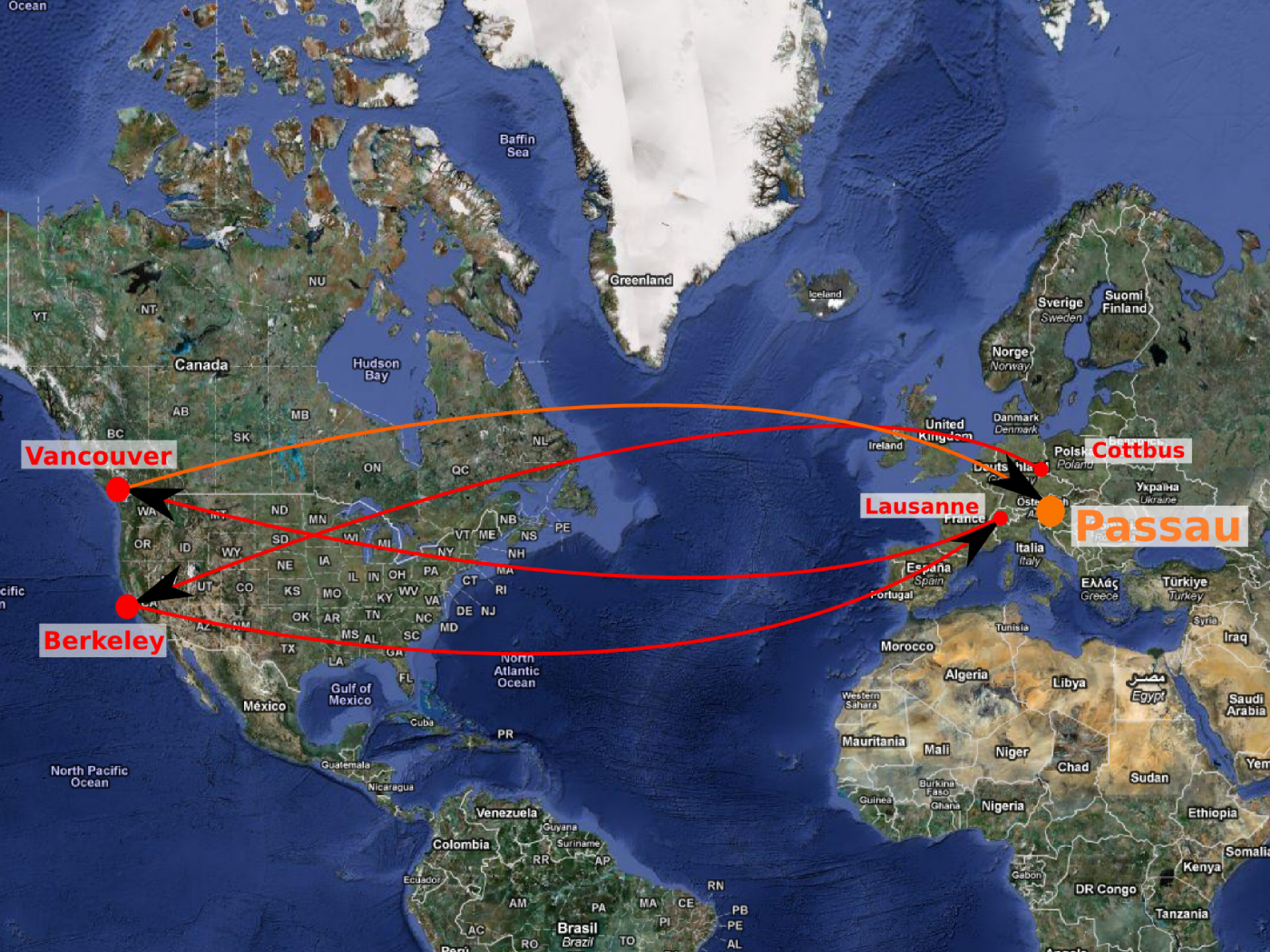
Liebe BTU Cottbus!
Herzlichen
Glückwunsch zum 20.
und alles Gute für die
Zukunft!

Überblick



Was wurde nach dem Studium

1994 (7,5 Sem.)	BTU Cottbus, Studium, Dipl.-Inf.
1998 (0,5 Jahre)	Siemens AG, Abt. Major Projects
1998 (3,5 Jahre)	BTU Cottbus, Promotion, Dr. rer. nat.
2003 (1 Jahr)	University of California (PostDoc) Berkeley, USA
2004 (2 Jahre)	EPFL, Lausanne, Schweiz (PostDoc)
2006 (3 Jahre)	Simon Fraser University (Prof) Vancouver, B.C., Kanada
seit 2009	Universität Passau (Prof)



Vancouver

Berkeley

Lausanne

Cottbus

Passau

Studium an der BTU Cottbus

Welche Studieninhalte haben wann wo was gebracht?

- Software-Systemtechnik,
Datenstrukturen und Softwarezuverlässigkeit,
Programmiersprachen und Compilerbau,
Theoretische Informatik
→ Fundamente für meine Forschungsprojekte
- Datenbanken
→ Beispiel
- Rechnernetze
→ Beispiel

Studium an der BTU Cottbus

Welche Studieninhalte haben wann wo was gebracht?

- Software-Systemtechnik,
Datenstrukturen und Softwarezuverlässigkeit,
Programmiersprachen und Compilerbau,
Theoretische Informatik

→ Fundamente für meine Forschungsprojekte

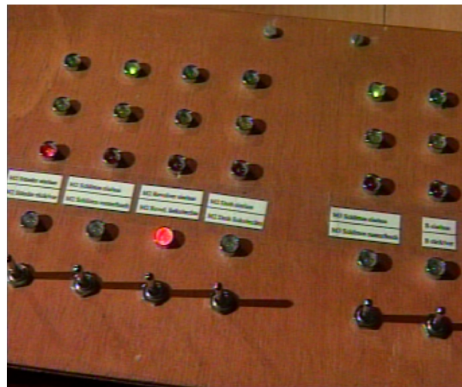
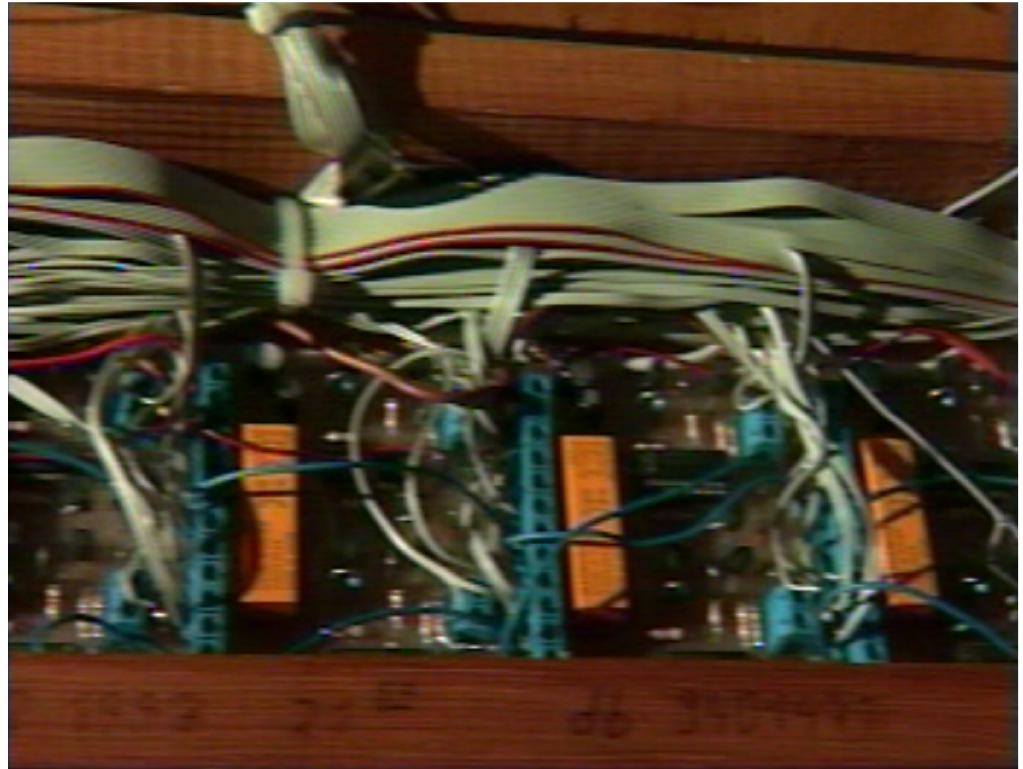
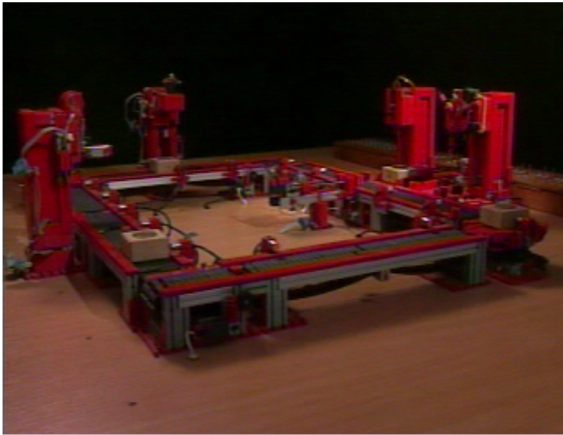
- Datenbanken
→ Beispiel
- Rechnernetze
→ Beispiel

Mathe

Ratschläge an Studierende

- Studieren Sie aus Interesse und weil es Spaß macht!
(Nicht wegen der guten Job-Aussichten!)
- Achten Sie auf Ihre Soft-Skills!
(Zeitmanagement, emotionale Intelligenz)
- Pflegen Sie ein Hobby! (nicht nur eins)
- Jobben Sie als studentische Hilfskraft (HiWi)
(aber nicht des Verdienstes wegen!)

Studentenforschung - Hiwi



Als Case-Study in Dissertation verwendet



Wichtig: Gutes Hobby

1991 – 2003 Imker



Was wird jetzt gemacht

Vision: Stabile Software

- **Forschung: Softwareanalyse (Softwaretechnik)**
 - Sicherheit und Verlässlichkeit
 - Visualisierungen
 - Software-Vermessung
- **Lehre: Softwaretechnik**
 - qualitätsgerechte Softwareentwicklung
 - altbekannte und forschungsnahe Inhalte
 - optimal auf berufliche Praxis vorbereiten
- **Consulting: SW-Qualitätsgutachten, Analyse**



Schwierige Probleme

Baustatik:

- Es ist schwierig, aber immer möglich, zu berechnen, ob ein Bauwerk unter bestimmten Bedingungen einfallen wird.
- Es gibt hunderte von Jahren an Erfahrung.
- Es gibt ausgereifte Werkzeuge und Messgeräte.

• Software:

- Es ist **nicht** immer möglich zu berechnen, ob ein Programm unter bestimmten Bedingungen anhält.
[Turing 1936]
- SW ist nicht sichtbar, nicht fühlbar.
 - SW läuft auf komplexen technischen Geräten, die niemand überschauen kann.

Ein wirklich zuverlässiges System:



Uptime: 74 Jahre

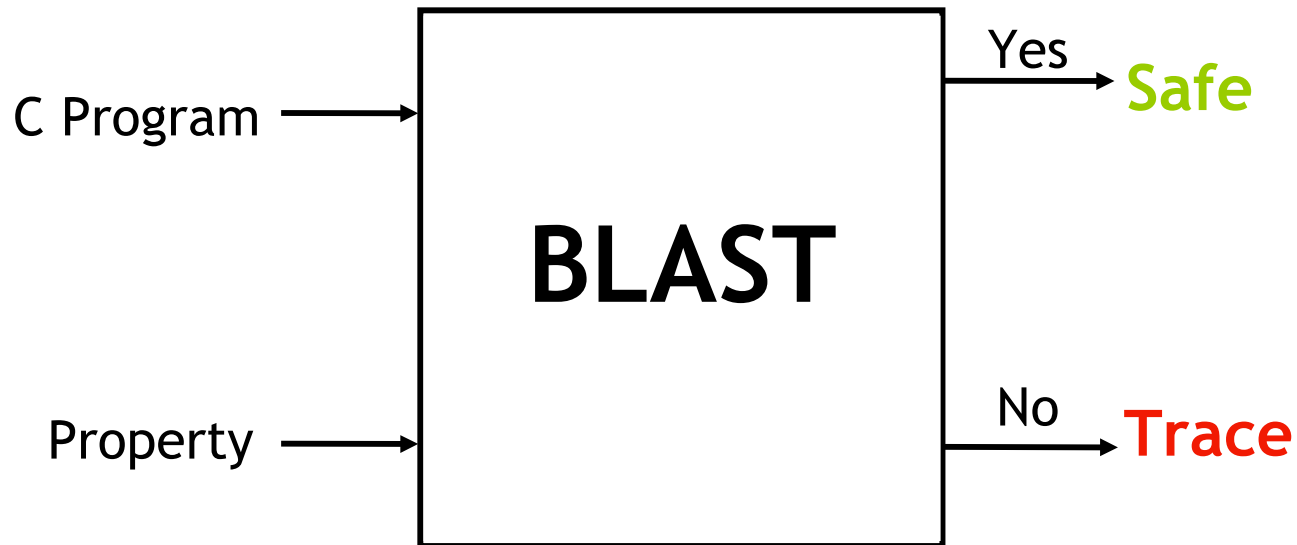
Windows

An exception 06 has occurred at 0028:C11B3ADC in \xD DiskTSD(03) + 00001660. This was called from 0028:C11B40C8 in \xD voltrack(04) + 00000000. It may be possible to continue normally.

- * Press any key to attempt to continue.
- * Press CTRL+ALT+RESET to restart your computer. You will lose any unsaved information in all applications.

Press any key to continue

Bsp: Software Model Checking

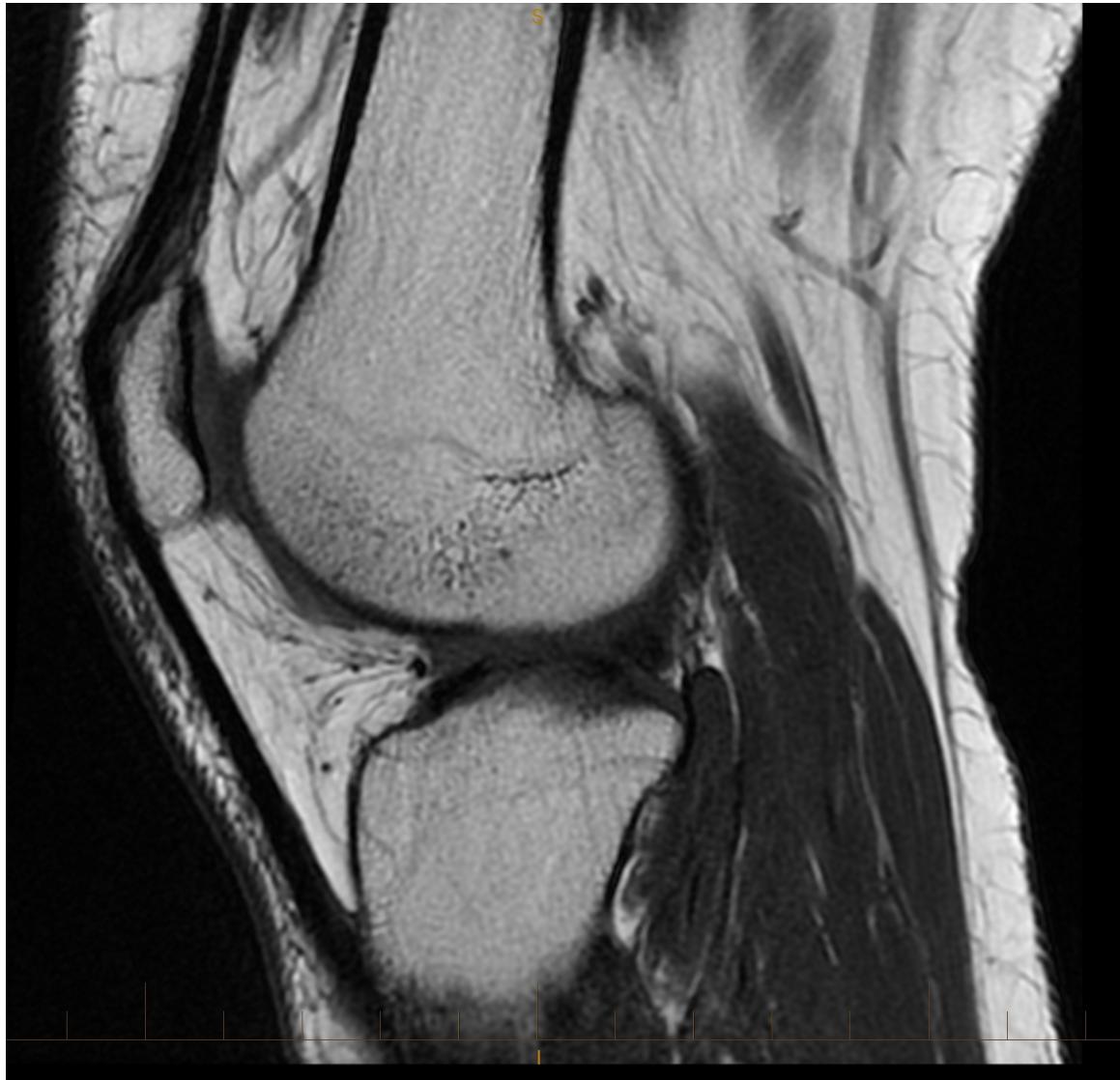


ACM Turing Award 2008

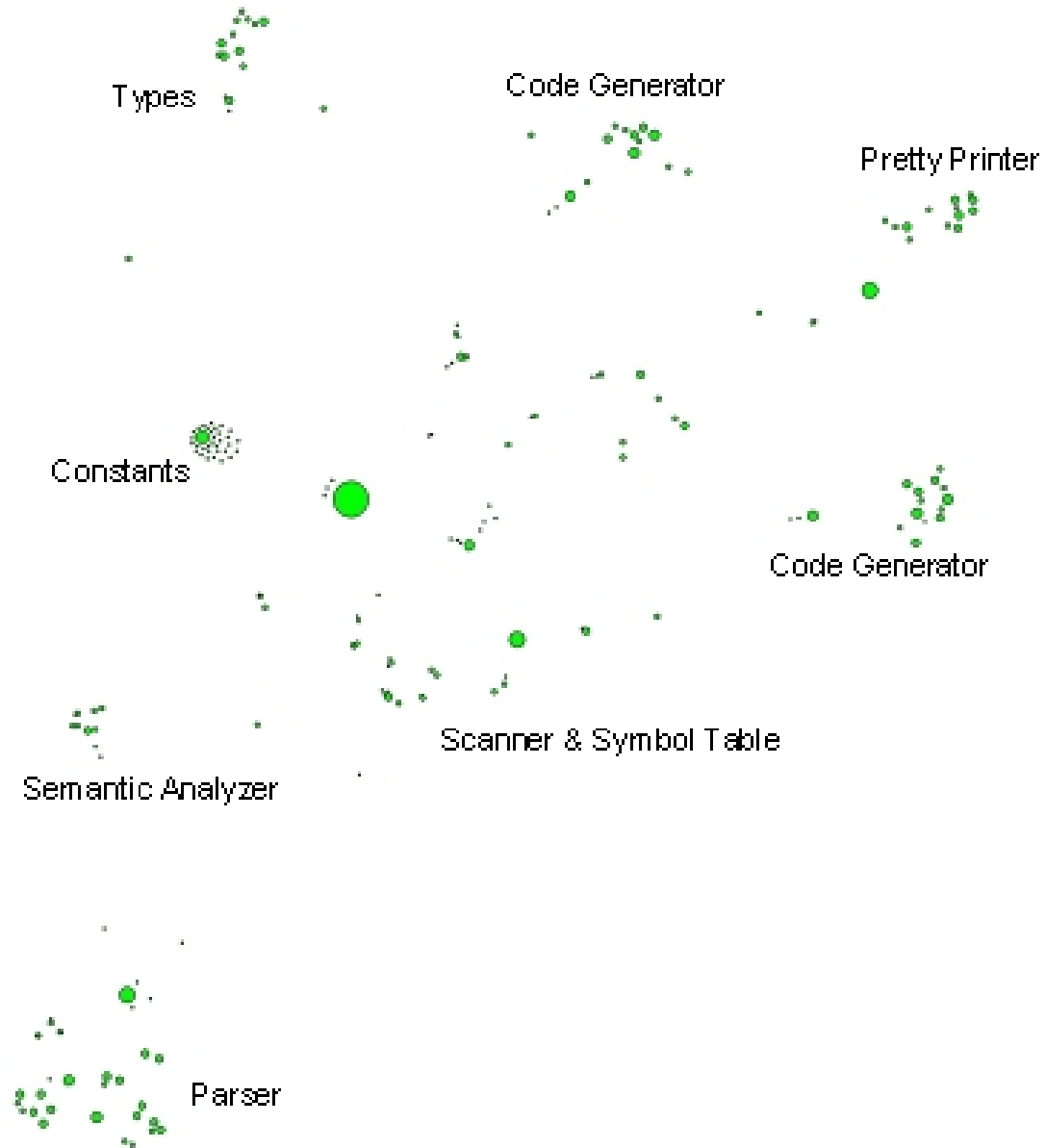
- Edmund Clarke
- Allen Emmerson
- Joseph Sifakis

- Erfindung: “Model Checking”

MRT



Compiler



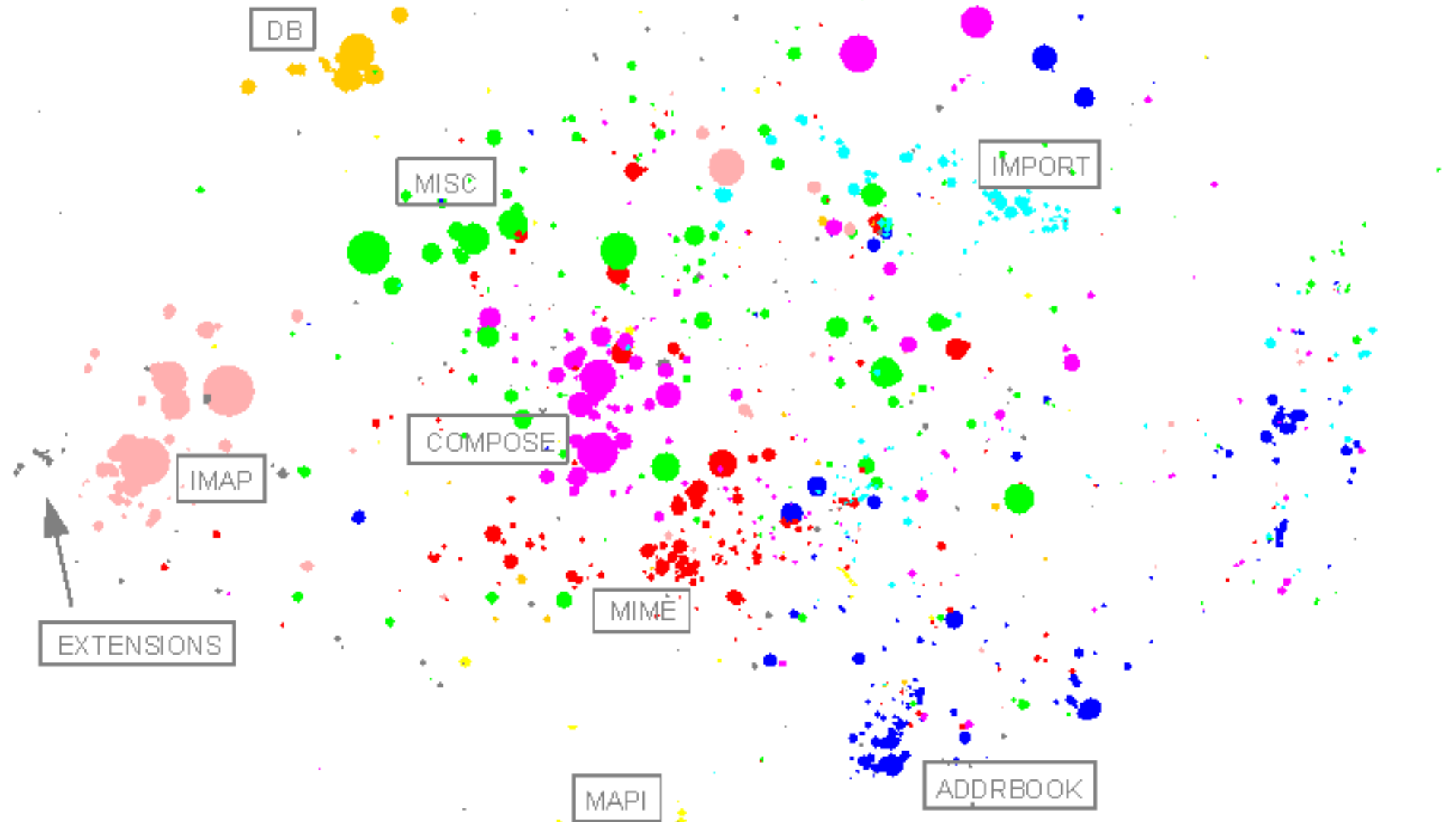
Energie-basiertes Graph-Layout

- Graph: (V, E)
- Layout: $p : V \rightarrow \mathbb{R}^d$
- Energy-Modell : [Noack'05]

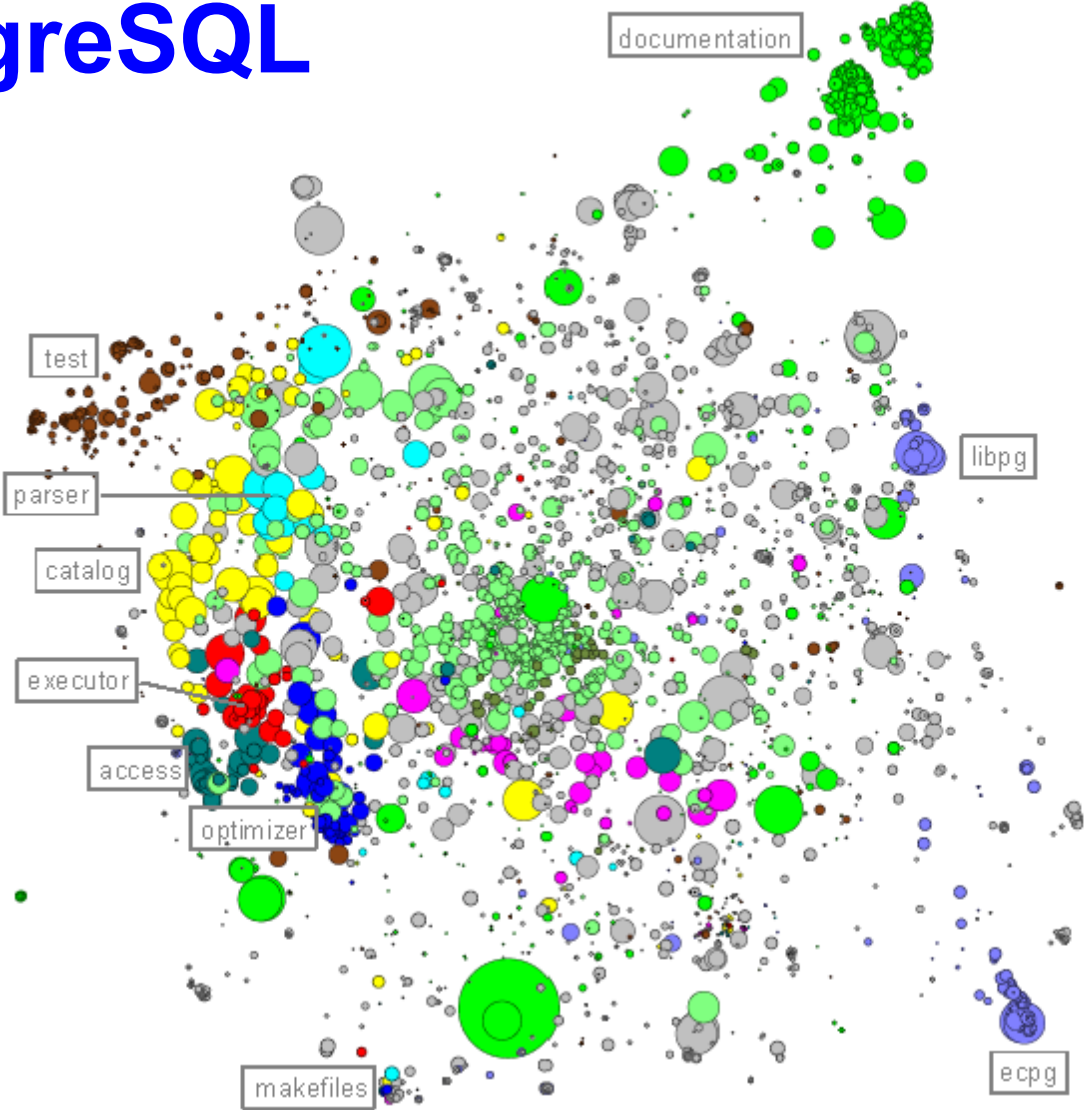
$$U(p) = \sum_{\{u,v\} \in E} \|p(u) - p(v)\|$$
$$- \sum_{\{u,v\} \in V^{(2)}} \deg(u) \deg(v) \ln \|p(u) - p(v)\|$$

Wir möchten Bilder mit ***formaler Semantik!***

Mozilla - Mail



PostgreSQL



Dankeschön!

- Zeit für Fragen