

Software & Systems Engineering - The Easy Way

Oder:

Wissenschaftliches Leben und Wirken
von Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Manfred Broy

Prof. Dr. Bernhard Rumpe
Lehrstuhl Informatik 3 (Software Engineering)
RWTH Aachen

<http://www.se-rwth.de/>



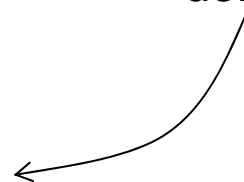


- Prof. Dr. Dr. h.c. Manfred Broy
- ein phänomenal agiler
- und erfolgreicher Wissenschaftler.
- Wo fangen wir an dies zu würdigen?

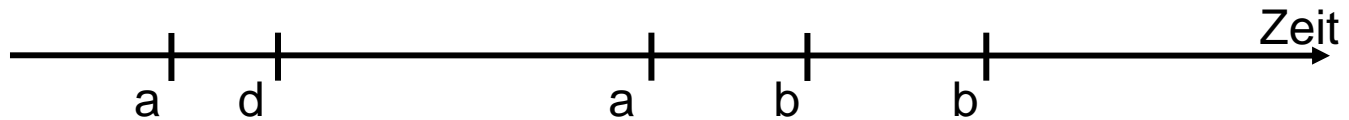
- Eine wesentliche wissenschaftliche Errungenschaft:
- Der „Strom“



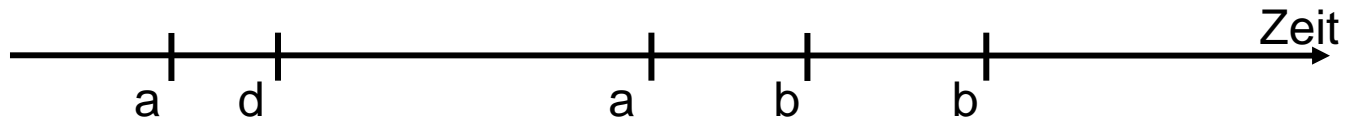
der ist nicht gemeint



- Der „Strom“
- Strom von Nachrichten modelliert die Beobachtung auf einem **Kommunikationskanal**



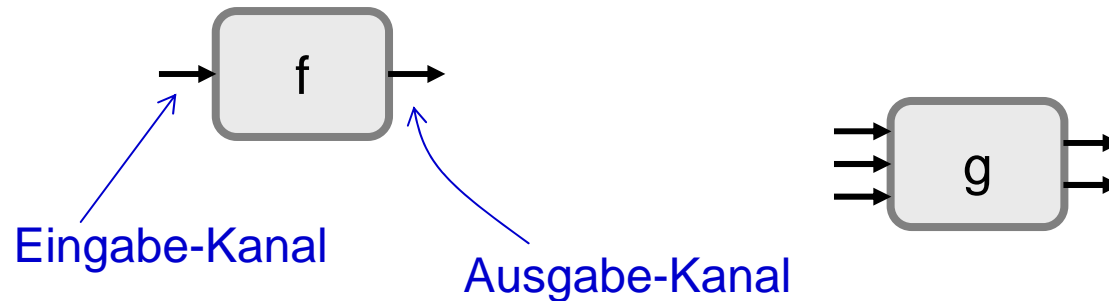
- Der „**Strom**“
- Strom von Nachrichten modelliert die Beobachtung auf einem **Kommunikationskanal**



- Mathematisch formale Definition:
 - Nachrichtenströme über M : M^ω
 - Leere Beobachtung: \perp
 - Konkatenation: $s \wedge t$
 - Präfix-Relation: $s \sqsubseteq t \Leftrightarrow \exists r \in M^\omega: s \wedge r = t$

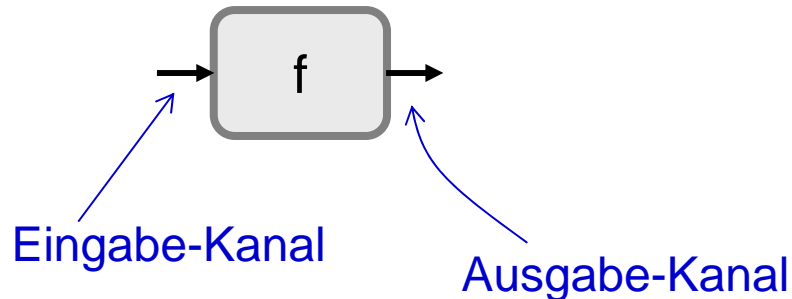
Stromverarbeitende Komponenten

- Eine **Komponente** besitzt mehrere Eingabe- und Ausgabekanäle:



Stromverarbeitende Komponenten

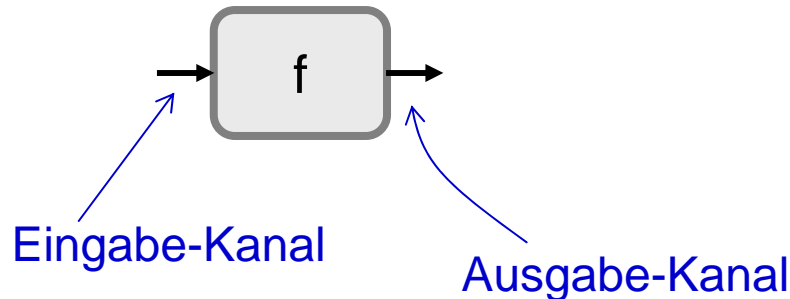
- Eine **Komponente** besitzt mehrere Eingabe- und Ausgabekanäle:



- Formal: wird eine Komponente beschrieben durch eine Funktion f :
 - von Eingabe I nach Ausgabe O : $f: I^\omega \rightarrow O^\omega$

Stromverarbeitende Komponenten

- Eine **Komponente** besitzt mehrere Eingabe- und Ausgabekanäle:



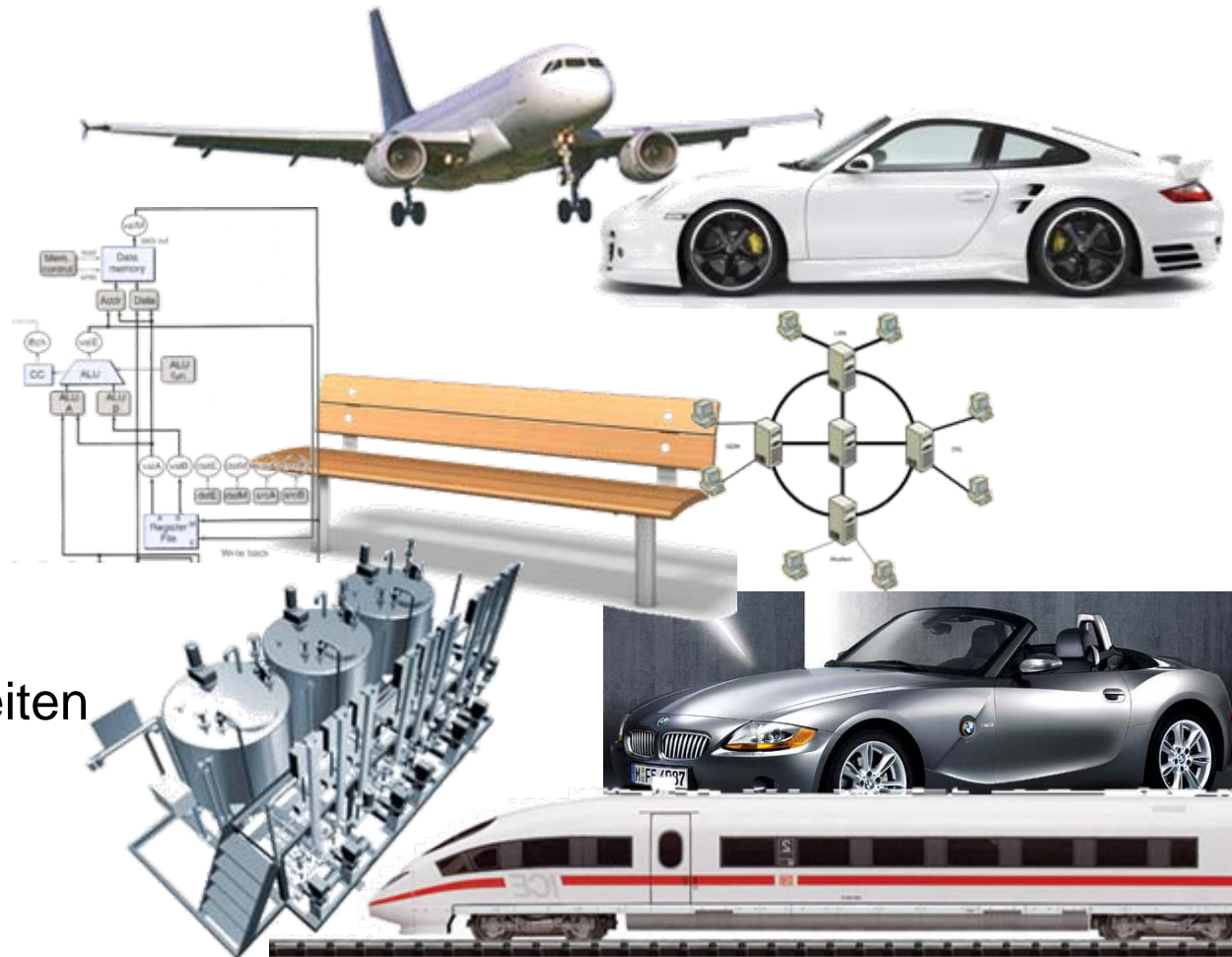
- Formal: wird eine Komponente beschrieben durch eine Funktion f :
 - von Eingabe I nach Ausgabe O : $f: I^\omega \rightarrow O^\omega$
 - Einmal gemachte Ausgaben dürfen nicht zurückgenommen werden:
- Formal: $f: I^\omega \rightarrow O^\omega$ ist **monoton**, d.h.:
 - $\forall s, t \in I^\omega: s \sqsubseteq t \Rightarrow f(s) \sqsubseteq f(t)$

•

(und stetig)

Anwendungsgebiete für Ströme

- Nachrichtenbasierte Kommunikation verteilter Systeme gibt es überall:
- Internet, Web
- Banken
- Rechnerstrukturen
- Anlagenbau
- Zug
- Auto
- Flugzeug
- Unternehmenseinheiten
- Workflows
- Geschäftsprozesse



Beispiel Geschäftsprozess:

- „Wie manage ich einen Lehrstuhl für
Software & Systems Engineering?“

Beispiel Geschäftsprozess

- „Wie manage ich einen Lehrstuhl für Software & Systems Engineering?“

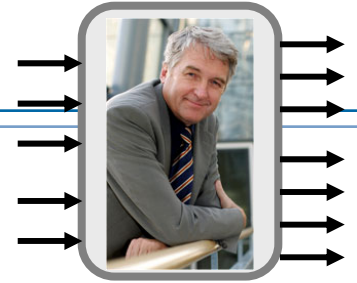


Beispiel Geschäftsprozess

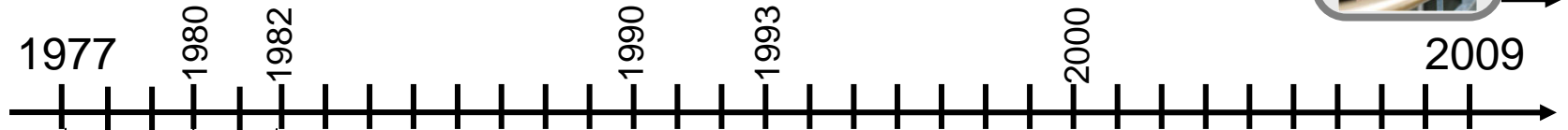
- „Wie manage ich einen Lehrstuhl für
Software & Systems Engineering?“



Beispiel: Strom von Ergebnissen



- Publikationen, ausgewählte:



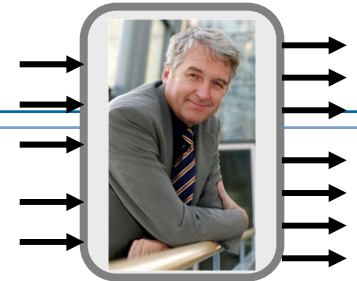
Interaction Refinement – The Easy Way.
In: Program Design Calculi. Springer
NATO ASI Series.

Habilitation: A theory for nondeterminism,
parallelism, communication and
concurrency (also in TCS)

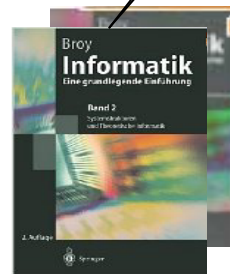
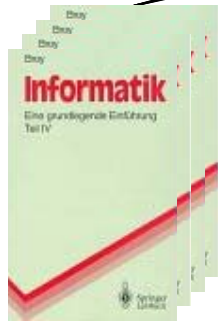
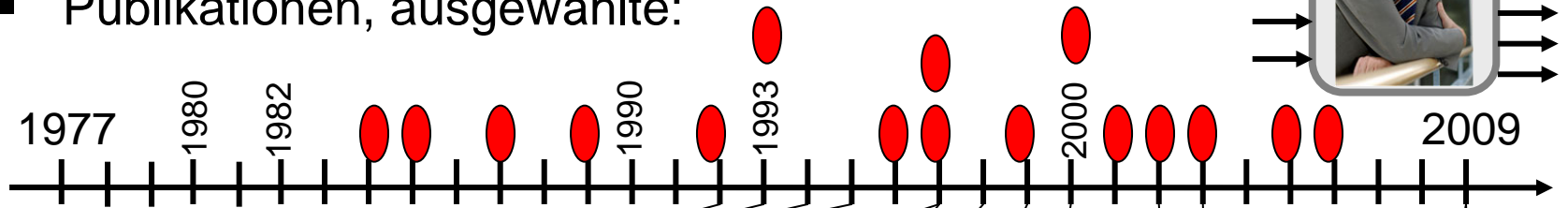
Dissertation: Transformation
parallel ablaufender
Programme

Program development for Steinhaus type
permutation programs. TUM-INFO-7701

Beispiel: Strom von Ergebnissen

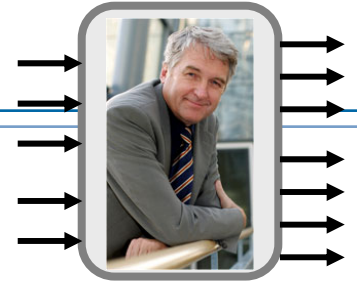


Publikationen, ausgewählte:

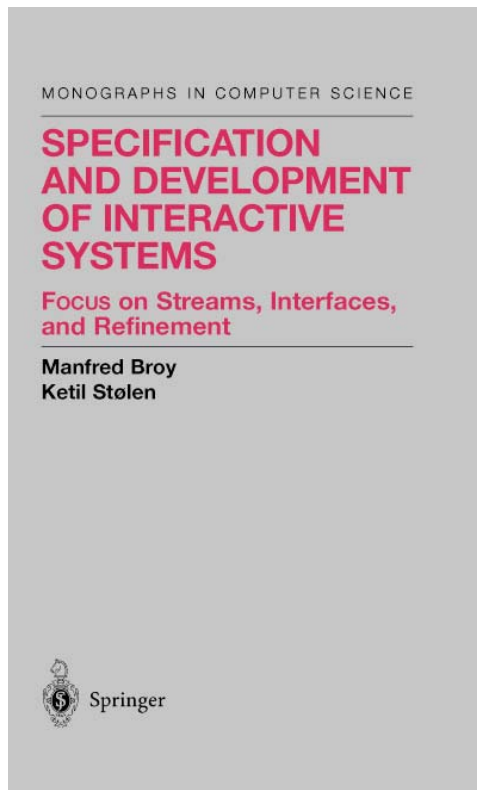
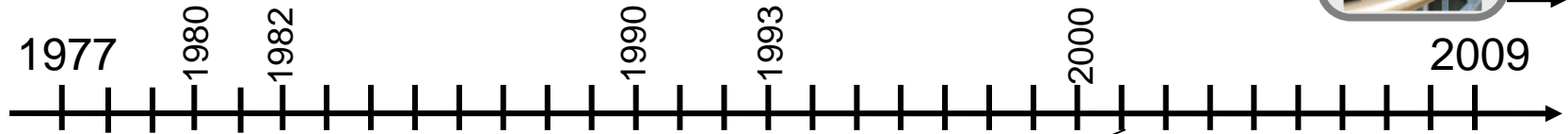


#Publikationen = 338

Beispiel: Strom von Ergebnissen



- Publikationen, ausgewählte:



Die Bibel:

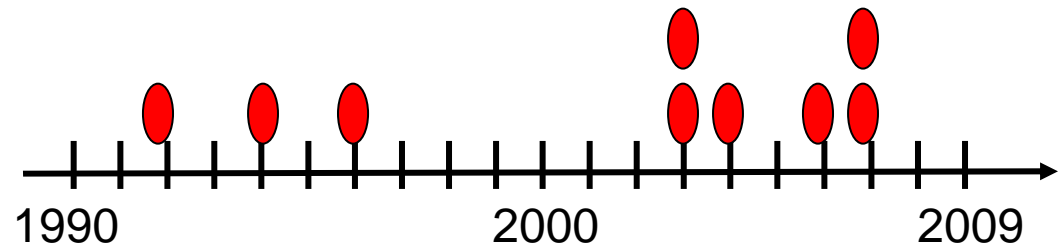
M. Broy, K. Stølen:

Specification and Development of
Interactive Systems: Focus on
Streams, Interfaces, and Refinement.

Springer 2001

Beispiel 2 für einen Strom von Ereignissen

- Auszeichnungen, Preise



2007 Konrad-Zuse-Medallie der GI

2006 Mitglied im Konvent für Technikwissenschaften -- acatech

2006 Bayerischer Staatspreis für Unterricht und Kultus

2006 Max-Plank-Fellow

2004 Fellow der GI

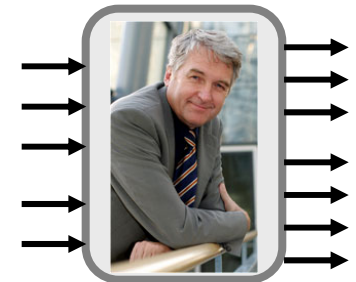
2003 Dr. h.c., Universität Passau

2003 Mitglied der „Leopoldina“

1996 Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik

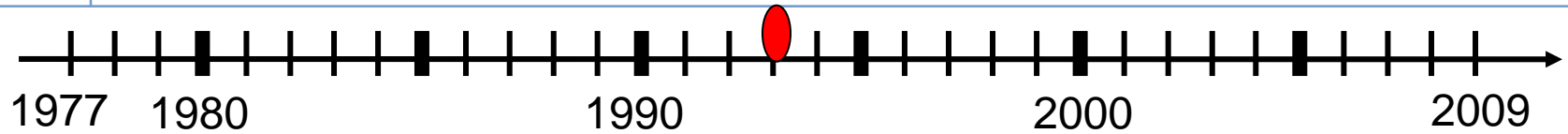
1994 Gottfried Wilhelm Leibniz Preis der DFG

1992 Mitglied der Europäischen Akademie der Wissenschaft



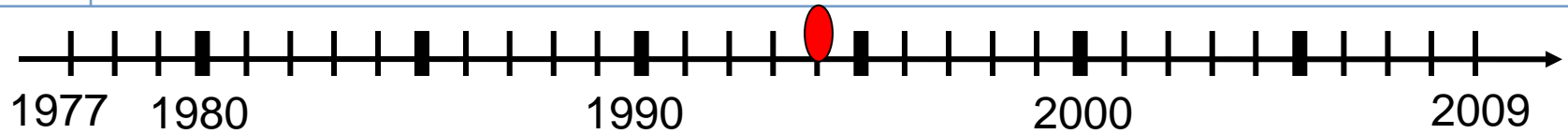
Beispiel 3 für einen Strom von Events

Summerschool Marktoberdorf



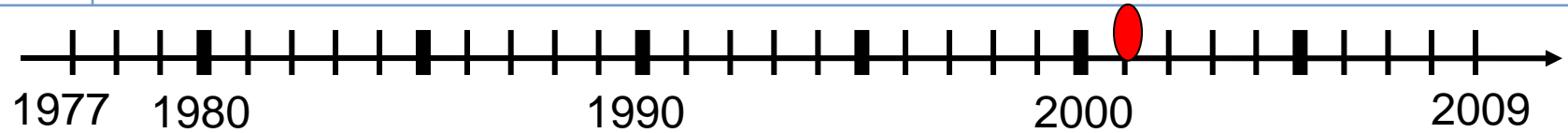
Beispiel 3 für einen Strom von Events

Feier zur Leibniz Preisverleihung



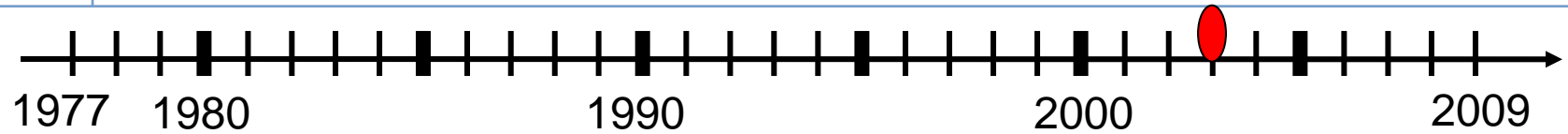
Beispiel 3 für einen Strom von Events

SD&M "Software Pioneers" Conference



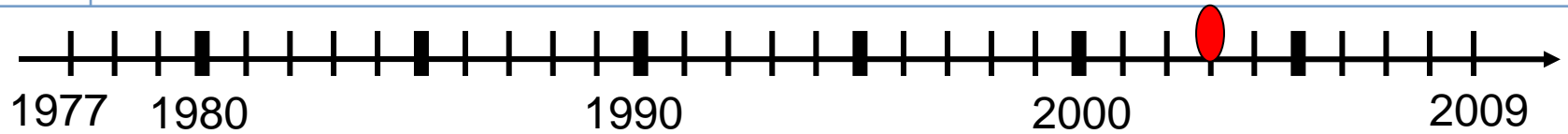
Beispiel 3 für einen Strom von Events

ForSoft Treffen



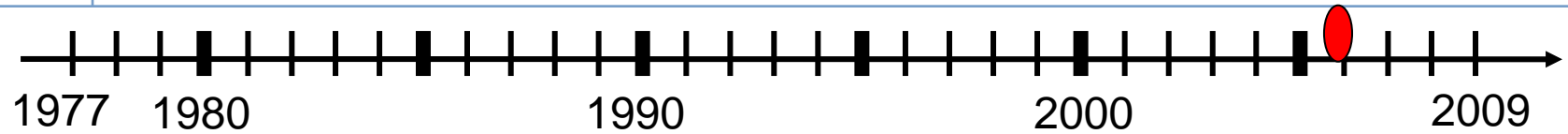
Beispiel 3 für einen Strom von Events

Verleihung der Ehrendoktorwürde in Passau



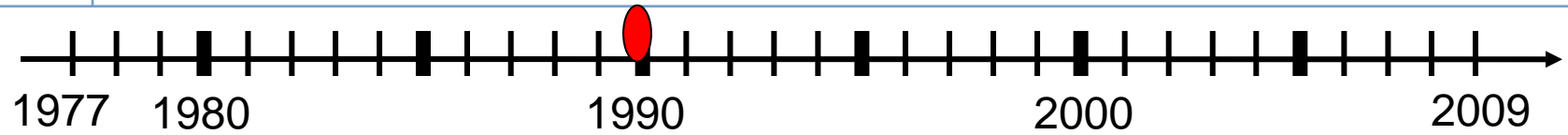
Beispiel 3 für einen Strom von Events

Bill Gates in München



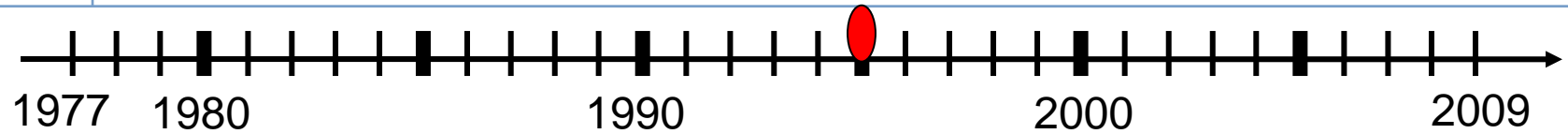
Beispiel 3 für einen Strom von Events

Ferienakademie Sarntal



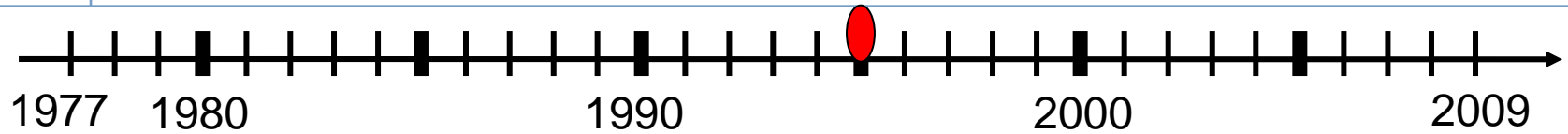
Beispiel 3 für einen Strom von Events

Diskussion bei einem Lehrstuhl-Ausflug

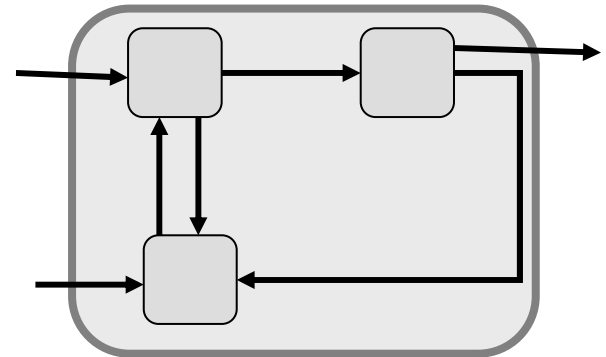


Beispiel 3 für einen Strom von Events

Nochmal der Lehrstuhl-Ausflug ...

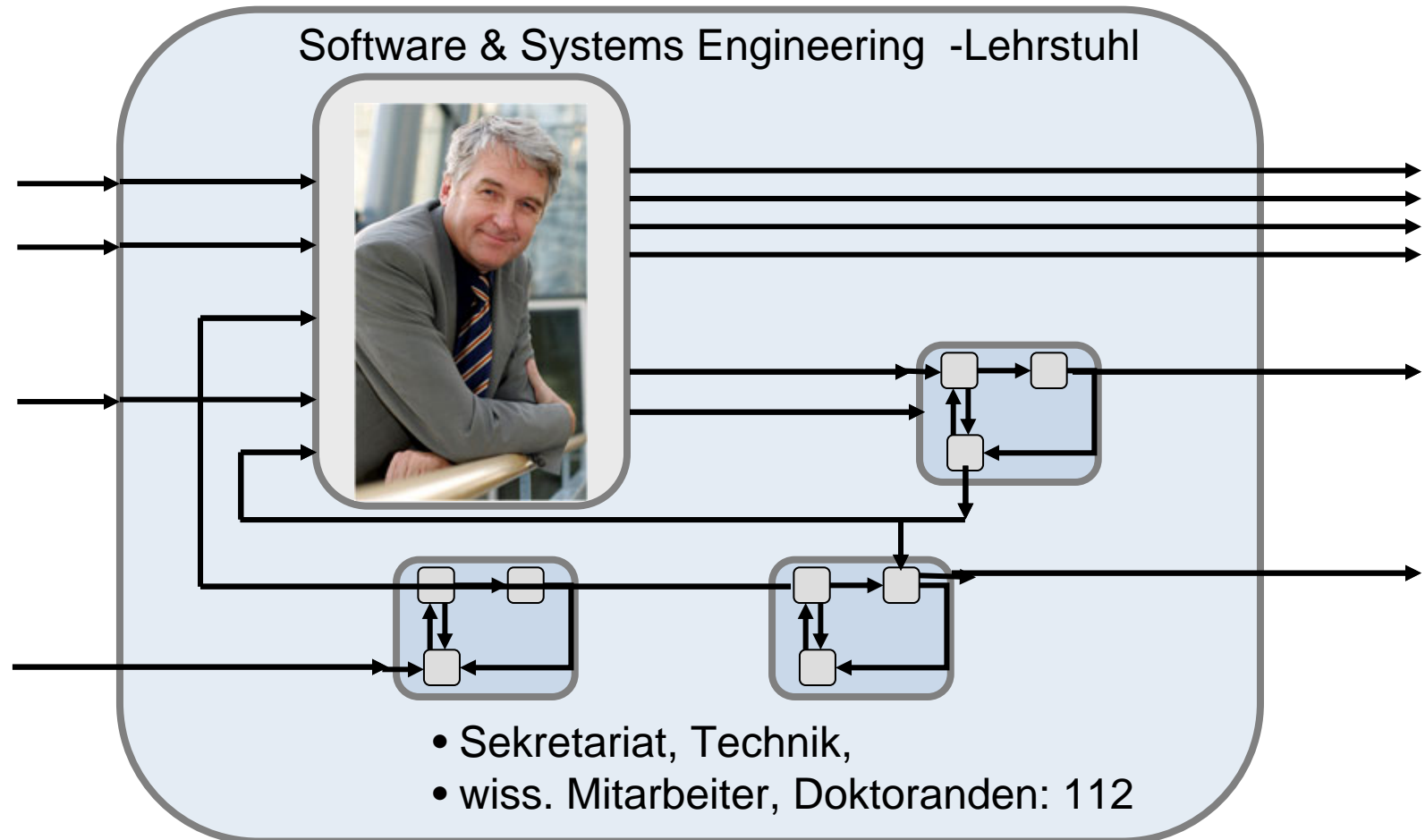


- **Komposition** von Komponenten definiert ein Netz an Kommunikationsbeziehungen
 - Parallele Komposition
 - Sequentielle Komposition
 - Feedback- Loops
 - ...
 - erlaubt: Hierarchische Verfeinerung



Komposition

- **Komposition** von Komponenten definiert ein Netz an Kommunikationsbeziehungen, hier die Lehrstuhl-Komposition



■ Herzlichen Glückwunsch zum 60ten Geburtstag!

- Möge die wissenschaftliche und die industrielle Netzwerkbildung weiter so erfolgreich funktionieren.
- Und vor allem:
- Haben Sie weiter so viel Spaß an der Wissenschaft!

