

# Persönliches Microblogging zur Arbeitsprozessunterstützung beim Entwurf chemischer Anlagen

*Michael Wiedau, Frank Alsmeyer, AixCAPE e.V.*

*Andreas Harwardt, Wolfgang Marquardt, RWTH Aachen*

7. Symposium

"Informationstechnologie für Entwicklung und Produktion in der Verfahrenstechnik,,  
Aachen, März 2010



- Knowledge Management
- Microblogging
- Technischer Hintergrund
- Ein einfaches Anwendungsbeispiel
- Diskussion
- Integration in AixCAPE-Produkte
- Zusammenfassung
- Ausblick

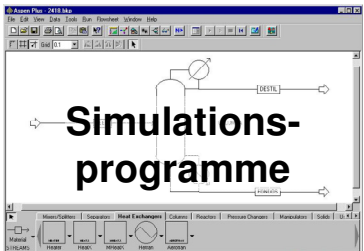
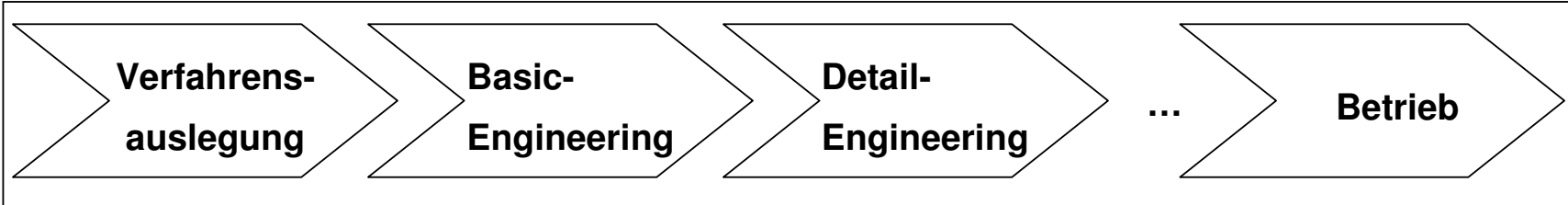
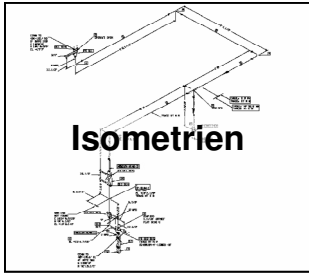
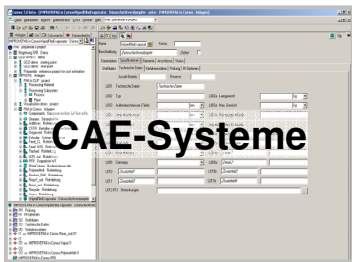


# Entwurf chemischer Anlagen

degussa. Verfahrensdatenblatt EMR

Standort	Projekt-Nr.	Teilproj.	Postions-Nr.
Gesellschaft	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.
Anlagen-Nr.	Anlagen-Nr.	Anlagen-Nr.	Anlagen-Nr.
Trakt-Nr.	Trakt-Nr.	Trakt-Nr.	Trakt-Nr.
Standort	Standort	Standort	Standort

**Verfahrensdatenblätter**

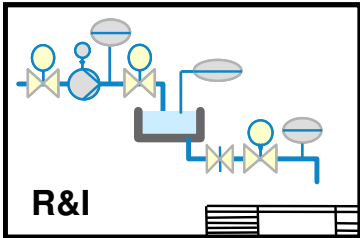


degussa. Verfahrensdatenblatt

Station	Projekt-Nr.	Teilproj.	Postions-Nr.
Gesellschaft	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.	Objekt-Nr.
Anlagen-Nr.	Anlagen-Nr.	Anlagen-Nr.	Anlagen-Nr.
Trakt-Nr.	Trakt-Nr.	Trakt-Nr.	Trakt-Nr.
Standort	Standort	Standort	Standort

**Apparatedatenblätter**

14	Behältervolumen	m <sup>3</sup>	400		
15	Füllgrad (im Volumen berücksichtigt)	%			
16	Durchmesser	mm	6500		
17	Werkstoff 1		304L	304L	



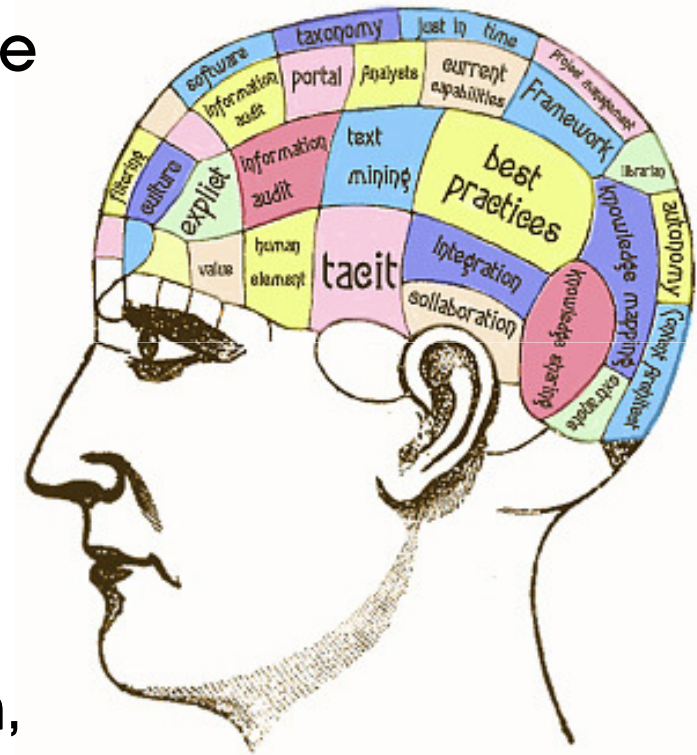
AixCAPE e.V.



- Prozesse:
  - Komplex
  - Kreativ
- Erfahrungs-Wissen schwer „erfassbar“

# Knowledge Management

- Spencer (1994):  
“organizational knowledge is the key to competitive advantage”
- Nonaka und Takeuchi (2004):  
„knowledge management is defined as the process of continuously creating new knowledge, disseminating it widely through the organization, and embodying it quickly in new products/services, technologies and systems”





- Wie kann „kreatives Wissen“ erfasst und wiederverwendet werden?



- **Blog** = web log
- **Microblogging** ist eine Art des Bloggens
- Unterschiede zu herkömmlichen Blogs:
  - Nachrichtentext < 200 Zeichen
  - Meistens nur kurze Texte mit Links
- Postings sind privat oder öffentlich
- Chronologische Darstellung der Einträge

twitter

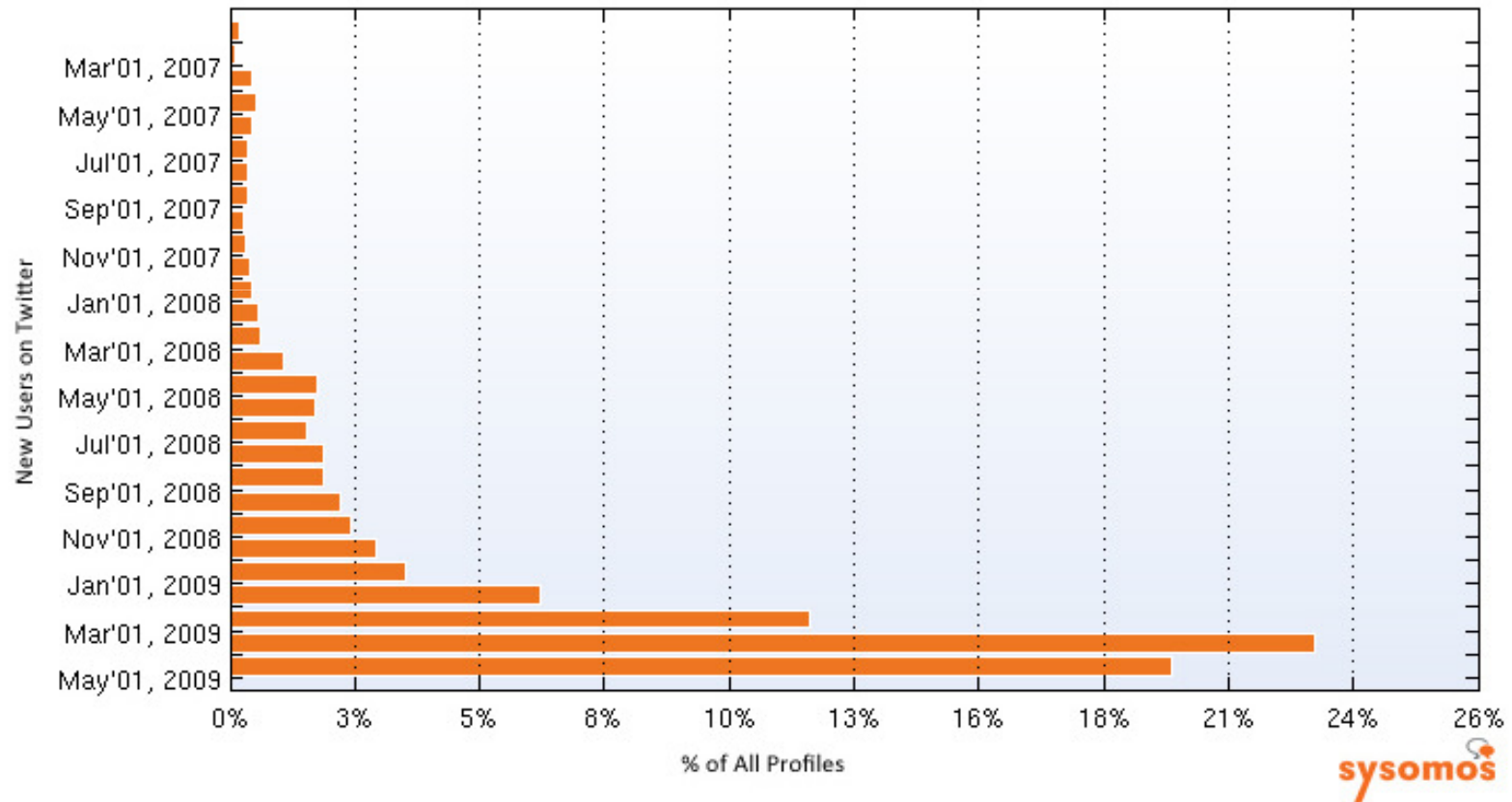


yammer

# Entwicklung der Twitter Nutzung

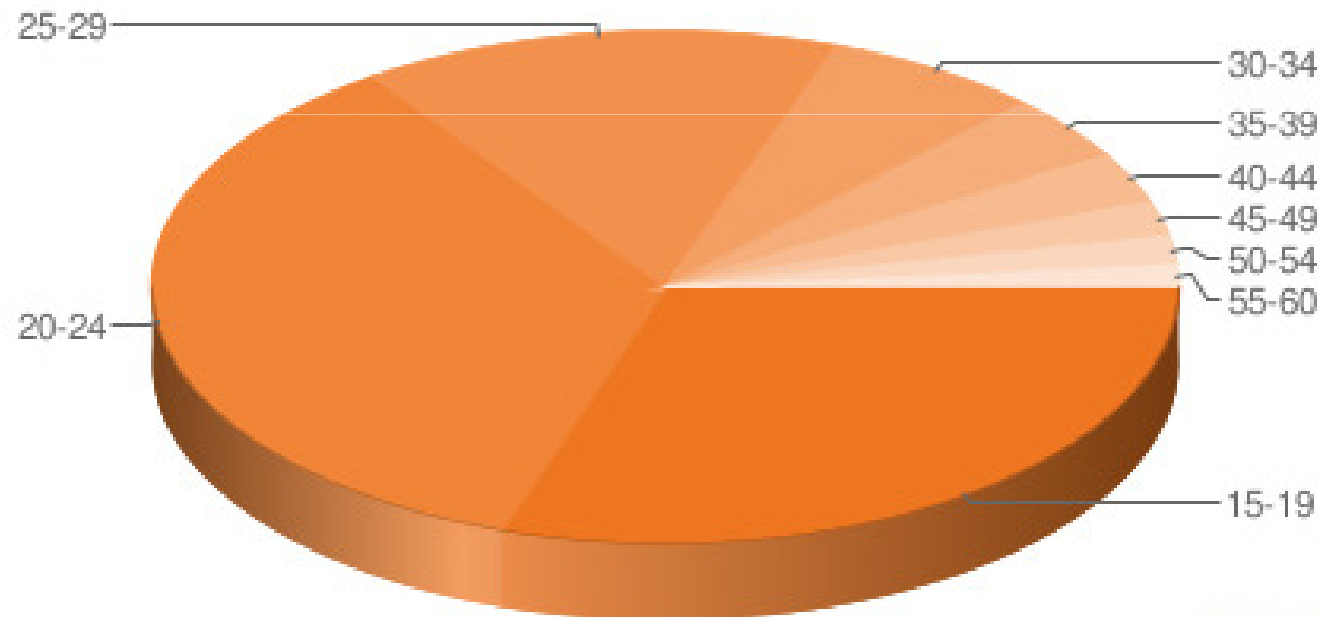


Twitter Growth 2008-2009



# Twitter Nutzer nach Altersgruppe

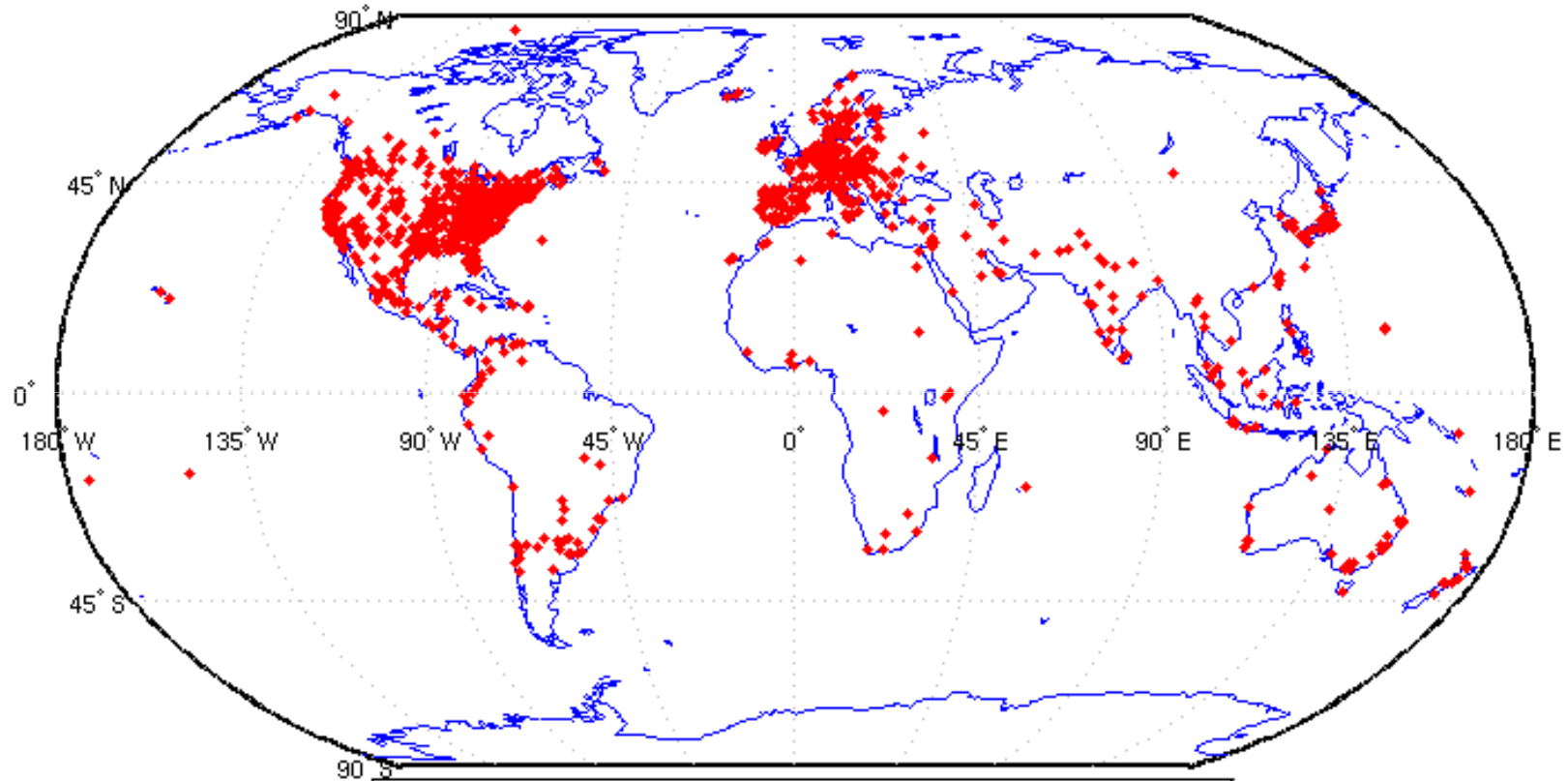
Twitter Users by Age Group





- Wie kann „Microblogging“ zur Erfassung impliziten Wissens genutzt werden?

# Twitter Nutzung in der Welt



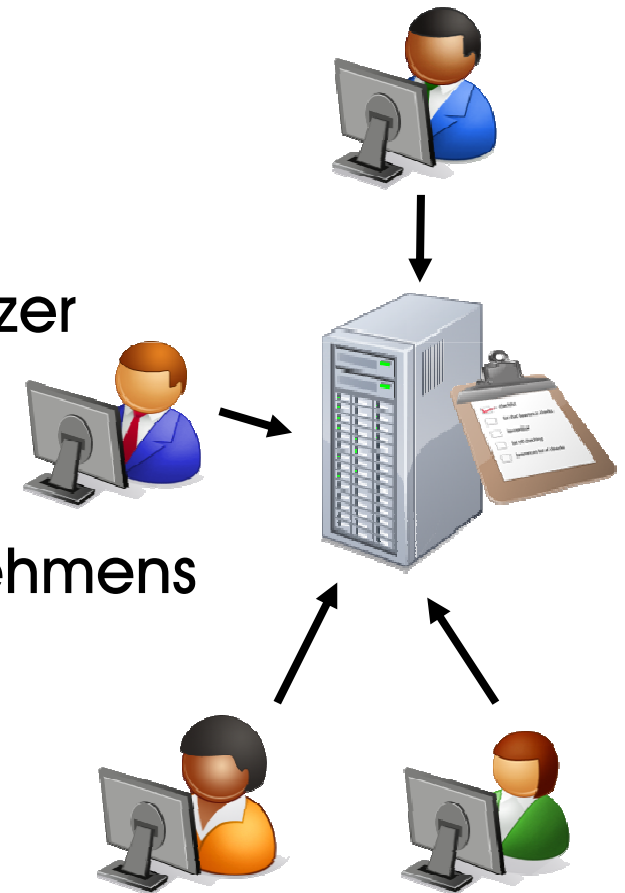
Generated Using Public Timeline from 04/07/07-04/14/07  
Total of 35030 Users discovered of which 19799 declared locations.  
11136 of these were resolved to geocoordinates

image copyright UMBC eBiquity Research Group



# Kombination von Microblogging und Arbeitsprozessunterstützung

- Programmaktionen werden während der Arbeit gespeichert
- Zusätzlich Eingabe von Freitexten (Microblog-Entries) durch die Benutzer
- Aktionen und Freitexte werden in zentraler Datenbank des Unternehmens (persönlich) gespeichert
- *Information Retrieval* Verfahren helfen ältere korrespondierende Einträge wiederzubeschaffen

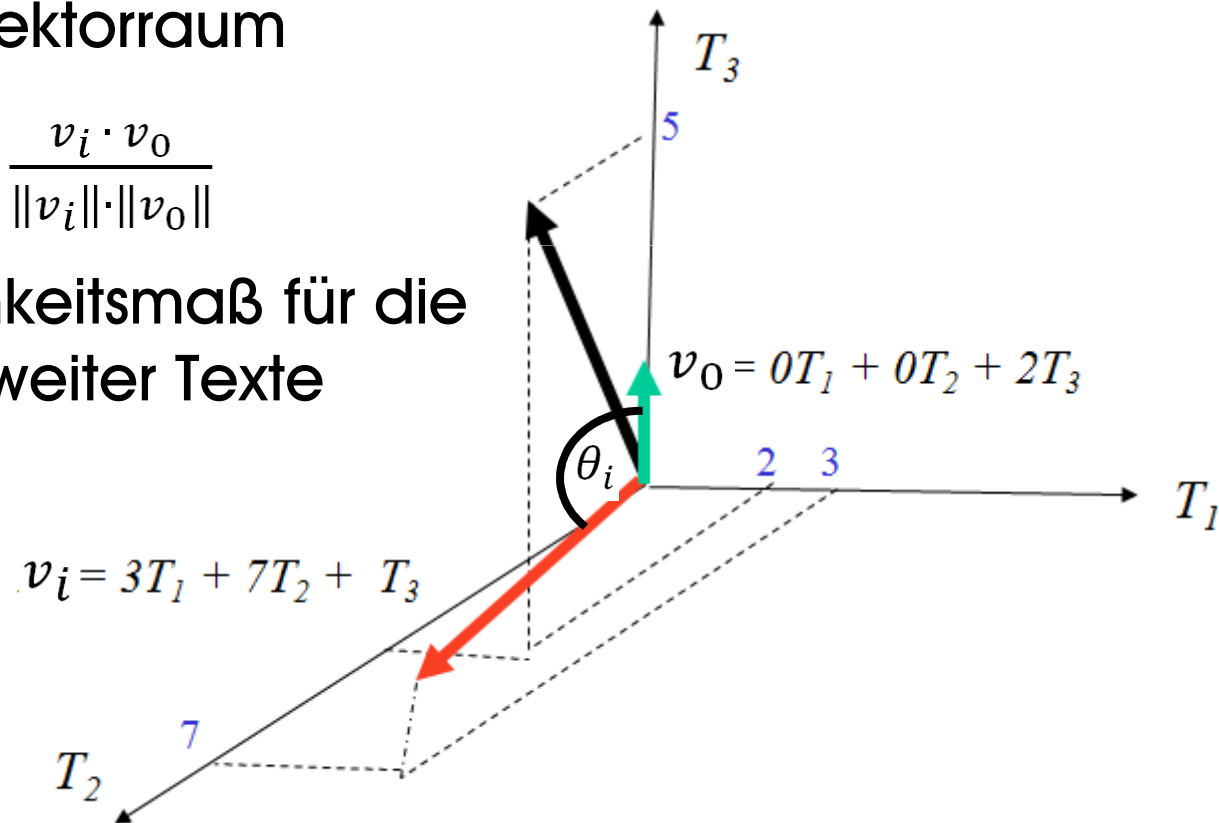


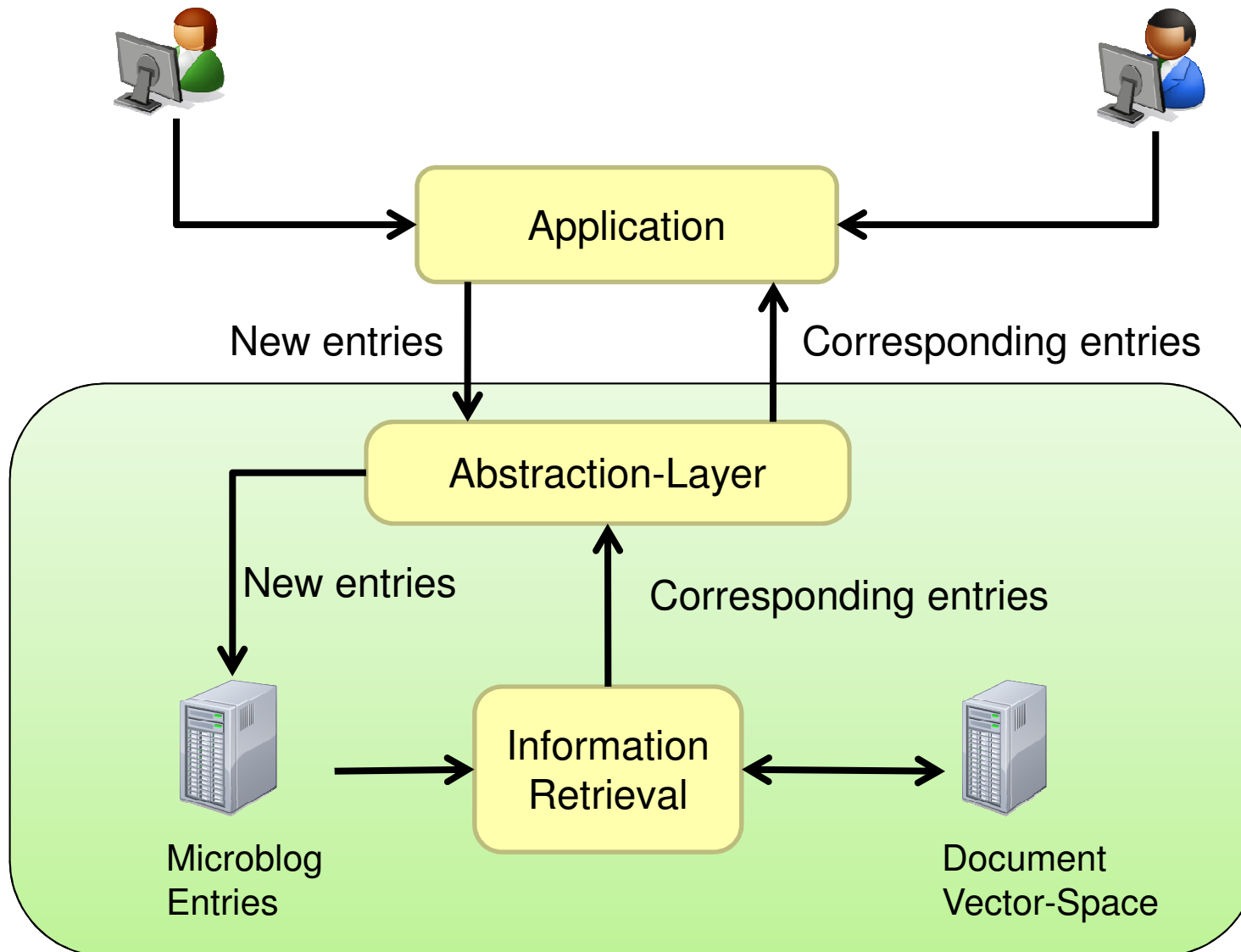
# Finden von korrespondierenden Einträgen

- Berechnung der Ähnlichkeit von Blog-Einträgen mit Hilfe von Winkeln im Vektorraum


$$\sigma_i = \cos \theta_i = \frac{v_i \cdot v_0}{\|v_i\| \cdot \|v_0\|}$$

- $\sigma_i$  ist Ähnlichkeitsmaß für die Ähnlichkeit zweier Texte





# Anwendungs-Beispiel – Teil 1

- Ingenieur A möchte den Mindestenergiebedarf einer Kolonne berechnen
- A nutzt als  $G^E$ -Modell das „Wilson“-Modell
- A dokumentiert dieses als Blog-Eintrag
- A stellt nach einiger Zeit fest, daß die Berechnung einer Mischungslücke fehlschlägt
- A berät sich mit Fachkollegen oder macht eine Literaturrecherche 
- A stellt auf UNIQUAC als  $G^E$ -Modell um
- A trägt die Lösung als Blog-Eintrag ins System ein



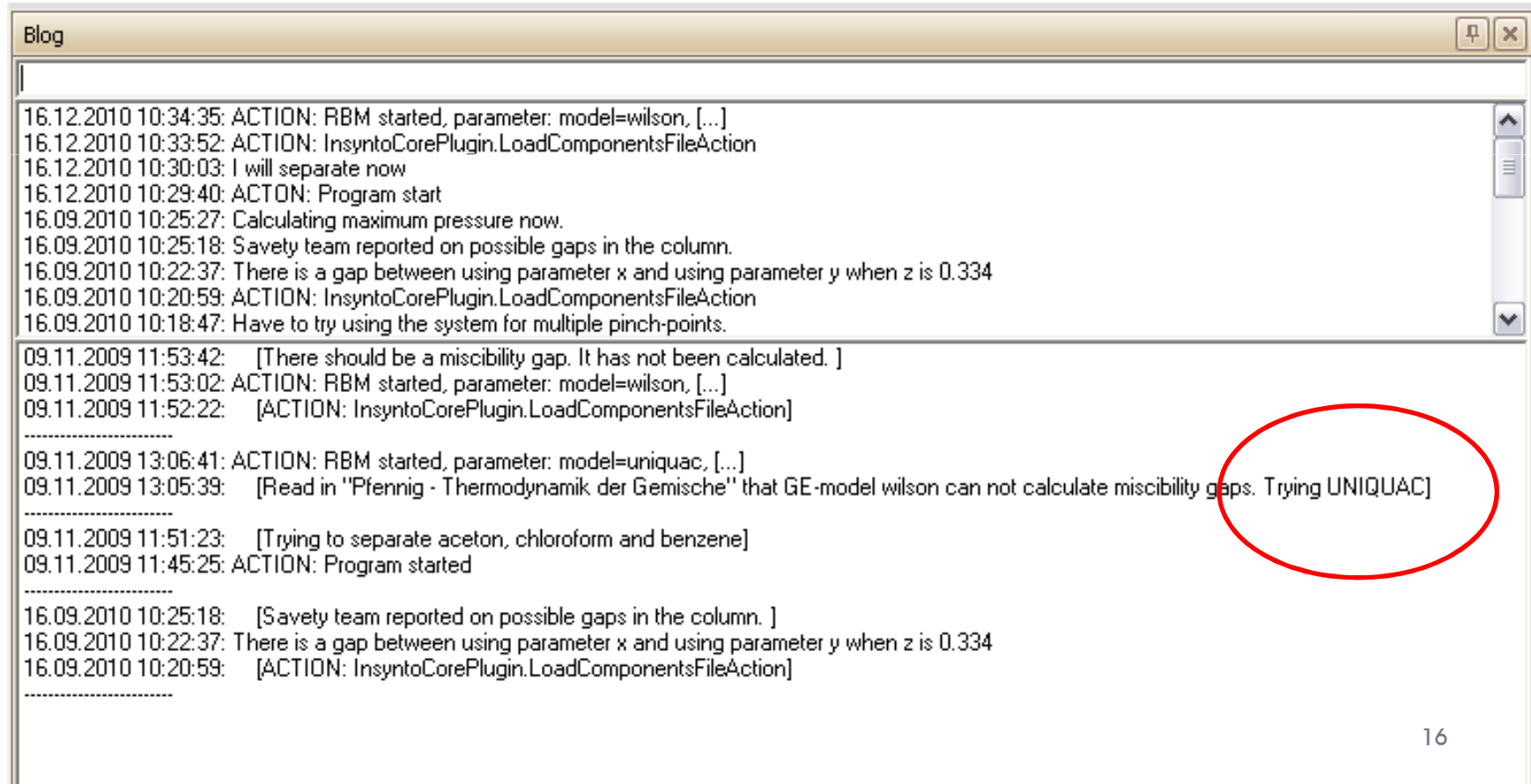
## Anwendungs-Beispiel – Teil 2

- Ingenieur B möchte ebenfalls den Mindestenergiebedarf einer Kolonne berechnen
- B nutzt zunächst als  $G^E$ -Modell auch das „Wilson“-Modell
- B dokumentiert dieses als Blog-Eintrag
- Das System zeigt nun die passenden Blog-Einträge von Benutzer A an
- B stellt auf UNIQUAC-Modell um



# Screenshot der Anwendung

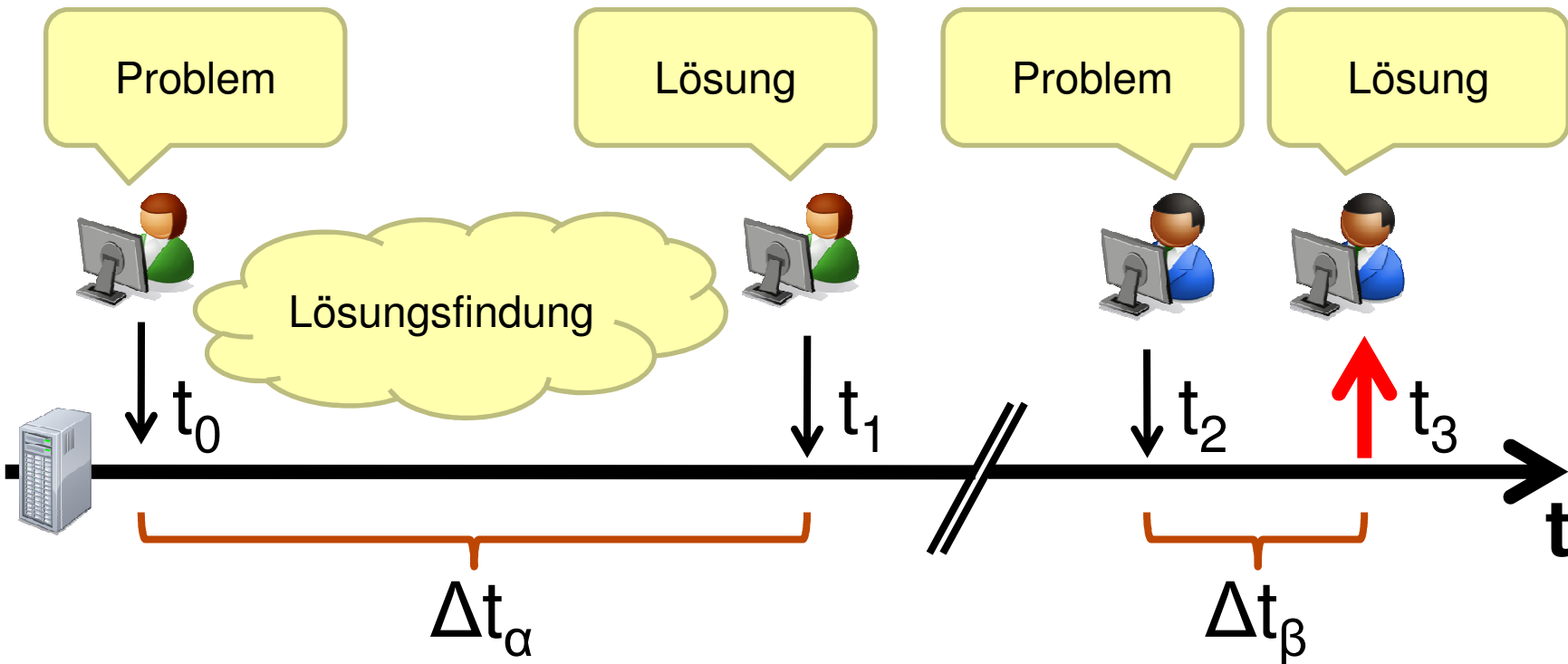
**Hier:** Ingenieur B hat das „Wilson“ Modell gewählt und bekommt den Hinweis UNIQUAC zu benutzen



```
Blog
16.12.2010 10:34:35: ACTION: RBM started, parameter: model=wilson, [...]
16.12.2010 10:33:52: ACTION: InsyntoCorePlugin.LoadComponentsFileAction
16.12.2010 10:30:03: I will separate now
16.12.2010 10:29:40: ACTION: Program start
16.09.2010 10:25:27: Calculating maximum pressure now.
16.09.2010 10:25:18: Savety team reported on possible gaps in the column.
16.09.2010 10:22:37: There is a gap between using parameter x and using parameter y when z is 0.334
16.09.2010 10:20:59: ACTION: InsyntoCorePlugin.LoadComponentsFileAction
16.09.2010 10:18:47: Have to try using the system for multiple pinch-points.
-----
09.11.2009 11:53:42: [There should be a miscibility gap. It has not been calculated. ]
09.11.2009 11:53:02: ACTION: RBM started, parameter: model=wilson, [...]
09.11.2009 11:52:22: [ACTION: InsyntoCorePlugin.LoadComponentsFileAction]
-----
09.11.2009 13:06:41: ACTION: RBM started, parameter: model=uniquac, [...]
09.11.2009 13:05:39: [Read in "Pfennig - Thermodynamik der Gemische" that GE-model wilson can not calculate miscibility gaps. Trying UNIQUAC]
-----
09.11.2009 11:51:23: [Trying to separate acetone, chloroform and benzene]
09.11.2009 11:45:25: ACTION: Program started
-----
16.09.2010 10:25:18: [Savety team reported on possible gaps in the column. ]
16.09.2010 10:22:37: There is a gap between using parameter x and using parameter y when z is 0.334
16.09.2010 10:20:59: [ACTION: InsyntoCorePlugin.LoadComponentsFileAction]
-----
```



# Beispiel eines Arbeitsablaufs



AixCAPE e.V.



1. A hat ein Problem
2. A loggt Problem
3. A sucht nach Lösung
4. A "bloggt" Lösung

1. B hat gleiches Problem
2. B loggt Problem
3. **System zeigt Lösung von A**
4. B benutzt Lösung von A

$$\Delta t_{\beta} \ll \Delta t_{\alpha}$$

## Vorteile:

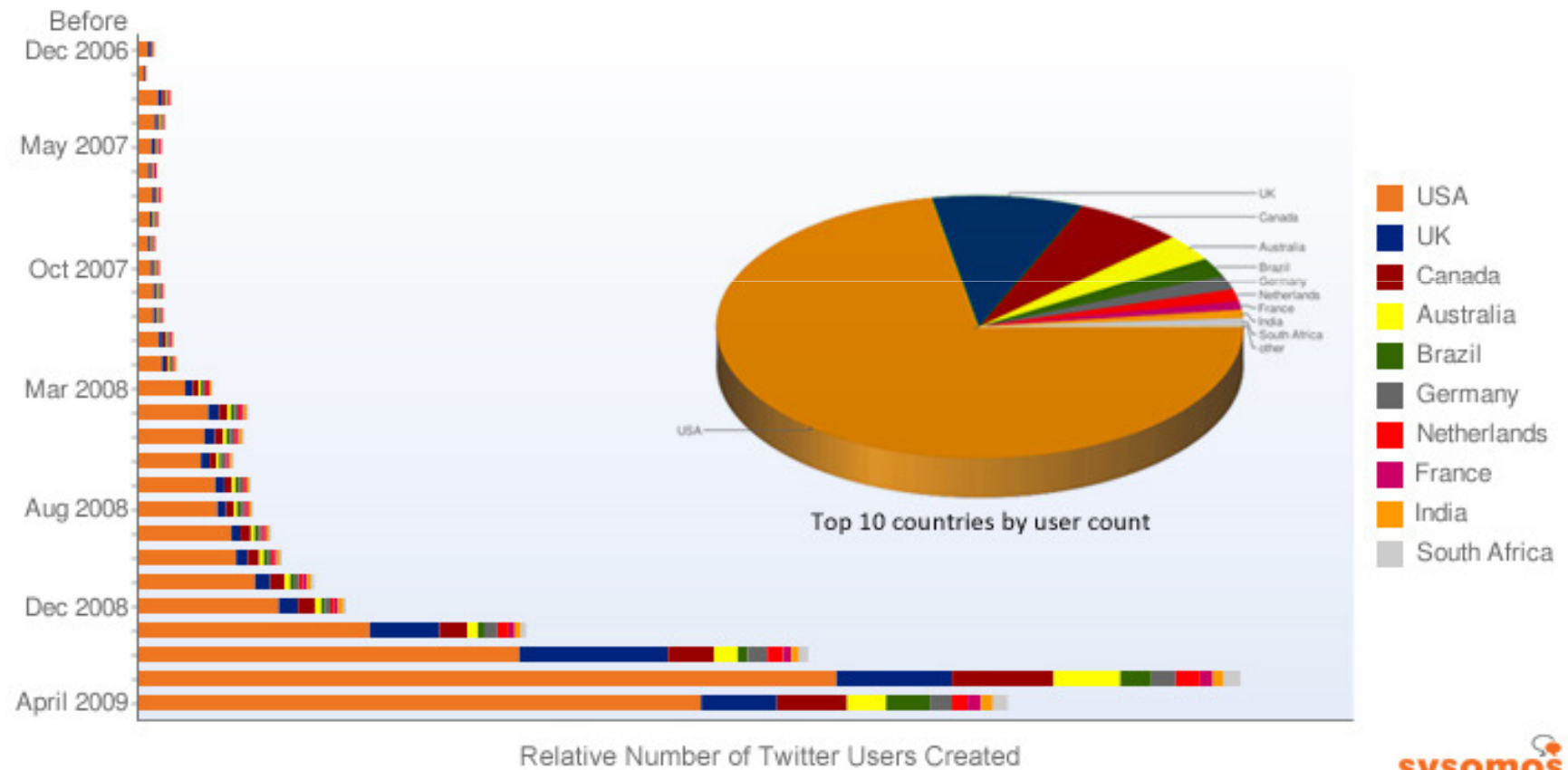
- Zeiteinsparung bei wiederkehrenden Problemen
- Dokumentation des Arbeitsablaufs
- Aufzeichnung des Kontext bei Programmfehlern
- Abspeicherung und Dokumentation von „Erfahrungs-Wissen“





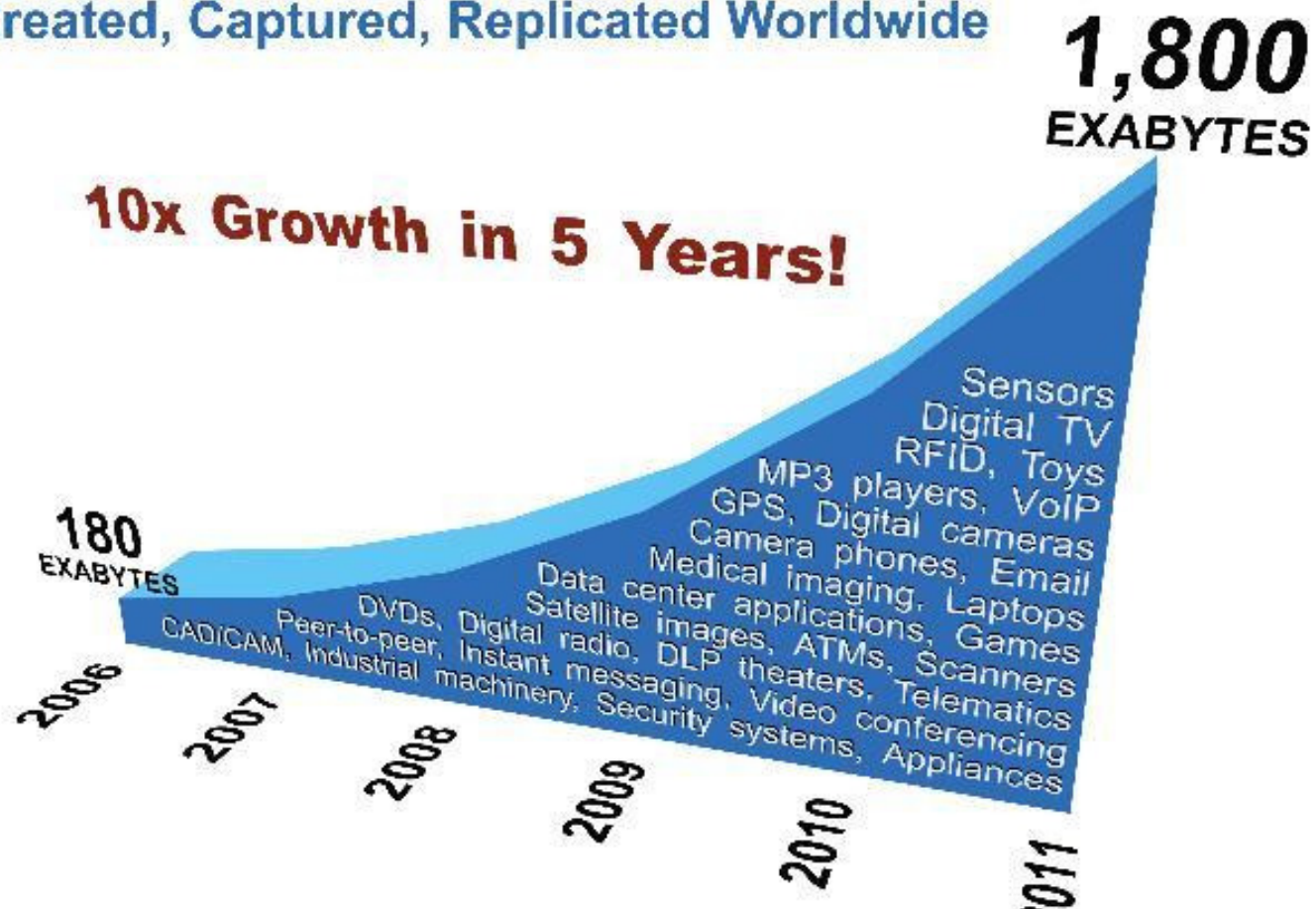
# Akzeptanzprobleme

New Twitter Users by Country



# Informationsüberflutung

Digital Information  
Created, Captured, Replicated Worldwide



AixCAPE e.V.



Quelle: International Data Corporation (IDC)

1 Exabyte (EB) =  $10^{18}$  Byte = 1.000.000.000.000.000.000 Byte = 1.000.000 Terabyte (TB)

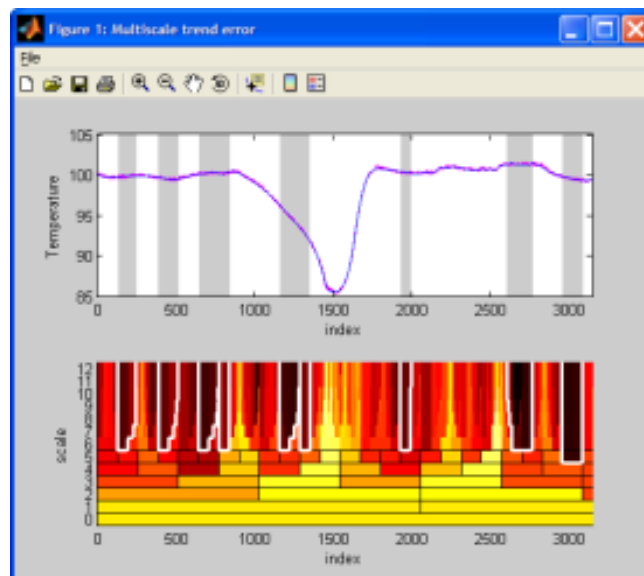


- Sicherheitsrisiko durch Speicherung von
  - Allen Benutzeraktionen im Programm
  - Allen persönlichen Kommentaren der Benutzer
  - → Zentrale Unternehmensdatenbank muss gut gesichert sein.
- Akzeptanzprobleme aufgrund von „Angst vor Überwachung“ der Benutzer

- In den nächsten Monaten:
  - Tests mit Anwendern im Bereich „Prozesssynthese“
  - Integration in die AixCAPE Tools

■ Insynto

■ Alanda



Insynto interface showing a process flow diagram with a distillation column. The diagram includes input and output streams with flow rates and compositions. The content table below the diagram lists process parameters.

Quantity	Value	Constraint	Component	Unit
vfrac	0	0		
flowrate	0,75	0		kmol/s
concentration	0,176	0	Aceton	
concentration	0,275	0	Chloroform	
concentration	0,275	0	Benzene	
concentration	0,275	0	Toluol	

Integriertes <sup>23</sup> Microblogging



- Entwurfsphase chemischer Anlagen
  - hochkreativer Prozess
  - Folgt keinen festen Arbeitsabläufen
- Microblogging und Information Retrieval helfen
  - Arbeitsabläufe zu dokumentieren
  - Lösungen wieder zu finden
- Zeit- & Geldersparnis durch Wiederverwendung von Informationen
- Risiken durch Akzeptanzprobleme und Information-Overload





- Weitere Anwendungen:
  - Dokumentation wissenschaftlichen Arbeitens
  - Bug-Tracing für Software-Support
  - Dynamisches Hilfe- und Support- System
  
- Weiterentwicklungen:
  - Verbesserung der Benutzerschnittstelle
  - Bewertung der vorgeschlagenen Blog-Einträge
  - Einbindung weiterer Information-Retrieval Methoden
    - Latent Semantic Analysis (LSA)
    - Stop-Word
    - Verknüpfung mit Ontologie OntoCAPE
  - Weitere Fragestellungen erörtern (z.B.  $\Delta t_\alpha$ )

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Fragen?



Kontakt:  
Michael Wiedau  
[www.aixcape.org](http://www.aixcape.org)

