

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

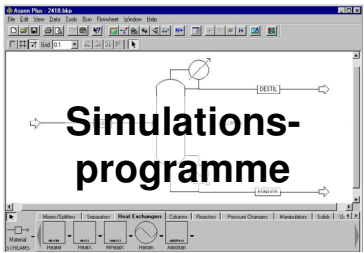
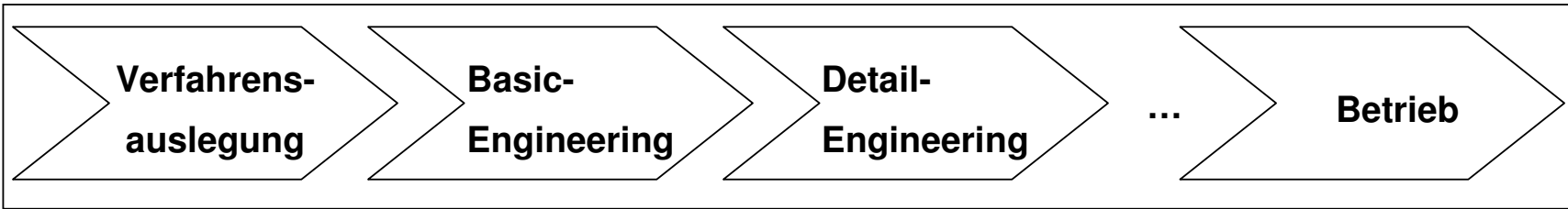
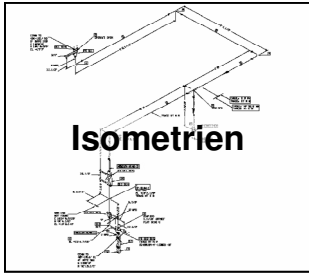
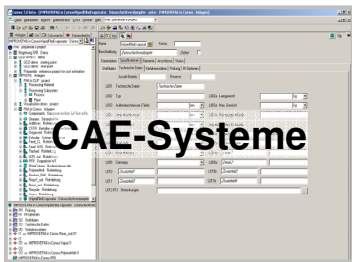


Entwurf chemischer Anlagen

degussa. Verfahrensdatenblatt EMR

Standort	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.
Standort	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.
Standort	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.
Standort	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.
Standort	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.

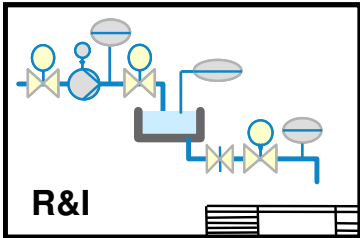
Verfahrensdatenblätter



degussa. Verfahrensdatenblatt

Station	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.	Seite
Station	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.	Seite
Station	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.	Seite
Station	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.	Seite
Station	Projekt-Ben.	Teilproj.	Postions-Nr.	Seite

Apparatedatenblätter



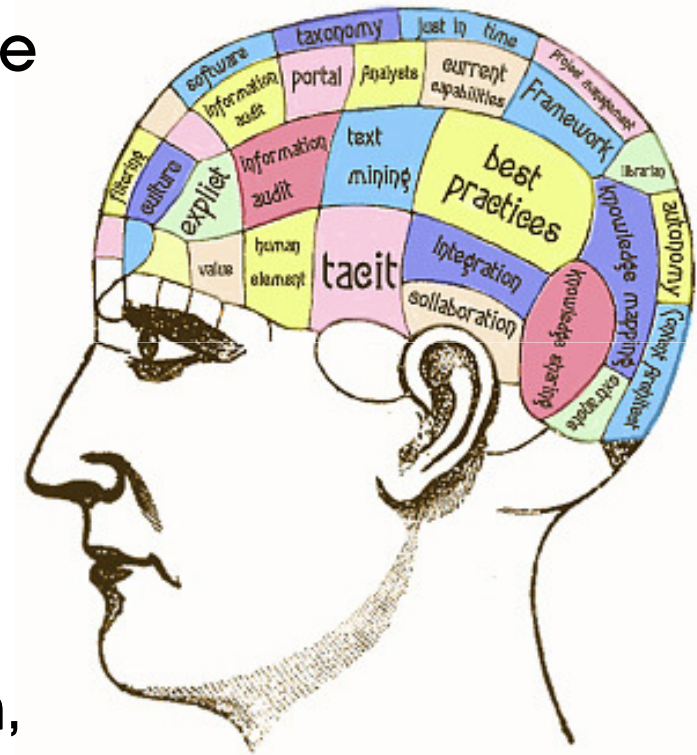
AixCAPE e.V.



- 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** = we**b** lo**g**
- **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

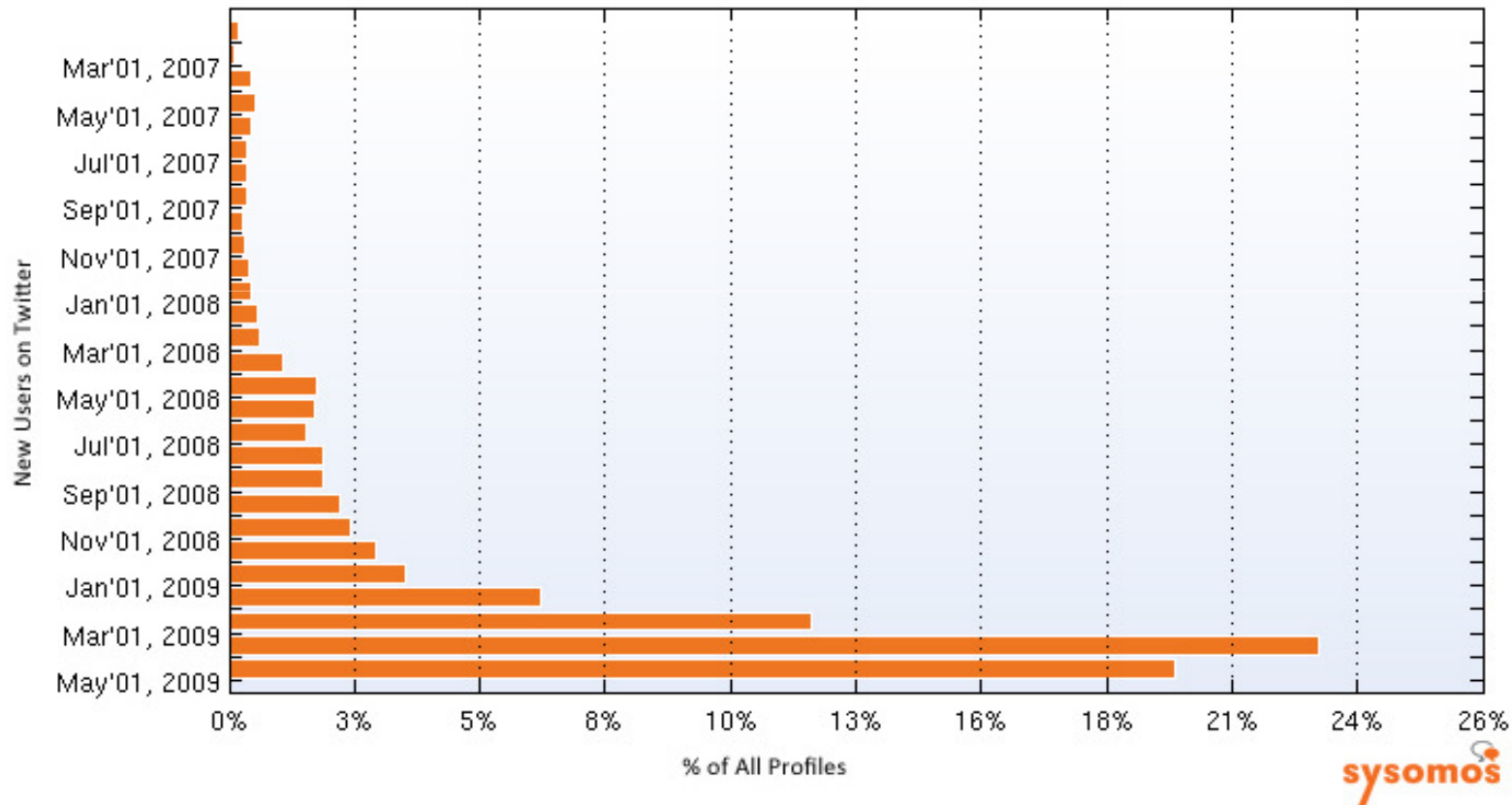


yammer

Entwicklung der Twitter Nutzung



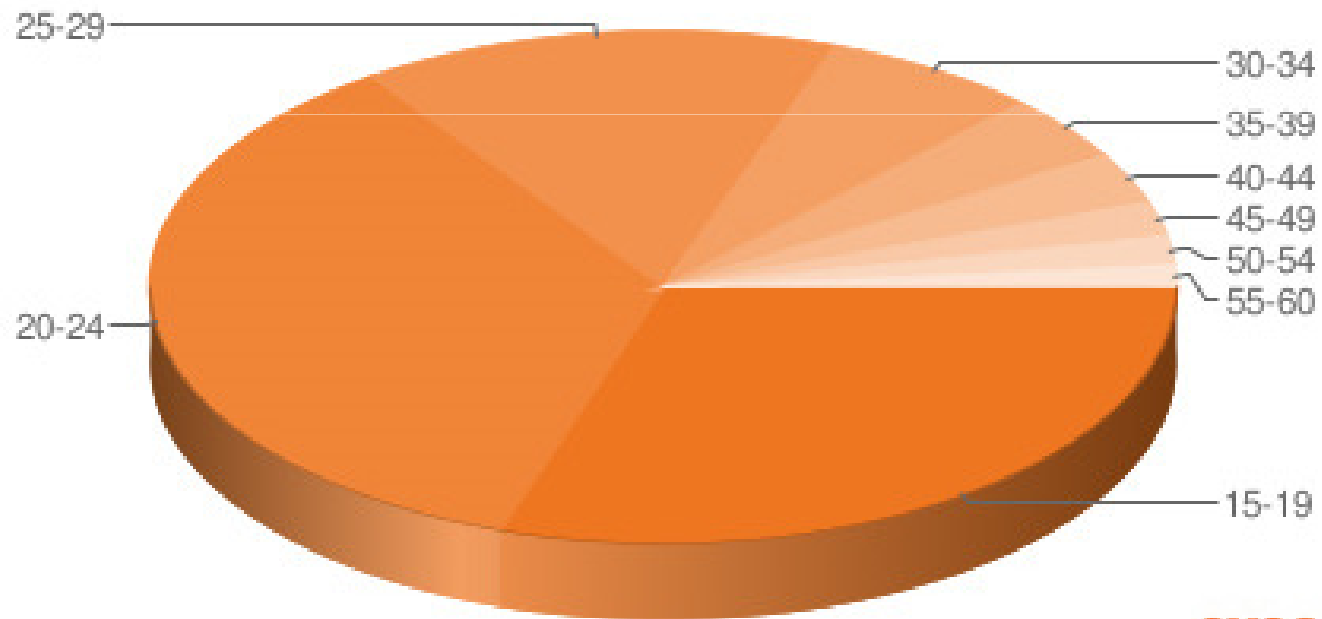
Twitter Growth 2008-2009





Twitter Nutzer nach Altersgruppe

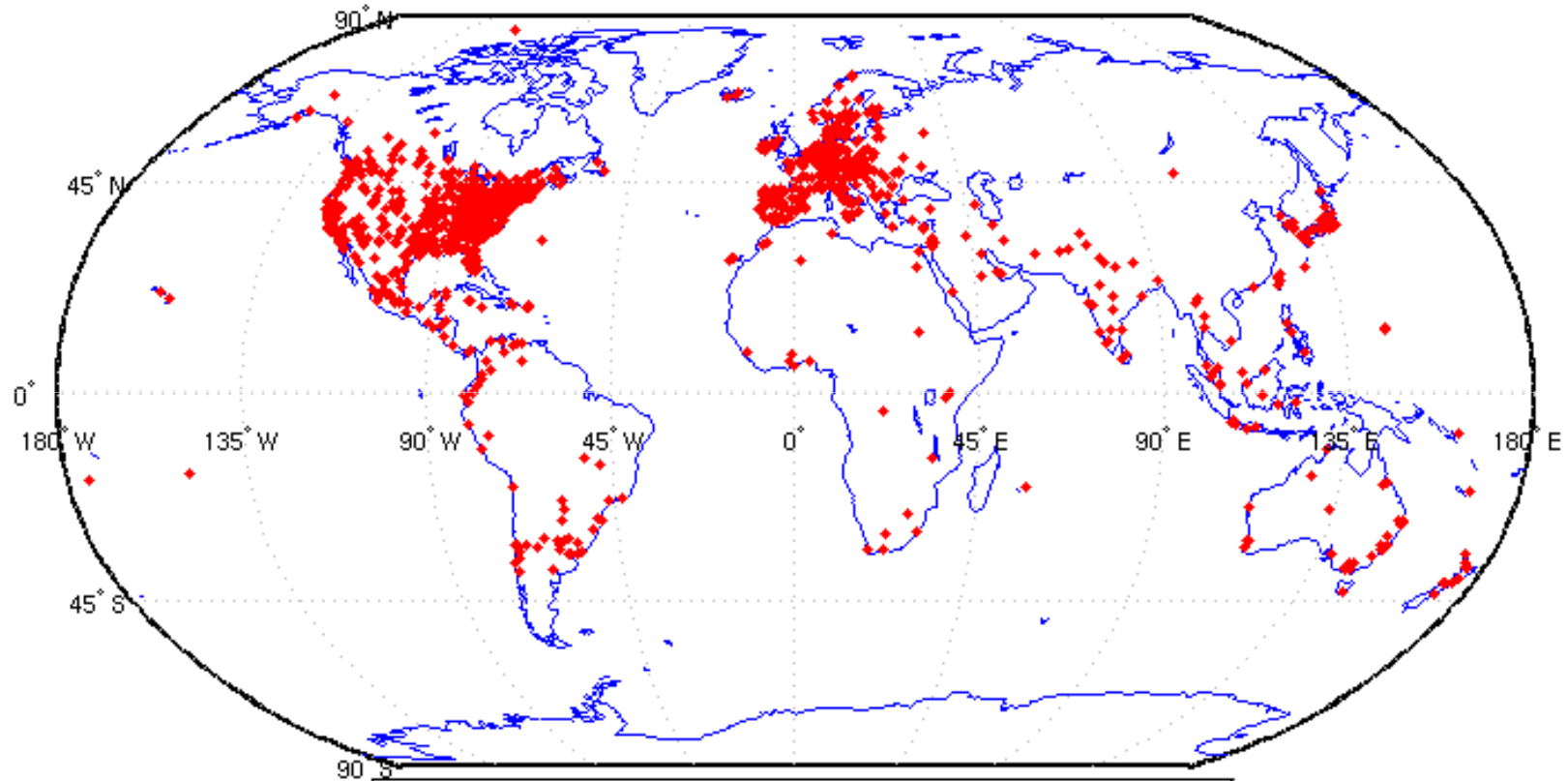
Twitter Users by Age Group





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

Twitter Nutzung in der Welt



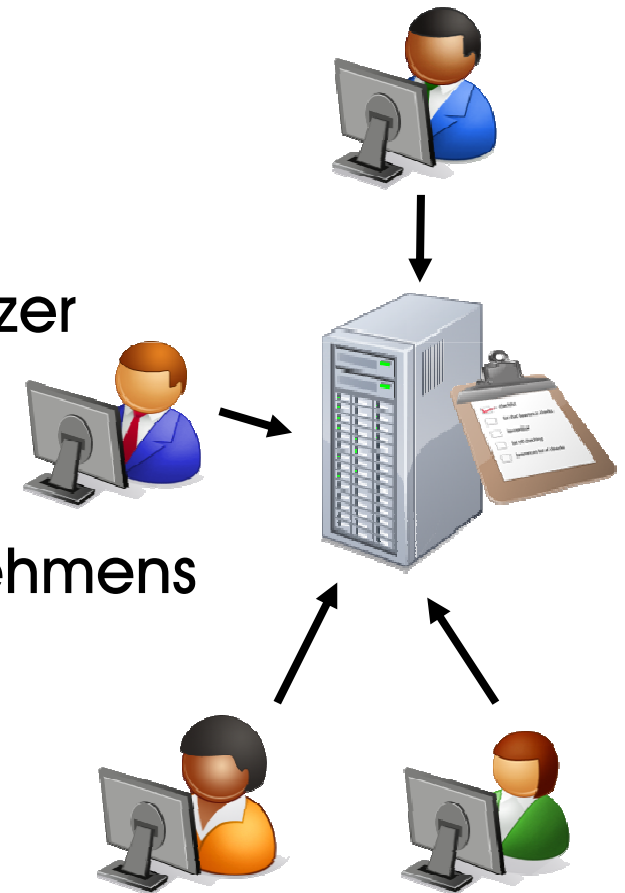
Generated Using Public Timeline from 04/07/07-04/14/07
Total of 35030 Users discovered of which 19799 declared locations.
11136 of these were resolved to geocoordinates

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

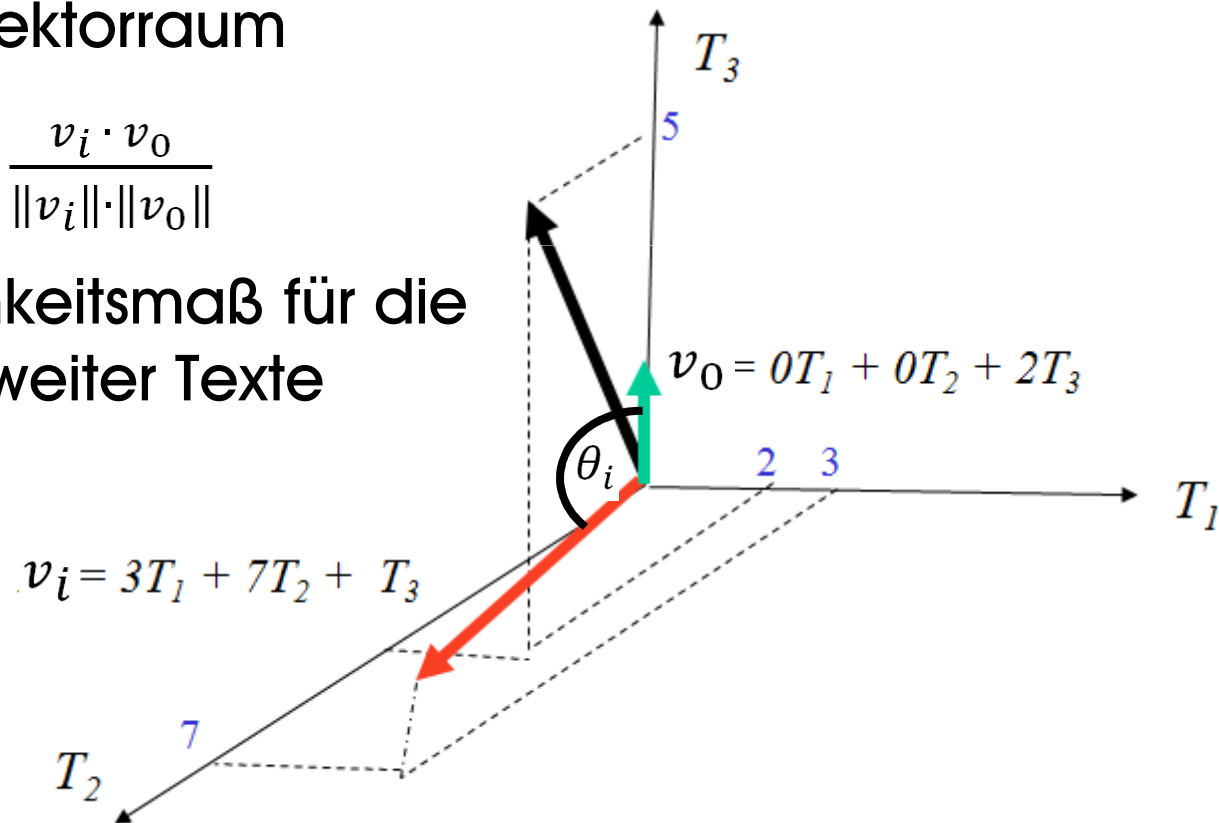


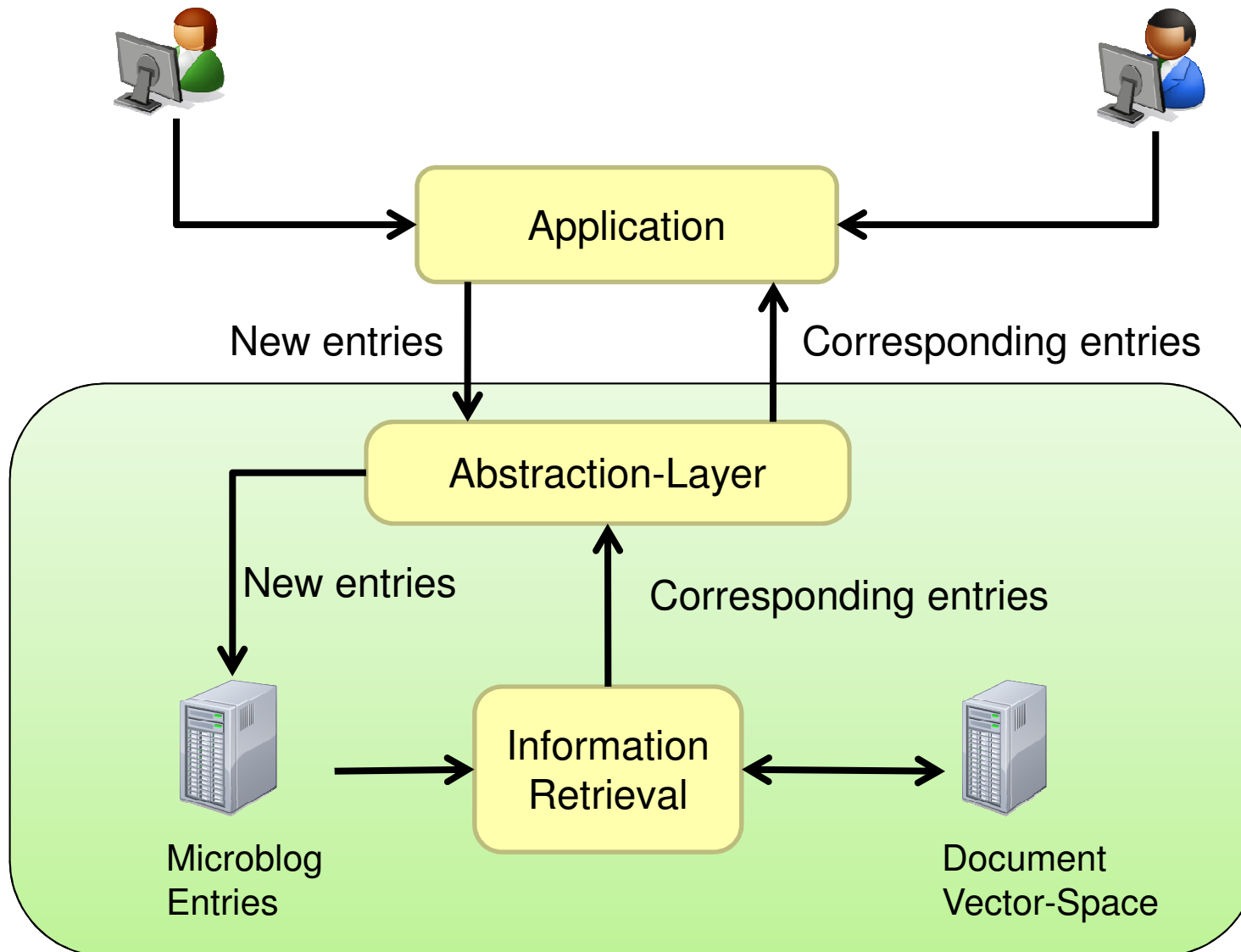
Finden von korrespondierenden Einträgen

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


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

- σ_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



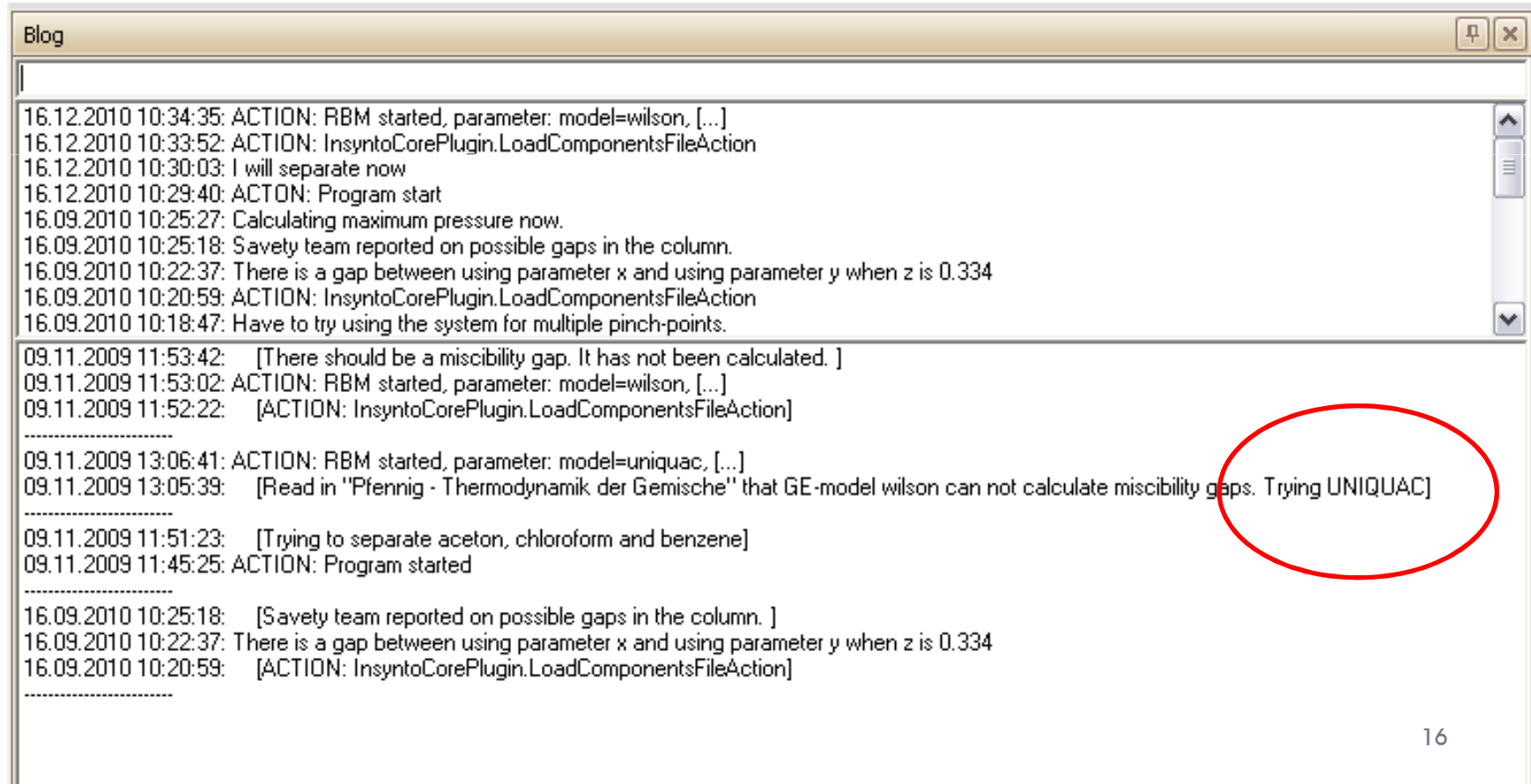
Anwendungs-Beispiel – Teil 2

- 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

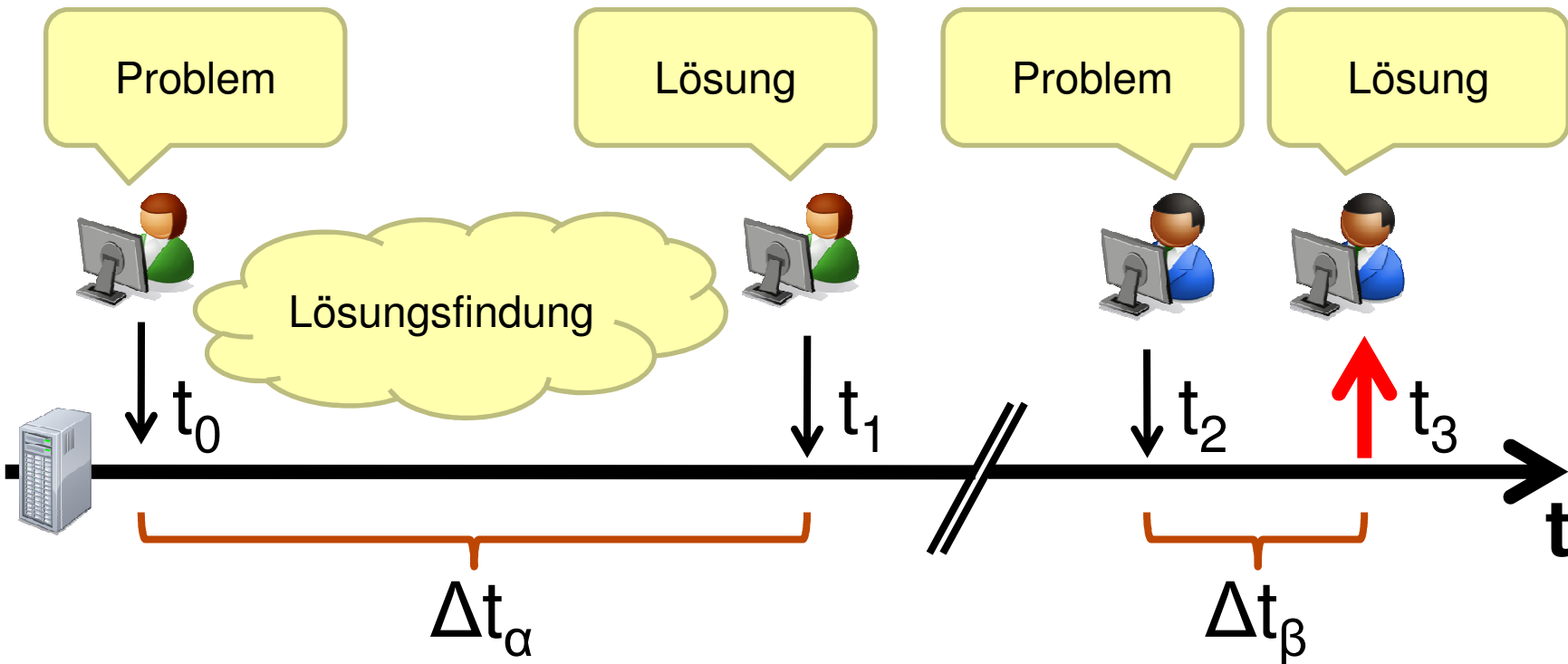
Hier: Ingenieur B hat das „Wilson“ Modell gewählt und bekommt den Hinweis UNIQUAC zu benutzen



```
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

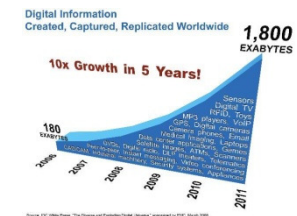
$$\Delta t_{\beta} \ll \Delta t_{\alpha}$$

Vorteile:

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

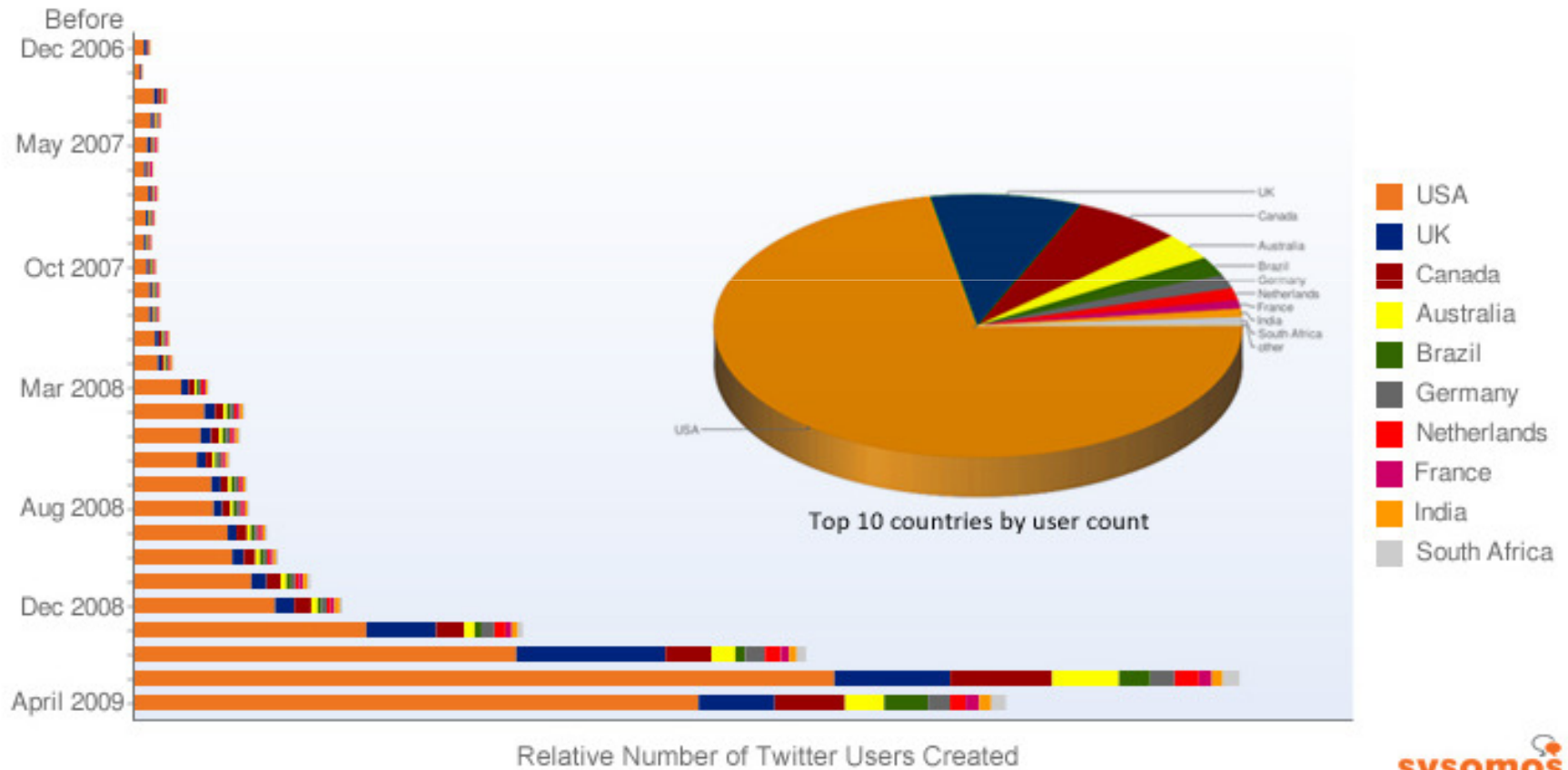


- Akzeptanzprobleme bei den Benutzern
- Informations-Überflutung & Informations-Rückgewinnung
- Daten-Sicherheit



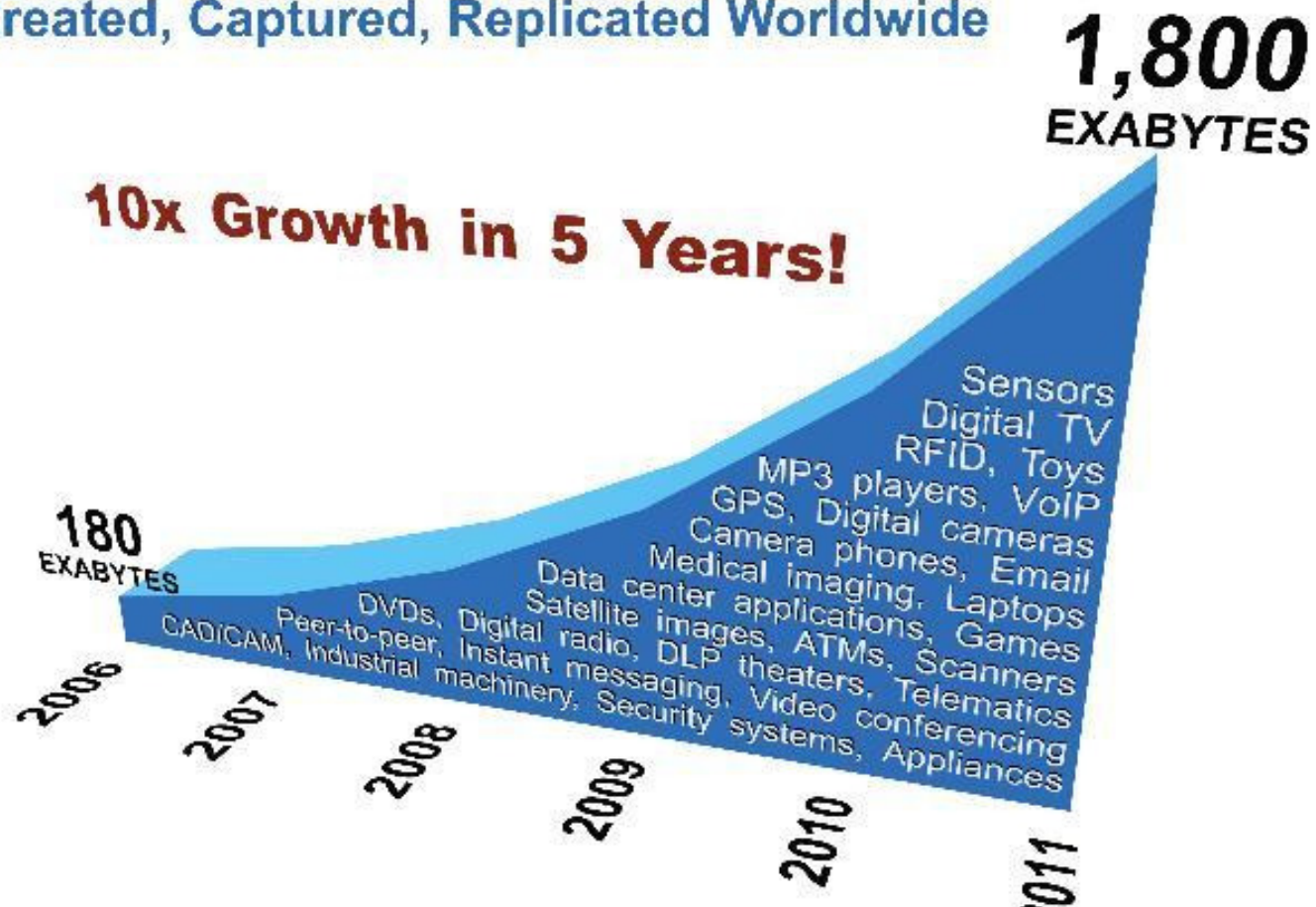
Akzeptanzprobleme

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)

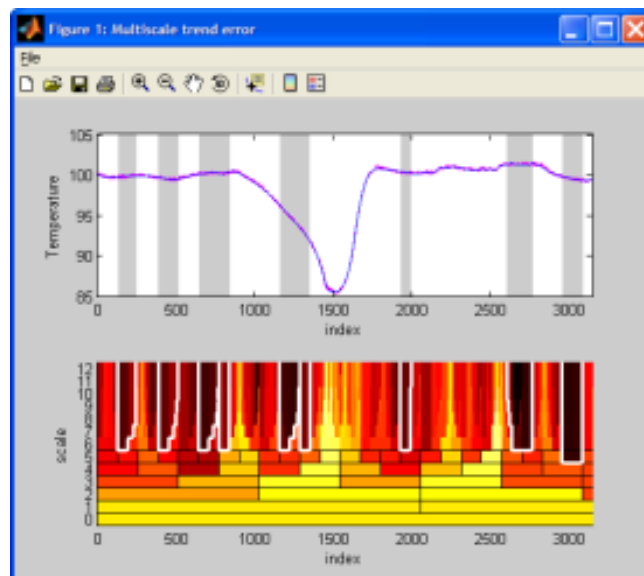


- Sicherheitsrisiko durch Speicherung von
 - Allen Benutzeraktionen im Programm
 - Allen persönlichen Kommentaren der Benutzer
 - → Zentrale Unternehmensdatenbank muss gut gesichert sein.
- Akzeptanzprobleme aufgrund von „Angst vor Überwachung“ der Benutzer

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

■ Insynto

■ Alanda



The screenshot shows the Insynto software interface. The main window displays a process flow diagram with a central unit labeled 'P=101300 Pa'. The diagram includes input and output streams with associated flow rates and compositions. The left sidebar shows a 'Browser' with a tree view of components and unit operations. The right sidebar shows an 'ActionBrowser' with a list of actions and their execution times. At the bottom, a 'Content' table lists various parameters and their values.

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 ²³ 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. Δt_α)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Fragen?



Kontakt:
Michael Wiedau
www.aixcape.org