

Script generated by TTT

Title: Baumgarten: GBS (27.11.2013)

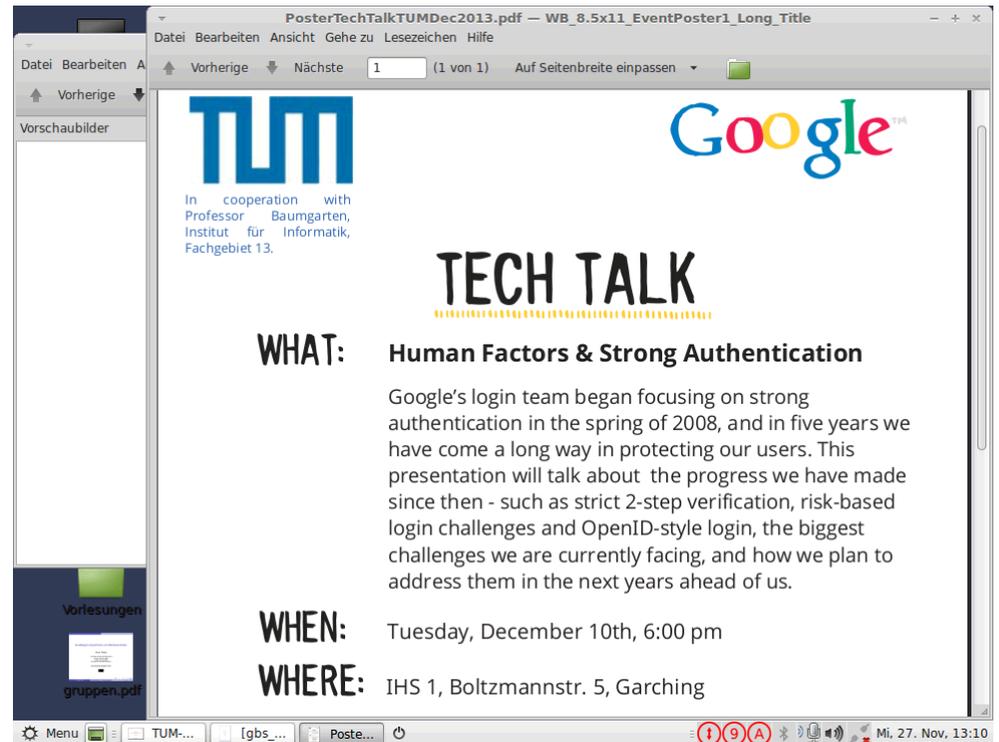
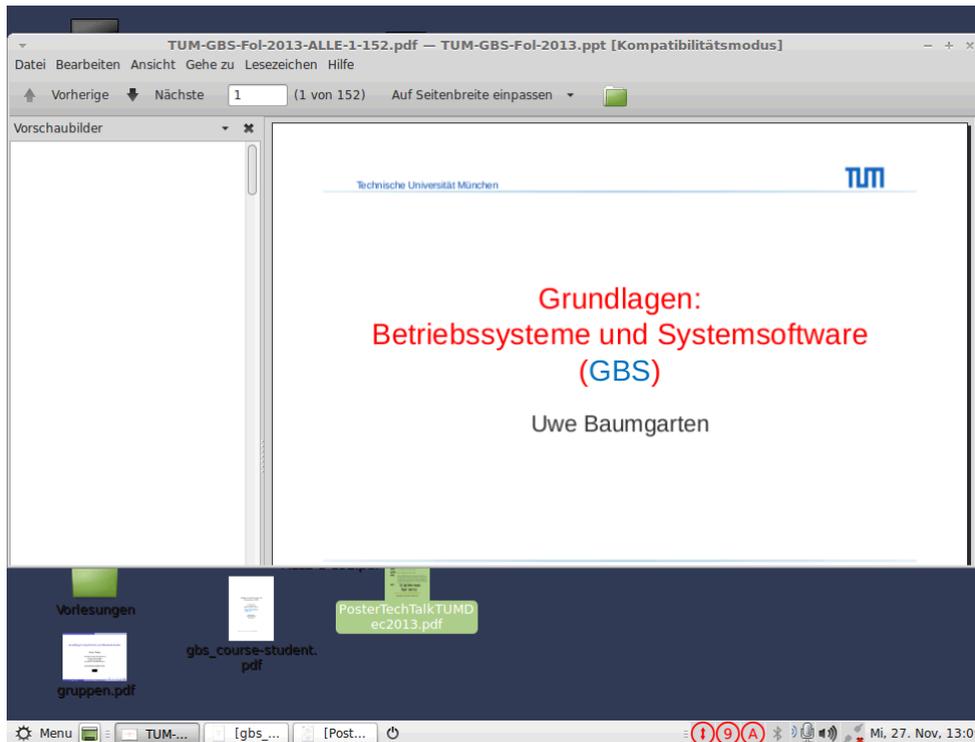
Date: Wed Nov 27 13:08:42 CET 2013

Duration: 48:21 min

Pages: 18

# Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (GBS)

Uwe Baumgarten



PosterTechTalkTUMDec2013.pdf — WB\_8.5x11\_EventPoster1\_Long\_Title

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 1 (1 von 1) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

In cooperation with Professor Baumgarten, Institut für Informatik, Fachgebiet 13.

# TECH TALK

**WHAT:** **Human Factors & Strong Authentication**

Google's login team began focusing on strong authentication in the spring of 2008, and in five years we have come a long way in protecting our users. This presentation will talk about the progress we have made since then - such as strict 2-step verification, risk-based login challenges and OpenID-style login, the biggest challenges we are currently facing, and how we plan to address them in the next years ahead of us.

**WHEN:** Tuesday, December 10th, 6:00 pm

**WHERE:** IHS 1, Boltzmannstr. 5, Garching

**WHO:** Stephan Micklitz, Engineer Manager, Google Munich  
Stephan Micklitz joined Google as a software engineer in 2007. The current

Vorlesungen gruppen.pdf

Menu TUM... [gbs... Poste... Mi, 27. Nov, 13:10

PosterTechTalkTUMDec2013.pdf — WB\_8.5x11\_EventPoster1\_Long\_Title

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-152.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 1 (1 von 152) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

Technische Universität München TUM

## Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (GBS)

Uwe Baumgarten

**WHEN:** Tuesday, December 10th, 6:00 pm

**WHERE:** IHS 1, Boltzmannstr. 5, Garching

**WHO:** Stephan Micklitz, Engineer Manager, Google Munich  
Stephan Micklitz joined Google as a software engineer in 2007. The current

Vorlesungen gruppen.pdf

Menu TUM... [gbs... Poste... Mi, 27. Nov, 13:10

PosterTechTalkTUMDec2013.pdf — WB\_8.5x11\_EventPoster1\_Long\_Title

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-152.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 131 (131 von 152) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

Technische Universität München TUM

## 5. Speicherverwaltung

- Fragestellungen
  - Verwaltungsaufgabe
    - Programadressraum und Maschinenadressraum
    - Virtueller Speicher
  - Adressierungsaufgabe
    - Direkte Adressierung, Basisadressierung, virtuelle Adressen
- Einführung
- Speicherabbildungen
- **Seitenadressierung** [140]
- Segment-Seitenadressierung
- Speicherhierarchie – Caches

Quelle: [JS12] Kap. 5

**WHEN:** Tuesday, December 10th, 6:00 pm

**WHERE:** IHS 1, Boltzmannstr. 5, Garching

**WHO:** Stephan Micklitz, Engineer Manager, Google Munich  
Stephan Micklitz joined Google as a software engineer in 2007. The current

Vorlesungen gruppen.pdf

Menu TUM... [gbs... Poste... Mi, 27. Nov, 13:11

PosterTechTalkTUMDec2013.pdf — WB\_8.5x11\_EventPoster1\_Long\_Title

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-152.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 140 (140 von 152) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

Technische Universität München TUM

## Seitenadressierung – Überblick

- Ansatz
- Adressabbildung
- **Seiten-Kacheltabelle** [144]
- Seitenfehlerbehandlung
- Seitenverwaltungsstrategien

Quelle: [JS12] Kap. 5

**WHEN:** Tuesday, December 10th, 6:00 pm

**WHERE:** IHS 1, Boltzmannstr. 5, Garching

**WHO:** Stephan Micklitz, Engineer Manager, Google Munich  
Stephan Micklitz joined Google as a software engineer in 2007. The current

Vorlesungen gruppen.pdf

Menu TUM... [gbs... Poste... Mi, 27. Nov, 13:12

## Seitenadressierung – Seitenfehlerbehandlung

- Grundlage: Seitenfehler (page fault)
- Ablauf
  - Beim Zugriff auf eine virtuelle Adresse tritt ein Seitenfehler auf
  - MMU löst Alarm aus
  - BS stellt freie Kachel zur Verfügung
  - Seite wird eingelagert
  - Seitendeskriptor wird aktualisiert
  - Der unterbrochene Befehl wird erneut gestartet
- [JS12, Kap. 5, p. 132]

5. Speicherverwaltung

Quelle: [JS12] Kap. 5

gbs\_course-student.pdf

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-152.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 145 (145 von 152) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

142

143

144

145

Technische Universität München

## Seitenadressierung – Seitenfehlerbehandlung

- Grundlage: Seitenfehler (page fault)
- Ablauf
  - Beim Zugriff auf eine virtuelle Adresse tritt ein Seitenfehler auf
  - MMU löst Alarm aus
  - BS stellt freie Kachel zur Verfügung
  - Seite wird eingelagert
  - Seitendeskriptor wird aktualisiert
  - Der unterbrochene Befehl wird erneut gestartet
- [JS12, Kap. 5, p. 132]

5. Speicherverwaltung

Quelle: [JS12] Kap. 5

© UB TUM GBS WS 2013/14 Grundlagen:

Ablauf der Seitenfehlerbehandlung

1. Beim Zugriff auf eine virtuelle Adresse (z.B. LOAD-Befehl) tritt ein Seitenfehler auf.

Vorlesungen

gruppen.pdf

Menu TUM... gbs\_c... Poste... Mi, 27. Nov, 13:20

## Seitenadressierung – Seitenfehlerbehandlung

- Grundlage: Seitenfehler (page fault)
- Ablauf
  - Beim Zugriff auf eine virtuelle Adresse tritt ein Seitenfehler auf
  - MMU löst Alarm aus
  - BS stellt freie Kachel zur Verfügung
  - Seite wird eingelagert
  - Seitendeskriptor wird aktualisiert
  - Der unterbrochene Befehl wird erneut gestartet

5. Speicherverwaltung

Kap. 5

WHERE: IHS 1, Boltzmannstr. 5, Garching

WHO: Stephan Micklitz, Engineer Manager, Google Munich  
Stephan Micklitz joined Google as a software engineer in 2007. The current

Menu TUM... [gbs... Poste... Mi, 27. Nov, 13:18

## Seitenverwaltungsstrategien (I)

- Ladestrategie
  - Einzelseitenanforderung (demand paging)
  - Laden mehrerer Seiten im Voraus (prefetching)
  - Kombination davon (Beispiel: WinXP)
- Platzierungsstrategie
  - „irgendeine“ freie Kachel
- Seitenverdrängungsstrategie
  - FIFO (first in first out)
    - ggf. Anomalie (mehr Seitenfehler trotz mehr an Speicher)
  - Second Chance
    - Zweite Chance, falls kürzlich genutzt
  - Clock-Algorithmus
    - [JS12, Kap. 5, p. 135]

5. Speicherverwaltung

Quelle: [JS12] Kap. 5

## EXKURS: Verdrängungskriterien

- **Zeitpunkte**
  - Einlagerung
    - Erste Einlagerung
    - Letzte Einlagerung
  - Nutzung
    - Erste Nutzung
    - Letzte Nutzung
    - Nächste Nutzung
- **Häufigkeiten**
  - Einlagerung
  - Nutzung
  - MFU/LFU: Most / Least Frequently Used
- **Modellierung durch Referenzketten**

5. Speicherverwaltung

Quelle: [JS12] Kap. 5

The screenshot shows a presentation slide titled "EXKURS: Verdrängungskriterien" with handwritten annotations in red, green, and blue. The slide content is identical to the one on the left. The screenshot also shows the presentation software interface with a menu bar, navigation buttons, and a status bar at the bottom.

## Seitenverwaltungsstrategien (II)

- Seitenverdrängungsstrategie
  - LIFO (last in first out)
  - LRU (least recently used)
  - Optimale Strategie
  - Working-Set Model
    - Menge der Seiten der letzten k Zugriffe (k Fenstergröße)
    - Garantie: Mindestens der Working-Set eines aktiven Prozesses liegt im AS
    - Konsequenzen für die Verdrängung
- Ergänzungen
  - Wahl der Seitengröße
    - Overhead vs. Fragmentierung
  - Seitenflattern (thrashing)

5. Speicherverwaltung

Quelle: [JS12] Kap. 5

## Seitenverwaltungsstrategien (I)

- Ladestrategie
  - Einzelseitenanforderung (demand paging)
  - Laden mehrerer Seiten im Voraus (prefetching)
  - Kombination davon (Beispiel: WinXP)
- Platzierungsstrategie
  - „irgendeine“ freie Kachel
- Seitenverdrängungsstrategie
  - FIFO (first in first out)
    - ggf. Anomalie (mehr Seitenfehler trotz mehr an Speicher)
  - Second Chance
    - Zweite Chance, falls kürzlich genutzt
  - Clock-Algorithmus
    - [JS12, Kap. 5, p. 135]

5. Speicherverwaltung

Quelle: [JS12] Kap. 5

gbs\_course-student.pdf

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-152.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 146 (146 von 152) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

144

145

146

147

Technische Universität München

## Seitenverwaltungsstrategien (I)

- Ladestrategie
  - Einzelseitenanforderung (demand paging)
  - Laden mehrerer Seiten im Voraus (prefetching)
  - Kombination davon (Beispiel: WinXP)
- Platzierungsstrategie
  - „irgendeine“ freie Kachel
- Seitenverdrängungsstrategie
  - FIFO (first in first out)
    - ggf. Anomalie (mehr Seitenfehler trotz mehr an Speicher)
  - Second Chance
    - Zweite Chance, falls kürzlich genutzt
  - Clock-Algorithmus
    - [JS12, Kap. 5, p. 135]

5. Speicherverwaltung

Quelle: [JS12] Kap. 5

© LIB TUM GBS WS 2013/14 Grundlagen

Ablauf der Seitenfehlerbehandlung

1. Beim Zugriff auf eine virtuelle Adresse (z.B. LOAD-Befehl) tritt ein Seitenfehler auf.

Vorlesungen

gruppen.pdf

Menu TUM... gbs\_c... Poste... Mi, 27. Nov, 13:40

gbs\_course-student.pdf

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 132 (139 von 228) 150%

Vorschaubilder

144

145

146

147

Technische Universität München

- Global, indiziert (GI)
  - Enthält auch PID und es erfolgt eine Reihung gemäß der Kachelnummer; freie Kacheln werden durch einen speziellen Eintrag gekennzeichnet.

### 5.4.4 Seitenfehlerbehandlung

Der Zugriff auf eine Seite, die nicht im Arbeitsspeicher ist, führt zu einem Seitenfehler.

Ablauf der Seitenfehlerbehandlung

1. Beim Zugriff auf eine virtuelle Adresse (z.B. LOAD-Befehl) tritt ein Seitenfehler auf.

Vorlesungen

gruppen.pdf

Menu TUM... gbs\_c... Poste... Mi, 27. Nov, 13:40

gbs\_course-student.pdf

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-152.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 146 (146 von 152) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

144

145

146

147

Technische Universität München

## Seitenverwaltungsstrategien (I)

- Ladestrategie
  - Einzelseitenanforderung (demand paging)
  - Laden mehrerer Seiten im Voraus (prefetching)
  - Kombination davon (Beispiel: WinXP)
- Platzierungsstrategie
  - „irgendeine“ freie Kachel
- Seitenverdrängungsstrategie
  - FIFO (first in first out)
    - ggf. Anomalie (mehr Seitenfehler trotz mehr an Speicher)
  - Second Chance
    - Zweite Chance, falls kürzlich genutzt
  - Clock-Algorithmus
    - [JS12, Kap. 5, p. 135]

5. Speicherverwaltung

Quelle: [JS12] Kap. 5

© LIB TUM GBS WS 2013/14 Grundlagen

Vorlesungen

gruppen.pdf

Menu TUM... gbs\_c... Poste... Mi, 27. Nov, 13:42