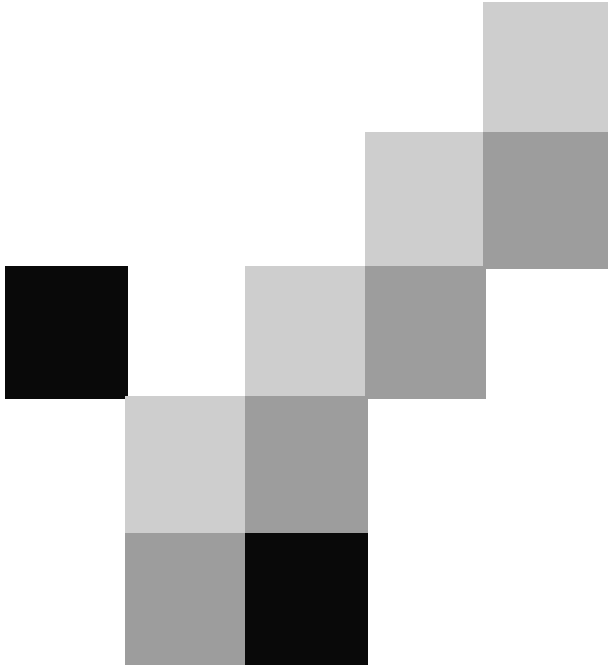
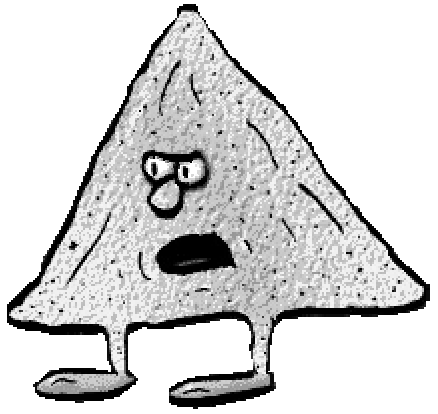


NACHOS



- ein Betriebssystem
zum Selberbauen

Unser Team

Unser Team

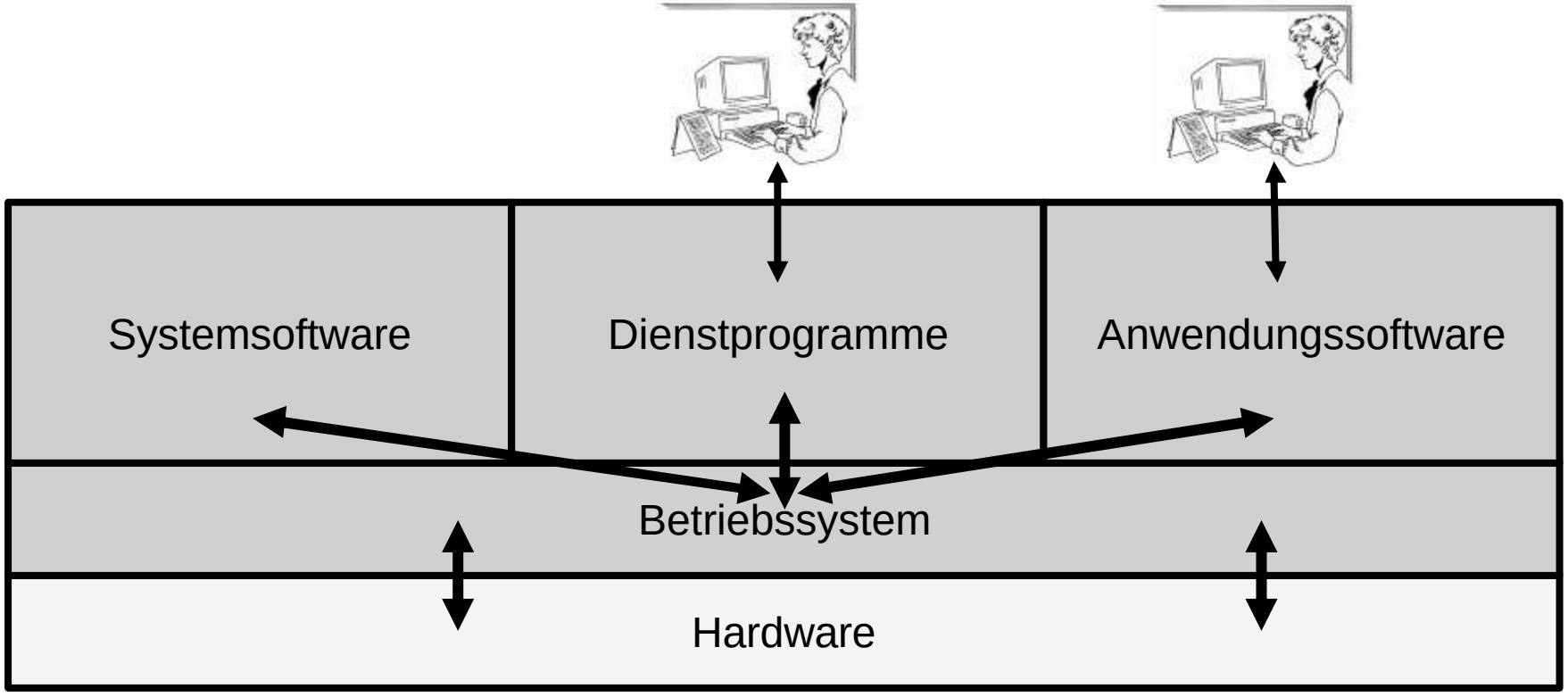
- Martina Bauer (m.artina.bauer@web.de)
- Inge Hoffmann (ihoffmann@phatnet.de)
- Thomas Kopczewski (thomas.kopczewski@web.de)
- Christian Steinherr (christian.steinherr@total-connection.net)
- Martin Steinhauser (stony@chatnick.net)
- Andreas Probst (andj.p@gmx.de)
- Christian Schwele (rayden-cs@web.de)
- Holger Schwarz (SchwarzHolger@gmx.de)

Ziele des Projekts „Nachos“

- Analyse und Evaluierung der Betriebssystem-Module
- Erarbeitung eines geeigneten Versuchsaufbaus
- Durchführung der Praktika

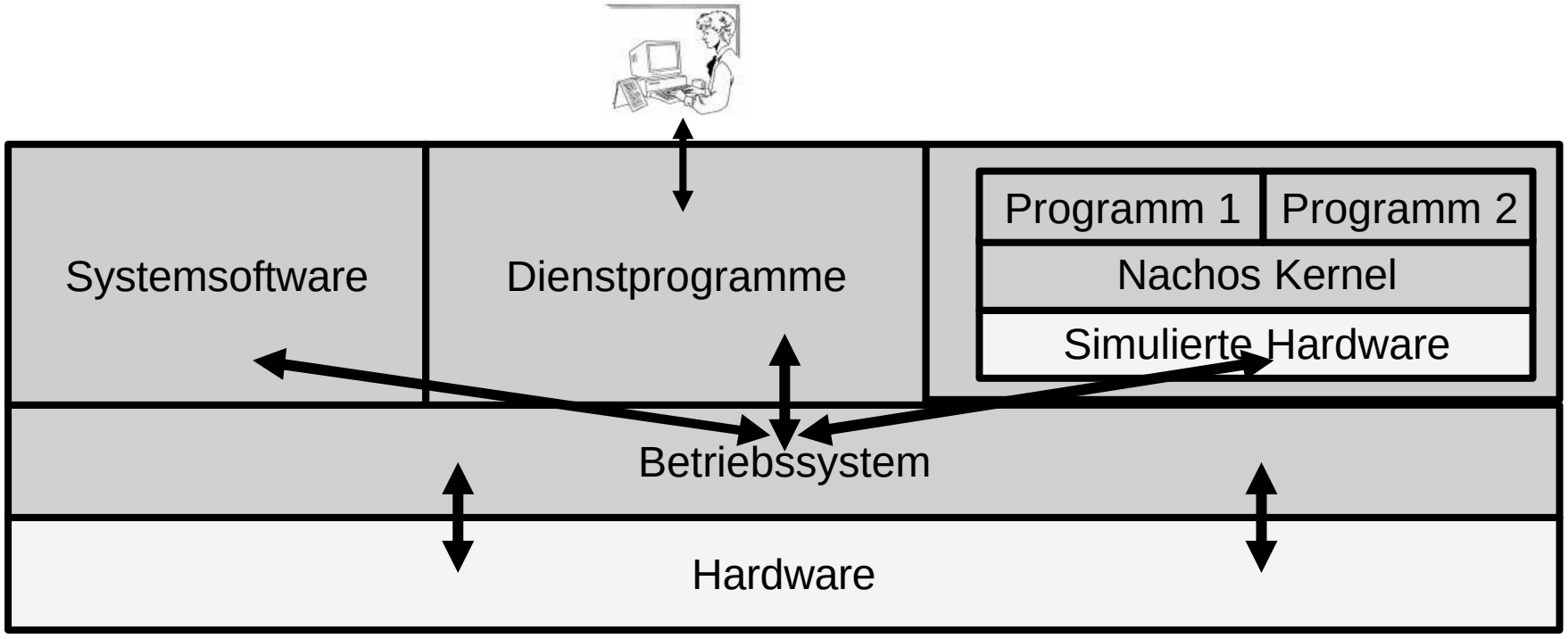
Was ist ein Betriebssystem?

- Software die selbst die Schnittstelle zwischen Hardware und Anwendungssoftware darstellt

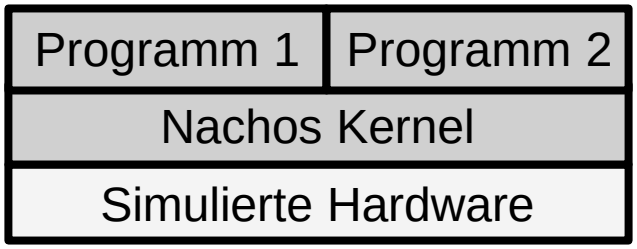


Was ist Nachos?

- **N**ot **A**nother **C**ompletely **H**euristic **O**perating **S**ystem
- Simulations-BS, das Konzepte veranschaulicht

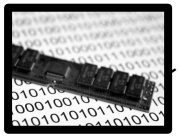


Was kann Nachos?



Nachos bietet:


Festplatte


Arbeitsspeicher


Netzwerk

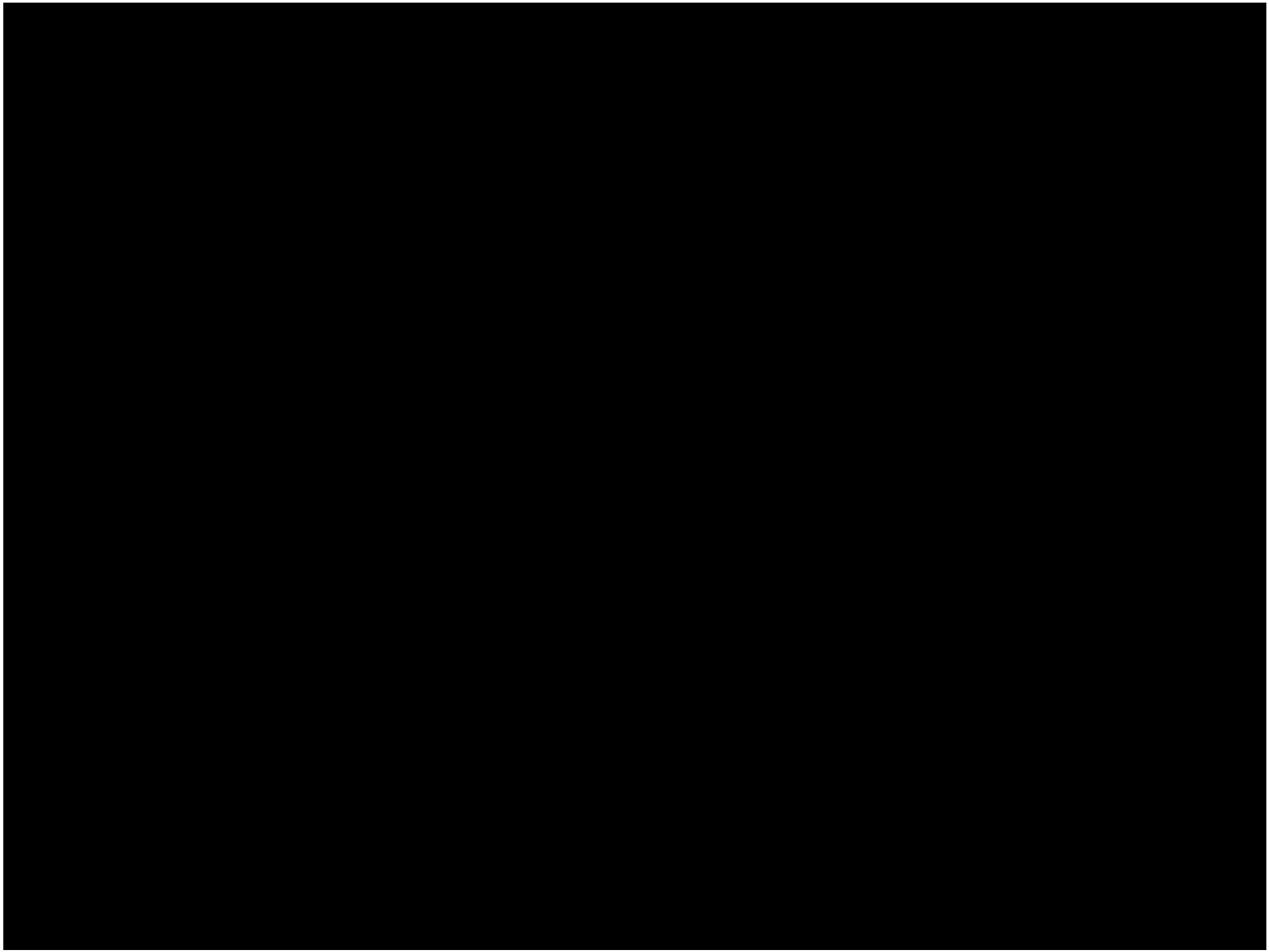

Mehrprogrammbetrieb

Entwickler kann:

- Dateisystem erstellen
- Speicher verwalten
- Protokolle entwerfen
- Synchronisation steuern

Was ist Mehrprogrammbetrieb?

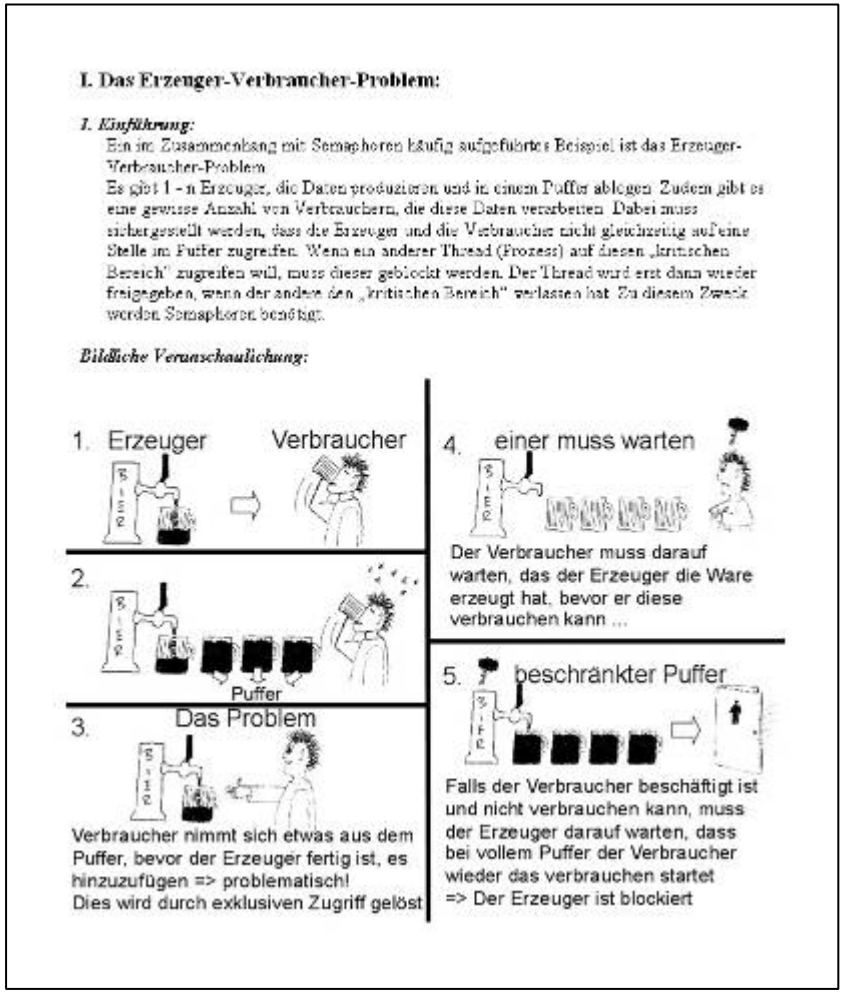
- Scheinbare parallele Verarbeitung von Anwendungsprogrammen
- Probleme des Mehrprogrammbetriebs:
  - Gleichzeitiger Zugriff auf gemeinsame Ressourcen
- Beispiele aus der Informatik:
  - Sleeping Barber
  - Hungrige Philosophen
  - Erzeuger-Verbraucher



Erzeuger-Verbraucher Problem

- Problem
  - Gleichzeitiger Zugriff auf Speicherplatz
- Lösung
  - Semaphore sperrt den kritischen Bereich für nur einen Prozess

Praktikumsversuch



I. Das Erzeuger-Verbraucher-Problem:

1. Einführung:

Ein im Zusammenhang mit Semaphoren häufig aufgeführtes Beispiel ist das Erzeuger-Verbraucher-Problem.
Es gibt 1 - n Erzeuger, die Daten produzieren und in einem Puffer ablegen. Zudem gibt es eine gewisse Anzahl von Verbrauchern, die diese Daten verarbeiten. Dabei muss sichergestellt werden, dass die Erzeuger und die Verbraucher nicht gleichzeitig auf eine Stelle im Puffer zugreifen. Wenn ein anderer Thread (Prozess) auf diesen „kritischen Bereich" zugreifen will, muss dieser geblockt werden. Der Thread wird erst dann wieder freigegeben, wenn der andere den „kritischen Bereich" verlassen hat. Zu diesem Zweck werden Semaphoren benötigt.

Bildliche Veranschaulichung:

1. Erzeuger Verbraucher

2. Puffer

3. Das Problem

Verbraucher nimmt sich etwas aus dem Puffer, bevor der Erzeuger fertig ist, es hinzuzufügen => problematisch!
Dies wird durch exklusiven Zugriff gelöst

4. einer muss warten

Der Verbraucher muss darauf warten, das der Erzeuger die Ware erzeugt hat, bevor er diese verbrauchen kann ...

5. beschränkter Puffer

Falls der Verbraucher beschäftigt ist und nicht verbrauchen kann, muss der Erzeuger darauf warten, dass bei vollem Puffer der Verbraucher wieder das verbrauchen startet
=> Der Erzeuger ist blockiert

Quelle: Versuchsbeschreibung

- Für die Vorlesung Betriebssysteme II
- Heranführung an die Problemstellung
- Eigenständiges Erkennen des Problems
- Problemlösung über Semaphore

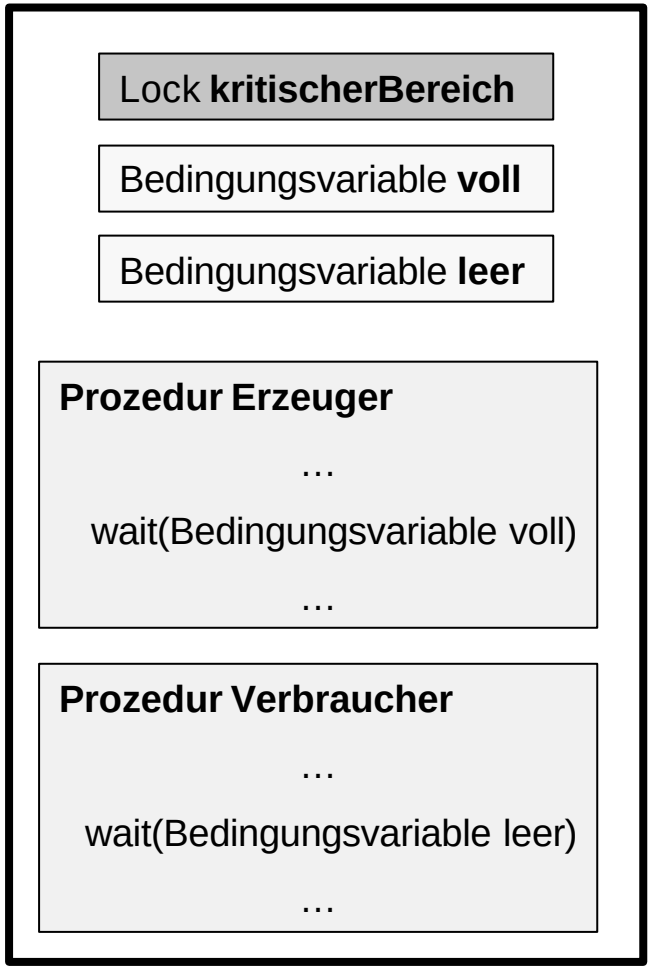
Semaphore

- Verhindert gleichzeitigen Zugriff auf eine Ressource
- Technische Realisierung über einen Zähler
  - Erniedrigung beim Eintritt
  - Erhöhung beim Verlassen
    - Zugriff verweigert, falls Zähler = 0
- Weitere Einsatzmöglichkeit:
  - Überprüfung von Stack-Variablen (ob Schüsseln voll oder leer sind)

Lock

- Ähnlich wie eine binäre Semaphore
- Einfacher als Semaphoren
- ***Nur*** binäre Semaphoren können ersetzt werden
  - Problem mit vollem oder leerem Speicherbereich besteht noch immer
- Lösung über Konzept namens „**Monitor**“

Monitor

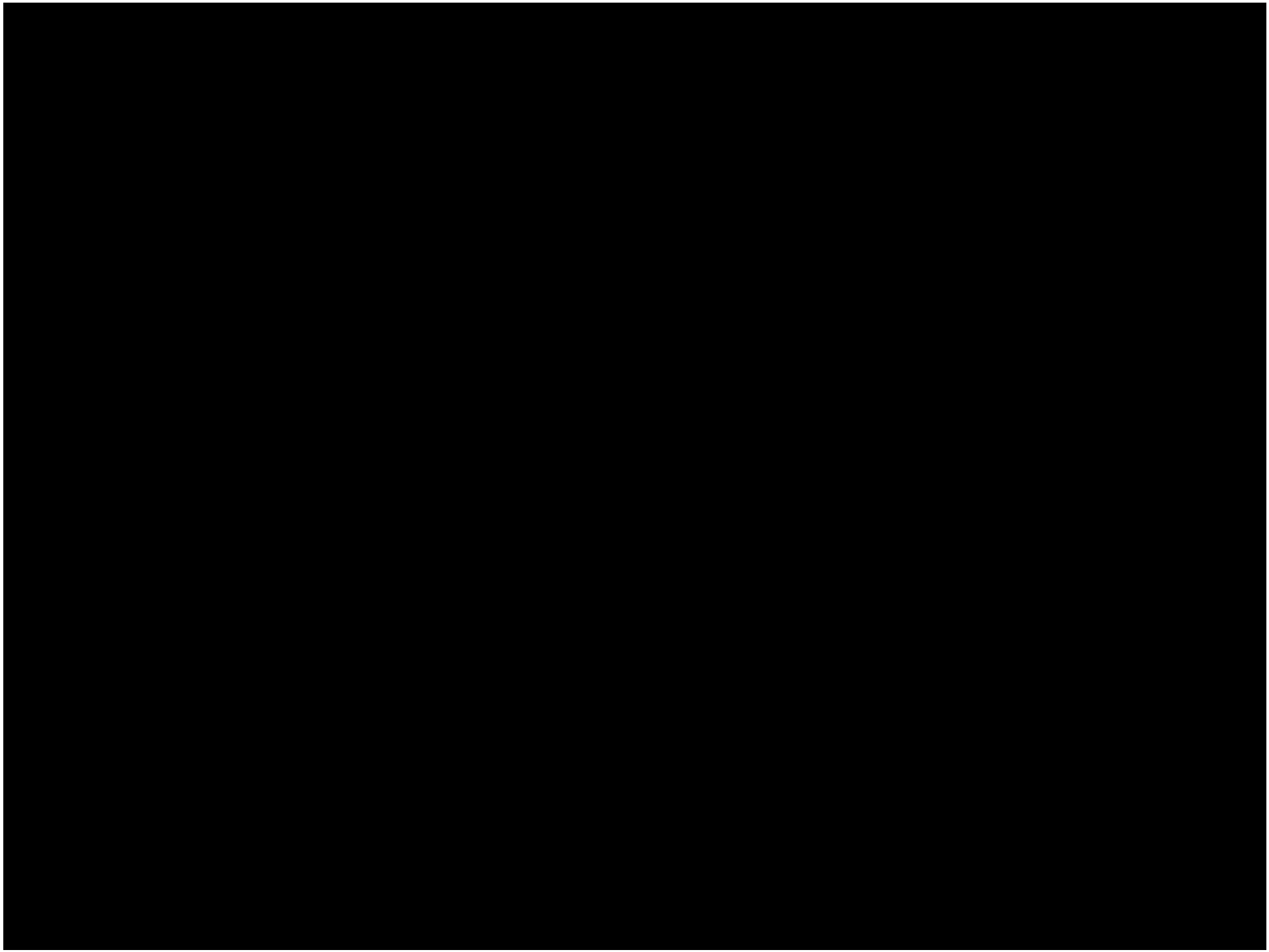


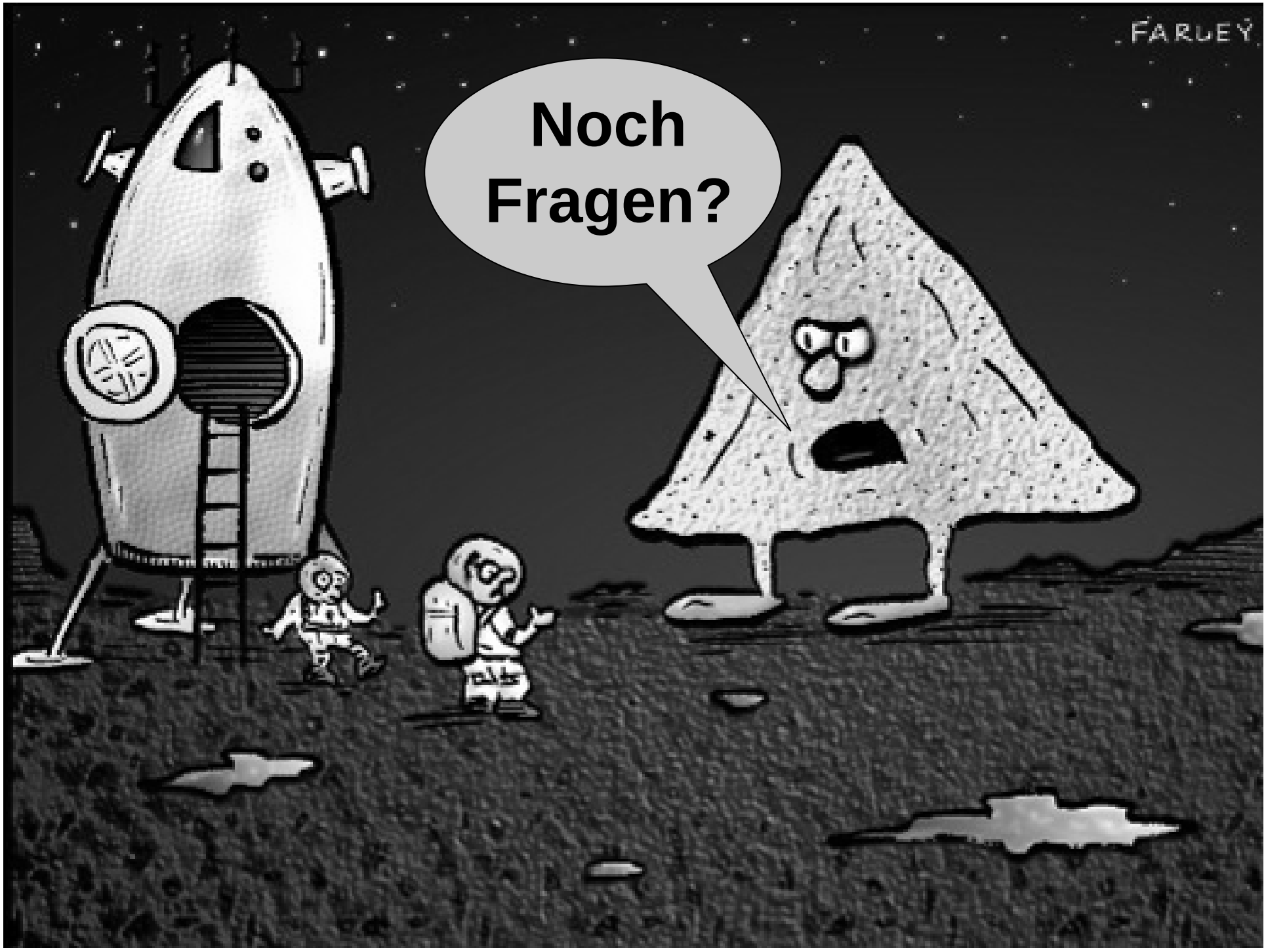
enthält

- Lock und
- Bedingungsvariablen
  - Ermöglicht Freigabe des Lock

Zusammenfassung

- Machbarkeits-Analyse der Betriebssystem-Bereiche
- Auswahl des vielversprechendsten Betriebssystem-Moduls „Synchronisation von Prozessen“
- Erstellung von verschiedenen Versuchsaufbau-Szenarien für das Betriebssysteme Praktikum
  - Angabe und Lösungen
  - Foliensatz für die Vorlesung
- Auswahl und Verfeinerung des geeignetsten Versuchsaufbaus
- Erfolgreiche Wissensvermittlung an Studenten




FARLEY
Noch Fragen?