



# Einführung in Matlab

## 1. Grundlagen

Prof. Dr. Christiane Zarfl, Dipl.-Inf. Willi Kappler

---



- 1 Einleitung
  - Warum Matlab ?
  - Visualisierung
  - Datenanalyse
  - Modellierung
  - Organisatorisches
  - Was ist Matlab
  - Ausblick
  - GUI

2 Part 1

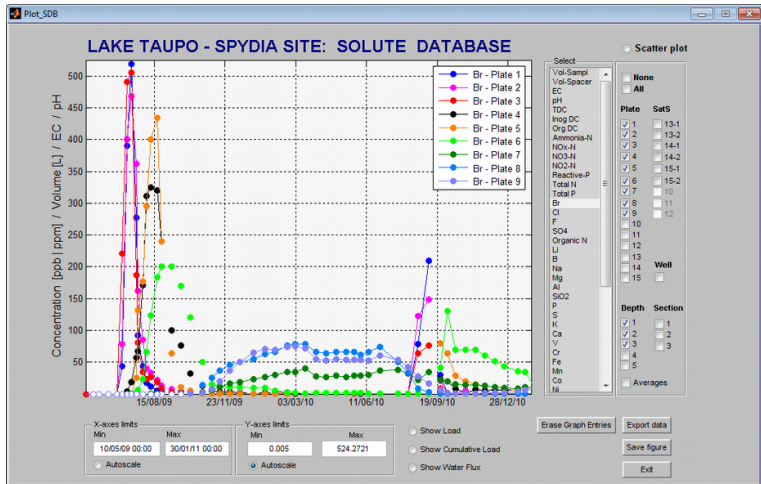
3 Part 2



- Einfache Rechnungen
- Datenaufbereitung & -speicherung
- Visualisierung von Daten & Simulationsergebnissen
- einfaches Lösen von (linearen) Gleichungssystemen, Differentialgleichungen (DGL), DGL-Systemen...
- Wiederverwendung von häufig gebrauchten Berechnungen (Programmierung)
- Datenanalyse (z.B. Regression) & Statistik
- Komplexe Modellierung von Umweltsystemen

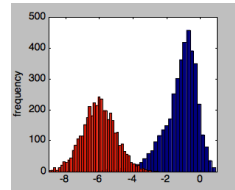
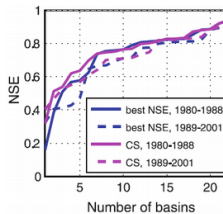
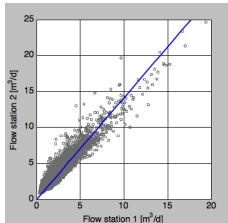
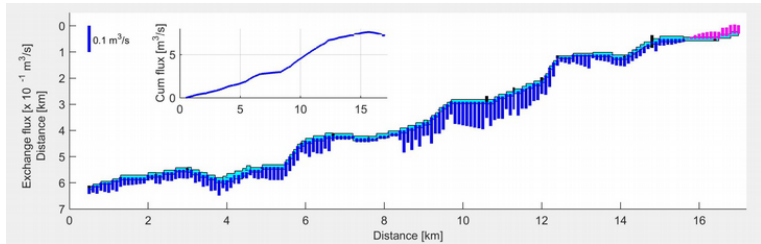


## Visualisierung von Daten & Simulationsergebnissen



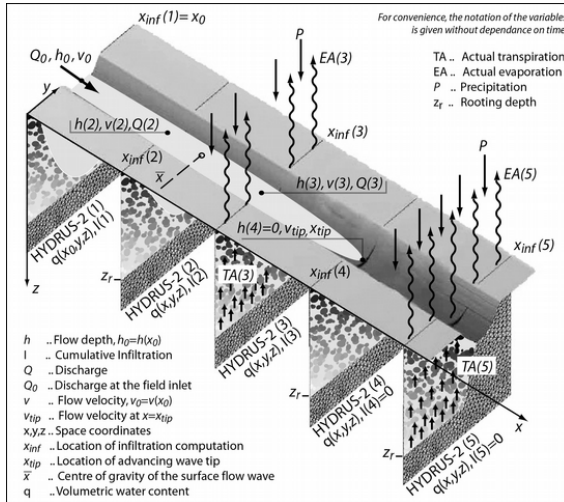


## Datenanalyse & Statistik





## Modellierung von Umweltsystemen





- Hardware:
  - BYOD (eigenes Gerät mitbringen)
  - Geo-Notebooks (Raum S245)
  - CIP Pool Rechner (Raum S310)
- Software:
  - Auf Institutshardware bereits vorinstalliert
  - ZDV: Matlab herunterladen [▶ Link](#)
  - GNU Octave [▶ Link](#) (Open Source, aber nicht 100% kompatibel)
- Auf Institutshardware bitte zuerst ein eigenes Verzeichnis anlegen!



- “*Matlab* ist eine kommerzielle Software des Unternehmens *The MathWorks, Inc.* zur Lösung mathematischer Probleme und zur grafischen Darstellung der Ergebnisse.” (Quelle: [▶ Wikipedia](#)).
- Matlab leitet sich ab von **MAT**rix **LAB**oratory.
- Wir benutzen Matlab als (numerische) Programmiersprache.
- Wie ein Taschenrechner oder Excel arbeitet Matlab numerisch (mit Zahlenwerten, also nicht symbolisch wie ein [▶ CAS](#)).
- Anders als bei einem Taschenrechner können Zahlenwerten Variablennamen zugewiesen werden.
- Im Programm werden die Variablennamen als Platzhalter für die Werte verwendet.





- kennen Sie den Aufbau der Oberfläche der Software Matlab.
- benutzen Sie die Matlab-Hilfe, um für Sie nützliche Funktionen und Informationen selbstständig zu finden.
- führen Sie einfache Rechnungen mit Matlab durch.
- können Sie Variablen in Matlab definieren und verwenden.
- kennen Sie die Vorteile der Verwendung von Vektoren und können diese in Matlab definieren und für Rechnungen verwenden.



## gegenwärtiges Verzeichnis

The screenshot shows the MATLAB R2014a environment. The 'Current Folder' pane on the left lists files: 'Hausaufgaben', 'Woche1', 'Woche2', 'Woche3', and 'template.m'. An arrow points from the text 'Dateien im gegenwärtigen Verzeichnis' to this pane. The 'Editor' pane in the center shows the 'template.m' script. A yellow highlight covers the code block from line 20 to 31, with an arrow pointing from the text 'Variablen im Arbeitsspeicher' to it. The 'Workspace' pane on the right shows variables: 'x' (1x51 double), 'y1' (1x51 double), 'y2' (1x51 double), and 'y3' (1x51 double). An arrow points from the text 'Eingabeverlauf' to this pane. The 'Command Window' at the bottom shows the prompt '»' and the command 'template'. An arrow points from the text 'Eingabefenster mit "prompt" (»)' to this window.

↑  
Dateien im  
gegenwärtigen  
Verzeichnis

↑  
Variablen im  
Arbeitsspeicher

↑  
Eingabefenster mit  
"prompt" (»)

↑  
Eingabe-  
verlauf

# This is the first slide



## Matlab Code:

```
1 % Einfacher
2 % Taschenrechner:
3 4 + 9
4 7 - 12

6 % Variablenzuweisung:
7 v1 = [1 2 3 4]

9 v2 = [1:4]
```

## Ergebnis:

```
1 ans = 13
2 ans = -5
3 v1 =

5      1      2      3      4

7 v2 =

9      1      2      3      4
```

# This is the second slide

A bit more information about this



Text