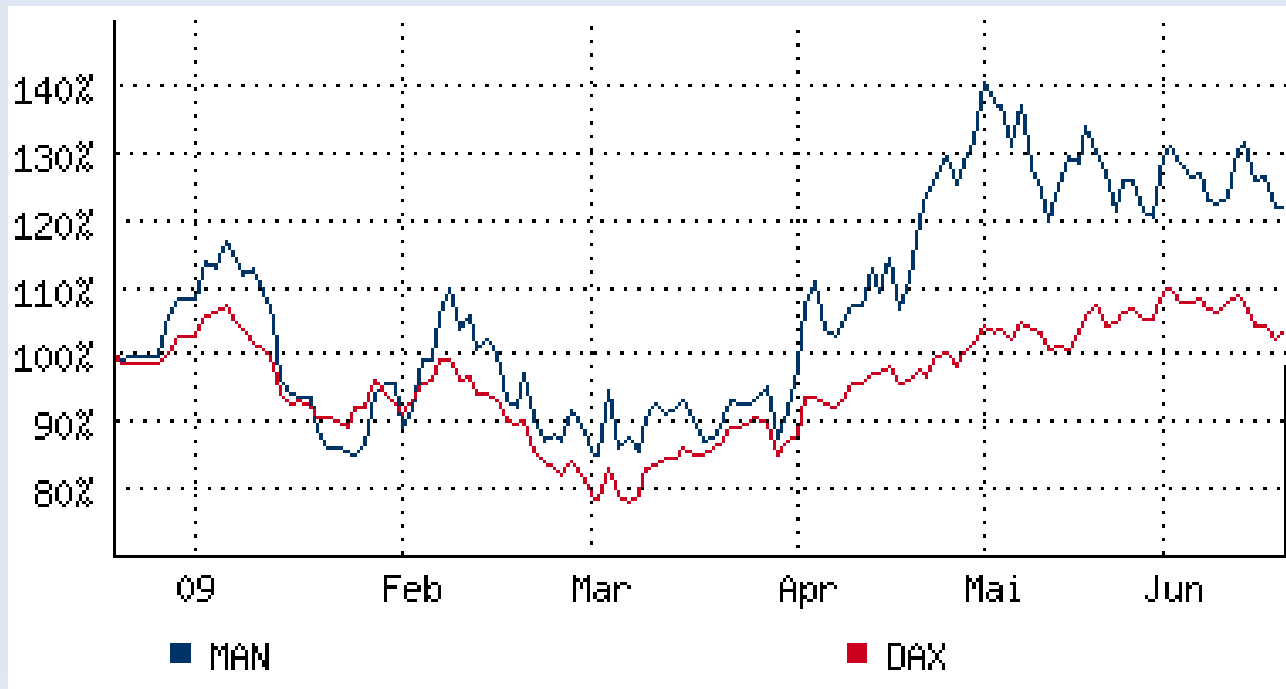


Zeitreihen-Analyse

Data Mining auf Zeitreihen

- Definition: Analyse von Datensätze, bei denen Zeit eines der relevanten Attribute ist
- Im engeren Sinne: Datensätze, die in regelmäßigen Zeitabständen erstellt werden

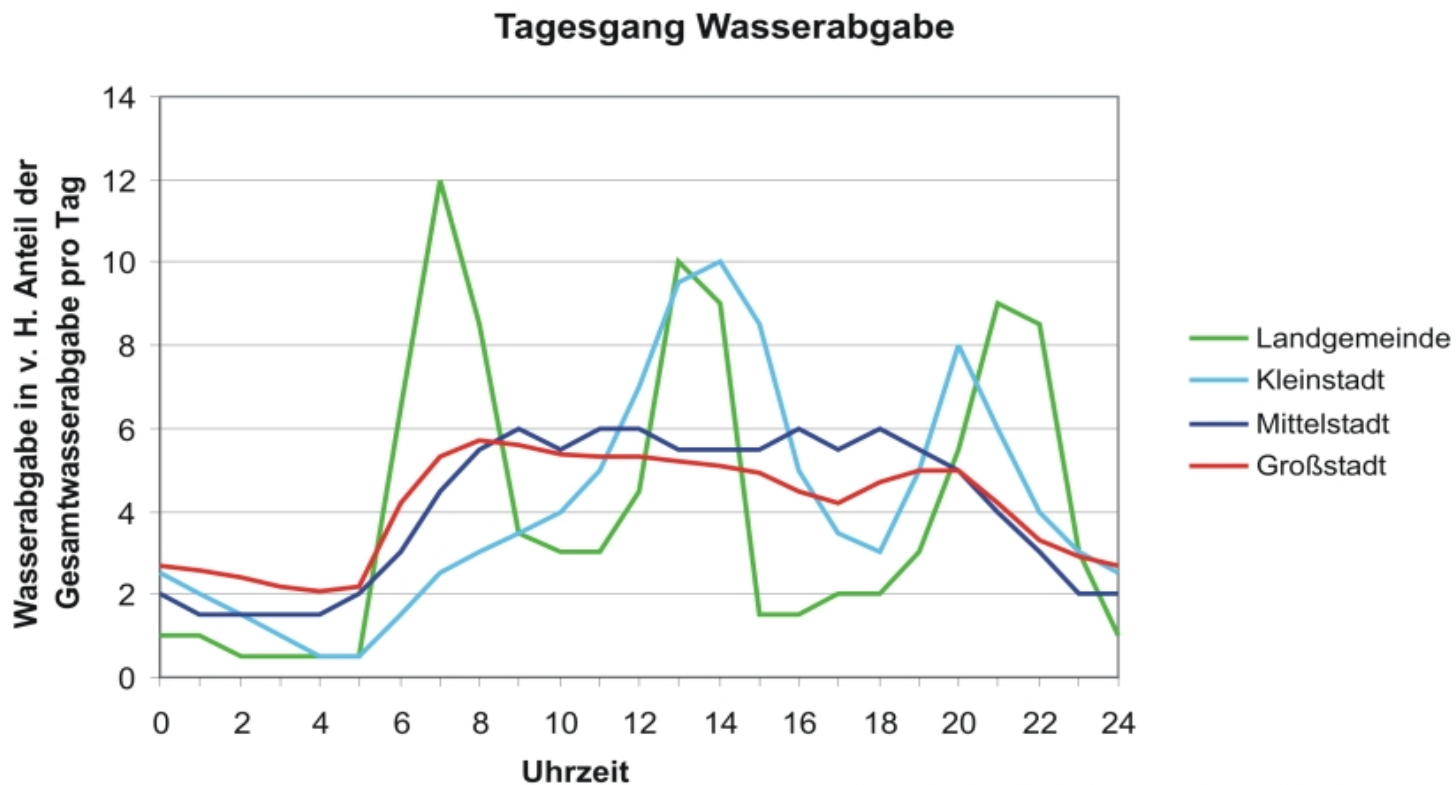


Skalenniveaus von Zeit

- nominal: Betonung der Periodizität
- ordinal: Folge von Ereignissen
- Intervall-skaliert: Zeitpunkte und -Intervalle
- Verhältnisskala: Zeitdauer seit Beginn relevant

Zeit als Nominalskala

- Betonung der Periodizität
 - Montag, Dienstag,.../ Januar, Februar,...
 - meist in Kombination mit einem der anderen Skalenniveaus



Datenquelle: Mutschmann / Stimmelmayr:
Taschenbuch der Wasserversorgung

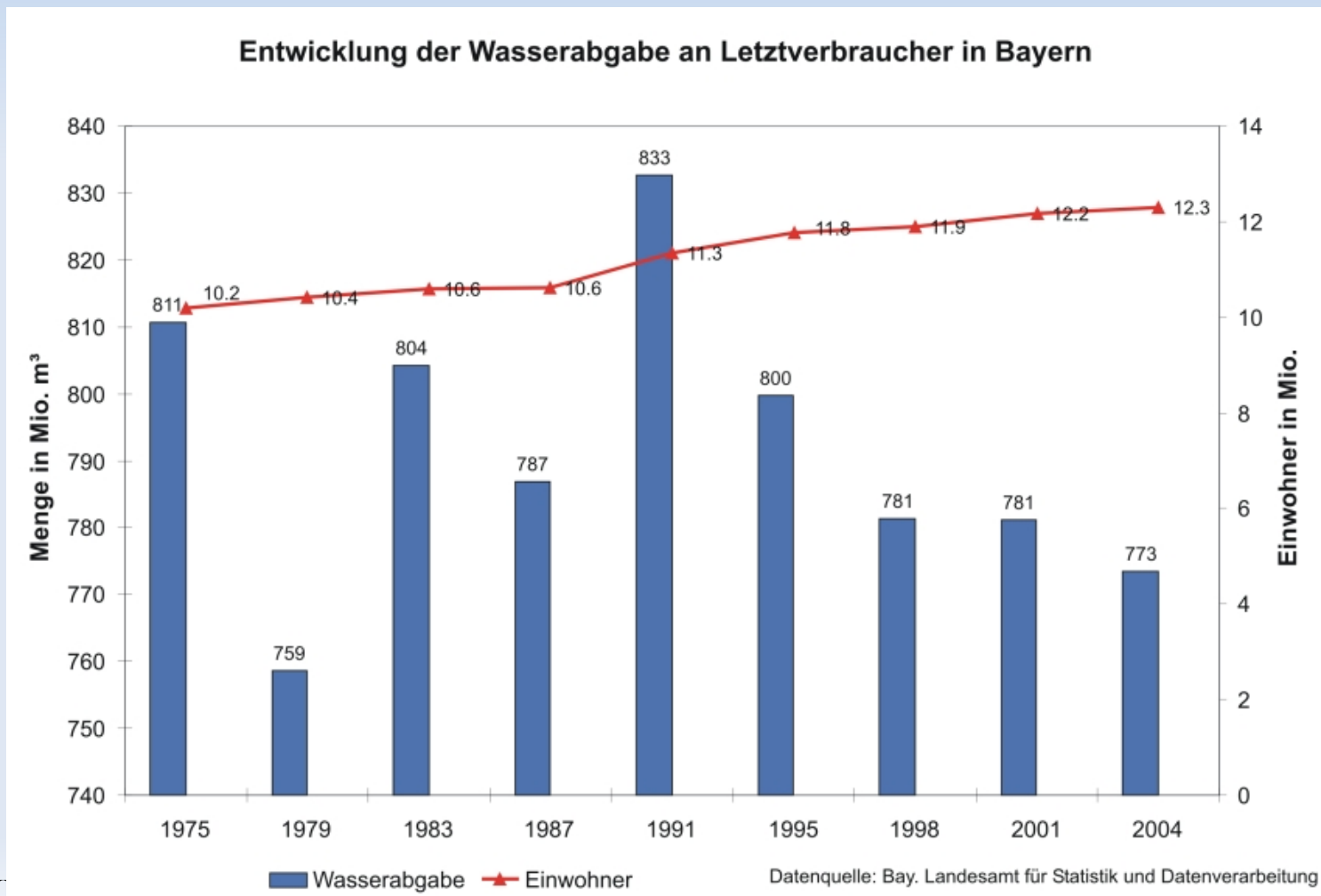
Zeit als Ordinalskala

- Folge von Ereignissen
- Transaktionen
- Nachrichten
- ...

```
deleting .kde/share/apps/RecentDocuments/21link.pdf.desktop
deleting .kde/share/apps/RecentDocuments/21link.flat-2x2.pdf[3].desktop
deleting .kde/share/apps/RecentDocuments/21link.flat-2x2.pdf[2].desktop
deleting .kde/share/apps/RecentDocuments/21link.flat-2x2.pdf.desktop
.kde/share/apps/RecentDocuments/MiningSequentialPatterns.ppt.desktop
  214 100%  0.00kB/s  0:00:00 (xfer#38, to-check=1257/20694)
.kde/share/apps/RecentDocuments/MiningSequentialPatterns2.ppt.desktop
  216 100%  2.48kB/s  0:00:00 (xfer#39, to-check=1256/20694)
.kde/share/apps/RecentDocuments/Zeitreihen.odp.desktop
  170 100%  1.95kB/s  0:00:00 (xfer#40, to-check=1255/20694)
.kde/share/apps/RecentDocuments/folien-infoseeking.pdf.desktop
  194 100%  2.23kB/s  0:00:00 (xfer#41, to-check=1254/20694)
.kde/share/apps/RecentDocuments/ieslides.sty.desktop
  152 100%  1.73kB/s  0:00:00 (xfer#42, to-check=1253/20694)
.kde/share/apps/RecentDocuments/server_log.gif.desktop
  140 100%  1.59kB/s  0:00:00 (xfer#43, to-check=1252/20694)
.kde/share/apps/RecentDocuments/tagesgang_wasser.jpg.desktop
  152 100%  1.73kB/s  0:00:00 (xfer#44, to-check=1251/20694)
.kde/share/apps/RecentDocuments/time_series_methods.pdf.desktop
  201 100%  2.28kB/s  0:00:00 (xfer#45, to-check=1250/20694)
.kde/share/apps/RecentDocuments/wachstumskurve-fichte.gif.desktop
  162 100%  1.84kB/s  0:00:00 (xfer#46, to-check=1249/20694)
.kde/share/apps/RecentDocuments/wasserabgabe-zeitintervall.jpg.desktop
  172 100%  1.95kB/s  0:00:00 (xfer#47, to-check=1248/20694)
.kde/share/apps/amarok/
.kde/share/apps/amarok/collection.db
  8107008 100%  4.72MB/s  0:00:01 (xfer#48, to-check=1247/20694)
.kde/share/apps/amarok/contextbrowser.html
  9166 100%  14.01kB/s  0:00:00 (xfer#49, to-check=1244/20694)
```

Zeit als Intervallskala

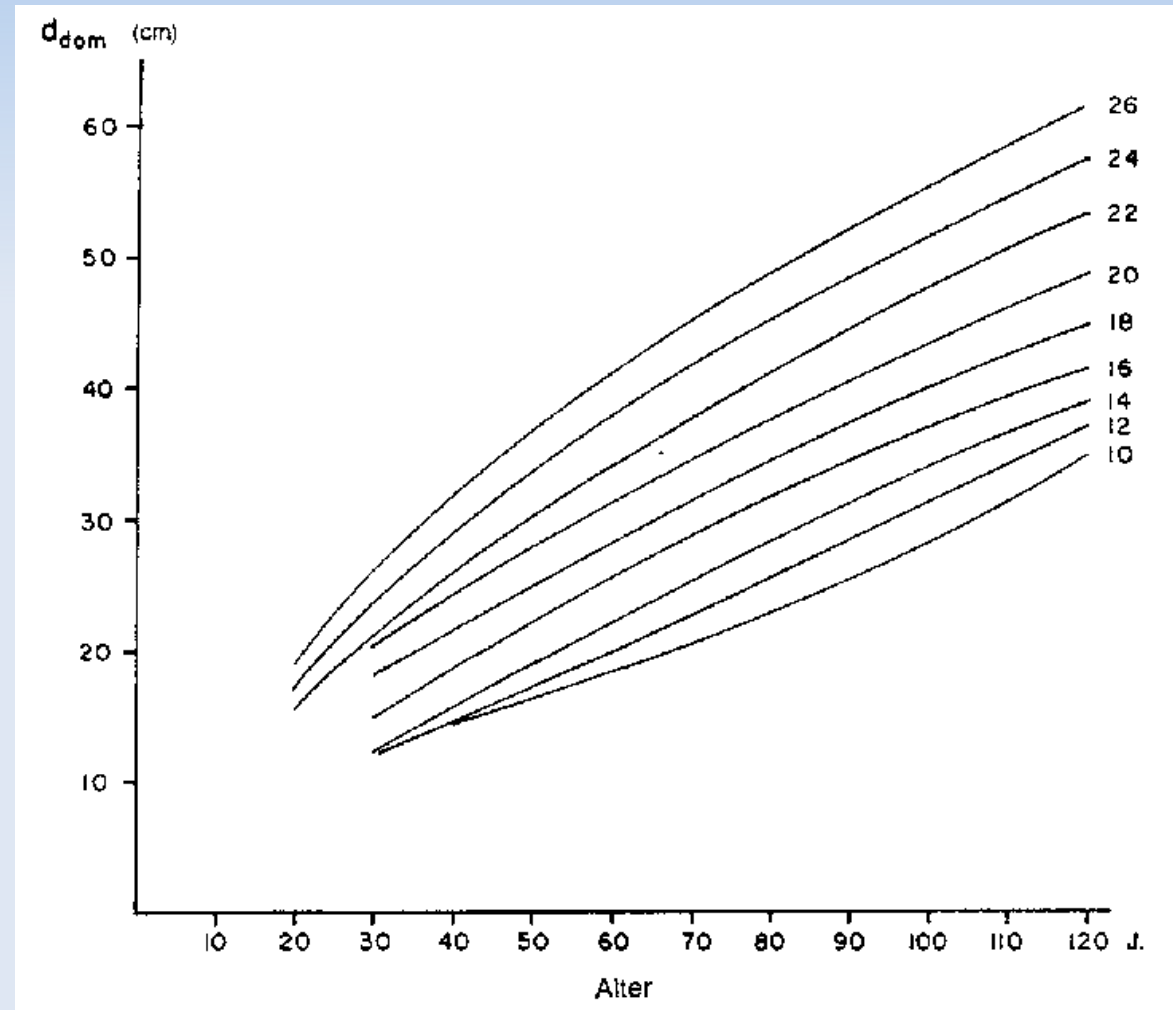
- Zeitpunkte und -Intervalle
 - 9:00-10:00, 10:00-11:00,...



Zeit als Verhältnisskala

- Zeitdauer seit Beginn relevant
- Wachstum seit dem Start

Abb: Wachstum von Fichten unterschiedlicher Qualität

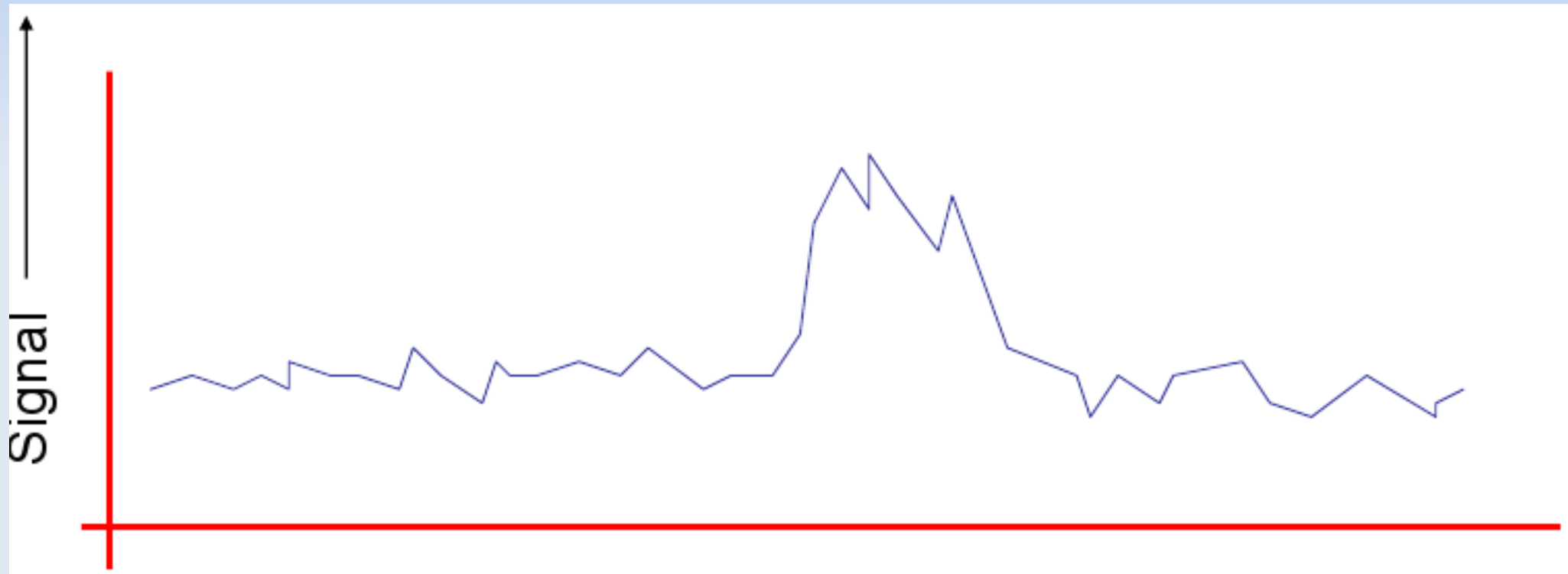


Aufgaben

Aufgaben: Trendanalysen



Entdecken von Anomalien



Ähnlichkeitssuche



Entdecken von sequenziellen Mustern

SID	sequence
10	<a(<u>abc</u>)(a <u>c</u>)d(cf)>
20	<(ad)c(bc)(ae)>
30	<(ef)(<u>ab</u>)(df) <u>cb</u> >
40	<eg(af)cbc>