

Sprachen lesen, Muster erkennen

Arbeitsblatt zu Datenstrukturen und Computersprachen

Richard Conrardy

1 Auftrag

Sie sehen 29 Ausschnitte aus unterschiedlichen Computer- und Datensprachen. Die Ausschnitte gehören nicht zwingend zu vollständigen, lauffähigen Programmen. Die Sprache oder das Format wird absichtlich nicht genannt.

Arbeiten Sie zuerst **ohne Suchmaschine und ohne KI-Hilfe**.

1. Untersuchen Sie jeden Ausschnitt: Was könnte er beschreiben oder bewirken?
2. Markieren Sie wiederkehrende Muster, zum Beispiel Werte, Namen, Listen, Zuordnungen, Bedingungen, Wiederholungen, Kommentare und Verschachtelungen.
3. Notieren Sie zu jedem Ausschnitt zwei Indizien, an denen Sie die Sprachfamilie oder das Format erkennen könnten.
4. Vergleichen Sie anschliessend zu zweit. Einigen Sie sich nicht vorschnell: Begründen Sie unterschiedliche Vermutungen am sichtbaren Code.
5. Formulieren Sie zum Schluss Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Sprachen.

Die Beispiele verwenden teilweise dieselben Pflanzendaten. Dadurch können Sie die **Darstellung** vergleichen, ohne jedes Mal einen neuen Inhalt erschliessen zu müssen.

2 Codeausschnitte

2.1 Ausschnitt A

```
plants = [
    {"name": "Ficus", "room": "B301", "light": 7},
    {"name": "Monstera", "room": "B301", "light": 5},
    {"name": "Farn", "room": "Bibliothek", "light": 2},
]

bright = []
for plant in plants:
    if plant["light"] >= 5:
        bright.append(plant["name"])

# Sortiere Namen unabhängig von Gross- und Kleinschreibung.
bright.sort(key=str.lower)

for number, name in enumerate(bright, start=1):
    print(f"{number}: {name}")
```

Beobachtungen / Indizien:

2.2 Ausschnitt B

```
typedef struct {
    char name[32];
    int light;
    bool watered;
} Plant;

Plant plants[] = {
    {"Ficus", 7, true},
    {"Monstera", 5, false},
    {"Farn", 2, true}
};

int count = sizeof(plants) / sizeof(plants[0]);
for (int i = 0; i < count; i++) {
    if (!plants[i].watered) {
        printf("%s braucht Wasser\n", plants[i].name);
    }
}
```

Beobachtungen / Indizien:

2.3 Ausschnitt C

```
SELECT
    p.name,
    r.bezeichnung AS raum,
    AVG(m.wert) AS mittlere_helligkeit
FROM pflanze AS p
JOIN raum AS r
    ON p.raum_id = r.id
LEFT JOIN messung AS m
    ON m.pflanze_id = p.id
WHERE m.zeitpunkt >= '2026-10-01'
    AND p.aktiv = TRUE
GROUP BY p.id, p.name, r.bezeichnung
HAVING AVG(m.wert) >= 5
ORDER BY mittlere_helligkeit DESC;
```

Beobachtungen / Indizien:

2.4 Ausschnitt D

```
id,name,raum,licht,gegossen,beobachtet_am
101,Ficus,B301,7,ja,2026-10-12
102,Monstera,B301,5,nein,2026-10-12
103,Farn,Bibliothek,2,ja,2026-10-13
104,Efeutute,B012,4,ja,2026-10-13
105,"Aloe vera",B301,8,nein,2026-10-14
106,"Bogenhanf, gross",Eingang,6,ja,2026-10-14
107,Calathea,B012,,nein,2026-10-14
108,Ficus,B301,7,ja,2026-10-15
109,Monstera,B301,5,ja,2026-10-15
110,Farn,Bibliothek,3,nein,2026-10-15
```

Beobachtungen / Indizien:

2.5 Ausschnitt E

```
# Pflanzen in B301
```

```
In diesem Raum stehen **zwei beobachtete Pflanzen**.
```

```
## Aufgaben
```

- ☒ Standort notieren
- ☐ Licht erneut messen
- ☐ Monstera giessen

```
| Pflanze | Licht | Status |  
|-----|-----|-----|  
| Ficus   | 7     | stabil  |  
| Monstera | 5     | trocken |
```

```
Mehr zum Projekt steht im [Beobachtungsprotokoll](protokoll.html).
```

Beobachtungen / Indizien:

2.6 Ausschnitt F

```
{  
  "project": "Pflanzen im Schulhaus",  
  "updated": "2026-10-14T16:30:00+02:00",  
  "rooms": [  
    {  
      "id": "B301",  
      "plants": [  
        {"name": "Ficus", "light": 7, "watered": true},  
        {"name": "Monstera", "light": 5, "watered": false}  
      ]  
    },  
    {  
      "id": "Bibliothek",  
      "plants": [  
        {"name": "Farn", "light": 2, "watered": true}  
      ]  
    }  
  ],  
  "missing_values": null  
}
```

Beobachtungen / Indizien:

2.7 Ausschnitt G

```
<article class="plant-card" data-id="102">
  <header>
    <h2>Monstera</h2>
    <span lang="la">Monstera deliciosa</span>
  </header>

  <figure>
    
    <figcaption>Beobachtung vom 14. Oktober</figcaption>
  </figure>

  <dl>
    <dt>Standort</dt><dd>B301</dd>
    <dt>Lichtwert</dt><dd>5</dd>
    <dt>Gegossen</dt><dd>Nein</dd>
  </dl>
</article>
```

Beobachtungen / Indizien:

2.8 Ausschnitt H

```
:root {
  --plant-green: #3b6d44;
  --gap: 1.2rem;
}

.plant-card {
  display: grid;
  grid-template-columns: 8rem 1fr;
  gap: var(--gap);
  border-left: 0.4rem solid var(--plant-green);
  padding: 1rem;
}

.plant-card > header {
  grid-column: 1 / -1;
}

.plant-card[data-dry="true"] {
  background-color: #fff1d6;
}
```

Beobachtungen / Indizien:

2.9 Ausschnitt I

```
const cards = document.querySelectorAll(".plant-card");

cards.forEach((card) => {
  const button = card.querySelector("button");
  const value = Number(card.dataset.light);

  if (value < 4) {
    card.classList.add("low-light");
  }

  button.addEventListener("click", () => {
    const oldState = card.dataset.watered === "true";
    card.dataset.watered = String(!oldState);
    button.textContent = oldState ? "Giessen" : "Gegossen";
  });
});
```

Beobachtungen / Indizien:

2.10 Ausschnitt J

```
messungen |>
  subset(!is.na(licht)) |>
  transform(
    kategorie = ifelse(licht >= 5, "hell", "schattig"),
    datum = as.Date(zeitpunkt)
  ) |>
  aggregate(
    licht ~ raum + kategorie,
    data = _,
    FUN = mean
  ) |>
  within({
    licht <- round(licht, 1)
  }) -> zusammenfassung

print(zusammenfassung, row.names = FALSE)
```

Beobachtungen / Indizien:

2.11 Ausschnitt K

```
# Sichere alle Beobachtungsdateien in einem Archiv.
data_dir="./beobachtungen"
archive="pflanzen_$(date +%Y-%m-%d).tar.gz"

if [[ ! -d "$data_dir" ]]; then
    echo "Ordner fehlt: $data_dir" >&2
    exit 1
fi

find "$data_dir" -type f -name '*.csv' -print0 |
while IFS= read -r -d '' file; do
    rows=$(wc -l < "$file")
    printf '%s: %d Zeilen\n' "$file" "$rows"
done

tar -czf "$archive" "$data_dir"
```

Beobachtungen / Indizien:

2.12 Ausschnitt L

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<garden updated="2026-10-14">
  <room id="B301" floor="2">
    <plant id="101" watered="true">
      <name>Ficus</name>
      <light unit="level">7</light>
      <tags>
        <tag>tropisch</tag>
        <tag>viel Licht</tag>
      </tags>
    </plant>
    <plant id="102" watered="false">
      <name>Monstera</name>
      <light unit="level">5</light>
    </plant>
  </room>
</garden>
```

Beobachtungen / Indizien:

2.13 Ausschnitt M

```
project: Pflanzen im Schulhaus
updated: 2026-10-14

defaults: &care
  interval_days: 7
  responsible: Gruppe 3

rooms:
  B301:
    plants:
      - name: Ficus
        light: 7
        care: *care
      - name: Monstera
        light: 5
        care:
          <<: *care
          interval_days: 5
    Bibliothek:
      plants: [Farn]
```

Beobachtungen / Indizien:

2.14 Ausschnitt N

```
record Plant(String name, int light, boolean watered) {}

List<Plant> plants = List.of(
    new Plant("Ficus", 7, true),
    new Plant("Monstera", 5, false),
    new Plant("Farn", 2, true)
);

Map<Boolean, List<Plant>> byStatus = plants.stream()
    .collect(Collectors.partitioningBy(Plant::watered));

for (Plant plant : byStatus.get(false)) {
    System.out.printf(
        "%s braucht Wasser (Licht: %d)%n",
        plant.name(),
        plant.light()
    );
}
```

Beobachtungen / Indizien:

2.15 Ausschnitt O

```
#[derive(Debug)]
struct Plant<'a> {
    name: &'a str,
    light: u8,
    watered: bool,
}

let plants = vec![
    Plant { name: "Ficus", light: 7, watered: true },
    Plant { name: "Monstera", light: 5, watered: false },
    Plant { name: "Farn", light: 2, watered: true },
];

let dry: Vec<&Plant> = plants.iter()
    .filter(|plant| !plant.watered)
    .collect();

for plant in &dry {
    println!("{}", plant.name, plant.light);
}
```

Beobachtungen / Indizien:

2.16 Ausschnitt P

```
/* XPM */
static char *plant[] = {
"8 10 6 1",
". c #F5F1E8",
"y c #E4B84F",
"o c #DB672F",
"b c #5D3A21",
"g c #315A38",
"l c #7AA95C",
"...yy...",
"..yooy..",
".yobbyy.",
"..yooy..",
"...gg...",
".llggl..",
"..lggl..",
"...gg...",
"...gg...",
"..llll.."
};
```

Beobachtungen / Indizien:

2.17 Ausschnitt Q

```
<svg viewBox="0 0 240 160"
xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <defs>
    <linearGradient id="leaf" x1="0" x2="1">
      <stop offset="0" stop-color="#9acb79"/>
      <stop offset="1" stop-color="#3b6d44"/>
    </linearGradient>
  </defs>

  <rect width="240" height="160" fill="#f5f1e8"/>
  <path d="M120 145 C112 105 113 70 122 28"
        fill="none" stroke="#315a38" stroke-width="5"/>
  <ellipse cx="91" cy="69" rx="36" ry="17"
           transform="rotate(28 91 69)" fill="url(#leaf)"/>
  <ellipse cx="149" cy="91" rx="39" ry="18"
           transform="rotate(-32 149 91)" fill="url(#leaf)"/>
  <circle cx="122" cy="27" r="7" fill="#e4b84f"/>
</svg>
```

Beobachtungen / Indizien:

2.18 Ausschnitt R

```
POST /api/observations HTTP/1.1
Host: plants.example.org
Content-Type: application/json
Accept: application/json
Authorization: Bearer *****
Content-Length: 82

{"plant_id":102,"light":5,"watered":false,"observed_at":"2026-10-14"}

HTTP/1.1 201 Created
Date: Wed, 14 Oct 2026 14:32:08 GMT
Location: /api/observations/8841
Content-Type: application/json
Cache-Control: no-store

{"id":8841,"status":"stored","links":{"plant":"/api/plants/102"}}
```

Beobachtungen / Indizien:

2.19 Ausschnitt S

```
BEGIN:VCARD
VERSION:4.0
KIND:individual
N:Conrardy;Richard;;;
FN:Richard Conrardy
ORG:PHBern
TITLE:Dozent
EMAIL;TYPE=work:richard.conrardy@example.org
TEL;TYPE=work,voice;VALUE=uri:tel:+41313092115
ADR;TYPE=work;;;Fabrikstrasse 8;Bern;;3012;Switzerland
URL:https://www.phbern.ch
LANG:de-CH
NOTE:Medien und Informatik verstehen
REV:20261014T123000Z
UID:contact-rc-102@example.org
END:VCARD
```

Beobachtungen / Indizien:

2.20 Ausschnitt T

```
BEGIN:VCALENDAR
VERSION:2.0
PRODID:-//PHBern//Medien und Informatik verstehen//DE
CALSCALE:GREGORIAN
BEGIN:VEVENT
UID:20261014-datenstrukturen@example.org
DTSTAMP:20260818T073000Z
DTSTART;TZID=Europe/Zurich:20261014T141500
DTEND;TZID=Europe/Zurich:20261014T174500
SUMMARY:Datenstrukturen
LOCATION:B301
DESCRIPTION:Bäume, Netze und strukturierte Daten vergleichen
CATEGORIES:Unterricht,Informatik
STATUS:CONFIRMED
END:VEVENT
END:VCALENDAR
```

Beobachtungen / Indizien:

2.21 Ausschnitt U

```
mtllib plants.mtl
o MonsteraLeaf
v -1.20 0.00 0.10
v -0.45 0.82 0.18
v 0.40 1.05 0.12
v 1.18 0.15 0.05
v 0.35 -0.72 -0.02
v -0.55 -0.63 0.04
vt 0.00 0.40
vt 0.25 0.95
vt 0.65 1.00
vt 1.00 0.45
vt 0.65 0.00
vt 0.20 0.05
vn 0.00 0.00 1.00
usemtl LeafGreen
s 1
f 1/1/1 2/2/1 3/3/1 4/4/1 5/5/1 6/6/1
```

Beobachtungen / Indizien:

2.22 Ausschnitt V

```
1
00:00:02,400 --> 00:00:05,900
Wir sammeln Beobachtungen zu den Pflanzen.

2
00:00:06,300 --> 00:00:10,100
Doch wie speichern wir Standort,
Licht und Zeitpunkt eindeutig?

3
00:00:11,250 --> 00:00:14,800
Eine Tabelle ordnet die Werte in Zeilen und Spalten.

4
00:00:15,100 --> 00:00:18,500
Ein Netzwerk macht Beziehungen sichtbar.
```

Beobachtungen / Indizien:

2.23 Ausschnitt W

```
digraph PlantNetwork {
  rankdir=LR;
  node [shape=box, style=rounded];

  B301 [shape=ellipse];
  Library [label="Bibliothek", shape=ellipse];
  Ficus [color="#3b6d44"];
  Monstera [color="#3b6d44"];
  Fern [label="Farn", color="#3b6d44"];

  Ficus -> B301 [label="steht in"];
  Monstera -> B301 [label="steht in"];
  Fern -> Library [label="steht in"];
  Ficus -> Monstera [dir=both, label="ähnlich"];

  { rank=same; Ficus; Monstera; Fern; }
}
```

Beobachtungen / Indizien:

2.24 Ausschnitt X

```
diff --git a/plants.csv b/plants.csv
index 31b4a8c..bf621d0 100644
--- a/plants.csv
+++ b/plants.csv
@@ -1,4 +1,5 @@
 id,name,room,light,watered
 101,Ficus,B301,7,true
-102,Monstera,B301,5,false
+102,Monstera,B301,6,true
 103,Farn,Bibliothek,2,true
+104,Efeutute,B012,4,false
diff --git a/notes.md b/notes.md
index 3c422a1..82d7b30 100644
--- a/notes.md
+++ b/notes.md
@@ -2,2 +2,3 @@
- Licht erneut messen
+- Efeutute am Freitag giessen
```

Beobachtungen / Indizien:

2.25 Ausschnitt Y

```
>figus_101 matK chloroplast partial sequence
ATGAGTTCTTCTAACCGATGGTTCAAACCTTCGCTACTGGGTGAA
TTATCTTTACCTGTGGTGGAACCTTTGTTCTGGAACATCTTCTGCT
>monstera_102 matK chloroplast partial sequence
ATGAGTTCTTCTAACCGATGGTTCAAGCTCTTCGCTACTGGGTGAA
TTATCTTTACCTGTGGTGGAACCTTTGTTCTAGAACATCTTCTGCT
>fern_103 rbcL chloroplast partial sequence
ATGTCACCACAAACAGAGACTAAAGCAAGTGTGGATTCAAAGCTGG
TGTTAAAGATTATAAATTGACTTATTATACTCCTGACTATGAAACCA
```

Beobachtungen / Indizien:

2.26 Ausschnitt Z

```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage{booktabs}

\title{Pflanzenbeobachtungen}
\author{Gruppe 3}

\begin{document}
\maketitle

\section{Messwerte}
\begin{tabular}{lrr}
\toprule
Pflanze & Licht & Wasser\\
\midrule
Ficus & 7 & ja\\
Monstera & 5 & nein\\
\bottomrule
\end{tabular}

\end{document}
```

Beobachtungen / Indizien:

2.27 Ausschnitt AA

```
SHELL=/bin/sh
PATH=/usr/local/bin:/usr/bin:/bin
TZ=Europe/Zurich

15 7 * * 1-5 /opt/plants/read-sensors
0 */6 * * * /opt/plants/check-moisture
30 18 * * 5 /opt/plants/send-weekly-report
0 3 1 * * /opt/plants/archive --previous-month
45 23 * * * /usr/bin/find /data -name '*.tmp' -delete
@reboot /opt/plants/start-dashboard
```

Beobachtungen / Indizien:

2.28 Ausschnitt AB

```
$ORIGIN plants.example.org.
$TTL 3600
@ IN SOA ns1.example.org. hostmaster.example.org. (
    2026101402
    7200
    1800
    1209600
    300 )
@ IN NS ns1.example.org.
@ IN NS ns2.example.org.
@ IN MX 10 mail.example.org.
@ IN A 192.0.2.40
www IN CNAME @
api IN A 192.0.2.41
sensor-01 IN AAAA 2001:db8::101
_https._tcp IN SRV 0 5 443 www
@ IN TXT "course=media-and-computing"
```

Beobachtungen / Indizien:

2.29 Ausschnitt AC

```
flowchart TD
    A[Beobachtung erfassen] --> B{Vollständig?}
    B -- nein --> C[Fehlende Werte ergänzen]
    C --> A
    B -- ja --> D[Daten prüfen]
    D --> E{Plausibel?}
    E -- nein --> F[Messung wiederholen]
    F --> A
    E -- ja --> G[(Datenbank)]

    subgraph Sicherung
        G --> H[Lokale Kopie]
        G --> I[Entfernte Kopie]
    end

    end

    H --> J{Wiederherstellung getestet?}
    I --> J
    J -- ja --> K[Abgeschlossen]
```

Beobachtungen / Indizien:

3 Vergleich

Tragen Sie Ihre Beobachtungen knapp ein. Verwenden Sie zuerst Beschreibungen wie «verschachtelte Schlüssel-Wert-Paare» oder «Anweisungen mit geschweiften Klammern». Ergänzen Sie einen vermuteten Namen erst danach.

Ausschnitt	Daten oder Aktion?	Auffällige Zeichen / Wörter	Vermutete Sprache oder Format
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			
M			
N			
O			
P			
Q			
R			
S			
T			
U			
V			
W			
X			
Y			
Z			
AA			
AB			
AC			

4 Gemeinsamkeiten und Unterschiede

4.1 Gemeinsamkeiten

Welche Muster kommen in mehreren Ausschnitten vor? Nennen Sie mindestens fünf und belegen Sie jedes Muster mit den Buchstaben von zwei Ausschnitten.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

4.2 Unterschiede

Vergleichen Sie mindestens drei der folgenden Aspekte:

- Wie werden Listen, einzelne Datensätze und Schlüssel-Wert-Paare dargestellt?
- Welche Rolle spielen Reihenfolge, Einrückung, Klammern, Kommas und Strichpunkte?
- Welche Ausschnitte beschreiben Daten, welche Darstellung und welche Handlungen?
- Wie werden Datentypen, fehlende Werte, Wahrheitswerte und Kommentare notiert?
- Welche Strukturen sind für Menschen leicht lesbar, welche eher für Maschinen eindeutig?

4.3 Transfer

Wählen Sie dieselbe Pflanzeninformation und stellen Sie sie auf **zwei sichtbar unterschiedliche Arten** dar. Verwenden Sie dabei keine Beispiele unverändert aus diesem Arbeitsblatt. Markieren Sie anschliessend, welche Bestandteile in beiden Darstellungen dieselbe Bedeutung haben.
