Universität Marburg



# Arbeiten mit Geodaten - Tabellen verknüpfen & zusammenfassen

Unit 06

Fachbereich 19 · Geographie
Philipps-Universität Marburg

# JiTT: Nachbesprechung

**UNIT 06 · EINSTIEG**

- Rückmeldungen aus dem JiTT zu Unit 05: Welche Fragen waren unklar?
- U05-Q02| Ausgangsdatensatz: Kennzahlen prüfen -> vor entfernen von -999 bearbeitet
- U05-Q05| Kennzahlen je Station zuordnen -> Achtung Mittelwert != Median
- U05-Q06 | Spannweite der Station Neuhöfe -> Transfer Entfernen -999 Fehler (dann Entfernung von 41°C)

- Offene Fragen zu Boxplot, Quartilen oder Standardabweichung?

# Rückblick auf Unit 05

**UNIT 06 · EINSTIEG**

### Kennzahlen

- Mittelwert, Median, Modus
- Quartile und Interquartilsabstand
- Standardabweichung

### Verteilungen

- Histogramm und Boxplot
- Ausreißer nicht vorschnell löschen
- Löschungen protokollieren

### Fehlwerte

- leere Zelle, `NA` und `0` verhalten sich verschieden
- Streudiagramm: erster Blick auf Zusammenhänge

**Heutige Leitfrage:** Wie hängt die Temperatur an einer Station mit der Versiegelung in ihrer Umgebung zusammen?

# Heute in drei Schritten

**UNIT 06 · EINSTIEG**

**1**

### Tabellen zusammenführen

- Spalten angleichen
- Zeilen anhängen
- CSV-Datei laden

**2**

### Informationen nachschlagen

- SVERWEIS
- Versiegelungsgrad ergänzen
- `#NV` verstehen

**3**

### Daten zusammenfassen

- Pivot-Tabelle
- Häufigkeiten
- Korrelation

Bitte öffnen Sie jetzt Ihre Arbeitsmappe aus Unit 05

# Zusammenführen

## Warum passen zwei Tabellen nicht zusammen?



| Datensatz_1 | Datensatz_2 | Bedeutung |
|---|---|---|
| Standort | Ort | Stationsname |
| Koordinaten_roh | Koordinaten | Koordinate (vor der Aufsplittung) |
| Datum + Uhrzeit (getrennt) | Zeitstempel (kombiniert) | Zeitpunkt der Messung |
| Temperatur | Temp_Celsius | Messwert |
| Messmethode | Erfassungsart | Art der Erfassung |

**Merke:** Ein gemeinsames Schema wählen und alle anderen Tabellen darauf angleichen – hier: Datensatz_1

# Import

## Wie lese ich eine CSV-Datei richtig ein?



`Daten → Aus Text/CSV → Datei wählen → Laden`

### Dateiursprung

- falsch gewählt: Umlaute kaputt
- meist UTF-8

### Trennzeichen

- Semikolon oder Komma?
- Vorschau zeigt es sofort

### Zeit und Temperatur

- Dezimalkomma richtig erkannt?
- Uhrzeit als Zeit statt Text?

**Merke:** Prüfen Sie die Vorschau, bevor Sie auf „Laden“ klicken

# Neue Daten anhängen

⏳ 10 min

UNIT 06 · ÜBUNG

1. Laden Sie `UE_Temperatur_07-07_GS-SP-WR_20260916_v1.csv` über Daten → Aus Text/CSV. Prüfen Sie Dateiursprung, Trennzeichen und die Darstellung von Zeit und Temperatur.
2. Arbeiten Sie auf Kopien: Jeder Bearbeitungsstand bekommt ein eigenes Blatt mit vernünftigem Namen.
3. Bereiten Sie die neuen Daten so auf, dass Sie sie an Ihren bisherigen Datensatz anhängen können.
4. Hängen Sie die Zeilen an und kontrollieren Sie die Zeilenzahl.

# Nachschlagen

## Wie hole ich Infos aus einer zweiten Tabelle?



```
=SVERWEIS(Suchkriterium; Matrix; Spaltenindex; Bereich_Verweis)
```

### Suchkriterium

- der Wert, nach dem gesucht wird
- z. B. der Standort in B2

### Matrix

- Suchbereich
- Suchwert muss in der ersten Spalte stehen

### Spaltenindex

- wievielte Spalte der Matrix liefert den Wert?
- von links gezählt

### Bereich_Verweis

- **`FALSCH`**: exakte Übereinstimmung
- **`WAHR`**: ungefähr (Falle!)

Messdaten und Versiegelung stehen in zwei Tabellen – SVERWEIS verbindet sie über den Standort

# Versiegelung ergänzen

⏳ 10 min

**UNIT 06 · ÜBUNG**

1. Laden Sie `Versiegelung.csv` aus ILIAS in ein neues Blatt „Versiegelung“.
2. Ergänzen Sie in Ihrem zusammengeführten Datensatz eine neue Spalte mit dem mittleren Versiegelungsgrad (in %) per `SVERWEIS`.
3. Filtern Sie auf `#NV`. Korrigieren Sie die Standortnamen in einer Hilfsspalte und stellen Sie die Formel darauf um.
4. Kontrolle: Kein `#NV` mehr, jeder Standort hat genau einen Versiegelungswert.

# Aufbau

## Wie fasse ich viele Zeilen zusammen?



### Filter
nur bestimmte Daten berücksichtigen

### Spalten
Kategorien nebeneinander

### Zeilen
jede Kategorie bekommt eine Zeile

### Werte
Berechnung: Summe, Anzahl, Mittelwert

**Pivot:** Beispiel: Zeilen = `Standort`, Werte = Mittelwert von `Temperatur`

**Kurzer Check:** Aus welchem Bereich kommen die Zeilen einer Pivot-Tabelle?

# Pivot-Tabelle erstellen



| | |
|---|---|
| `1 · PivotTable` | Klick in die Tabelle → Einfügen → PivotTable |
| `2 · Bereich` | Datenbereich bestätigen, „Neues Arbeitsblatt“ wählen |
| `3 · Zeilen` | `Standort` in den Bereich **Zeilen** ziehen |
| `4 · Werte` | `Temperatur` in **Werte** ziehen, Wertfeldeinstellungen → **Mittelwert** |
| `5 · Aktualisieren` | Rechtsklick in die Pivot-Tabelle → **Aktualisieren**, wenn sich Daten ändern |

# Pivot-Tabelle

## Was lässt sich noch einstellen?



### Zweites Wertfeld

- `Temperatur` ein zweites Mal in Werte
- einmal Mittelwert, einmal Anzahl
- Maximum ebenso möglich

### Nach Monat auswerten

- `Datum` in Zeilen oder Spalten
- Rechtsklick → Gruppieren → Monate
- oder Hilfsspalte mit `=MONAT()`

### Fehlwerte erkennen

- Anzahl je Station zeigt auffällig wenige Messungen
- schneller als einzelne `ZÄHLENWENN`-Formeln

**Merke:** Pivot-Tabellen ändern Ihre Ausgangsdaten nicht – sie fassen sie nur zusammen

# Pivot-Tabelle

## Pivot live – DEMO



Wir sehen uns in Excel!

# Pivot-Tabellen bauen

15 min

UNIT 06 · ÜBUNG

1. Erstellen Sie eine Pivot-Tabelle: Zeilen `Standort`; Werte: Anzahl, Mittelwert (und Maximum) der `Temperatur`.
2. Erstellen Sie eine zweite Pivot-Tabelle nach **Monat** mit denselben Werten.
3. Erstellen Sie eine dritte Pivot-Tabelle nach **Monat und Standort**.
4. Notieren Sie sich alle Werte bzw. speichern Sie die Tabellen.
5. Vergleichen Sie die Standorte: Sind die Mittelwerte direkt vergleichbar? Schauen Sie auf Anzahl und Monate.

# Häufigkeiten

## Wie oft kommt welcher Wert vor?



### Häufigkeit der Spalte Messmethode (Beispiel)

| Messmethode | Anzahl |
|---|---|
| Sensor (automatisch) | 38 |
| sensor (automatisch) | 3 |

**ZÄHLENWENN**

- `=ZÄHLENWENN(Bereich;"Firmaneiplatz")`
- schneller Blick auf eine Kategorie

**Pivot-Tabelle**

- Kategorie in Zeilen und in Werte (Anzahl)
- alle Kategorien auf einmal

**Kurzcheck:** Tauchen in Ihrer Spalte `Standort` Kategorien doppelt auf, die zusammengehören?

# Korrelation

## Wie stark hängen zwei Größen zusammen?

UNIT 06 · EXKURS

```
=KORREL(Bereich1; Bereich2)
```

| | |
|---|---|
| `\|r\| unter 0,3` | kaum linearer Zusammenhang |
| `\|r\| 0,3 bis 0,5` | schwacher bis mäßiger Zusammenhang |
| `\|r\| 0,5 bis 0,7` | deutlicher Zusammenhang |
| `\|r\| über 0,7` | starker Zusammenhang |

**Achtung:** Ein hoher Wert von r heißt nicht, dass eine Größe die andere verursacht

# Zusammenfassung

**UNIT 06 · ABSCHLUSS**

### Zusammenführen

- Schema festlegen, Spalten angleichen
- Zeilen anhängen, Zeilenzahl prüfen
- CSV-Import prüfen

### SVERWEIS

- Suchwert in der ersten Spalte
- `FALSCH` = exakte Suche
- `#NV` = Schreibweise prüfen

### Pivot und Korrelation

- Zeilen, Spalten, Werte, Filter
- aktualisieren nicht vergessen
- `KORREL` immer mit Streudiagramm deuten

# Nachbereitung

**UNIT 06 · ABSCHLUSS**

### Übungsaufgabe 06 abschließen

- s. HTML-Lernumgebung
- Pivot-Tabellen speichern

### JiTT zu Unit 06

- Fragen in ILIAS bearbeiten

### Ausblick Unit 07

- s. HTML-Lernumgebung

Universität Marburg

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Geodaten · Unit 06
Fachbereich 19 · Geographie