

# Softwareprojekt WI23

Wintersemester 2026

DHBW Villingen-Schwenningen

Modulname	Modul	Stunden
Projektkonzeption (1. Teil)	W3WI_106	10
Projektrealisierung I	W3WI_107	25
Anwendungsentwicklung	W3WI_BE417	25

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Funk: Auftraggeber

M. Sc. Julian Gommlich: Technischer Consultant

Auftragnehmer: Das Projektteam (s. u.)

# 1. Projekt und Ziele

---

Planung, Organisation und Durchführung eines Softwareprojekts: Eine Webanwendung zur Auswertung und Darstellung von Temperaturdaten.

Als Datenbasis wird das *Daily Global Historical Climatology Network*, im Folgenden als GHCN bezeichnet, eingesetzt. Die dort verfügbaren Rohdaten sollen im Rahmen dieses Projekts verwendet werden. Es handelt sich um Messdaten weltweit verteilter Wetterstationen.

Ziele:

- Implementierung einer lauffähigen Software im Kontext eines Softwareentwicklungsprozesses
- Erfahrung mit „containerisierten“ Anwendungen (Docker) gewinnen
- Wissens- und Erfahrungstransfer innerhalb des Teams

## 2. Randbedingungen

---

Das Projekt wird in einem Team aus 4 Personen bearbeitet.

Das Projekt wird vom Team gemeinsam bearbeitet. Das Team teilt die Aufgaben selbstständig ein.

Alle funktionalen sowie das Konzept der GUI betreffenden Anforderungen stimmt das Team als Auftragnehmer mit dem Auftraggeber direkt ab.

Alle technischen Anforderungen (insbesondere hinsichtlich Architektur und CI / CD) stimmt der Auftragnehmer mit dem technischen Consultant ab.

## 2.1 Grundsätzliche Anforderungen

---

Die Anwendung hat eine grafische Benutzeroberfläche, die intuitiv bedienbar – d. h. ohne Bedienhandbuch leicht erfassbar – ist.

Die Anwendung wird in einer Client-Server-Architektur ausgeführt.

- Der Client ist eine im Browser laufende Webanwendung.
- Der Server läuft in einem Docker-Container.
- Die Anwendung ist lauffähig unter Windows 11.
- Unterstützte Browser sind die zum Zeitpunkt der Auslieferung aktuellsten Versionen von Firefox und Google Chrome.

## 2.1.1 Grundlegende Bedienung

Auswahl eines Standpunkts durch direkte Angabe geographischer Koordinaten (geographische Länge und Breite).

- Die nächsten Stationen innerhalb eines vorgegebenen Suchradius um den Standpunkt herum werden angezeigt. Filter sind:
  - Suchradius (in km) um den Standpunkt herum
  - Maximale Anzahl der gezeigten Stationen
  - Anfangs- und Endjahr, in dem Daten für eine Station vorliegen müssen. Lücken im Bereich dazwischen sind erlaubt.  
Erstes mögliches Anfangsjahr: Aus den Daten zu ermitteln.  
Letztes mögliches Endjahr: Aktuelles Vorjahr (hier: 2025)
- Aus den gefundenen Stationen kann eine ausgewählt werden, für die Daten grafisch und in Tabellenform angezeigt werden.

## 2.1.2 Anzeigen

Für den gewählten Zeitraum (s. o.) können die Daten grafisch und tabellarisch angezeigt werden.

Diese Werte werden aus den täglichen Messwerten der Station berechnet:

- Jahres-Mittelwerte für die Temperaturminima und -maxima
- Mittelwerte für die Temperaturminima und -maxima innerhalb der meteorologischen Jahreszeiten eines Jahres

Die Berechnungsvorschrift für diese Werte folgt den international akzeptierten Standards (siehe bspw. die bereitgestellten Links in Moodle).

Die folgenden Folien sollen die grundlegende Anforderungen an die GUI verdeutlichen. Sie sind **keine Vorgaben für die Implementierung**.

# Ausgangssituation

GHCN Data View

Station data will be plotted here

View Configuration

Latitude

49.47020

Longitude

10.99019

Radius

50 km

Selection

Top 5

Start

1960

End

2025

Reset

Search

From Map

All stations ☐

TMIN

TMAX

Year

☒

☒

Spring

☐

☐

Summer

☐

☐

Autumn

☐

☐

Winter

☐

☐

Legend

☒

Dark

☒

Map

☐

# Stationen gefunden

The screenshot displays the 'GHCN Data View' application window. The main area is dark blue with the text 'Station data will be plotted here'. On the right, a 'View Configuration' panel contains search parameters: Latitude (49.47020), Longitude (10.99019), Radius (50 km), Selection (Top 5), Start (1960), and End (2025). Below these are buttons for 'Reset', 'Search', 'From Map', and 'All stations'. A list of 'Available stations' shows three results: 6.1 km: NURNBERG, 20.1 km: MOHRE...F-KLEINSEEBACH, and 45.4 km: BAMBERG. Each result has checkboxes for 'Summer', 'Autumn', and 'Winter'. At the bottom right, there are toggle switches for 'Legend' (on), 'Dark' (on), and 'Map' (off). A green status bar at the bottom right indicates 'Stations available'.

GHCN Data View

Station data will be plotted here

View Configuration

Latitude 49.47020

Longitude 10.99019

Radius 50 km

Selection Top 5

Start 1960

End 2025

Reset Search

From Map All stations

Available stations:

6.1 km: NURNBERG

20.1 km: MOHRE...F-KLEINSEEBACH

45.4 km: BAMBERG

Summer ☐ ☐

Autumn ☐ ☐

Winter ☐ ☐

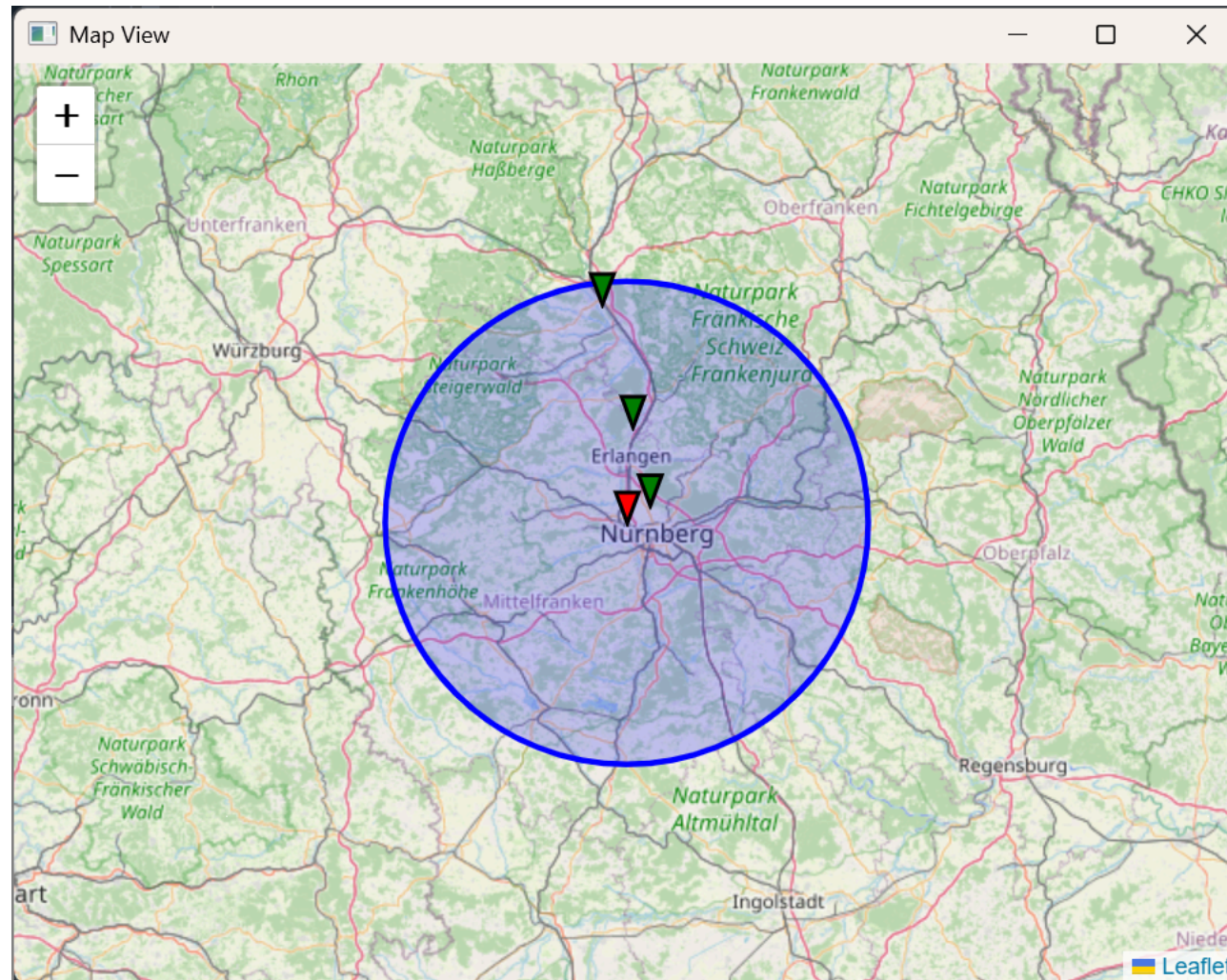
Legend ☒ Dark ☒

Map ☐

Stations available



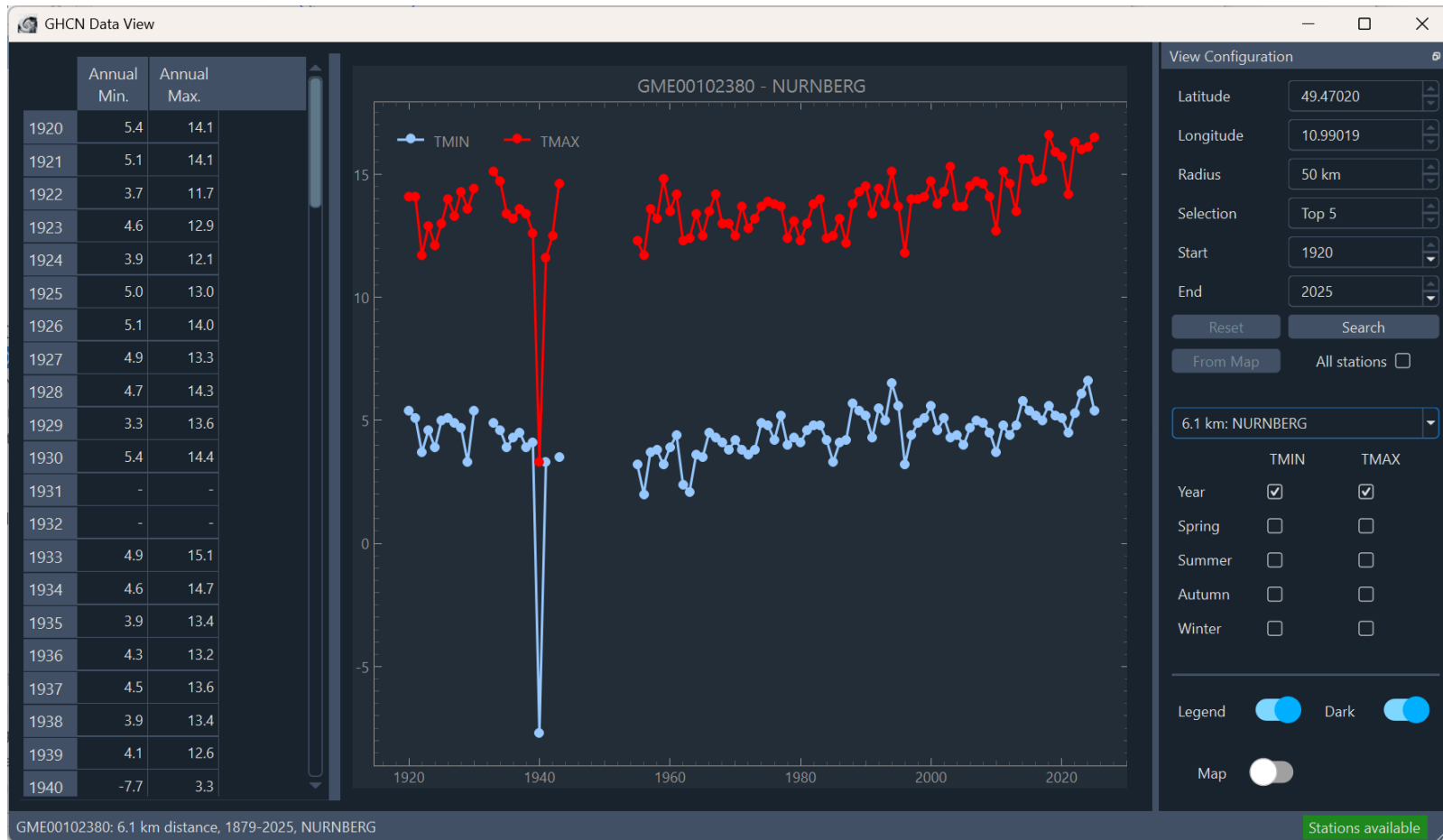
## Lage der Stationen (Visualisierung)



## Daten zu Station geladen



# Datenlücken



# 3. Aufgabenbereiche

---

Die Aufgabenbereiche müssen nicht zwingend von je einer Person übernommen werden. Es ist eher zu erwarten, dass eine Person in mehreren Bereichen tätig wird. Empfehlenswert ist aber, dass Personen aus dem Entwicklungsteam nicht am Systemtest beteiligt sind.

1. Projektmanagement
2. Anforderungserfassung und Dokumentation
3. Entwicklung (mit Unit Tests)
4. Systemtest

## 3.1 Projektmanagement

---

- Zeitplan und Koordination
- Auswahl von Werkzeugen für die Projektverwaltung (frei wählbar)
- Erfassung der Tätigkeiten des Teams (Zeiterfassung)
- Ansprechpartner des Auftraggebers
  - Planung und Absprache von Terminen
  - Protokollierung von Terminen und Absprachen
  - Behandlung von Change Requests des Auftraggebers
- Fristgerechte Abgabe der geforderten Produkte

## 3.2 Anforderungen und Dokumentation

---

- Erfassung und Dokumentation der funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen als Use-Case(s) und Anforderungsliste (s. Moodle)
- Dokumentation des Testkonzepts für die Systemtests und deren Durchführung (s. u.)
- Entwurf der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) mit Ablaufschema
  - Werkzeuge frei wählbar (gerne auch Skizzen)
- Zusammenführen der Gesamtdokumentation

## 3.3 Entwicklung

---

- Zugriff auf die Daten und Datenhaltung
- Ermittlung geeigneter Algorithmen (bspw. Distanzberechnung für Suche nach Stationen)
- Implementierung (Coding)
- Unit-Tests
- Infrastruktur und Deployment
- Dokumentation von Architektur und Design

## 3.4 Testen

---

- Systemtests mit Dokumentation. Mindestanforderungen:
  - Drei (3) Standorte mit überprüften Werten für verschiedene Kombinationen von Suchradius, Anfangs- und Endjahr sowie Dokumentation, welche Fälle damit abgedeckt werden
  - Pro Standort eine (1) Station mit überprüften Werten für Gesamtjahr und Jahreszeiten sowie Dokumentation, welche Fälle damit abgedeckt wurden
  - Protokollierung der Durchführung
- Vorbereitung des Abnahmetests und Protokollierung der Durchführung



# 4. Prüfungsleistung

---

**Meilensteine** (Abgabe von Dokumenten über Moodle):

- MS0: Einteilung der Teams bis zum 12. Januar 2026
- MS1: Abgabe Use-Case(s) und GUI-Entwurf bis Ende KW 5
- MS2: Abgabe Entwurf Anwendungsarchitektur bis Ende KW 7
- MS3: Abnahmetest spätestens in KW 11 (letzte Vorlesungswoche),  
Termin wird von der Projektleitung mit dem Auftraggeber abgestimmt.
- MS4: Abgabe des Endprodukts (Dokumentation, Code über ein GitHub Repository, Anwendung als Docker-Image): 13. März 2026

Jedes Teammitglied erstellt die Dokumentation für seine Aufgabe; die Teildokumente werden zu einer Gesamtdokumentation im PDF-Format zusammengefasst (Verantwortung: Projektleitung)

## 4.1 Bewertung

---

Grundsätzlich erhält jedes Team eine Gesamtnote. Bewertung der Module:

Modulname	Bewertung
Projektkonzeption (1. Teil)	-
Projektrealisierung I	Note
Anwendungsentwicklung	Note

## **4.1.1 Bewertung Projektrealisierung I**

Bewertung durch den Auftraggeber

### **Kriterien MS1 (10 Punkte):**

- Use-Case(s) in vorgegebenem Format (s. Moodle)
- Use-Case(s) klar formuliert und gefordertem Stil (s. Moodle)
- GUI-Entwurf klar dokumentiert und Bedienungskonzept nachvollziehbar.

### **Kriterien MS3 (10 Punkte):**

- Abnahmetest gut vorbereitet (in der Regel durch Systemtests) und strukturiert durchgeführt
- Qualifizierte Auskünfte zur Realisierung der Anforderungen, u. a. zu den eingesetzten Algorithmen und der Datenhaltung
- Klares, gut lesbares Protokoll mit Dokumentation der Ergebnisse und ggf. der notwendigen Nacharbeiten; Lieferung am Folgetag

## Kriterien Endprodukt (80 Punkte):

- Kommunikation mit dem Auftraggeber und Termintreue
- Korrekte und nachvollziehbare Erfassung der Arbeitsaufwände
- Anforderungen und Dokumentation:
  - Qualität der Gesamtdokumentation (Klarheit, Lesbarkeit, Strukturierung)
  - Güte und Vollständigkeit der Erfassung und Dokumentation der funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen
  - Umsetzung des vereinbarten Designs und Ablaufschemas der grafischen Benutzeroberfläche (GUI); Erfüllung der funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen
  - Dokumentation der Systemtests

Sollte sich der geleistete Arbeitsaufwand zwischen Personen innerhalb des Teams stark unterscheiden, bleibt eine Auf- bzw. Abwertung vorbehalten.

## **4.1.2 Bewertung Anwendungsentwicklung**

Bewertung durch den technischen Consultant

- Insgesamt 100 Punkte
  - 20 Punkte MS2
  - 80 Punkte Endprodukt
- Kriterien vorgegeben durch technischen Consultant (siehe dort)

Sollte sich der geleistete Arbeitsaufwand zwischen Personen innerhalb des Teams stark unterscheiden, bleibt eine Auf- bzw. Abwertung vorbehalten.

# 5. Weiterer Ablauf

---

Zunächst selbstständige Einteilung und Organisation der Teams:

- Einteilung der Teams (4 Personen) und Festlegen der Projektleitung.
- Rückmeldung der Teamzusammenstellung durch die jeweilige Projektleitung an den Auftraggeber bis zum 12. Januar 2026

Die Termine im Vorlesungsplan sind „Fixpunkte“:

- Die Zeit steht Ihnen für die Arbeiten am Projekt und für Abstimmungstermine mit den Dozenten zur Verfügung.
- Abstimmungstermine nach Bedarf sind sinnvoll und ausdrücklich gewünscht und werden von der Projektleitung mit dem Auftraggeber bzw. dem technischen Consultant abgestimmt.