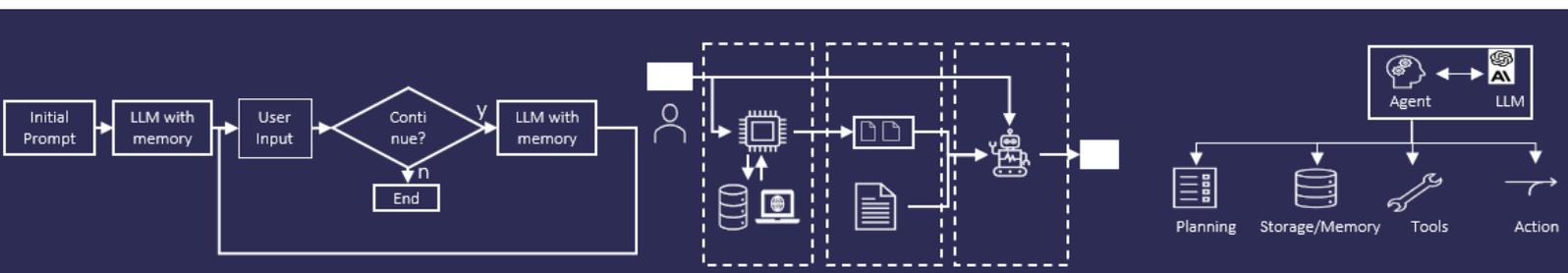


# Generative Künstliche Intelligenz mit Python



Gollnick Data Solutions

## Inhaltsverzeichnis

Generative Künstliche Intelligenz mit Python .....	1
1. Lernziel .....	3
2. Themen und Inhalte .....	3
2.1. Tag 1, Modul 1: Einführung in Natural Language Processing mittels KI .....	3
2.2. Tag 1, Modul 2: Tools der generativen künstlichen Intelligenz .....	3
2.3. Tag 2, Modul 3+4: Anwendung von vor-trainierten Netzwerken .....	4
2.4. Tag 3, Modul 5+6: Prompt Engineering .....	4
2.5. Tag 4, Modul 7+8: Vektordatenbanken und Retrieval Augmented Generation .....	4
2.6. Tag 5, Modul 9+10: Verschiedenes und Projekt .....	5
3. Kurszeitraum, Lehrformen, und Unterrichtsmaterialien.....	5
4. Voraussetzungen und Auffrischung .....	8
4.1. Voraussetzung .....	8
4.2. Auffrischung .....	8
5. Kosten.....	9
6. Anerkennung des Kurses als Bildungsurlaub .....	9
7. Anmeldeprozess .....	9

Herzlich willkommen in der spannenden Welt der Generativen Künstlichen Intelligenz!

In diesem spannenden und praxisnahen Kurs werden Ihnen die grundlegenden Konzepte und Techniken der generativen künstlichen Intelligenz vermittelt.

Durch die Programmierung in Python lernen Sie, wie Sie Anwendungen entwickeln können, die natürliche Sprache erzeugen und verstehen, wie zum Beispiel Chatbots, Textgeneratoren, Vektordatenbanken, und vieles mehr.

## 1. Lernziel

Der Kurs vermittelt den Teilnehmenden Konzepte und Techniken der generativen künstlichen Intelligenz. Die Programmierung erfolgt mittels der Programmiersprache Python. Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt, eigene Anwendungen zu entwickeln, die natürliche Sprache erzeugen oder verstehen können, z. B. Chatbots, Textgeneratoren oder Übersetzer.

## 2. Themen und Inhalte

Der Kurs findet an 5 aufeinanderfolgenden Tagen statt (Montag bis Freitag). Er besteht dabei aus 10 Modulen, die jeweils 3 Zeit-Stunden bzw. (4 Unterrichtseinheiten a 45 min) dauern. Die Gesamtdauer des Kurses beträgt 30 Zeit-Stunden bzw. 40 Unterrichtseinheiten.

Die Themen und Inhalte der einzelnen Einheiten sind wie folgt:

### 2.1. Tag 1, Modul 1: Einführung in Natural Language Processing mittels KI

Es werden grundlegende Konzepte der künstlichen Intelligenz, insbesondere der Handhabung von Sprache mittels Natural Language Processing, vermittelt. Dabei wird auf die folgenden Fragen eingegangen:

- Was sind die Ziele, Herausforderungen und Anwendungsbereiche dieser Disziplinen?
- Wie kann man natürliche Sprache mit Python analysieren und manipulieren?
- Welche Bibliotheken und Werkzeuge gibt es dafür?

### 2.2. Tag 1, Modul 2: Tools der generativen künstlichen Intelligenz

Diverse Tools können eingesetzt werden, um die Produktivität mittels Generativer KI zu steigern. Beispielhaft sind hier einige aufgeführt:

- Text to Image (z.B. Leonardo.ai)
- Text to Video (z.B. OpenAI Sora)
- Voice Cloning (elevenlabs.io)
- LLMs (ChatGPT, Gemini, Claude3, Llama3)
- Text to Music (suno.com)

- Microsoft CoPilot
- GitHub CoPilot
- Text to Diagramm (napkin.ai)
- Chatte mit deinen Dokumenten (notebookslm)

### 2.3. Tag 2, Modul 3+4: Anwendung von vor-trainierten Netzwerken

Es gibt diverse vortrainierte Netzwerke, die als open-source für die eigenen Zwecke genutzt werden können. Abbildung 1 zeigt hierbei aus welchen Bereichen diese Modelle gewählt werden können.

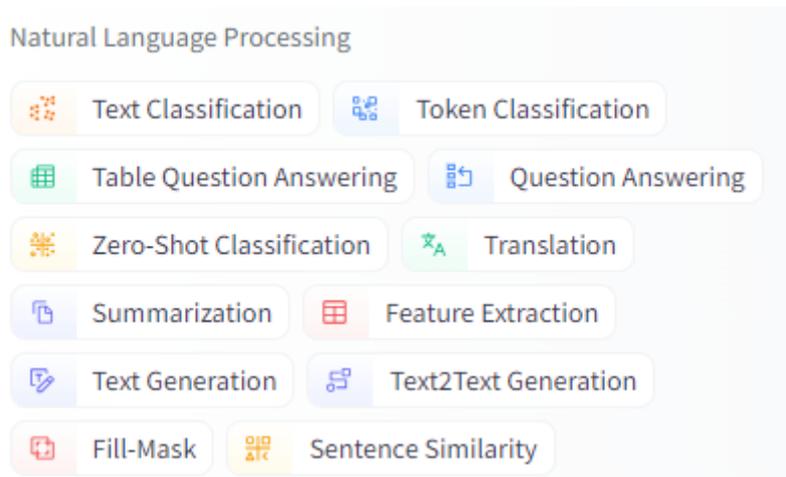


Abbildung 1: Teilgebiete des NLP (Quelle: <https://huggingface.co/models>)

### 2.4. Tag 3, Modul 5+6: Prompt Engineering

Unter Prompt Engineering versteht man die Erstellung von effektiven und kreativen Eingabeanweisungen für vortrainierte Modelle, um die gewünschten Ausgaben zu erhalten. Dies erfordert ein Verständnis der Funktionsweise und der Grenzen der Modelle sowie eine Experimentierfreudigkeit und eine sprachliche Präzision.

In der Praxis wird das Gelernte auf konkrete Beispiele und Aufgaben angewandt. Hierzu werden Online-Tools und Python-Skripte genutzt.

Anschließend diskutieren und reflektieren wir die Ergebnisse. Die Erfahrungen werden mit den anderen Teilnehmern und dem Trainer ausgetauscht.

### 2.5. Tag 4, Modul 7+8: Vektordatenbanken und Retrieval Augmented Generation

Zwei in der Praxis sehr relevante Themen werden vorgestellt und gemeinsam implementiert: Vektordatenbanken und Retrieval Augmented Generation.

Vektordatenbanken sind Systeme, die große Mengen von Vektoren speichern und effizient darauf zugreifen können. Sie werden oft für Information Retrieval verwendet, um relevante Dokumente oder andere Inhalte zu einer Suchanfrage zu finden. Dabei werden

die Suchanfragen und die Dokumente in einen gemeinsamen Vektorraum abgebildet, wo die Ähnlichkeit zwischen ihnen gemessen werden kann.

Retrieval Augmented Generation (RAG) ist eine Technik, die Information Retrieval mit Textgenerierung verbindet. Dabei wird ein vortrainiertes Sprachmodell mit einer Vektordatenbank gekoppelt, um während der Generierung relevante Informationen abzurufen. Das Ziel ist, die Qualität und Diversität der generierten Texte zu verbessern, indem sie mit externem Wissen angereichert werden.

### 2.6. Tag 5, Modul 9+10: Verschiedenes und Projekt

Die Teilnehmer arbeiten an einem Projekt, um das Erlernte zu vertiefen. Das Thema kann vom Teilnehmer selbst festgelegt werden oder es wird ein vorgeschlagenes Projekt bearbeitet. Das kann vom Teilnehmer allein oder in einer Kleingruppe geschehen.

Darüber hinaus werden am letzten Schultag verschiedene kleinere Themen behandelt, die den Kurs abrunden.

- Es werden zum Beispiel als Gegenpol zu closed-source Sprachmodellen wie ChatGPT, Open-source Sprachmodelle vorgestellt, die sogar auf dem eigenen Computer ohne Internetverbindung genutzt werden können, wie z.B. Llama oder Mistral.
- Sprachmodelle haben häufig das Problem, dass sie keine Informationen reflektieren können, die nicht Teil ihrer Trainingsdaten sind. Dem kann durch Funktionen begegnet werden. Diese ermöglichen den Sprachmodellen nutzerspezifische Funktionen zu nutzen, um eine Antwort zu generieren.

## 3. Kurszeitraum, Lehrformen, und Unterrichtsmaterialien

Der Kurs findet an den auf der [Webseite](#) dargestellten Terminen statt.

Der Kurs findet rein online statt, der Einwahllink wird rechtzeitig vor dem Termin mitgeteilt.

An den Kurstagen beginnt der Unterricht um 9:00 und endet um 17:00.

Die Materialien bestehen aus Powerpoint-Präsentationen zur Vermittlung der Theorie sowie Python Skripten, die präsentiert und gemeinsam bearbeitet werden.

## Generative Künstliche Intelligenz mit Python

Details sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tag	Zeitraum	Lerninhalt	Lehrformen	Unterrichtsmaterial
1	9:00 - 10:30	Einführung in Natural Language Processing mittels KI	Frontalunterricht	Powerpoint-Präsentation, Live Coding
1	10:30 - 11:00	Pause		
1	11:00 - 12:30	Einführung in Natural Language Processing mittels KI	Frontalunterricht	Powerpoint-Präsentation, Live Coding
1	12:30 - 13:30	Mittagspause		
1	13:30 - 15:00	Tools der generativen KI	Frontalunterricht	Powerpoint-Präsentation, Live Präsentation
1	15:00 - 15:30	Pause		
1	15:30 - 17:00	Tools der generativen KI	Gruppenarbeit, Diskussionsrunde	vorbereitete Übungen anhand von Aufgaben / Code Skripten
2	9:00 - 10:30	Anwendung von vor-trainierten Netzwerken	Frontalunterricht	Powerpoint-Präsentation, Live Coding
2	10:30 - 11:00	Pause		
2	11:00 - 12:30	Anwendung von vor-trainierten Netzwerken	Einzel-, Gruppenarbeit	vorbereitete Übungen anhand von Aufgaben / Code Skripten
2	12:30 - 13:30	Mittagspause		
2	13:30 - 15:00	Anwendung von vor-trainierten Netzwerken	Einzel-, Gruppenarbeit	Fallstudien, vorbereitete Übungen anhand von Aufgaben / Code Skripten
2	15:00 - 15:30	Pause		
2	15:30 - 17:00	Anwendung von vor-trainierten Netzwerken	Einzel-, Gruppenarbeit, Diskussionsrunde	Fallstudien, vorbereitete Übungen anhand von Aufgaben / Code Skripten
3	9:00 - 10:30	Prompt Engineering		
3	10:30 - 11:00	Pause		

## Generative Künstliche Intelligenz mit Python

3	11:00 - 12:30	Prompt Engineering	Frontalunterricht	Powerpoint-Präsentation, Live Präsentation
3	12:30 - 13:30	Mittagspause		
3	13:30 - 15:00	Prompt Engineering	Einzel-, Gruppenarbeit	vorbereitete Übungen anhand von Aufgaben / Code Skripten
3	15:00 - 15:30	Pause		
3	15:30 - 17:00	Prompt Engineering	Diskussionsrunde	Besprechung offener Fragen, Klärung von Coding-Problemen
4	9:00 - 10:30	Vektor-Datenbanken und Retrieval Augmented Generation	Frontalunterricht	Powerpoint-Präsentation, Live Präsentation
4	10:30 - 11:00	Pause		
4	11:00 - 12:30	Vektor-Datenbanken und Retrieval Augmented Generation	Frontalunterricht	Powerpoint-Präsentation, Live Präsentation
4	12:30 - 13:30	Mittagspause		
4	13:30 - 15:00	Vektor-Datenbanken und Retrieval Augmented Generation	Einzel-, Gruppenarbeit	vorbereitete Übungen anhand von Aufgaben / Code Skripten
4	15:00 - 15:30	Pause		
4	15:30 - 17:00	Vektor-Datenbanken und Retrieval Augmented Generation	Diskussionsrunde	Besprechung offener Fragen, Klärung von Coding-Problemen
5	9:00 - 10:30	Verschiedenes (z.B. Open Source Modelle)	Frontalunterricht	Powerpoint-Präsentation, Live Präsentation
5	10:30 - 11:00	Pause		
5	11:00 - 12:30	Verschiedenes (z.B. Tools, Agenten)	Einzel-, Gruppenarbeit	vorbereitete Übungen anhand von Aufgaben / Code Skripten
5	12:30 - 13:30	Mittagspause		

5	13:30 - 15:00	Projektarbeit	Einzel-, Gruppenarbeit	Teilnehmer arbeiten selbständig an vordefinierten oder selbst-gewählten Aufgabenstellungen
5	15:00 - 15:30	Pause		
5	15:30 - 17:00	Projektarbeit	Diskussionsrunde	Präsentation und Besprechung der Ergebnisse in der Gruppe

## 4. Voraussetzungen und Auffrischung

### 4.1. Voraussetzung

Der Kurs erfordert grundlegende Python-Kenntnisse. Im Folgenden ist kurz dargestellt, welche Python Themen bekannt sein sollten.

- Python Grundkenntnisse
  1. Welche Datentypen gibt es? Wie arbeitet man mit Ihnen?
  2. Was sind Listen, Dictionaries?
  3. Wie funktionieren Schleifen, vor allem die for-Schleife?
  4. Wie schreibt man eigene Funktionen? Wie übergibt man Parameter?
  5. Hilfreich (aber nicht unbedingt erforderlich) wäre es zu wissen was Klassen sind
- Kenntnisse im Umgang mit den folgenden Bibliotheken:
  6. NumPy: Arbeit mit arrays
  7. Pandas: Arbeit mit dataframes
  8. Hilfreich: Visualisierung mittels matplotlib oder seaborn
- Umgang mit einer IDE (integrierten Entwicklungsumgebung) (hilfreich, aber nicht absolut notwendig):
  1. Im Kurs werde ich alles auf Basis von Visual Studio Code präsentieren.

### 4.2. Auffrischung

Um einzelne Themen zu wiederholen oder zu erlernen, kann man kostenlose Online-Ressourcen nutzen. Einige sind in der folgenden Liste dargestellt.

1. [Learn Python](#): gut geeignet für das Erlernen der Grundlagen

2. [Automate Boring Stuff](#): ebenfalls sehr gut, geht etwas mehr in die Tiefe
3. [VS Code Dokumentation](#): Getting started Artikel
4. [Getting Started with Python in VS Code](#): Youtube Video, das durch die Einrichtung von VS Code für Python führt.

### 5. Kosten

Die Kursteilnahme kostet 999,00€ (inkl. Mehrwertsteuer) und ist vor Kursantritt zu entrichten.

### 6. Anerkennung des Kurses als Bildungsurlaub

Der Kurs ist in den folgenden Bundesländern als Bildungsurlaub anerkannt:

- Hamburg
- Berlin
- Brandenburg
- Saarland
- Bremen
- Sachsen-Anhalt
- Rheinland-Pfalz
- Mecklenburg-Vorpommern

### 7. Anmeldeprozess

#### Kursanmeldung

Sie können den Kurs direkt über die [Homepage](#) buchen, oder ein persönliches Angebot anfordern.

#### Bildungsurlaub-Antrag

Nach einer erfolgreichen Anmeldung des Kurses erhalten Sie eine Anmeldebestätigung, den Nachweis der Kursanerkennung in ihrem Bundesland sowie ein Willkommenschreiben per E-Mail (auf Wunsch auch gern per Post).

Mit diesen Unterlagen können Sie bei Ihrem Arbeitgeber Bildungsurlaub beantragen.