



# UrbanClimate

Mit Künstlicher Intelligenz das  
Stadtklima verändern

Rainer Wieland, 14-05-2025 -Kulturscheune Viernheim-



## Disclaimer / Haftungsausschluss

*Die Inhalte dieser Präsentation wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Informationen übernehme ich keine Gewähr. Die Nutzung der Inhalte erfolgt auf eigene Verantwortung. Bei der Verwendung von Bildern, Texten oder Daten wurden die jeweiligen Urheberrechte beachtet. Die Quellen werden am Ende der Präsentation angegeben. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung vorliegen, bitte ich um einen Hinweis – entsprechende Inhalte werden umgehend entfernt.*

*Alle geäußerten Meinungen spiegeln ausschließlich meine persönliche Auffassung wider und nicht zwingend die der Organisation bzw. der Teammitglieder des Projektes UrbanClimate.*



## Motivation

oder

Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

## Ausgangssituation & Zielsetzung

## Begriffsdefinition

KI, Wetter, (Stadt-)Klima

## Anwendung(en) von KI

Wie und womit lernt eine KI?

**Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren**

**Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Motivation

oder

## Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Motivation

oder

## Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

- Interdisziplinarität



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Motivation

oder

## Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

### - Interdisziplinarität

Mechanik / Elektrotechnik / Funk / Sensoren /...

Natur / Umwelt / Wetter / Klima / Klimawandel / Klimawandelfolgen /...

Hard- und Softwarearchitektur / Geo-Informatik / KI / Daten



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

**Motivation**

oder

**Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?**

**- Preisgelder**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Motivation

oder

## Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

- Preisgelder (verpflichten)



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Projekt bisher gefördert durch



### Erste Finanzierung für Wetterstationen, Gateways

- 4.810 Euro
- 5.939 Euro
- 9.251 Euro



### Projektwettbewerb "Gemeinsam Neues Schaffen"

- 13.900 Euro '2024



### Projektwettbewerb „Prototype Fund Hardware“

- 24.500 Euro



### Projektwettbewerb "Gemeinsam Neues Schaffen"

- 8.000 Euro '2025 in Kooperation mit der SRH Heidelberg f. Qualitätsmessung von Fließgewässern

Weitere zweckgebundene Spendeneingänge durch Organisationen, Initiativen und Privatpersonen

73.456,17 EUR bewegt



Preisverleihung Prototype Fund Hardware



Preisverleihung BASF



Stadtrat in Viernheim



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Motivation

oder

## Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

- eigene Interessen



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

**Motivation**

oder

**Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?**

**- weitere Mitstreiter und Nachahmer gewinnen**



## Motivation

oder

## Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

- **weitere Mitstreiter und Nachahmer gewinnen**
  - Kurs der VHS „Niederschwelliger Einstieg in Python und KI“



## Motivation

oder

## Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

- **weitere Mitstreiter und Nachahmer gewinnen**
  - Kurs der VHS „Niederschwelliger Einstieg in Python und KI“
  - UrbanClimate -Weinheim- (bereits am Start)



## Motivation

oder

## Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

- **weitere Mitstreiter und Nachahmer gewinnen**
  - Kurs der VHS „Niederschwelliger Einstieg in Python und KI“
  - UrbanClimate -Weinheim- (bereits am Start)
  - UrbanClimate -Bürstadt- (erste Gespräche haben stattgefunden)



## Motivation

oder

**Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?**

- **Interdisziplinarität**
- **Preisgelder**
- **eigene Interessen**
- **weitere Mitstreiter und Nachahmer gewinnen**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Motivation

oder

Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

**Ausgangssituation & Zielsetzung**

**Begriffsdefinition**

KI, Wetter, (Stadt-)Klima

**Anwendung(en) von KI**

Wie und womit lernt eine KI?

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern



## Ausgangssituation & Zielsetzung

# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Ausgangssituation

- Der Klimawandel verändert die Wettermuster und führt zu häufigeren Hochdruckwetterlagen.

# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Ausgangssituation

- Der Klimawandel verändert die Wettermuster und führt zu häufigeren Hochdruckwetterlagen.
- Diese begünstigen langanhaltende Hitzewellen, die besonders in Städten zu einer anhaltenden Wärmebelastung führen.

# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Ausgangssituation

- Der Klimawandel verändert die Wettermuster und führt zu häufigeren Hochdruckwetterlagen.
- Diese begünstigen langanhaltende Hitzewellen, die besonders in Städten zu einer anhaltenden Wärmebelastung führen.
- Die Städte kühlen nachts nur langsam ab, sodass die Hitze auch über mehrere Tage hinweg bestehen bleibt.

# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Ausgangssituation

- Der Klimawandel verändert die Wettermuster und führt zu häufigeren Hochdruckwetterlagen.
- Diese begünstigen langanhaltende Hitzewellen, die besonders in Städten zu einer anhaltenden Wärmebelastung führen.
- Die Städte kühlen nachts nur langsam ab, sodass die Hitze auch über mehrere Tage hinweg bestehen bleibt.
- Die Zunahme von heißen Tagen und Tropennächten (Nächte, in denen die Temperatur nicht unter 20°C fällt) ist besonders in Städten zu beobachten.

# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Ausgangssituation

- Der Klimawandel verändert die Wettermuster und führt zu häufigeren Hochdruckwetterlagen.
- Diese begünstigen langanhaltende Hitzewellen, die besonders in Städten zu einer anhaltenden Wärmebelastung führen.
- Die Städte kühlen nachts nur langsam ab, sodass die Hitze auch über mehrere Tage hinweg bestehen bleibt.
- Die Zunahme von heißen Tagen und Tropennächten (Nächte, in denen die Temperatur nicht unter 20°C fällt) ist besonders in Städten zu beobachten.
- Der Klimawandel sorgt dafür, dass solche Perioden häufiger und länger auftreten, was die Belastung für Stadtbewohner erhöht. Dabei sind Kleinkinder und ältere Menschen besonders gefährdet.

# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Zielsetzung

# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Zielsetzung

Wir möchten sog. Hitzeinseln, sowie kühlere Plätze in Städten identifizieren, um diese in einem Klima-Atlas allen Bürgern zugänglich zu machen, damit diese zur Erholung die kühleren Orte aufsuchen können und/oder den Besuch von Hitzeinseln vermeiden

# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



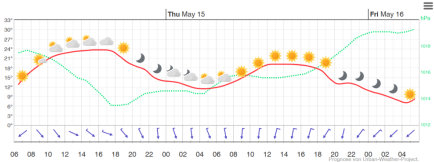
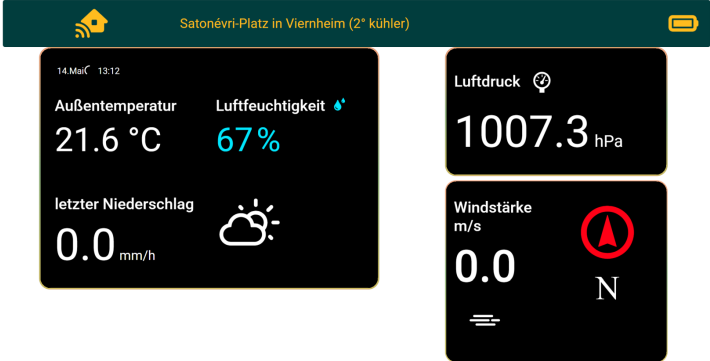


# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Zielsetzung

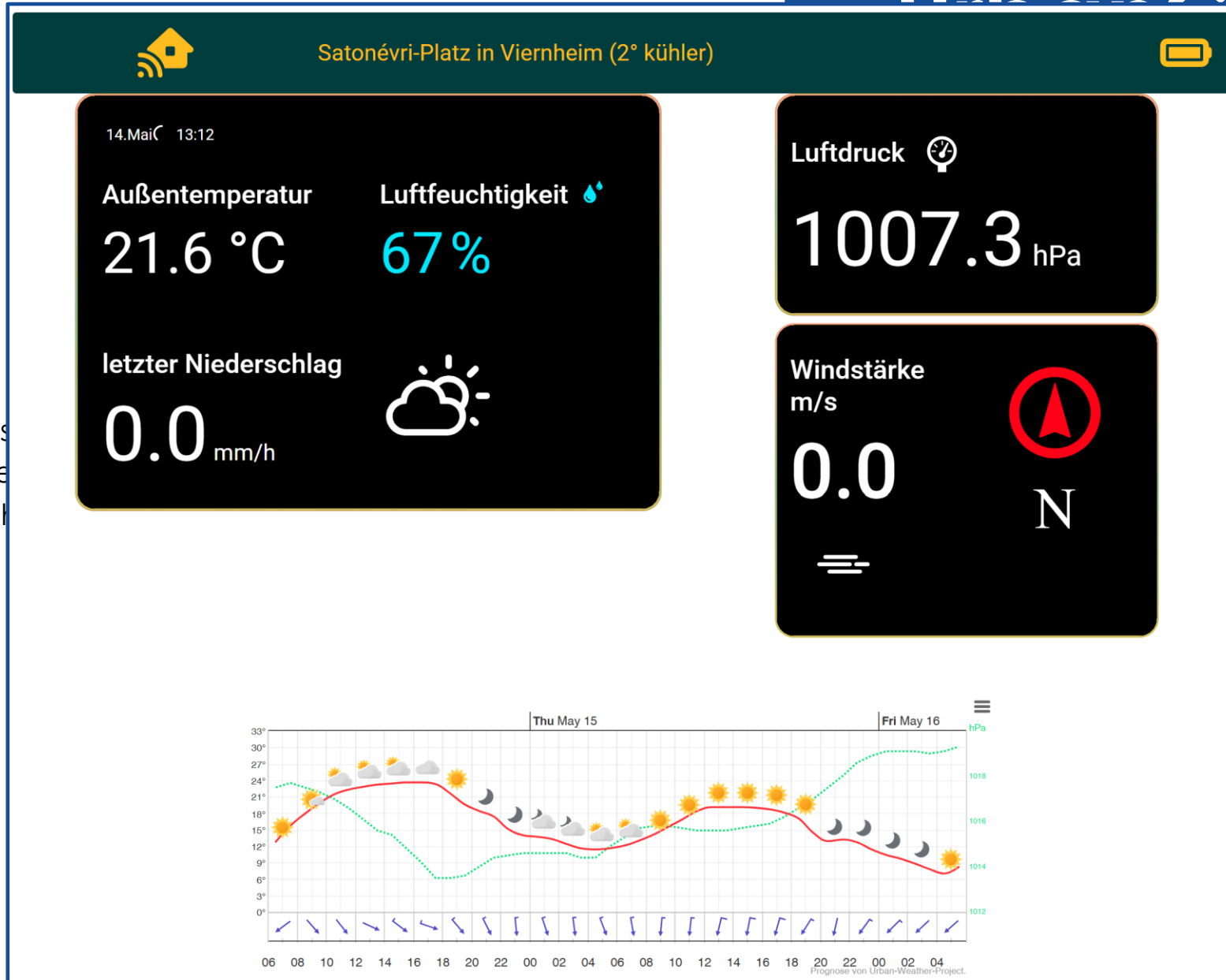
Wir möchten sog. Hitzeinseln, sowie kühlere Plätze in Städten identifizieren, um diese in einem Klima-Atlas allen Bürgern zugänglich zu machen, damit diese zur Erholung die kühleren Orte aufsuchen können und/oder den Besuch von Hitzeinseln vermeiden



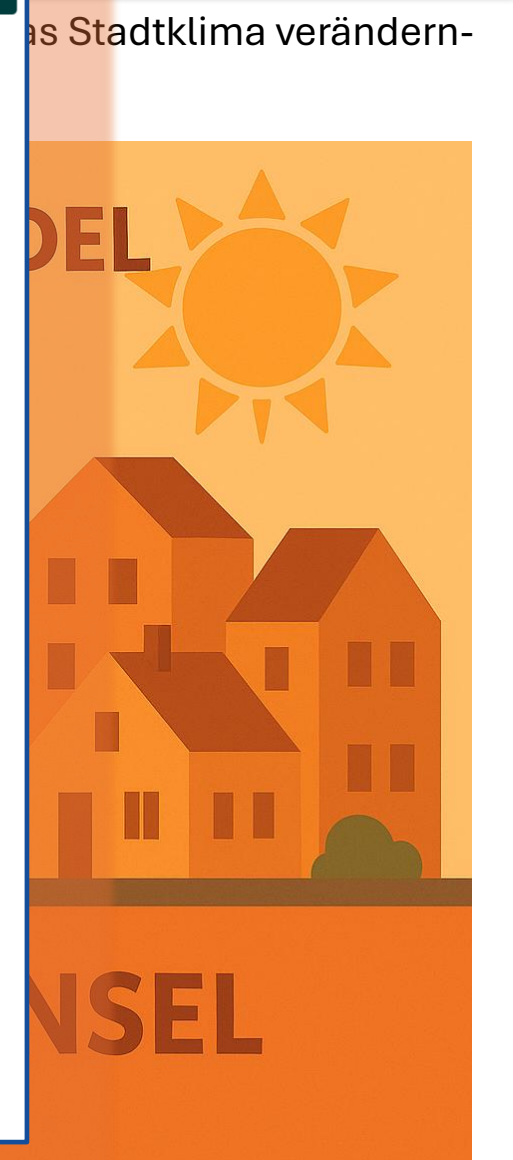


## Zielsetzung

Wir möchten sog. ... identifizieren, um dies ... machen, damit diese ... und/oder den Besuch



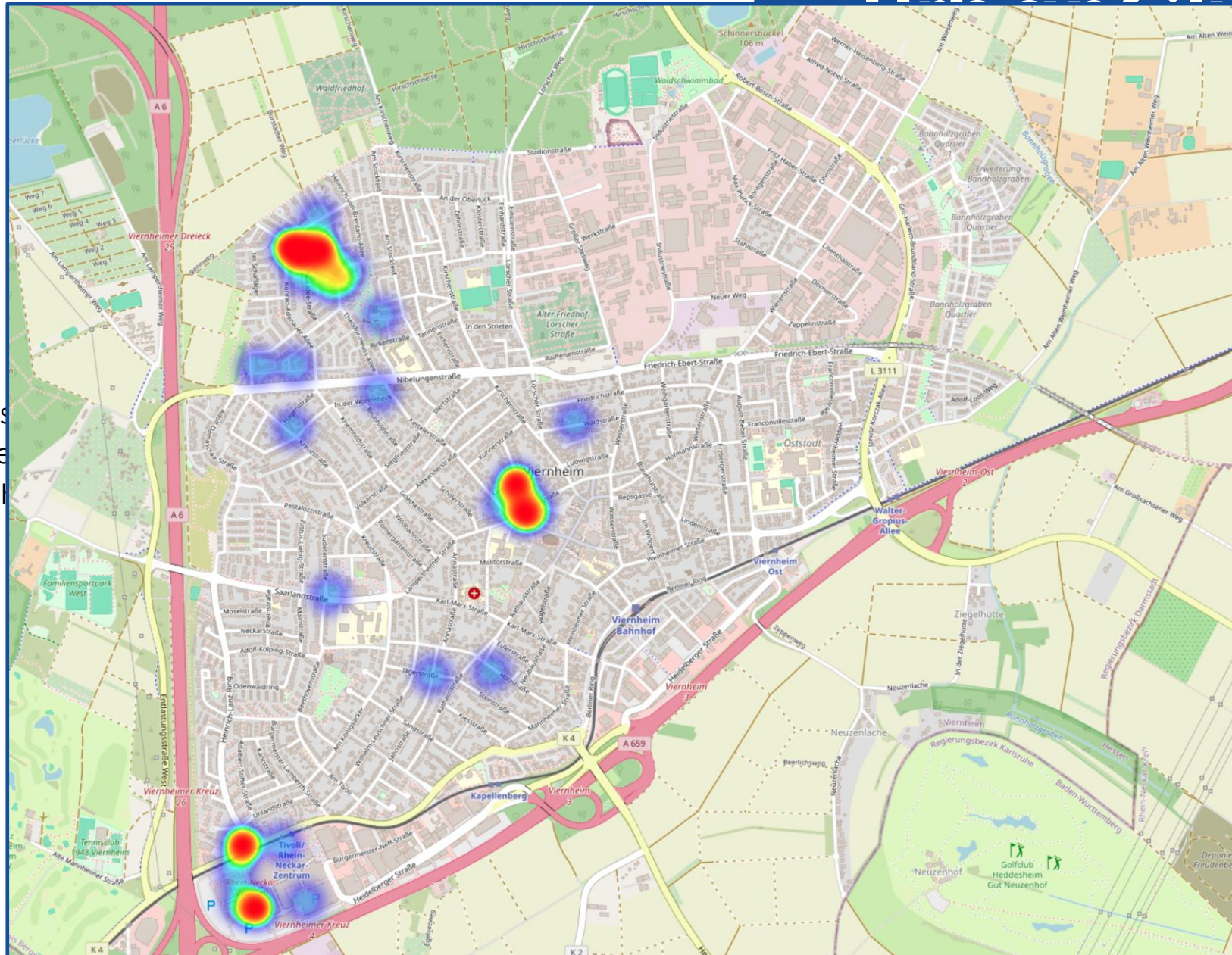
# Urban Climate



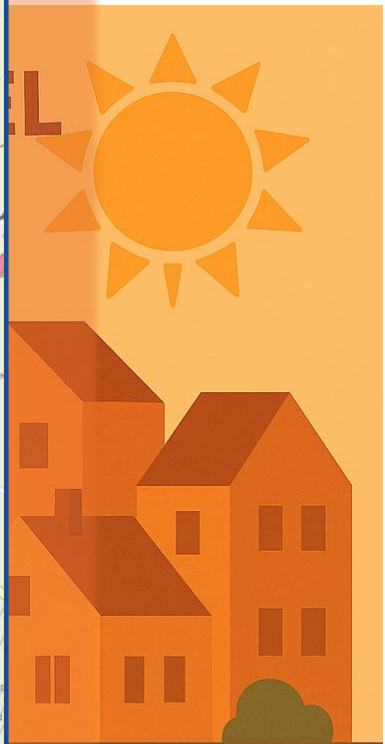


## Zielsetzung

Wir möchten sog. ... identifizieren, um dies ... machen, damit diese ... und/oder den Besuch



stadtklima verändern-



# SEL



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Motivation

oder

Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

**Ausgangssituation & Zielsetzung**

**Begriffsdefinition**

KI, Wetter, (Stadt-)Klima

**Anwendung(en) von KI**

Wie und womit lernt eine KI?

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Motivation

oder

Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

Ausgangssituation & Zielsetzung

**Begriffsdefinition**

**KI, Wetter, (Stadt-)Klima**

Anwendung(en) von KI

Wie und womit lernt eine KI?

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition

**KI, Wetter, (Stadt-)Klima**



# Wetter

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

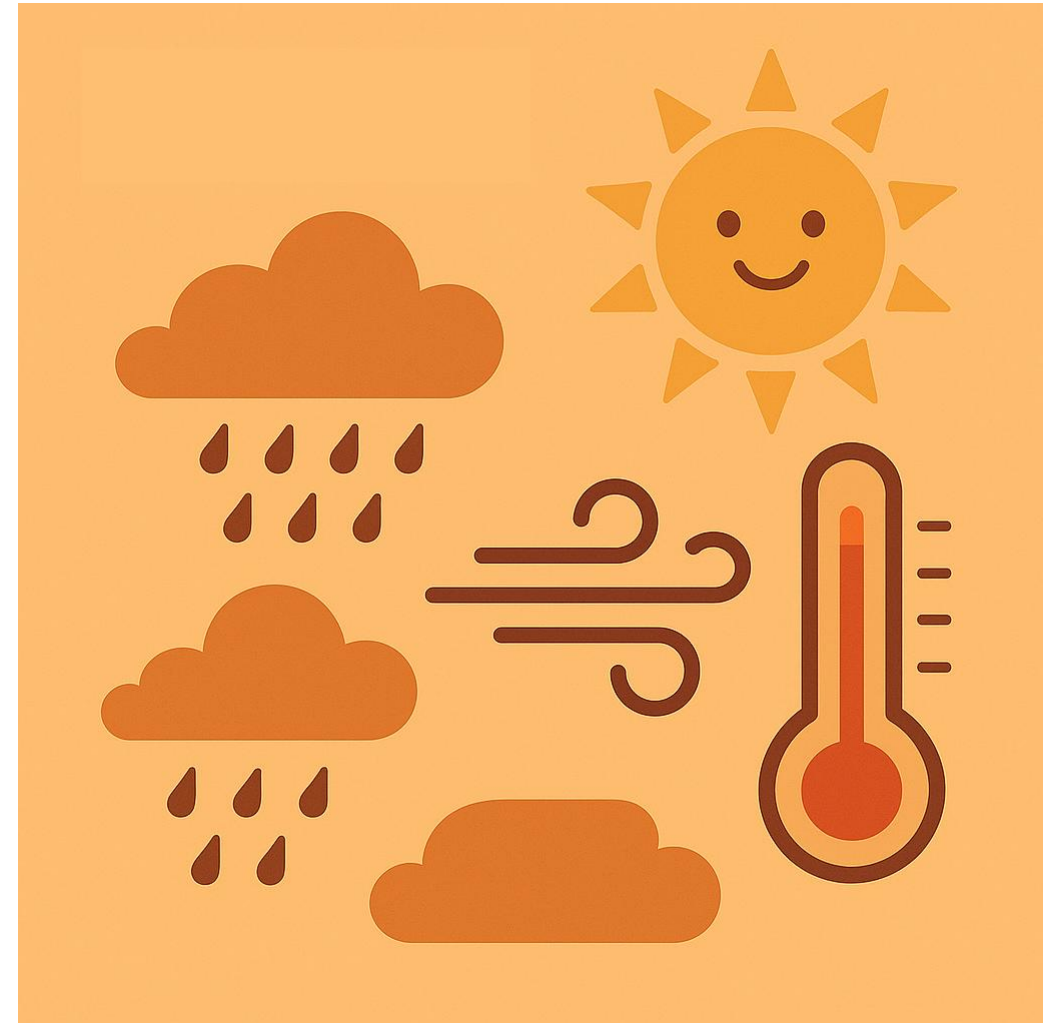
## Begriffsdefinition



## Begriffsdefinition Wetter

# Wetter

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### Wetter

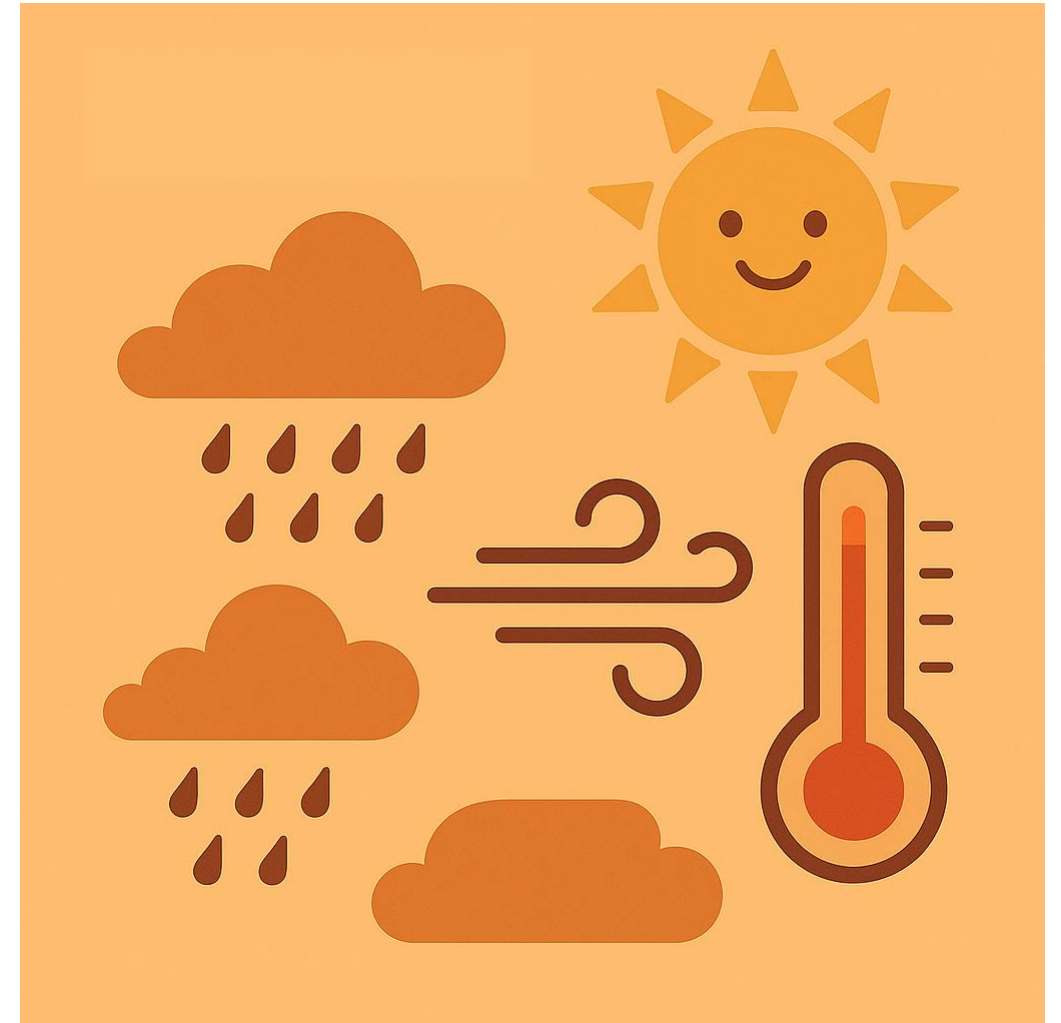
bezeichnet den **kurzfristigen Zustand** der Atmosphäre an einem bestimmten Ort und zu einer bestimmten Zeit.

Es umfasst alle meteorologischen Erscheinungen wie:

- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Niederschlag
- Wind (-stärke und -richtung)
- Bewölkung
- Luftdruck.

# Wetter

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





# Klima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

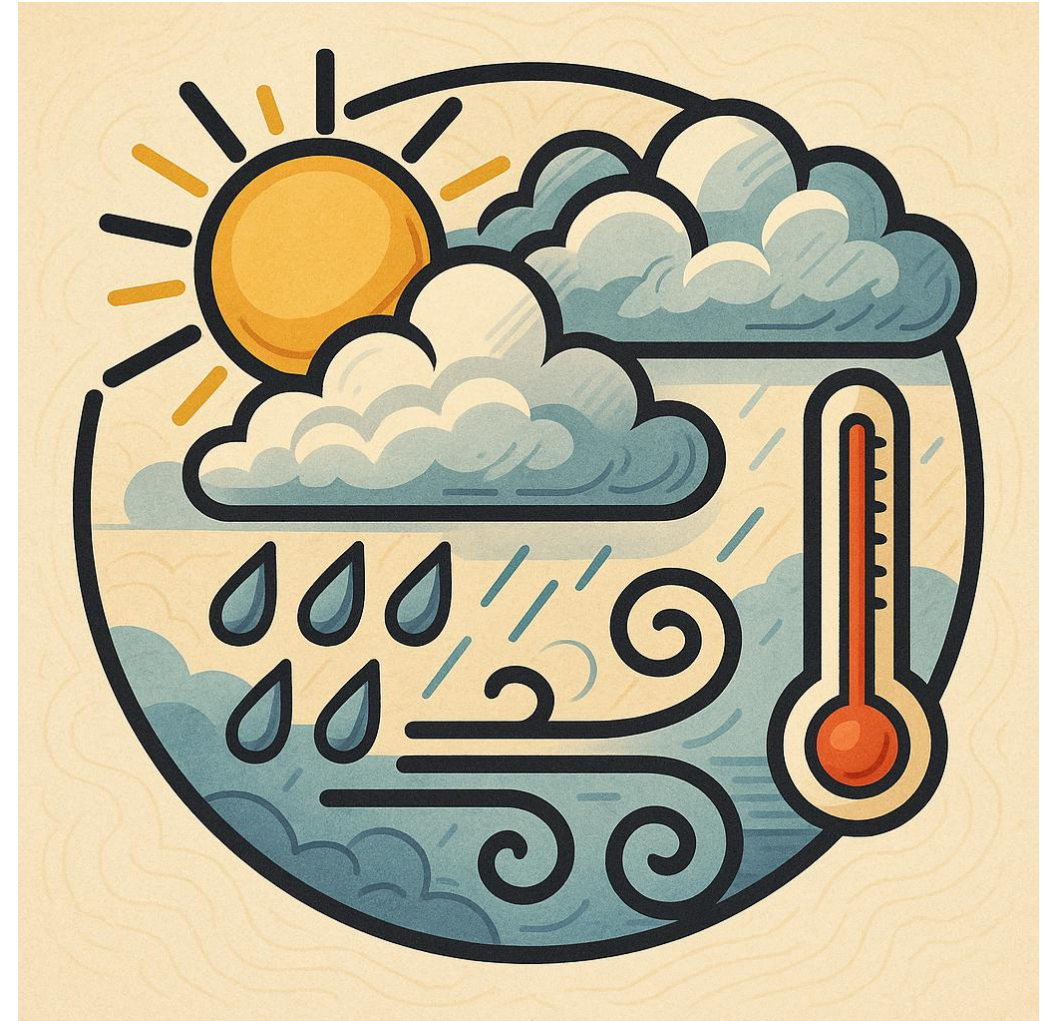
## Begriffsdefinition



## Begriffsdefinition Klima

# Klima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### Klima

ist die **langfristige** statistische Beschreibung des mittleren Zustands der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder in einem Gebiet über einen **längeren Zeitraum**, meist mindestens 30 Jahre.

Es umfasst die Zusammenfassung von Wettererscheinungen und berücksichtigt deren Mittelwerte, Extremwerte, Häufigkeiten und Dauerwerte.

Das Klima charakterisiert somit die typischen atmosphärischen Bedingungen und deren Schwankungen in einer Region über Jahrzehnte hinweg (meist mindestens 30 Jahre).

# Klima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





# Stadtklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition



## Begriffsdefinition Stadtklima

# Stadtklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### Stadtklima

unterscheidet sich durch die anthropogenen (vom Menschen verursachte) Einflüsse wie Bebauung, Bodenversiegelung, Emissionen und deutlich weniger Vegetation.

# Stadtklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### Stadtklima

unterscheidet sich durch die anthropogenen (vom Menschen verursachte) Einflüsse wie Bebauung, Bodenversiegelung, Emissionen und deutlich weniger Vegetation.

Das Stadtklima ist ein vom Menschen stark verändertes, lokales Klima, das sich deutlich vom natürlichen, regionalen Klima unterscheidet

# Stadtklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

# Mikroklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition Mikroklima

# Mikroklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### Mikroklima

bezeichnet das spezielle Klima eines kleinen, klar abgegrenzten Bereichs, meist in den bodennahen Luftschichten bis etwa 2 Meter Höhe.

# Mikroklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### Mikroklima

bezeichnet das spezielle Klima eines kleinen, klar abgegrenzten Bereichs, meist in den bodennahen Luftschichten bis etwa 2 Meter Höhe.

Es wird stark von den lokalen Gegebenheiten wie Bodenbedeckung, Vegetation, Bebauung und Oberflächenmaterialien beeinflusst.

# Mikroklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### Mikroklima

bezeichnet das spezielle Klima eines kleinen, klar abgegrenzten Bereichs, meist in den bodennahen Luftschichten bis etwa 2 Meter Höhe.

Es wird stark von den lokalen Gegebenheiten wie Bodenbedeckung, Vegetation, Bebauung und Oberflächenmaterialien beeinflusst.

Mikroklimata können sehr unterschiedlich sein, selbst innerhalb einer Stadt: Zum Beispiel ist das Klima in einem Hinterhof, auf einer begrünten Dachterrasse oder an einer Straßenkreuzung jeweils ein eigenes Mikroklima.

# Mikroklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition Mikroklima

bezeichnet das spezielle Klima eines kleinen, klar abgegrenzten Bereichs, meist in den bodennahen Luftschichten bis etwa 2 Meter Höhe.

**Der Begriff Mikroklima wird auch als Kleinklima, Standortklima oder Biotopklima verwendet.**

Es wird durch die Boden- und Oberflächenmaterialien beeinflusst.

Mikroklimata können sehr unterschiedlich sein, selbst innerhalb einer Stadt: Zum Beispiel ist das Klima in einem Hinterhof, auf einer begrünten Dachterrasse oder an einer Straßenkreuzung jeweils ein eigenes Mikroklima.

# Mikroklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

**Stadtklima** ist ein lokales Klima, das sich deutlich vom natürlichen, regionalen Klima unterscheidet

**Mikroklimata** können sehr unterschiedlich sein, selbst innerhalb einer Stadt. Das Klima in einem Hinterhof, auf einer begrünten Dachterrasse oder an einer Straßenkreuzung ist jeweils ein eigenes Mikroklima.

# Mikro-/Stadtklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





# Mikro-/Stadtklima

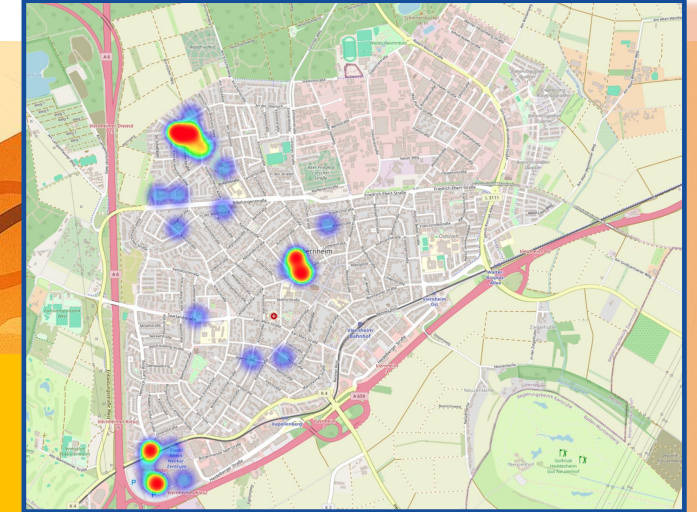
-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition

Stadtklima ist ein Teil des Klimas, das sich vom natürlichen Klima unterscheidet.

### Zielsetzung

Mikroklima: Wir möchten sog. Hitzeinseln, sowie kühlere Plätze in Städten selbst innerhalb der Stadt identifizieren, um diese in einem Klima-Atlas allen Bürgern zugänglich zu machen, damit diese zur Erholung die kühleren Orte aufsuchen können und/oder den Besuch von Hitzeinseln vermeiden. oder an einem Ort ein eigenes Mikroklima.





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Motivation

oder

Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

Ausgangssituation & Zielsetzung

**Begriffsdefinition**

**KI, Wetter, (Stadt-)Klima**

Anwendung(en) von KI

Wie und womit lernt eine KI?

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern



# Begriffsdefinition

## KI

KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



# Begriffsdefinition

## KI

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition

### KI

Generiere ein Bild, das Wetter, Klima, Stadtklima und Mikroklima vereint:

- Im Vordergrund eine Stadt mit normalen Wohnhäusern, Parks und Straßen.
- Über der Stadt verschiedene Wettersymbole (Sonne, Wolken, Regen, Wind), die das Wetter darstellen.
- Im Hintergrund weite Landschaften und Berge für das großräumige Klima.
- Ein Bereich der Stadt hebt die Wärmeinsel (Stadtklima) mit rötlichen Farbtönen hervor, während ein kleiner Park oder Innenhof mit Bäumen ein eigenes, kühleres Mikroklima (bläuliche Töne) zeigt.
- Die Übergänge zwischen den Bereichen sind fließend, um die Zusammenhänge zwischen den Klimaskalen zu verdeutlichen.



## Begriffsdefinition

### KI

Generiere ein Bild, das Wetter, Klima, Stadtklima und Mikroklima vereint:

- Im Vordergrund eine Stadt mit normalen Wohnhäusern, Parks und Straßen.
- Über der Stadt verschiedene Wettersymbole (Sonne, Wolken, Regen, Wind), die das Wetter darstellen.
- Im Hintergrund weite Landschaften und Berge für das großräumige Klima.
- Ein Bereich der Stadt hebt die Wärmeinsel (Stadtklima) mit rötlichen Farbtönen hervor, während ein kleiner Park oder Innenhof mit Bäumen ein eigenes, kühleres Mikroklima (bläuliche Töne) zeigt.
- Die Übergänge zwischen den Bereichen sind fließend, um die Zusammenhänge zwischen den Klimaskalen zu verdeutlichen.

(perplexity)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### KI

Generiere ein Bild, das Wetter, Klima, Stadtklima und Mikroklima vereint:

- Im Vordergrund eine Stadt mit normalen Wohnhäusern, Parks und Straßen.
- Über der Stadt verschiedene Wettersymbole (Sonne, Wolken, Regen, Wind), die das Wetter darstellen.
- Im Hintergrund weite Landschaften und Berge für das großräumige Klima.
- Ein Bereich der Stadt hebt die Wärmeinsel (Stadtklima) mit rötlichen Farbtönen hervor, während ein kleiner Park oder Innenhof mit Bäumen ein eigenes, kühleres Mikroklima (bläuliche Töne) zeigt.
- Die Übergänge zwischen den Bereichen sind fließend, um die Zusammenhänge zwischen den Klimaskalen zu verdeutlichen.

(dalle)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

**Motivation**

oder

Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

**Ausgangssituation & Zielsetzung**

**Begriffsdefinition**

KI, Wetter, (Stadt-)Klima

**Anwendung(en) von KI**

Wie und womit lernt eine KI oder

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern



# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Anwendung(en) von KI

Generiere ein Bild, das eine Ziege in hohem Gras zeigt. Die Ziege ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.



## Anwendung(en) von KI

Generiere ein Bild, das eine Ziege in hohem Gras zeigt. Die Ziege ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.

*(perplexity)*

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





### Beschreibe das Bild

Generiere ein Bild, das eine Ziege in hohem Gras zeigt. Die Ziege ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.

- ✓ Wichtig: Teile niemals persönliche Daten mit der KI und prüfe die Antworten kritisch.

### Wähle einen Stil

Standard	Foto
Zeichnung	3D Grafik
Gemälde	Konzept Art
Polaroid	Origami

### Bildgröße

1024x1024

### Anbieter

Stable Diffusion XL

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



## Beschreibe das Bild

Generiere ein Bild, das eine Ziege in hohem Gras zeigt. Die Ziege ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.

- ✓ Wichtig: Teile niemals persönliche Daten mit der KI und prüfe die Antworten kritisch.

## Wähle einen Stil

Standard	Foto
Zeichnung	3D Grafik
Gemälde	Konzept Art
Polaroid	Origami

## Bildgröße

1024x1024

## Anbieter

Stable Diffusion XL

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





### Beschreibe das Bild

Generiere ein Bild, das eine Ziege in hohem Gras zeigt. Die Ziege ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.

- ✓ Wichtig: Teile niemals persönliche Daten mit der KI und prüfe die Antworten kritisch.

### Wähle einen Stil

Standard	Foto
Zeichnung	3D Grafik
Gemälde	Konzept Art
Polaroid	Origami

### Bildgröße

1024x1024

### Anbieter

FLUX.1

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



## Beschreibe das Bild

Generiere ein Bild, das eine Ziege in hohem Gras zeigt. Die Ziege ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.

- ✓ Wichtig: Teile niemals persönliche Daten mit der KI und prüfe die Antworten kritisch.

## Wähle einen Stil

Standard	Foto
Zeichnung	3D Grafik
Gemälde	Konzept Art
Polaroid	Origami

## Bildgröße

1024x1024 ▾

## Anbieter

FLUX.1 ▾

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Anwendung(en) von KI

Generiere ein Bild, das ein **Hund** in hohem Gras zeigt. Der **Hund** ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.



## Beschreibe das Bild

Generiere ein Bild, das ein Hund in hohem Gras zeigt. Der Hund ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.

- ✓ Wichtig: Teile niemals persönliche Daten mit der KI und prüfe die Antworten kritisch.

## Wähle einen Stil

Standard

Foto

Zeichnung

3D Grafik

Gemälde

Konzept Art

Polaroid

Origami

## Bildgröße

1024x1024

## Anbieter

FLUX.1

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Beschreibe das Bild

Generiere ein Bild, das eine Ziege in hohem Gras zeigt. Die Ziege ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.

- ✓ Wichtig: Teile niemals persönliche Daten mit der KI und prüfe die Antworten kritisch.

## Wähle einen Stil

Standard	Foto
Zeichnung	3D Grafik
Gemälde	Konzept Art
Polaroid	Origami

## Bildgröße

1024x1024 ▾

## Anbieter

FLUX.1 ▾

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Beschreibe das Bild

Generiere ein Bild, das ein Hund in hohem Gras zeigt. Der Hund ist mit einem Kleid bekleidet und trägt einen Strohhut, im Hintergrund ist eine Berglandschaft zu sehen, hinter der gerade die Sonne untergeht.

- ✓ Wichtig: Teile niemals persönliche Daten mit der KI und prüfe die Antworten kritisch.

## Wähle einen Stil

Standard

Foto

Zeichnung

3D Grafik

Gemälde

Konzept Art

Polaroid

Origami

## Bildgröße

1024x1024

## Anbieter

FLUX.1

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Anwendung(en) von KI

Was hat KI mit Boul (Pétanque) gemeinsam?

# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Anwendung(en) von KI

Was hat KI mit Boule (Pétanque) gemeinsam?

# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Anwendung(en) von KI

Was hat KI mit Boule (Pétanque) gemeinsam?

- Zielorientiertes Handeln: Beim Boule geht es darum, die Kugeln möglichst nah an eine Zielkugel zu platzieren. Auch KI-Systeme verfolgen ein Ziel, etwa die optimale Lösung für ein Problem zu finden oder eine Aufgabe möglichst effizient zu erledigen.





# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Anwendung(en) von KI

Was hat KI mit Boule (Pétanque) gemeinsam?

- Zielorientiertes Handeln: Beim Boule geht es darum, die Kugeln möglichst nah an eine Zielkugel zu platzieren. Auch KI-Systeme verfolgen ein Ziel, etwa die optimale Lösung für ein Problem zu finden oder eine Aufgabe möglichst effizient zu erledigen.
- Strategie und Entscheidungsfindung: Beide erfordern strategisches Denken. Beim Boule müssen Spieler ihre Würfe planen und auf die Aktionen der Gegner reagieren. KI nutzt Algorithmen, um Entscheidungen auf Basis von Daten und Wahrscheinlichkeiten zu treffen und Strategien zu entwickeln.





# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Anwendung(en) von KI

Was hat KI mit Boule (Pétanque) gemeinsam?

- Zielorientiertes Handeln: Beim Boule geht es darum, die Kugeln möglichst nah an eine Zielkugel zu platzieren. Auch KI-Systeme verfolgen ein Ziel, etwa die optimale Lösung für ein Problem zu finden oder eine Aufgabe möglichst effizient zu erledigen.
- Strategie und Entscheidungsfindung: Beide erfordern strategisches Denken. Beim Boule müssen Spieler ihre Würfe planen und auf die Aktionen der Gegner reagieren. KI nutzt Algorithmen, um Entscheidungen auf Basis von Daten und Wahrscheinlichkeiten zu treffen und Strategien zu entwickeln.
- Umgang mit Unsicherheiten: Im Boule spielen Zufall und äußere Bedingungen wie Untergrund oder Wetter eine Rolle. Auch KI-Systeme müssen mit Unsicherheiten und probabilistischen Informationen umgehen und darauf reagieren.





# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Anwendung(en) von KI

Was hat KI mit Boule (Pétanque) gemeinsam?

- Zielorientiertes Handeln: Beim Boule geht es darum, die Kugeln möglichst nah an eine Zielkugel zu platzieren. Auch KI-Systeme verfolgen ein Ziel, etwa die optimale Lösung für ein Problem zu finden oder eine Aufgabe möglichst effizient zu erledigen.
- Strategie und Entscheidungsfindung: Beide erfordern strategisches Denken. Beim Boule müssen Spieler ihre Würfe planen und auf die Aktionen der Gegner reagieren. KI nutzt Algorithmen, um Entscheidungen auf Basis von Daten und Wahrscheinlichkeiten zu treffen und Strategien zu entwickeln.
- Umgang mit Unsicherheiten: Im Boule spielen Zufall und äußere Bedingungen wie Untergrund oder Wetter eine Rolle. Auch KI-Systeme müssen mit Unsicherheiten und probabilistischen Informationen umgehen und darauf reagieren.
- **Lernen durch Erfahrung: Gute Boule-Spieler verbessern sich durch Übung und Beobachtung. KI-Systeme lernen ebenfalls aus Erfahrungen (Daten), indem sie Muster erkennen und ihr Verhalten anpassen.**





# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Anwendung(en) von KI

Was hat KI mit Boule (Pétanque) gemeinsam?

- Zielorientiertes Handeln: Beim Boule geht es darum, die Kugeln möglichst nah an eine Zielkugel zu platzieren. Auch KI-Systeme verfolgen ein Ziel, etwa die optimale Lösung für ein Problem zu finden oder eine Aufgabe möglichst effizient zu erledigen.
- Strategie und Entscheidungsfindung: Beide erfordern strategisches Denken. Beim Boule müssen Spieler ihre Würfe planen und auf die Aktionen der Gegner reagieren. KI nutzt Algorithmen und trifft Entscheidungen basierend auf Daten.
- Lernen aus Daten: KI-Systeme lernen aus Daten, indem sie Muster erkennen und ihr Verhalten anpassen. Dies ermöglicht es ihnen, sich an neue Situationen anzupassen und ihre Leistung zu verbessern.
- Lernen durch Erfahrung: Gute Boule-Spieler verbessern sich durch Übung und Beobachtung. KI-Systeme lernen ebenfalls aus Erfahrungen (Daten), indem sie Muster erkennen und ihr Verhalten anpassen.

**KI-Systeme lernen aus Daten, indem sie Muster erkennen und ihr Verhalten anpassen.**





## Anwendung(en) von KI

Lernen durch Erfahrung oder nach dem Prinzip der permanenten Wiederholung

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



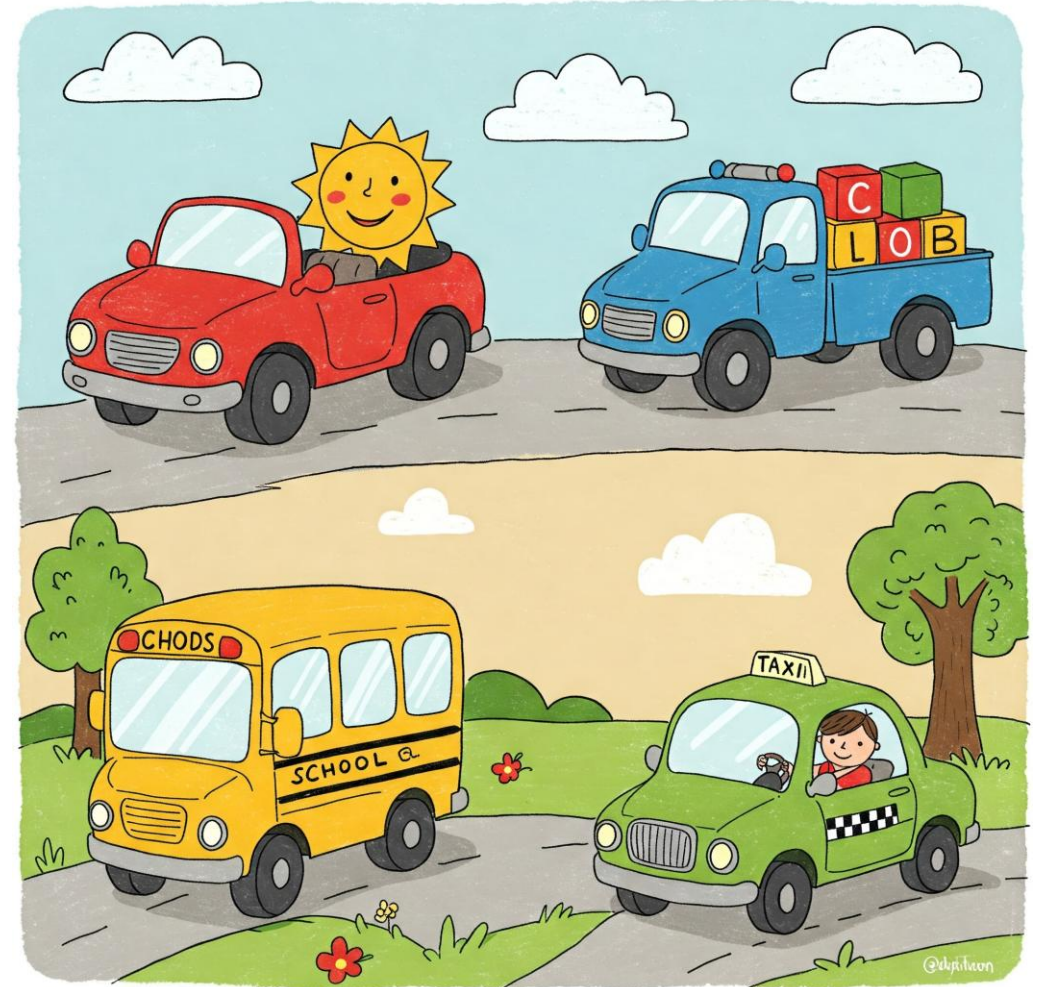


## Anwendung(en) von KI

Lernen durch Erfahrung oder nach dem Prinzip der permanenten Wiederholung

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Anwendung(en) von KI

Lernen durch Erfahrung oder nach dem Prinzip der permanenten Wiederholung



# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Anwendung(en) von KI

Lernen durch Erfahrung oder nach dem Prinzip der permanenten Wiederholung





## Anwendung(en) von KI

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### KI

Lasse das Bild, so wie es ist und füge einen gelben Rahmen um das rote Auto  
(*perplexity*)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





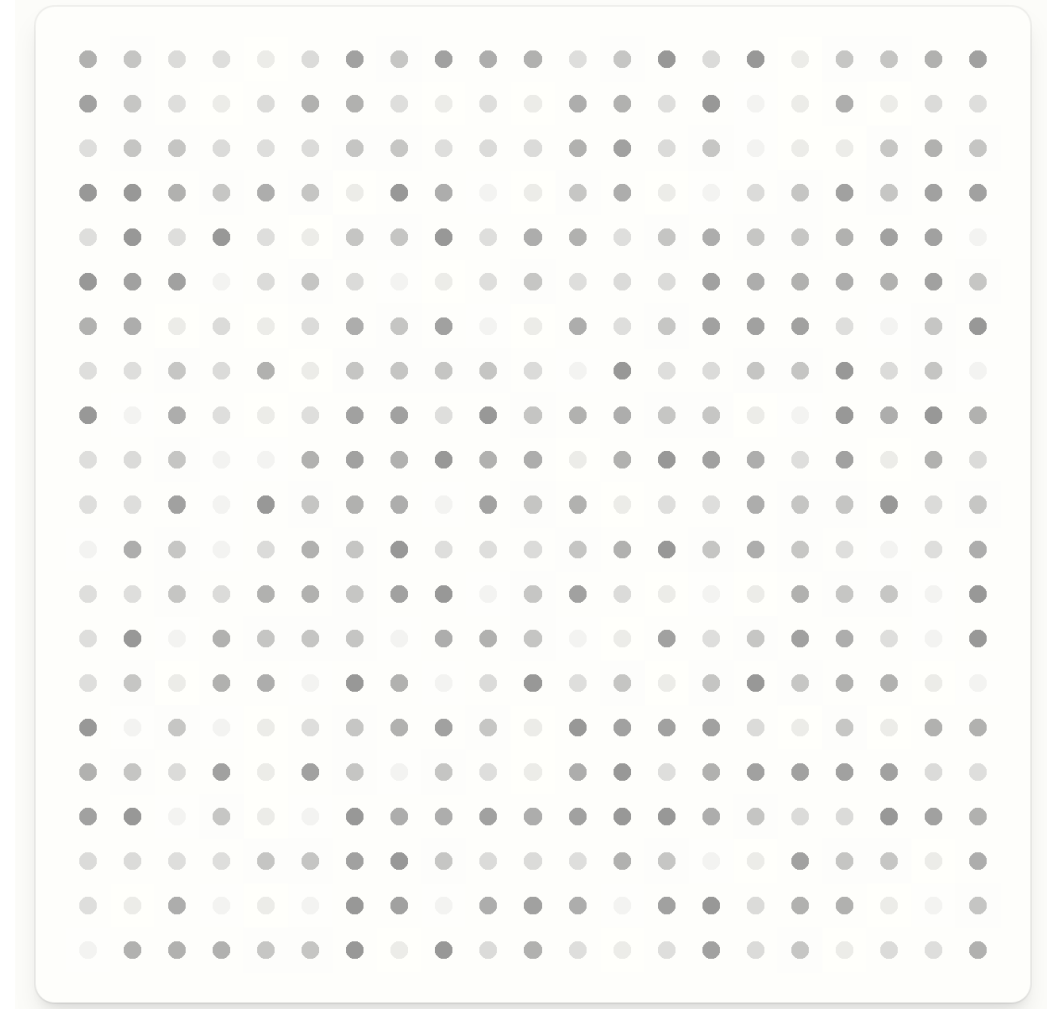
## Begriffsdefinition

### KI

Lasse das Bild, so wie es ist und füge einen gelben Rahmen um das rote Auto  
(*perplexity*)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





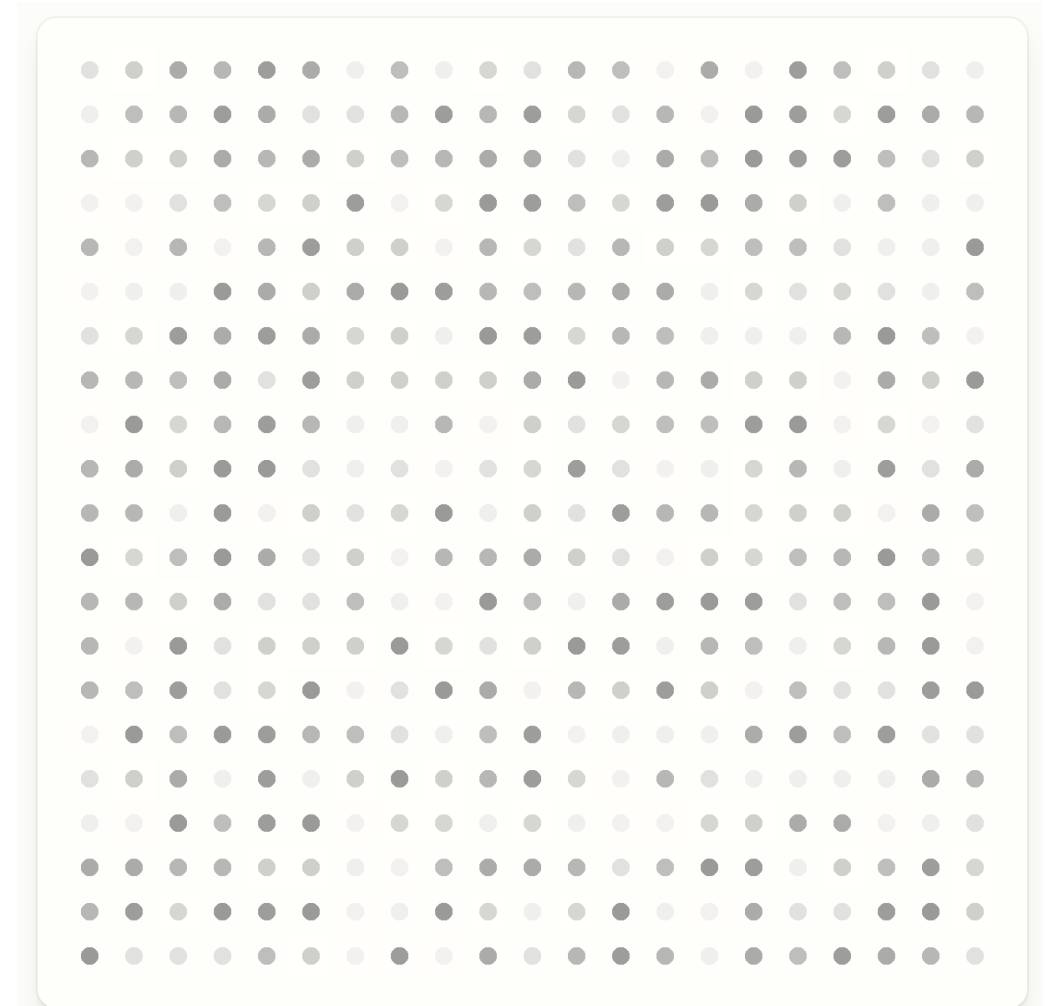
## Begriffsdefinition

### KI

Lasse das Bild, so wie es ist und füge einen gelben Rahmen um das rote Auto  
(*perplexity*)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





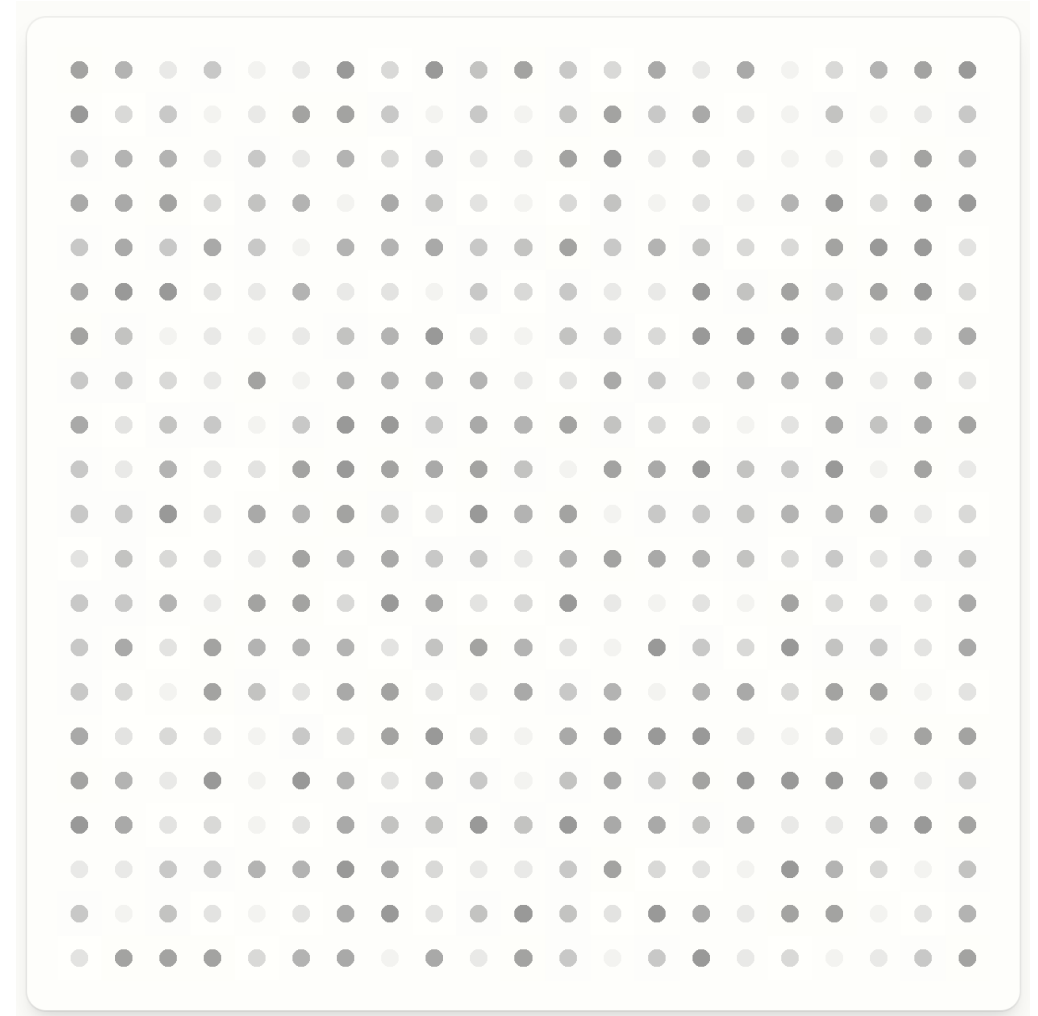
## Begriffsdefinition

### KI

Lasse das Bild, so wie es ist und füge einen gelben Rahmen um das rote Auto  
(*perplexity*)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### KI

Lasse das Bild, so wie es ist und füge einen gelben Rahmen um das rote Auto  
(*perplexity*)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### KI

Lasse das Bild, so wie es ist und füge einen gelben Rahmen um das rote Auto  
(*perplexity*)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### KI

Lasse das Bild, so wie es ist und füge einen gelben Rahmen um das rote Auto  
(*perplexity*)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### KI

Lasse das Bild, so wie es ist und füge einen gelben Rahmen um das rote Auto  
(*perplexity*)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

### KI

Lasse das Bild, so wie es ist und füge einen gelben Rahmen um das rote Auto  
(*perplexity*)

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Begriffsdefinition

**KI**

**Lernen durch Erfahrung oder nach dem Prinzip der permanenten Wiederholung**

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





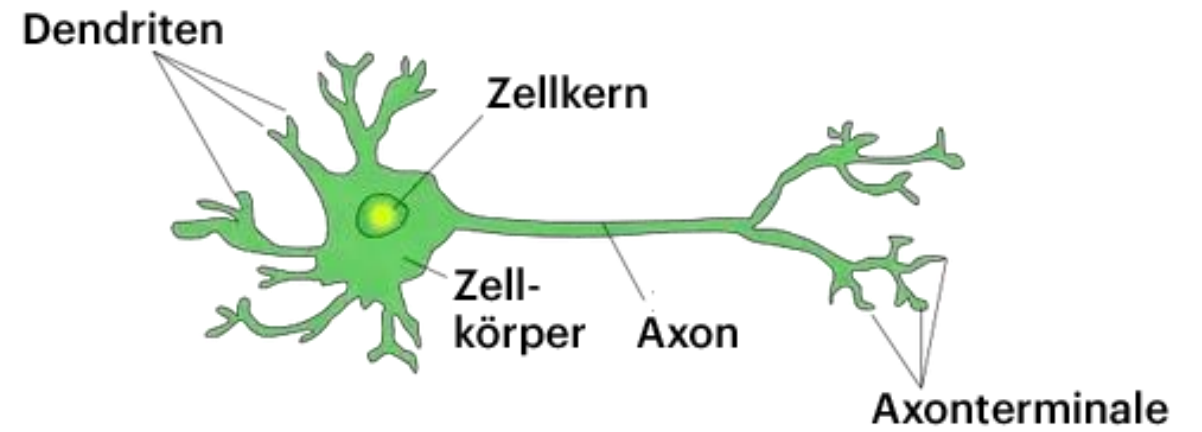
# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition

### KI

**Beim Menschen** empfangen Dendriten Signale von anderen Neuronen, der Zellkern verarbeitet die Informationen und das Axon leitet an das nächste Neuron weiter.





# KI

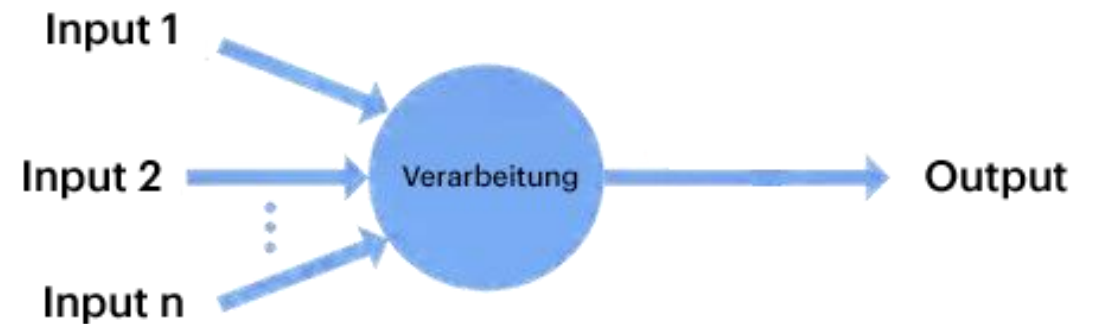
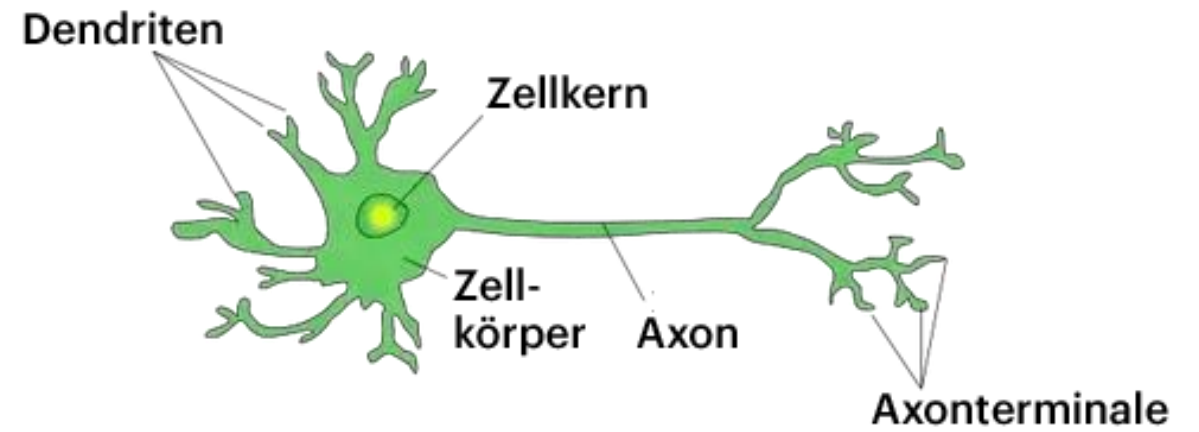
-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition

### KI

**Beim Menschen** empfangen Dendriten Signale von anderen Neuronen, der Zellkern verarbeitet die Informationen und das Axon leitet an das nächste Neuron weiter.

**Im künstlichen neuronalen Netzwerk** werden die Eingangssignale als „Input“ bezeichnet, der „Kern“ verarbeitet diese Inputs mathematisch und der „Output“ liefert das Ergebnis.





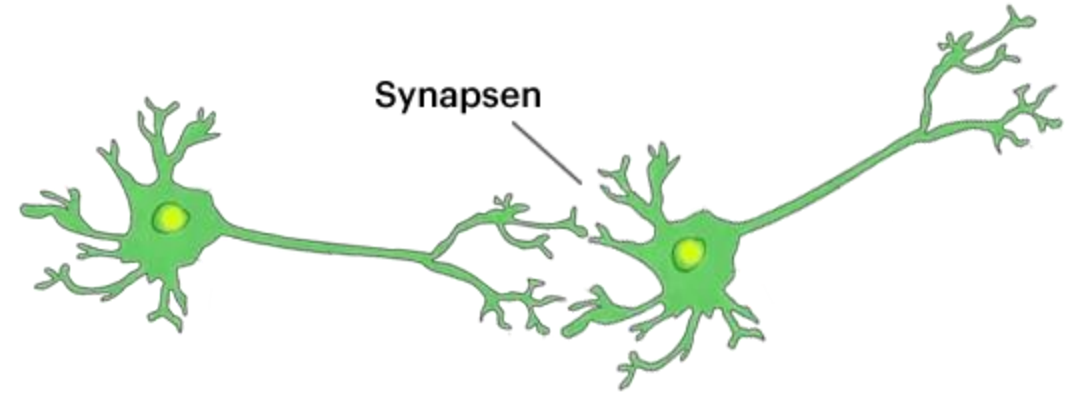
# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition

### KI

**Beim Menschen** empfangen Dendriten Signale von anderen Neuronen, der Zellkern verarbeitet die Informationen und das Axon leitet an das nächste Neuron weiter.





# KI

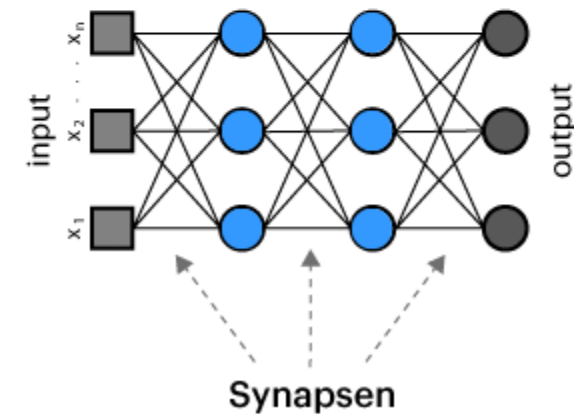
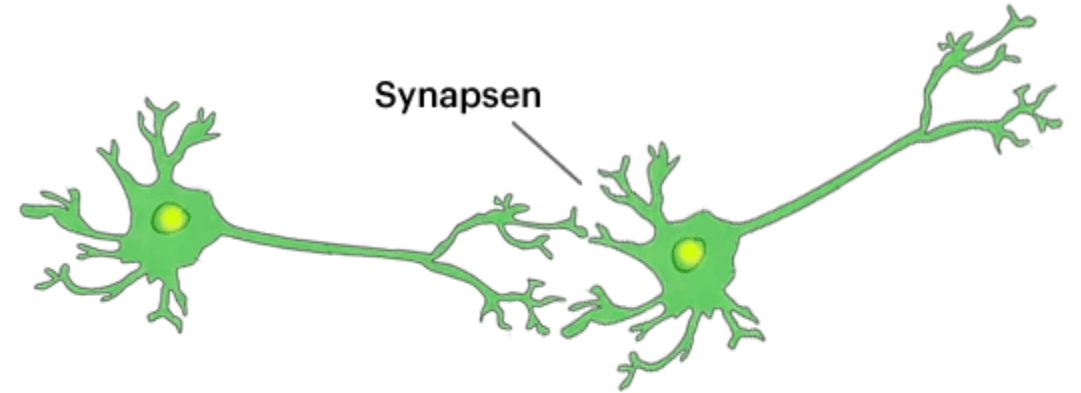
-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition

### KI

**Beim Menschen** empfangen Dendriten Signale von anderen Neuronen, der Zellkern verarbeitet die Informationen und das Axon leitet an das nächste Neuron weiter.

**Im künstlichen neuronalen Netzwerk** werden die Eingangssignale als „Input“ bezeichnet, der „Kern“ verarbeitet diese Inputs mathematisch und der „Output“ liefert das Ergebnis.

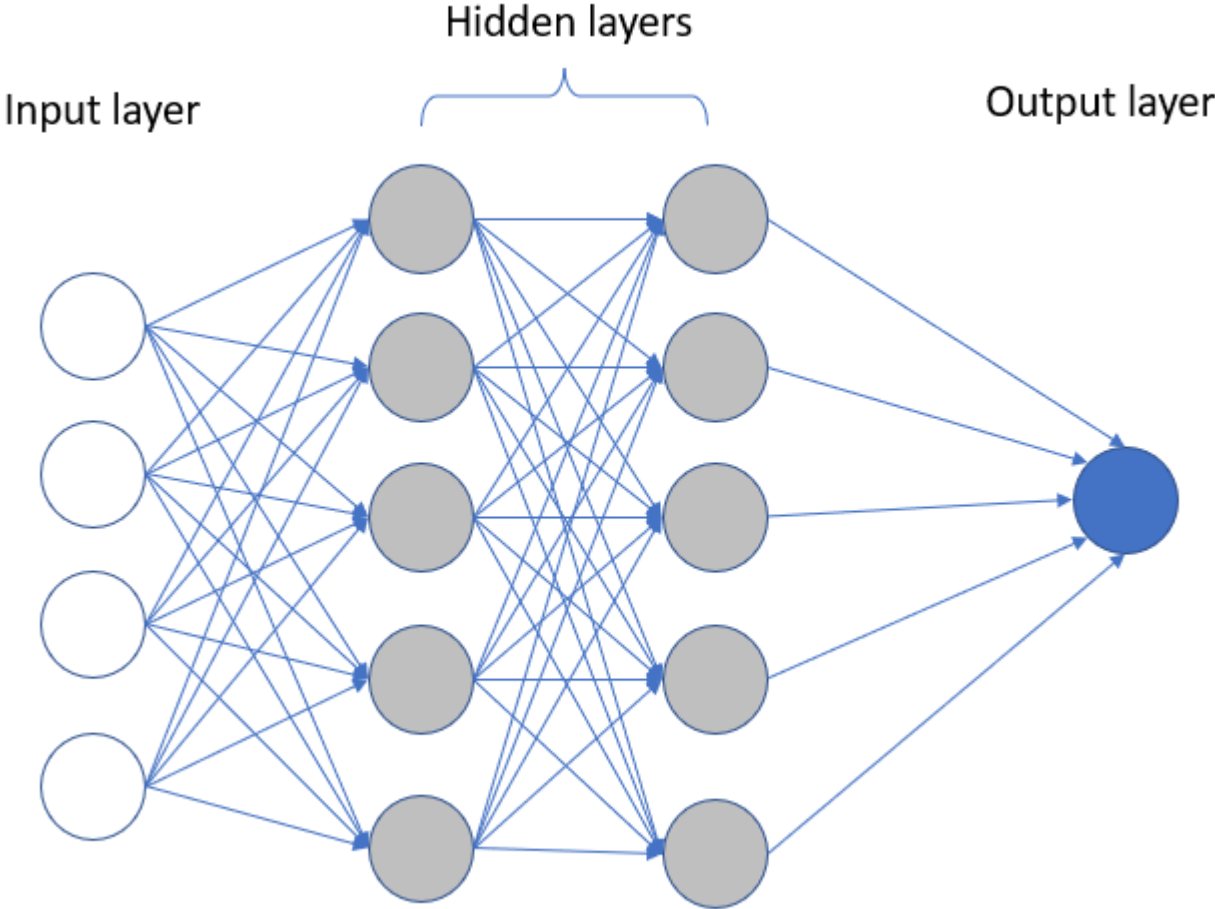




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition KI





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

**Motivation**

oder

Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

**Ausgangssituation & Zielsetzung**

**Begriffsdefinition**

KI, Wetter, (Stadt-)Klima

**Anwendung(en) von KI**

Wie und womit lernt eine KI?

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

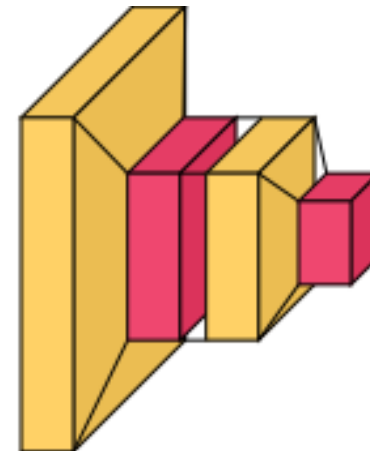
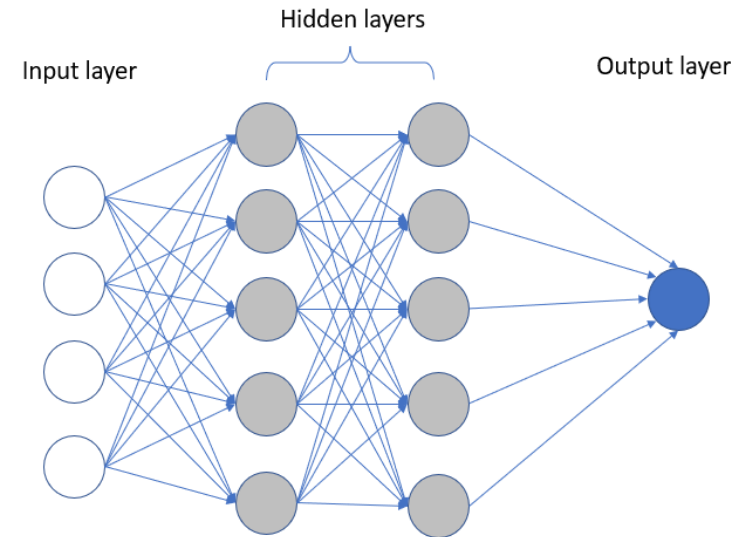
Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern



## Wie und womit lernt eine KI?

# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

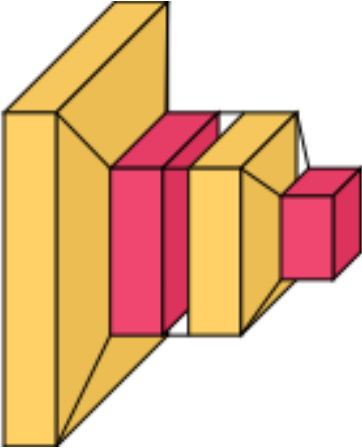




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

**Wie und womit lernt eine KI?**

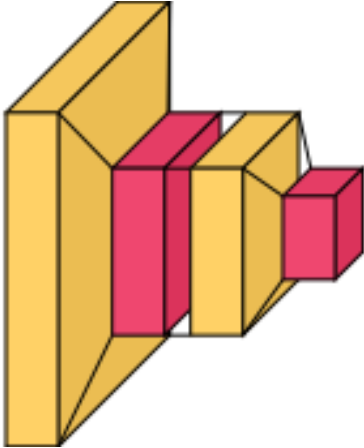




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Wie und womit lernt eine KI?

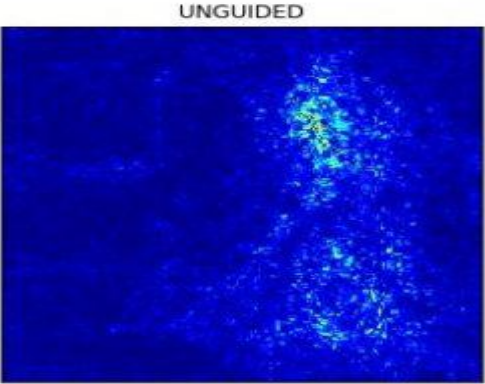
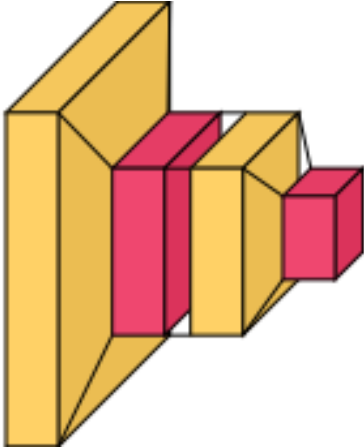




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Wie und womit lernt eine KI?

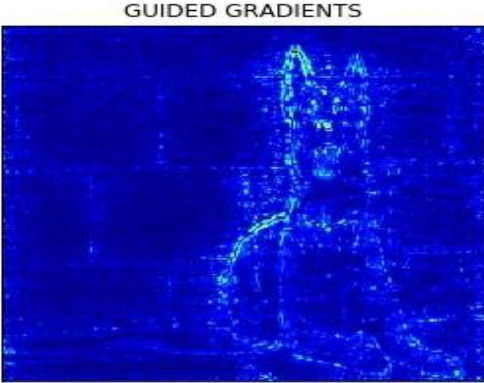
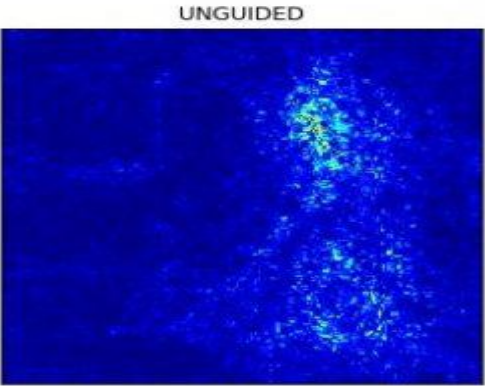
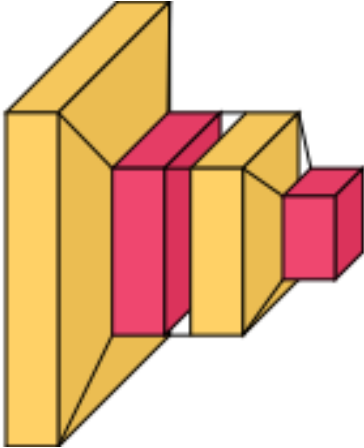




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Wie und womit lernt eine KI?

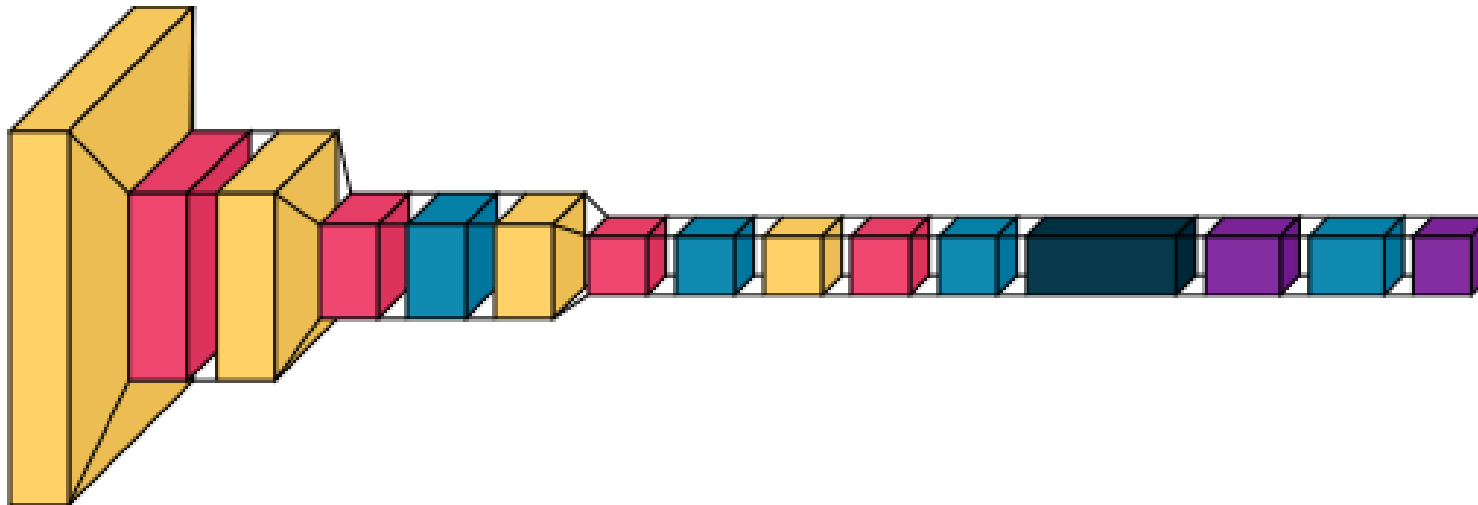




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

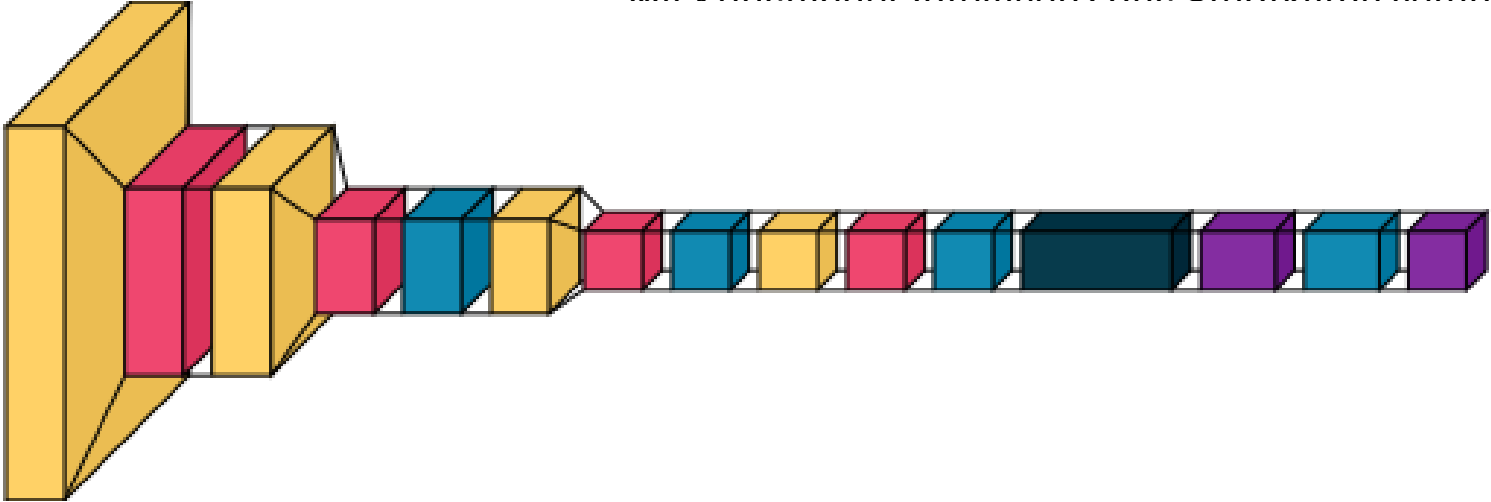
## Wie und womit lernt eine KI?





# KI

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

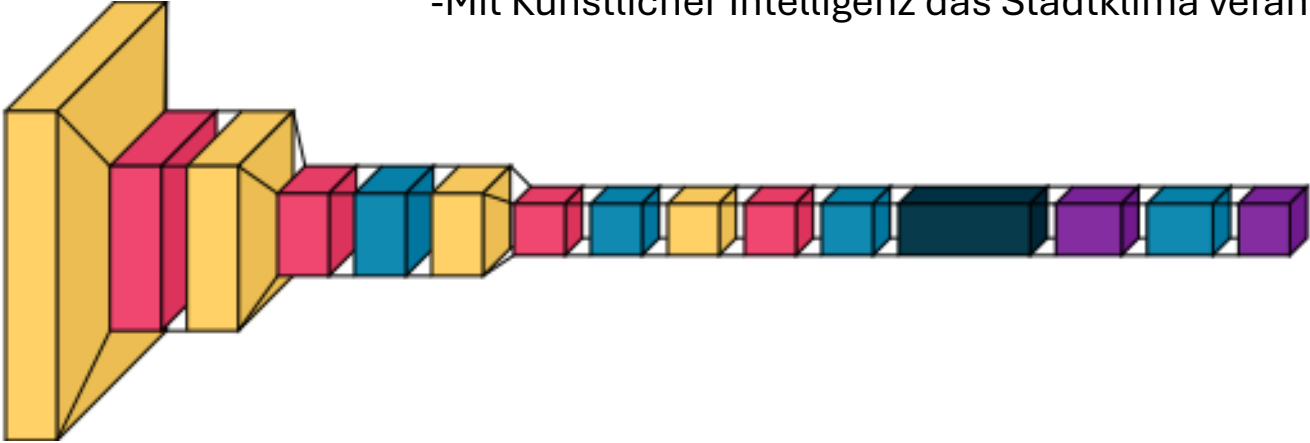


Wie und womit lernt eine



# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

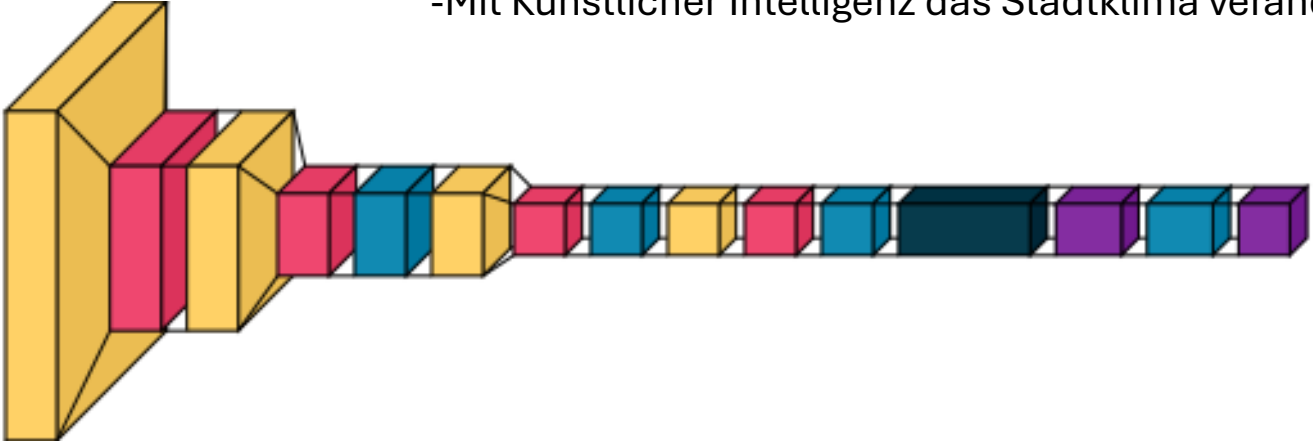


**Wie und womit lernt eine KI?**



# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



**Wie und womit lernt eine KI?**

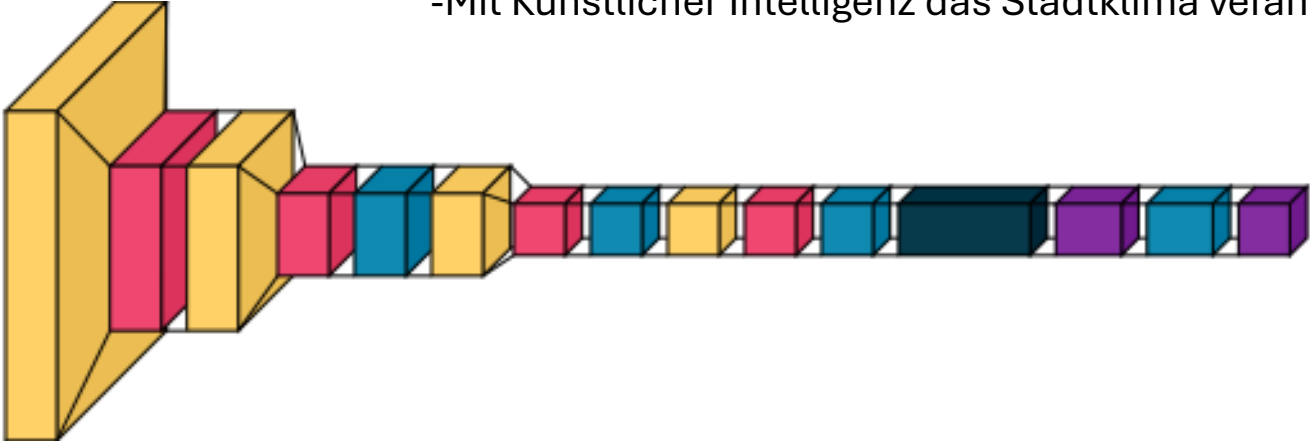




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Wie und womit lernt eine KI?

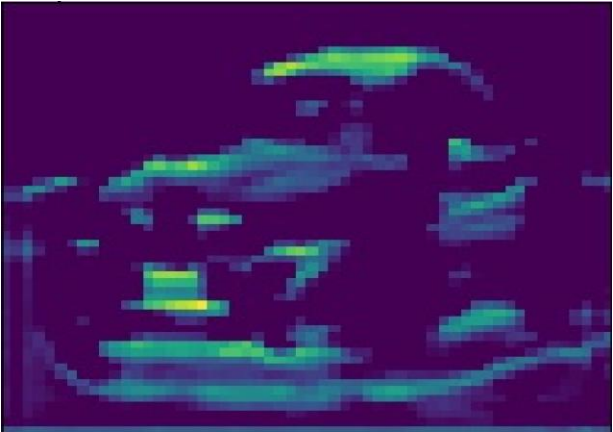
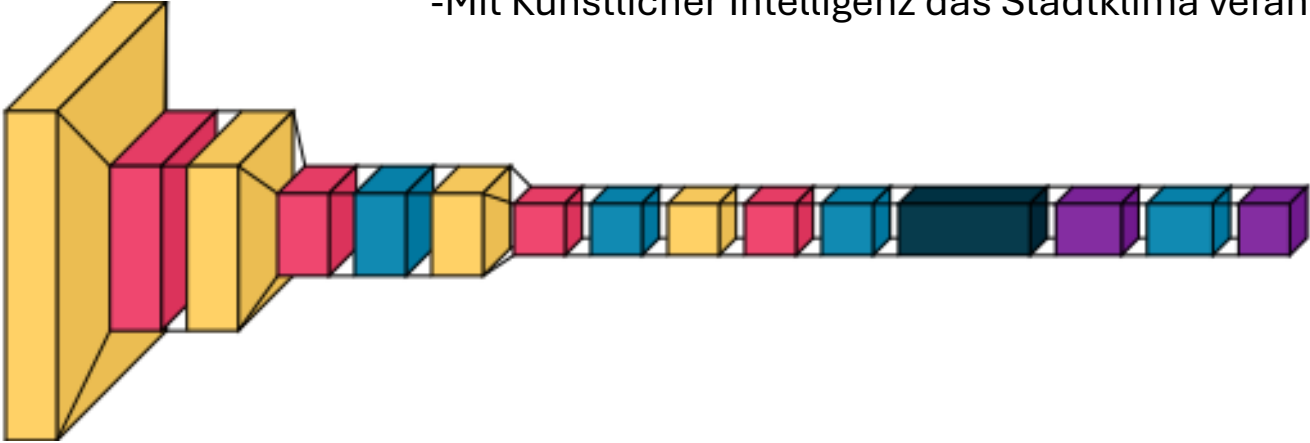




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Wie und womit lernt eine KI?

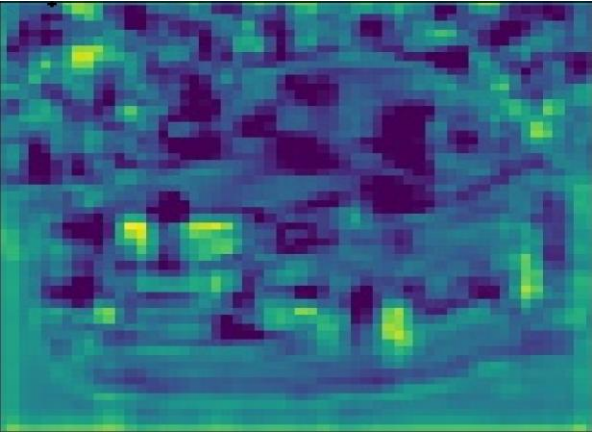
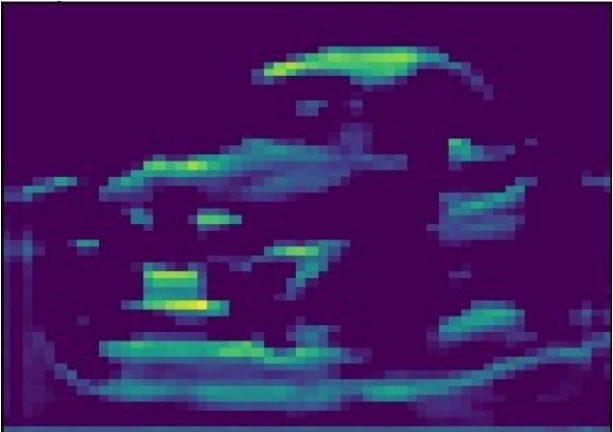
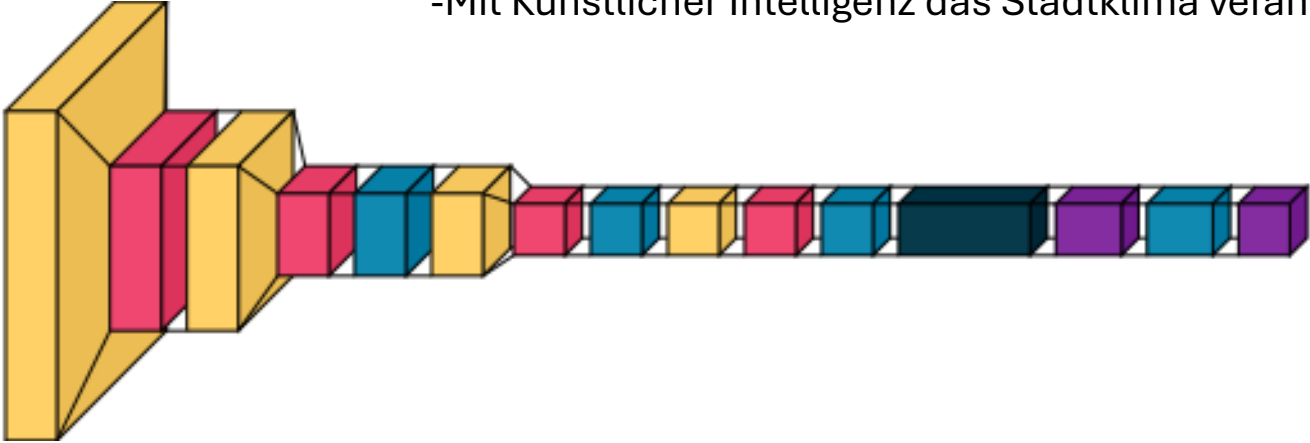




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Wie und womit lernt eine KI?

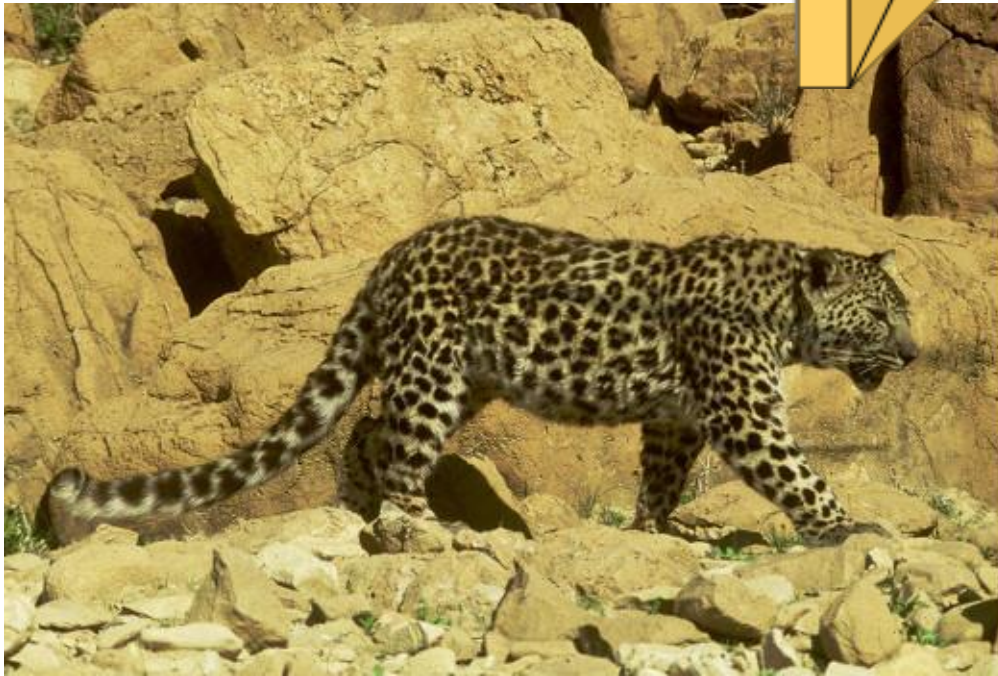
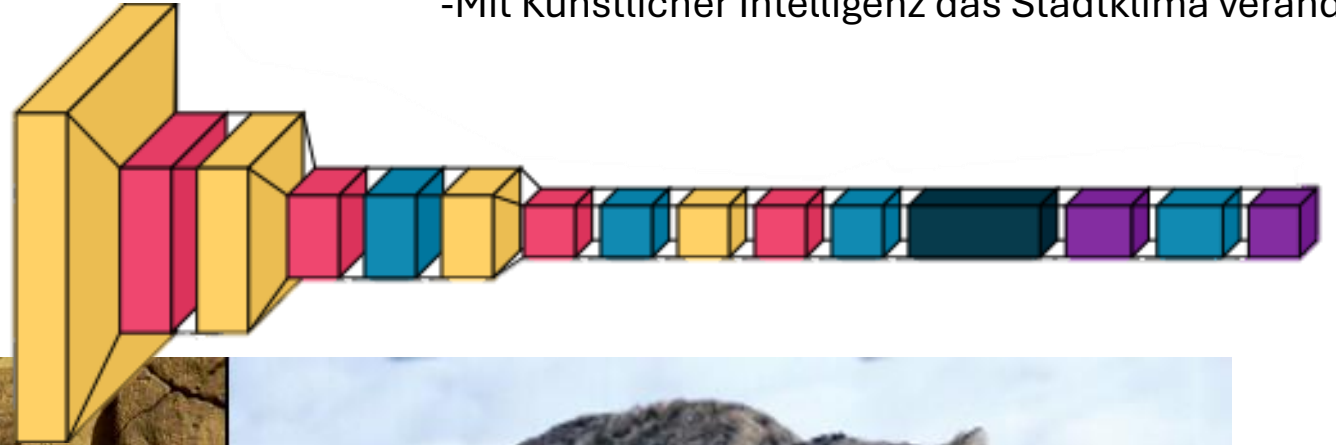




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Wie und womit lernt eine KI?

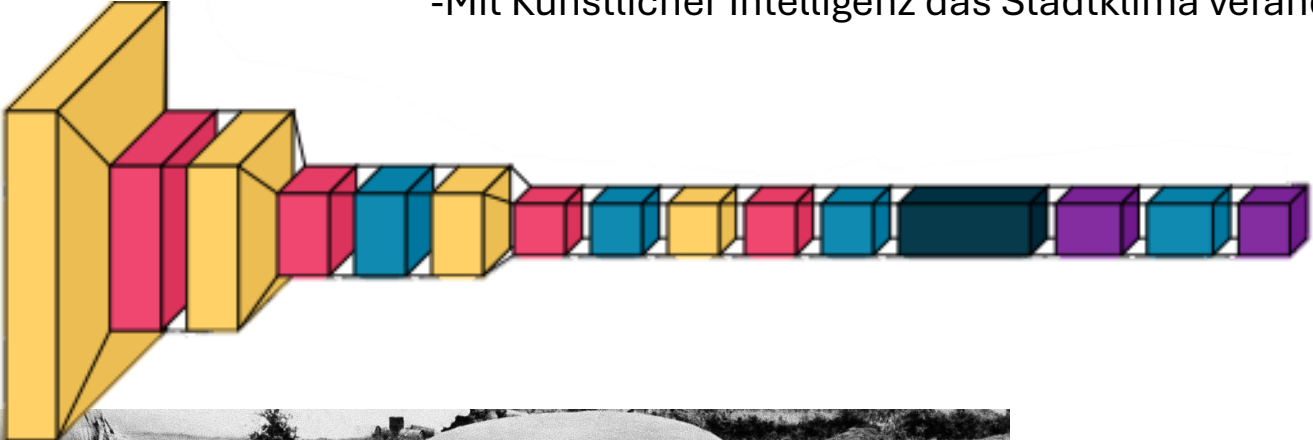




# KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Wie und womit lernt eine KI?





## Anwendung(en) von KI

Lernen durch Erfahrung oder nach dem Prinzip der permanenten Wiederholung

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Anwendung(en) von KI

Lernen durch Erfahrung oder nach dem Prinzip der permanenten Wiederholung

# generische KI

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





## Ausgangssituation & Zielsetzung

- Der Klimawandel verändert die Wettermuster und führt zu häufigeren Hochdruckwetterlagen.
- Diese begünstigen langanhaltende Hitzewellen, die besonders in Städten zu einer anhaltenden Wärmebelastung führen.
- Die Städte kühlen nachts nur langsam ab, sodass die Hitze auch über mehrere Tage hinweg bestehen bleibt.
- Die Zunahme von heißen Tagen und Tropennächten (Nächte, in denen die Temperatur nicht unter 20°C fällt) ist besonders in Städten zu beobachten.
- Der Klimawandel sorgt dafür, dass solche Perioden häufiger und länger auftreten, was die Belastung für Stadtbewohner erhöht. Dabei sind Kleinkinder und ältere Menschen besonders gefährdet.

**Wir möchten sog. Hitzeinseln, sowie kühlere Plätze in Städten identifizieren, um diese in einem Klima-Atlas allen Bürgern zugänglich zu machen, damit diese zur Erholung die kühleren Orte aufsuchen können und/oder den Besuch von Hitzeinseln vermeiden**

# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-





# Mikro-/Stadtklima

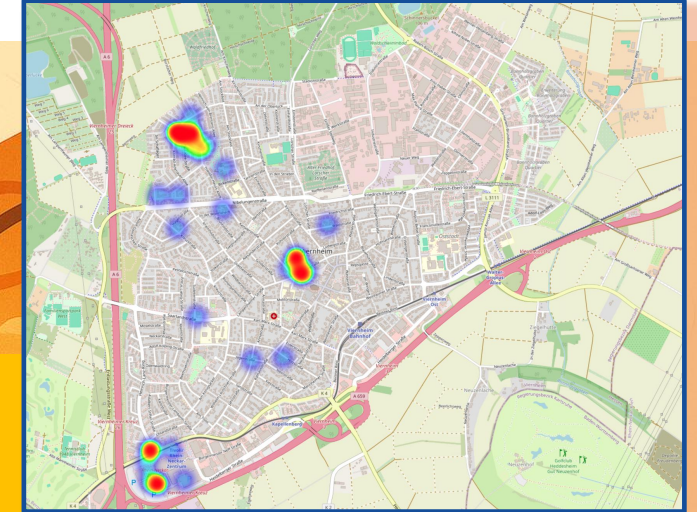
-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition

Stadtklima ist ein Teil des Klimas, das sich vom natürlichen Klima unterscheidet.

### Zielsetzung

Mikroklima: Wir möchten sog. Hitzeinseln, sowie kühlere Plätze in Städten selbst innerhalb der Stadt identifizieren, um diese in einem Klima-Atlas allen Bürgern zugänglich zu machen, damit diese zur Erholung die kühleren Orte aufsuchen können und/oder den Besuch von Hitzeinseln vermeiden. oder an einem Ort ein eigenes Mikroklima.





# Mikro-/Stadtklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

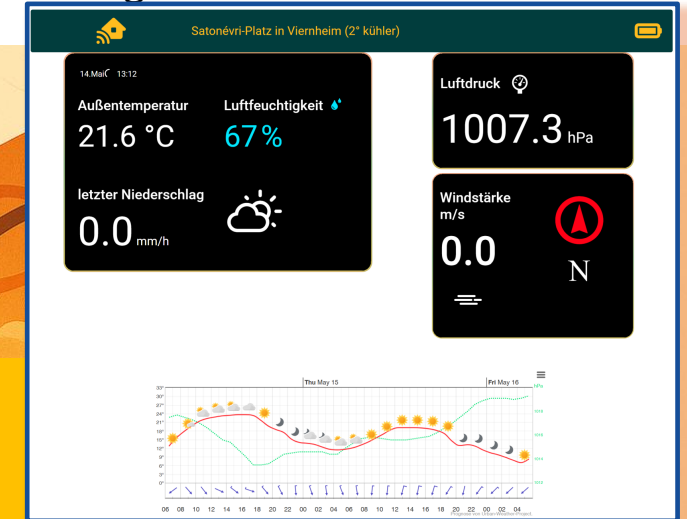
## Begriffsdefinition

Stadtklima ist ein Klima, das sich vom natürlichen Klima unterscheidet.

**Mikroklima** Wir möchten sog. Hitzeinseln, sowie kühlere Plätze in Städten selbst innerhalb der Stadt identifizieren, um diese in einem Klima-Atlas allen Bürgern zugänglich zu machen, damit diese zur Erholung die kühleren Orte aufsuchen können und/oder den Besuch von Hitzeinseln vermeiden.

eigenes Mikroklima.

## Zielsetzung





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Motivation

oder

Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

Ausgangssituation & Zielsetzung

Begriffsdefinition

KI, Wetter, (Stadt-)Klima

Anwendung(en) von KI

Wie und womit lernt eine KI?

**Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren**

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

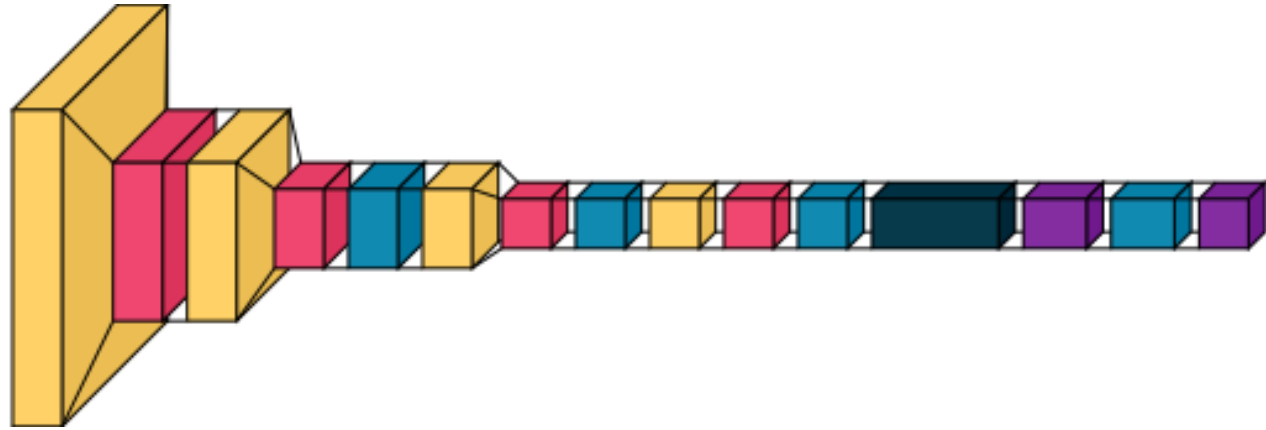
## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Modell (CNN)**



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

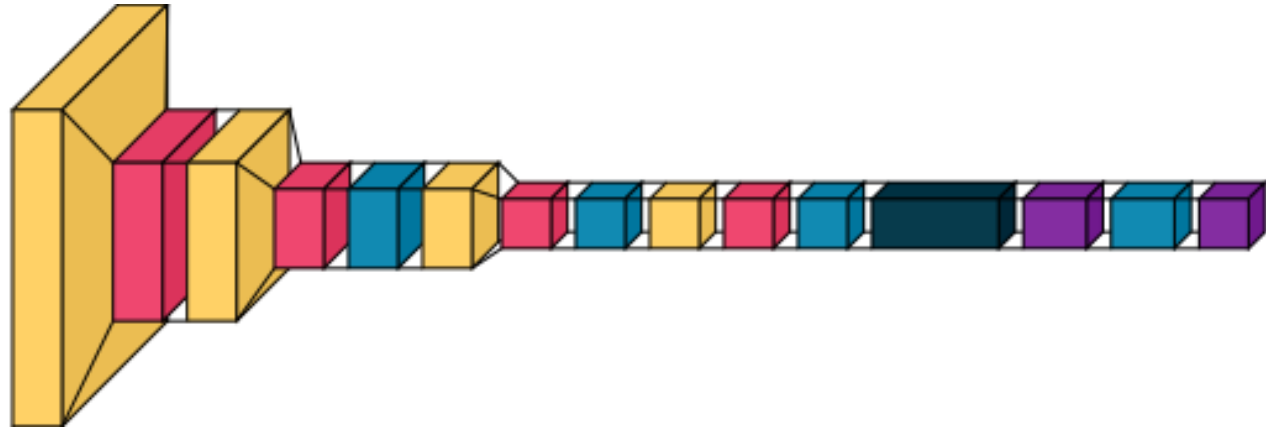
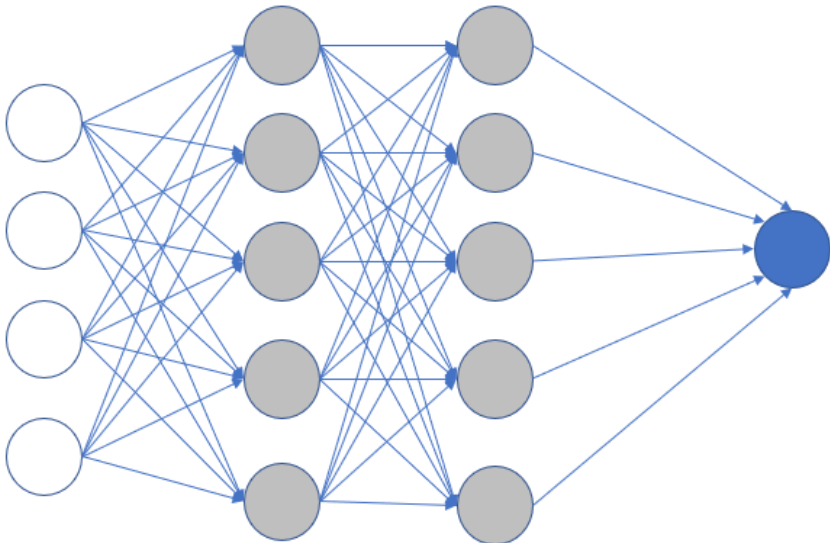
- **Modell (CNN)**





## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Modell (CNN)**





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Modell (CNN)**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Modell (CNN)**
- **Daten**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Modell (CNN)**
- **Daten**
- **Daten**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Modell (CNN)**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Modell (CNN)**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Modell (CNN)**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Modell (CNN)**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**
- **Daten**
- **...**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten (Fernerkundungsdaten)**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten (Fernerkundungsdaten)**
  - **DWD**



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten (Fernerkundungsdaten)**
  - **DWD**
  - **eigenen Sensoren**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Satelliten-Daten (Fernerkundungsdaten)**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Satelliten-Daten (Fernerkundungsdaten)**
  - Ortophotos (DOP20)



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Satelliten-Daten (Fernerkundungsdaten)**
  - Ortophotos (DOP20)
  - NDVI



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Satelliten-Daten (Fernerkundungsdaten)**
  - Ortophotos (DOP20)
  - NDVI



-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Ortophotos (DOP20)

	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	
5493	463 5493	464 5493	465 5493	466 5493	467 5493	468 5493	469 5493	470 5493	471 5493		5493
5492	463 5492	464 5492	465 5492	466 5492	467 5492	468 5492	469 5492	470 5492	471 5492		5492
5491	463 5491	464 5491	465 5491	466 5491	467 5491	468 5491	469 5491	470 5491	471 5491	472 5491	5491
5490	463 5490	464 5490	465 5490	466 5490	467 5490	468 5490	469 5490	470 5490	471 5490	472 5490	5490
5489		464 5489	465 5489	466 5489	467 5489	468 5489	469 5489	470 5489	471 5489	472 5489	5489
5488		464 5488	465 5488	466 5488	467 5488	468 5488	469 5488	470 5488	471 5488	472 5488	5488
5487		464 5487	465 5487	466 5487	467 5487	468 5487	469 5487	470 5487	471 5487	472 5487	5487
5486		464 5486	465 5486	466 5486	467 5486	468 5486	469 5486	470 5486	471 5486	472 5486	5486
5485				466 5485	467 5485	468 5485	469 5485	470 5485	471 5485		5485
	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	



-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Ortophotos (DOP20)



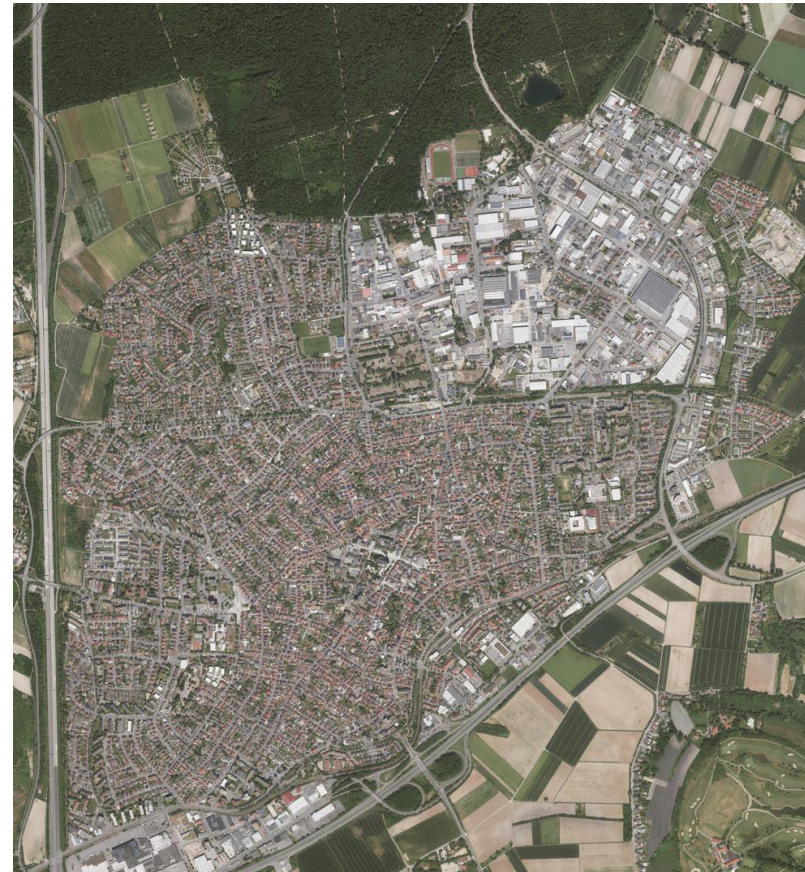


# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Ortophotos (DOP20)



	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	
5480	5480	5481	5482	5483	5484	5485	5486	5487	5488	5489	5490
5481	5481	5482	5483	5484	5485	5486	5487	5488	5489	5490	5491
5482	5482	5483	5484	5485	5486	5487	5488	5489	5490	5491	5492
5483	5483	5484	5485	5486	5487	5488	5489	5490	5491	5492	5493
5484	5484	5485	5486	5487	5488	5489	5490	5491	5492	5493	5494
5485	5485	5486	5487	5488	5489	5490	5491	5492	5493	5494	5495
5486	5486	5487	5488	5489	5490	5491	5492	5493	5494	5495	5496
5487	5487	5488	5489	5490	5491	5492	5493	5494	5495	5496	5497
5488	5488	5489	5490	5491	5492	5493	5494	5495	5496	5497	5498
5489	5489	5490	5491	5492	5493	5494	5495	5496	5497	5498	5499
5490	5490	5491	5492	5493	5494	5495	5496	5497	5498	5499	5500



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren



	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	
5463	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5463
5464	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5464
5465	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5465
5466	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5466
5467	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5467
5468	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5468
5469	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5469
5470	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5470
5471	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5471
5472	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5472
5473	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5473
5474	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5474
5475	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5475
5476	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5476
5477	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5477
5478	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5478
5479	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5479
5480	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5480
5481	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5481
5482	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5482
5483	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5483
5484	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5484
5485	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5485
5486	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5486
5487	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5487
5488	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5488
5489	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5489
5490	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5490
5491	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5492	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5492
5493	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5493
5494	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5494
5495	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5495
5496	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5496
5497	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5497
5498	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5498
5499	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5499







-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- NDVI (Vitalitätsindex)



	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	
5489	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5490	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5491	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5492	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5493	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5494	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5495	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5496	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5497	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5498	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5499	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491
5500	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	5491





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **NDVI (Vitalitätsindex)**



	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5480	463 5480	464 5480	465 5480	466 5480	467 5480	468 5480	469 5480	470 5480	471 5480	472 5480
5481	463 5481	464 5481	465 5481	466 5481	467 5481	468 5481	469 5481	470 5481	471 5481	472 5481
5482	463 5482	464 5482	465 5482	466 5482	467 5482	468 5482	469 5482	470 5482	471 5482	472 5482
5483	463 5483	464 5483	465 5483	466 5483	467 5483	468 5483	469 5483	470 5483	471 5483	472 5483
5484	463 5484	464 5484	465 5484	466 5484	467 5484	468 5484	469 5484	470 5484	471 5484	472 5484
5485	463 5485	464 5485	465 5485	466 5485	467 5485	468 5485	469 5485	470 5485	471 5485	472 5485
5486	463 5486	464 5486	465 5486	466 5486	467 5486	468 5486	469 5486	470 5486	471 5486	472 5486
5487	463 5487	464 5487	465 5487	466 5487	467 5487	468 5487	469 5487	470 5487	471 5487	472 5487
5488	463 5488	464 5488	465 5488	466 5488	467 5488	468 5488	469 5488	470 5488	471 5488	472 5488
5489	463 5489	464 5489	465 5489	466 5489	467 5489	468 5489	469 5489	470 5489	471 5489	472 5489
5490	463 5490	464 5490	465 5490	466 5490	467 5490	468 5490	469 5490	470 5490	471 5490	472 5490
5491	463 5491	464 5491	465 5491	466 5491	467 5491	468 5491	469 5491	470 5491	471 5491	472 5491
5492	463 5492	464 5492	465 5492	466 5492	467 5492	468 5492	469 5492	470 5492	471 5492	472 5492
5493	463 5493	464 5493	465 5493	466 5493	467 5493	468 5493	469 5493	470 5493	471 5493	472 5493
5494	463 5494	464 5494	465 5494	466 5494	467 5494	468 5494	469 5494	470 5494	471 5494	472 5494
5495	463 5495	464 5495	465 5495	466 5495	467 5495	468 5495	469 5495	470 5495	471 5495	472 5495
5496	463 5496	464 5496	465 5496	466 5496	467 5496	468 5496	469 5496	470 5496	471 5496	472 5496
5497	463 5497	464 5497	465 5497	466 5497	467 5497	468 5497	469 5497	470 5497	471 5497	472 5497
5498	463 5498	464 5498	465 5498	466 5498	467 5498	468 5498	469 5498	470 5498	471 5498	472 5498
5499	463 5499	464 5499	465 5499	466 5499	467 5499	468 5499	469 5499	470 5499	471 5499	472 5499



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- NDVI (Vitalitätsindex)



	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5483	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5484	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5485	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5486	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5487	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5488	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5489	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5490	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5491	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5492	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5493	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5494	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5495	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5496	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5497	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5498	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5499	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
5500	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten (Fernerkundungsdaten)**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten (Fernerkundungsdaten)**
  - **DWD**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten des deutschen Wetterdienstes**

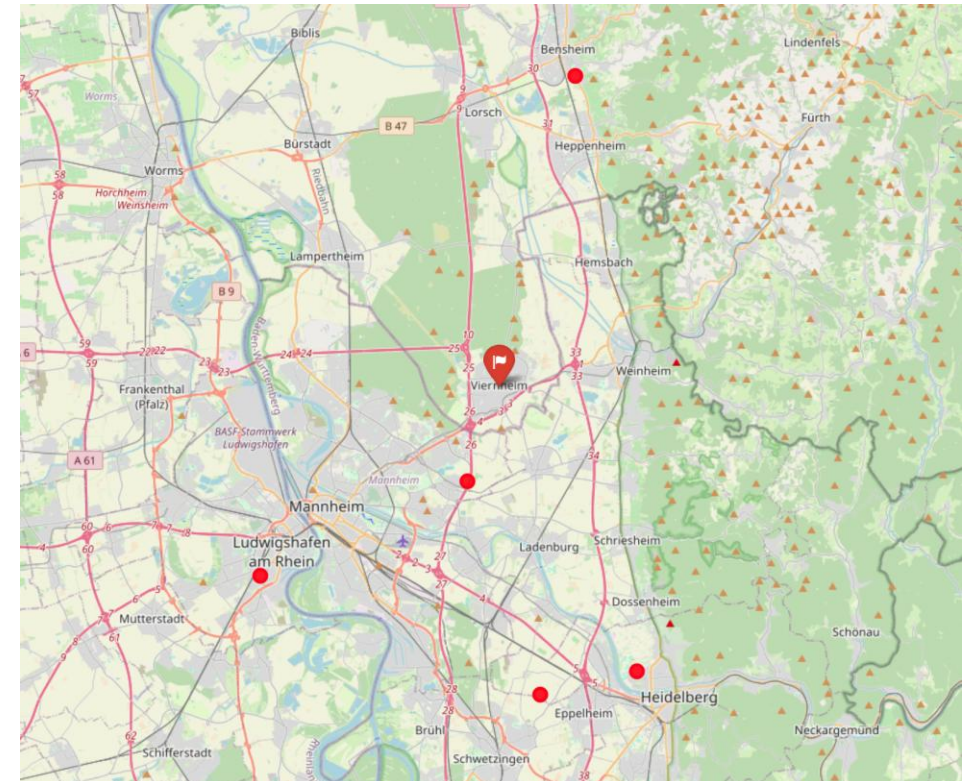


# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten des deutschen Wetterdienstes**



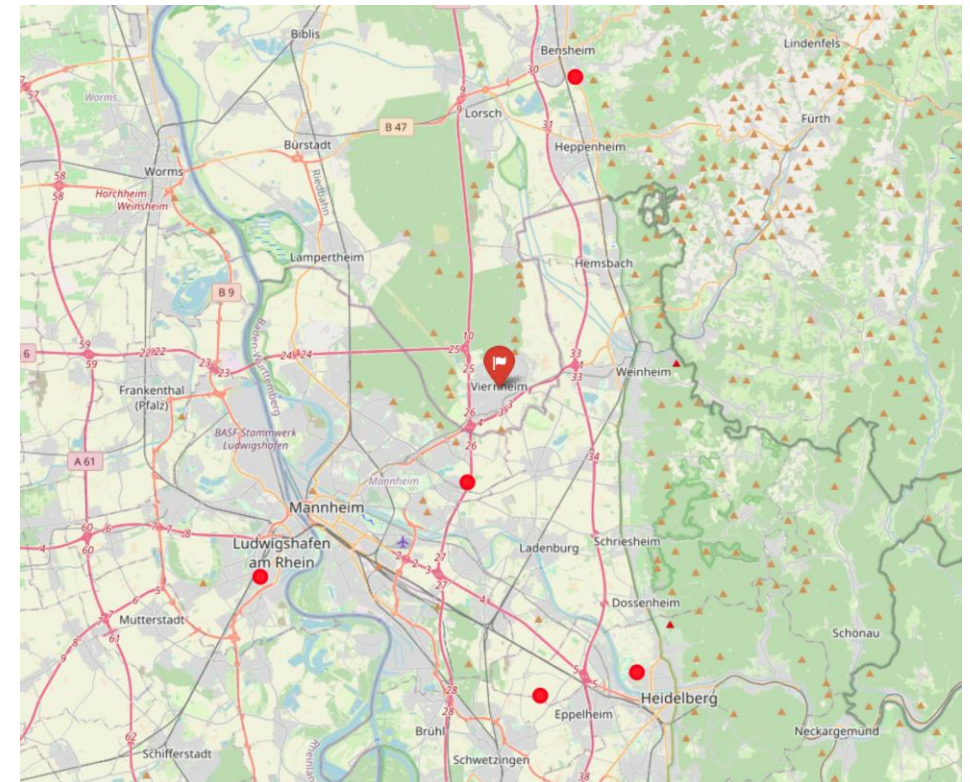
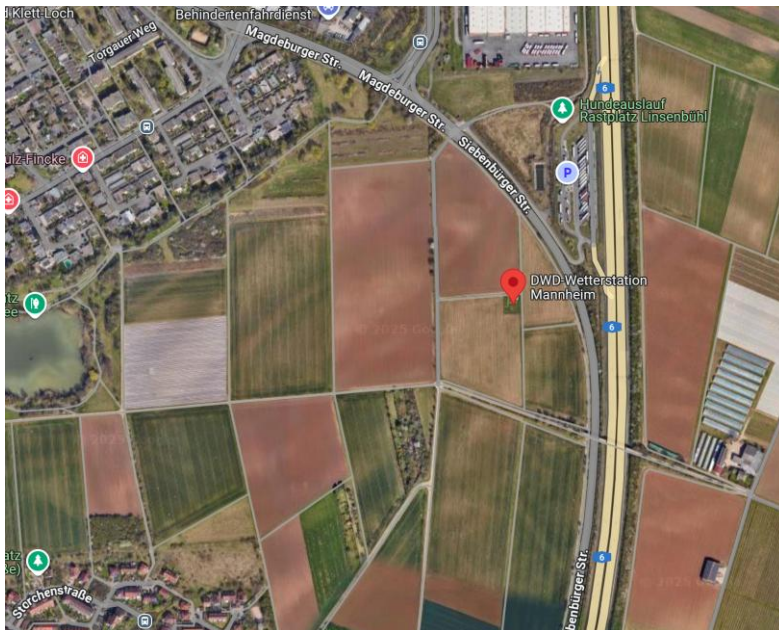


# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Daten des deutschen Wetterdienstes



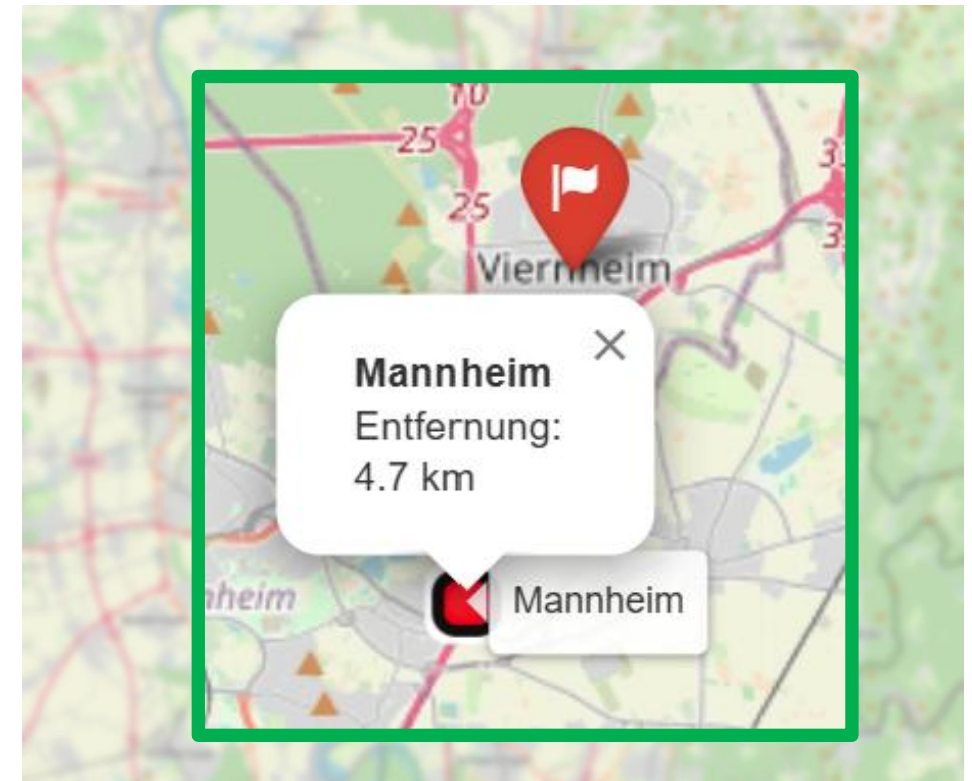
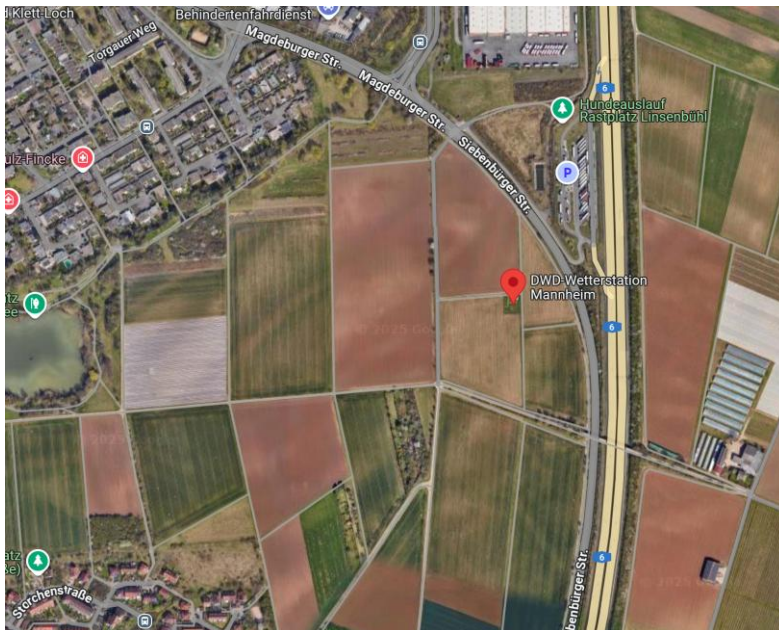


# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Daten des deutschen Wetterdienstes



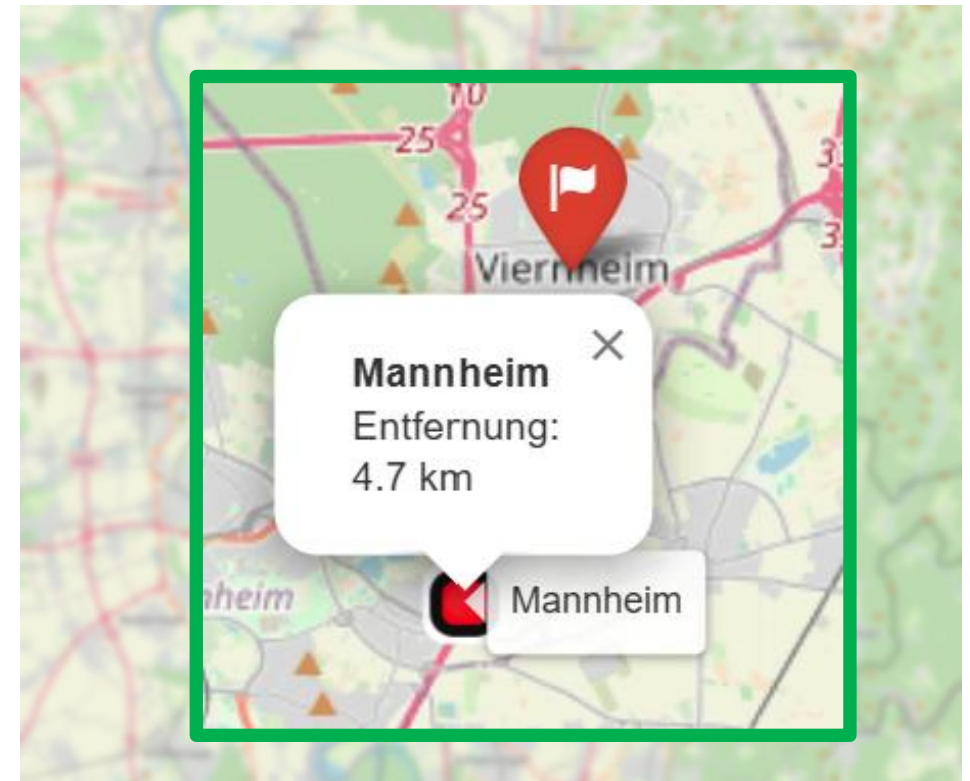


# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Daten des deutschen Wetterdienstes





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten (Fernerkundungsdaten)**
  - **DWD**



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten (Fernerkundungsdaten)**
  - **DWD**
  - **Eigene Sensoren**



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten der eigenen Sensoren**





## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten der eigenen Sensoren**
  - Temperatur
  - Luftdruck
  - Luftfeuchte
  - Windstärke
  - Windrichtung





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten der eigenen Sensoren**





## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten der eigenen Sensoren**





## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Daten der eigenen Sensoren





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten der eigenen Sensoren**





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Daten der eigenen Sensoren





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Daten der eigenen Sensoren





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

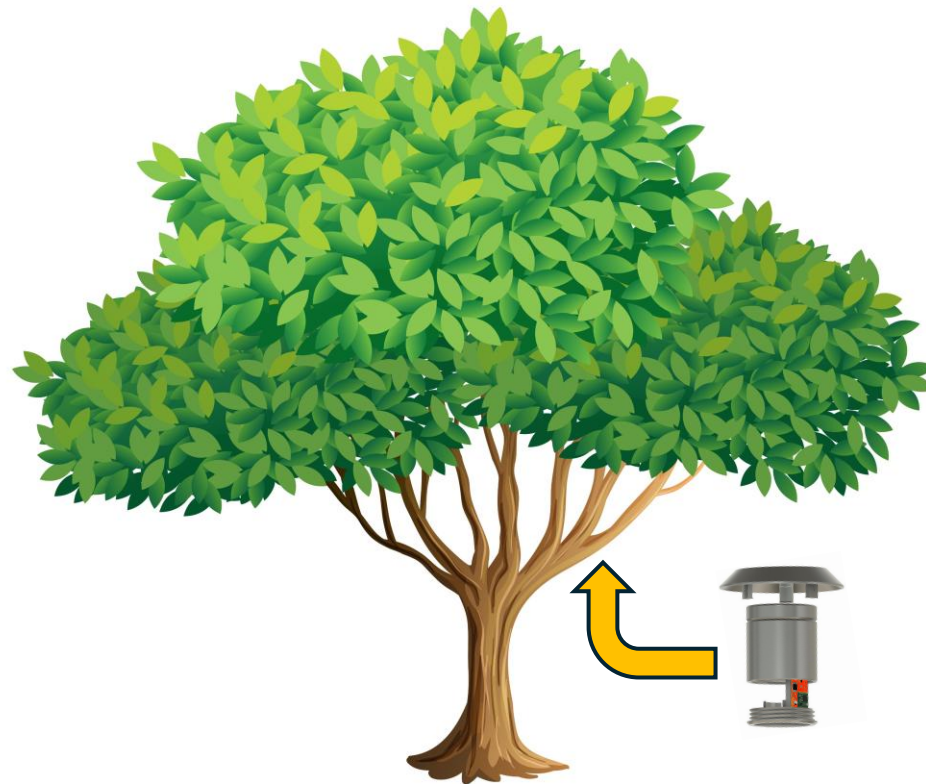
- **Daten der eigenen Sensoren**
  - Luftdruck
  - Temperatur
  - Luftfeuchte





## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

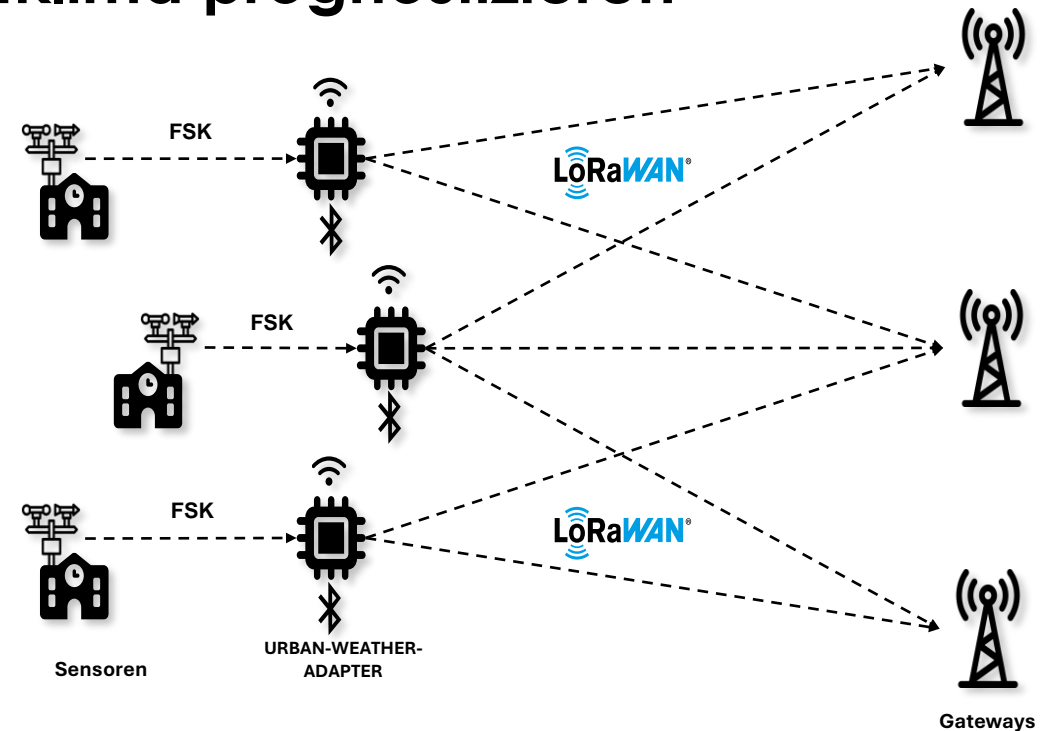
- **Daten der eigenen Sensoren**





## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

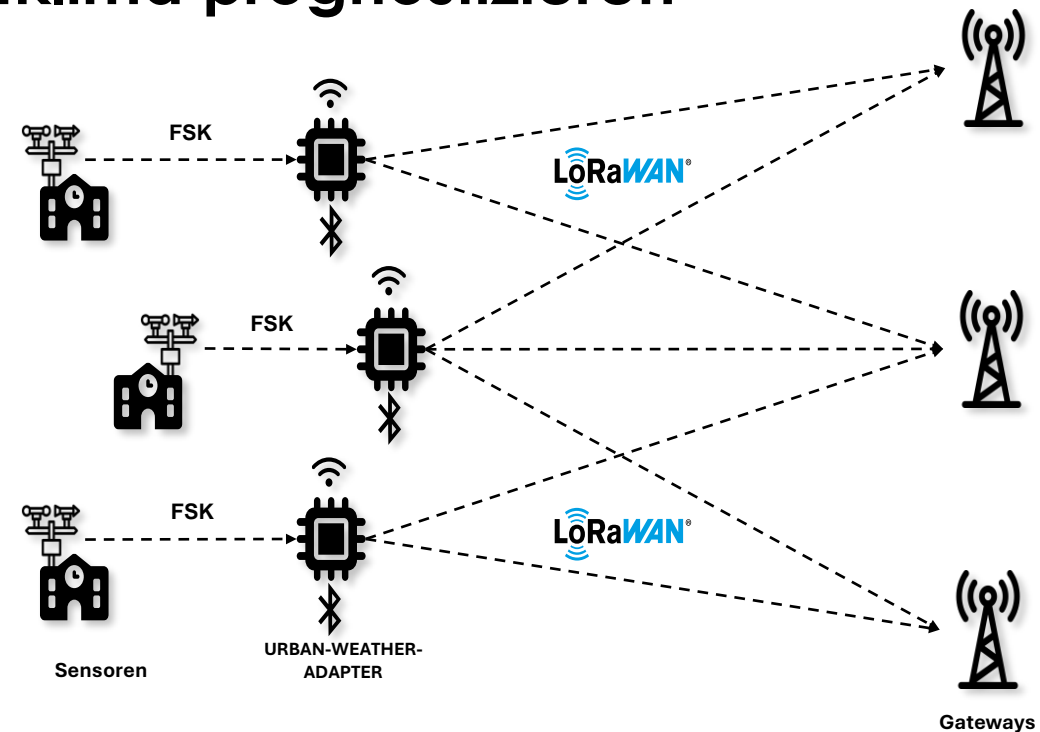
- Daten der eigenen Sensoren





## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Daten der eigenen Sensoren





# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten der eigenen Sensoren**



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten (Fernerkundungsdaten)**
  - **DWD**
  - **eigenen Sensoren**



# Mikro-/Stadtklima

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Begriffsdefinition

Stadtklima ist ein Teil des Klimas, das sich durch die Wirkung von Gebäuden, Straßen, Grünflächen und anderen städtischen Strukturen vom natürlichen Klima unterscheidet.

**Mikroklima** Wir möchten sog. Hitzeinseln, sowie kühlere Plätze in Städten selbst innerhalb der Stadt identifizieren, um diese in einem Klima-Atlas allen Bürgern zugänglich zu machen, damit diese zur Erholung die kühleren Orte aufsuchen können und/oder den Besuch von Hitzeinseln vermeiden.

Hinterhof, oder an einem anderen Ort ein eigenes Mikroklima.

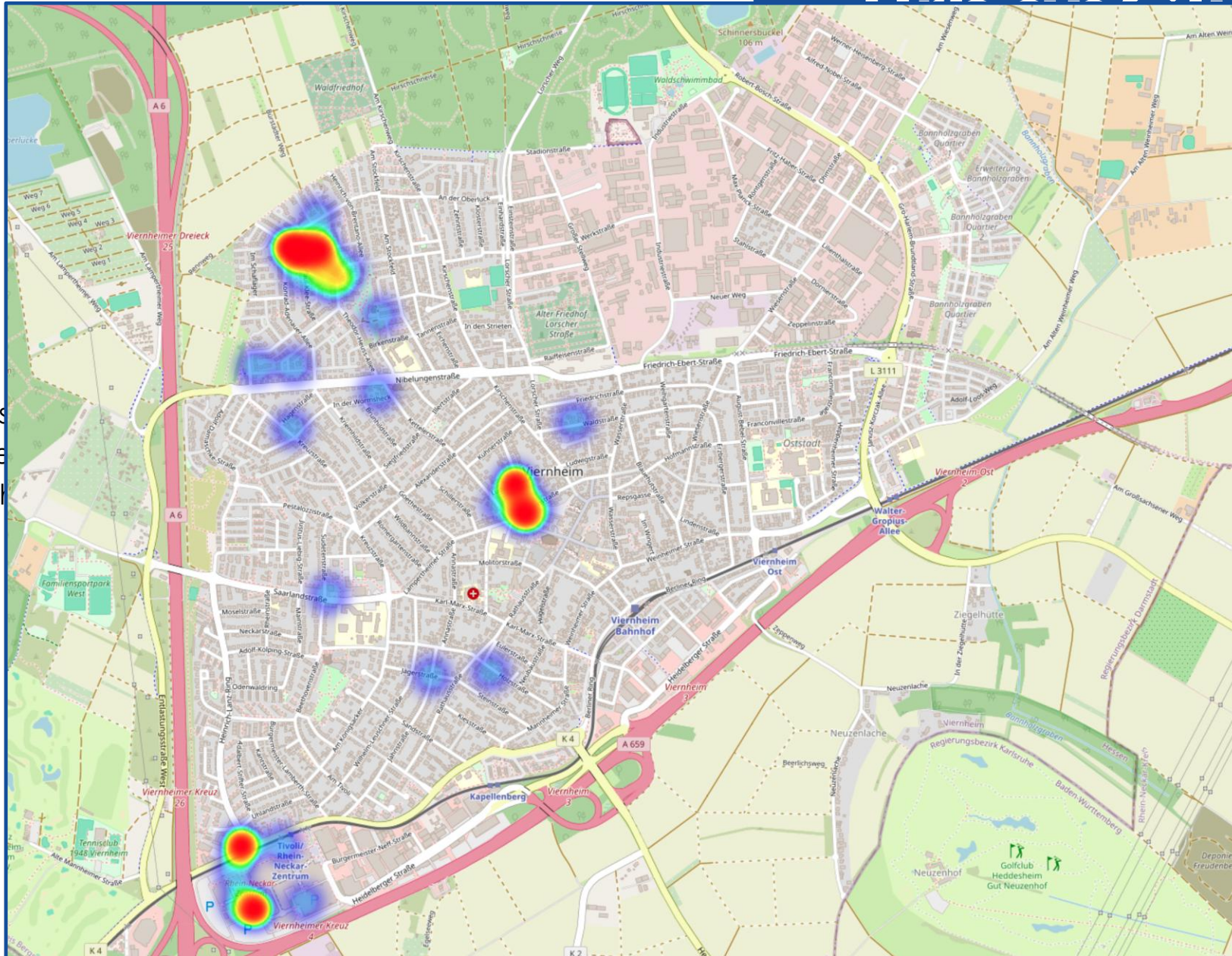
## Zielsetzung



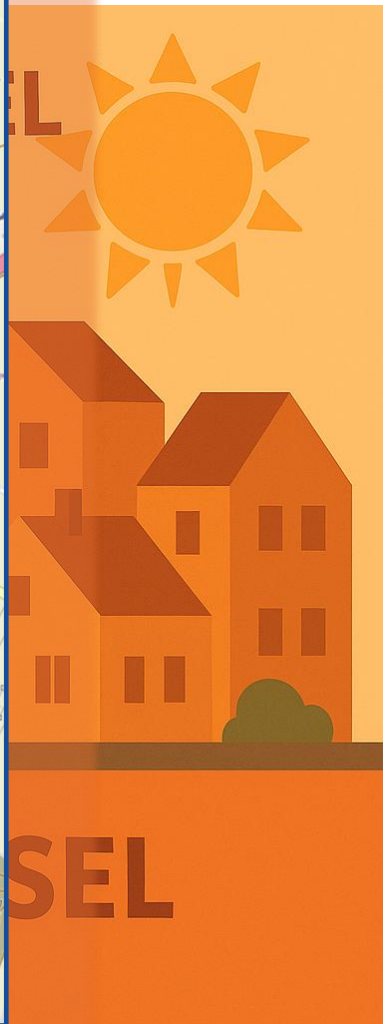


## Zielsetzung

Wir möchten sog. ... identifizieren, um dies ... machen, damit diese ... und/oder den Besuch



stadtklima verändern-



# SEL



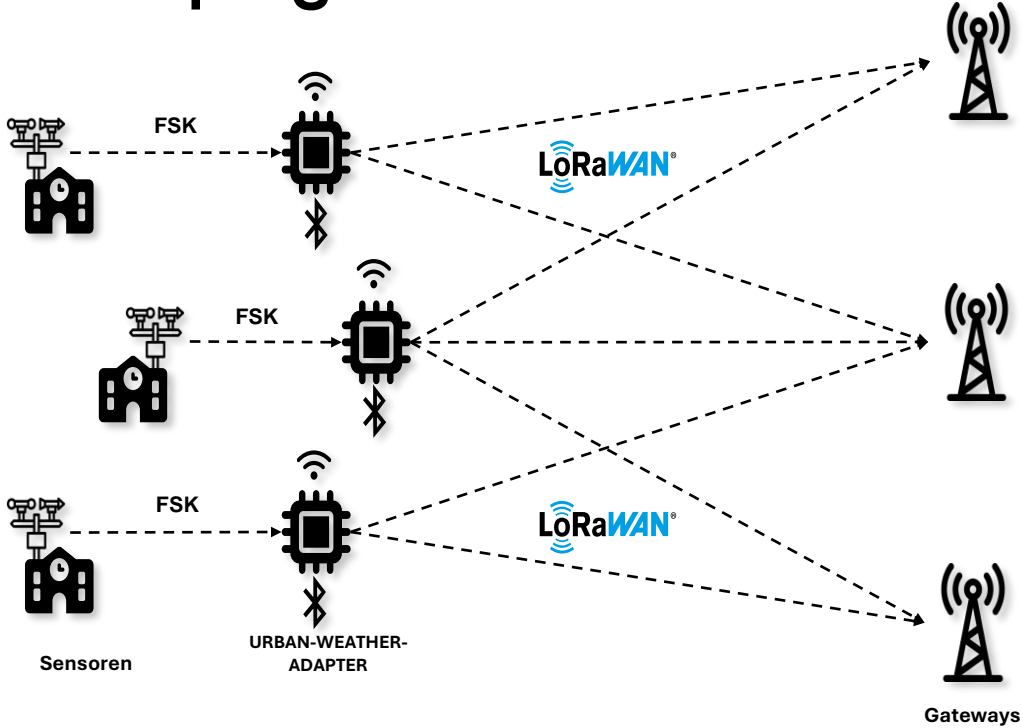
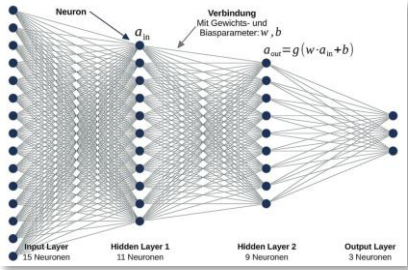
-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- Daten der eigenen Sensoren



 jupyterhub





## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

- **Daten**
  - **Satelliten (Fernerkundungsdaten)**
  - **DWD**
  - **eigenen Sensoren**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren



- Bäume identifizieren und lokalisieren
    - DOP20
    - NDVI
-



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren



- Bäume identifizieren und lokalisieren

- DOP20
- NDVI

Training I

- 
- Wetterdaten des DWD
  - Temperatur mit eigenen Sensoren
    - an exponierten Orten
    - unter Bäumen

Training II



## Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren



- Bäume identifizieren und lokalisieren

- DOP20
- NDVI

Training I

- 
- Wetterdaten des DWD
  - Temperatur mit eigenen Sensoren
    - an exponierten Orten
    - unter Bäumen

Training II

- 
- Temperatur ohne Sensordaten
    - Unter Bäumen

Prognose



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

Motivation

oder

Warum gibt es überhaupt diesen Vortrag?

Ausgangssituation & Zielsetzung

Begriffsdefinition

KI, Wetter, (Stadt-)Klima

Anwendung(en) von KI

Wie und womit lernt eine KI?

Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima prognostizieren

**Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern**



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



# UrbanClimate

Mit **Künstlicher Intelligenz** das  
**Stadtklima** verändern

Rainer Wieland, 14-05-2025 -Kulturscheune Viernheim-



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



# UrbanClimate

Kann man mit **Künstlicher Intelligenz**  
das **Stadtklima** verändern?

Rainer Wieland, 14-05-2025 -Kulturscheune Viernheim-



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-



<https://t1p.de/Vortrag-VHS>



# UrbanClimate

-Mit Künstlicher Intelligenz das Stadtklima verändern-

## Quellen:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00521-022-07640-4>

<https://deepforest.readthedocs.io/en/v1.5.0/index.html>

<https://www.helmholtz-klima.de/klimawissen/macht-der-klimawandel-unsere-staedte-zu-hitzeinseln>

<https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/umwelt/staedte-natuerlich-kuehlen-und-hitzeinfarkt-vermeiden/>

[https://youtu.be/q\\_gdOcpWmPo?si=DNLu3yGrJkrMcxUT&t=655](https://youtu.be/q_gdOcpWmPo?si=DNLu3yGrJkrMcxUT&t=655)

<https://arxiv.org/pdf/2503.14273>

<https://t1p.de/DOP20>

[https://www.geoportal.hessen.de/mediawiki/images/a/a2/Anleitung\\_Atom-Feeds.pdf](https://www.geoportal.hessen.de/mediawiki/images/a/a2/Anleitung_Atom-Feeds.pdf)

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2018/03/essentials-of-deep-learning-visualizing-convolutional-neural-networks/>

<https://www.egofm.de/blog/extreme-hitze-in-staedten>