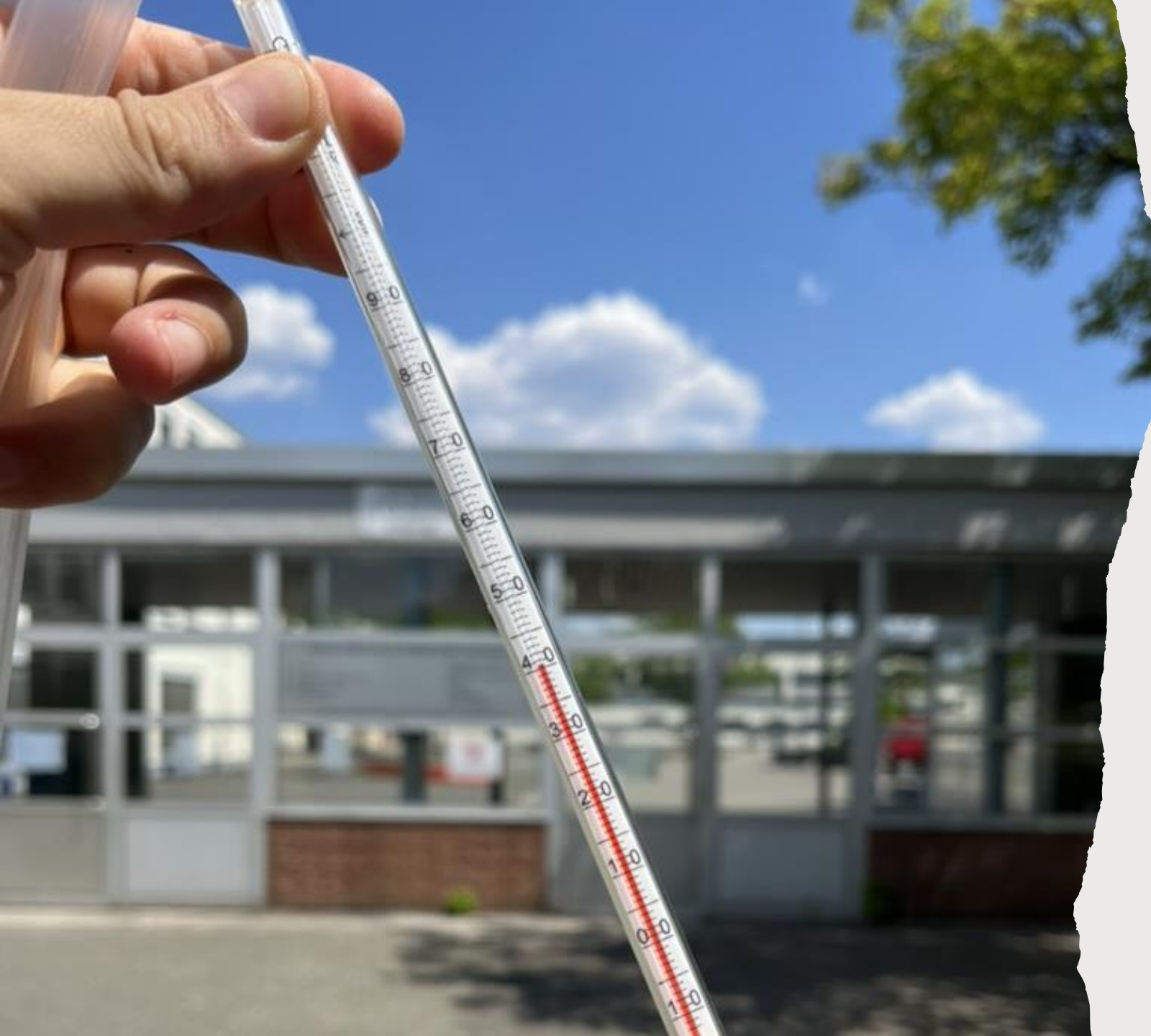


TINY FOREST

und ein nachhaltigeres FEG

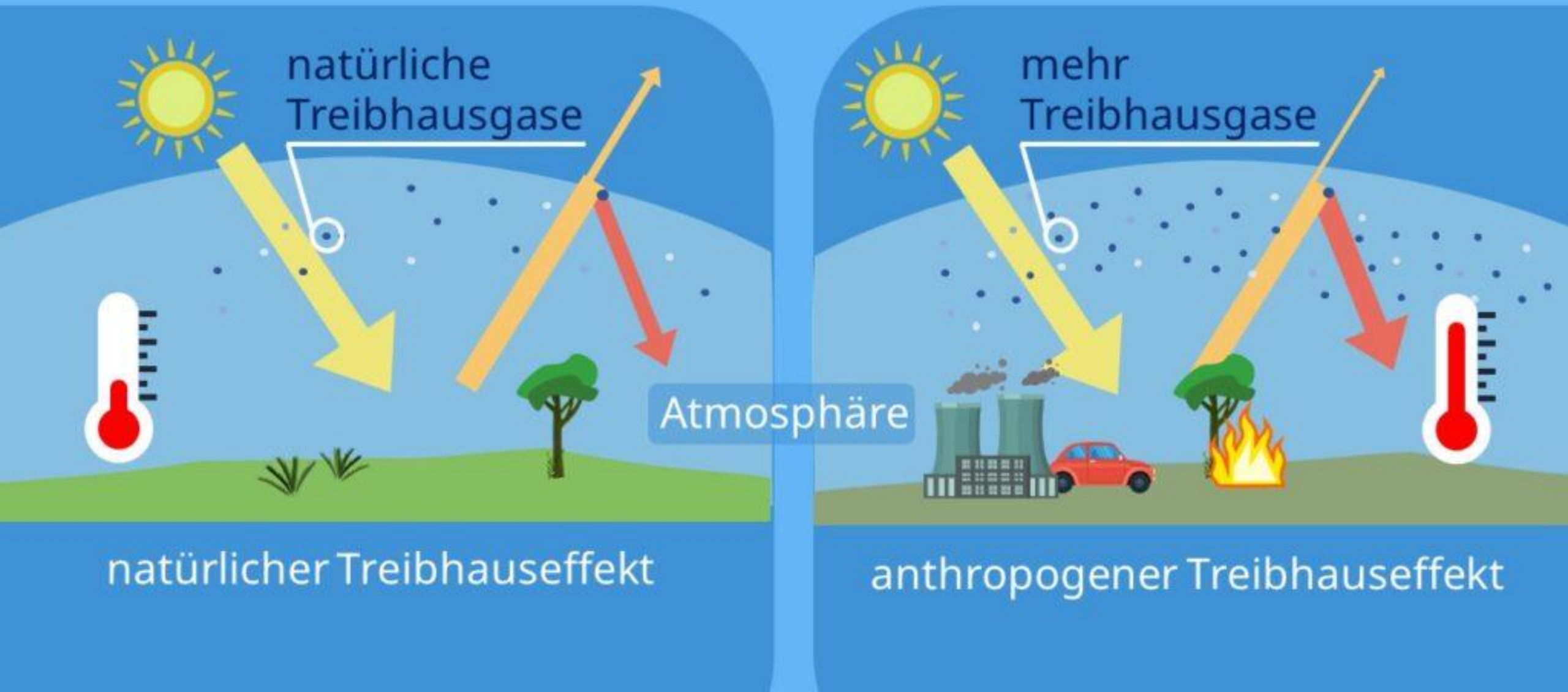




Diese Woche
war ganz
schön heiß,
oder?

Dass solche Hitzewellen zunehmen, liegt am globalen Klimawandel. Dieser wird durch den menschengemachten oder anthropogenen Treibhauseffekt verursacht.

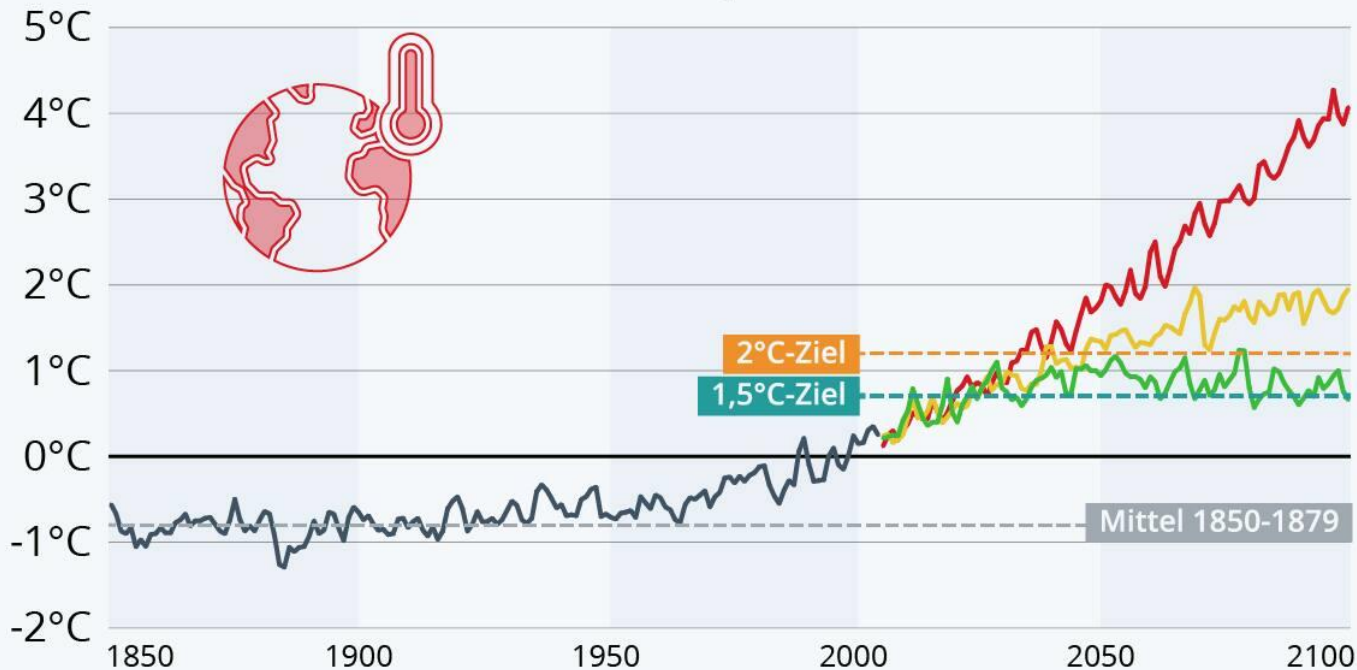
Der anthropogene Treibhauseffekt



So könnte sich das Klima aufheizen

Abweichung der globalen Mitteltemperatur ggü. Bezugszeitraum 1986-2005 und Prognosemodelle bis 2100

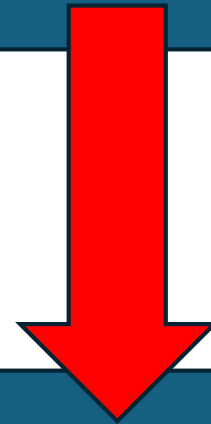
- Historischer Zeitraum
- Aggressive Emissionsminderung
- Mittlere Emissionsminderung
- Worst-Case-Szenario



Quelle: Deutsches Klimarechenzentrum



Keine Maßnahmen zur Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen

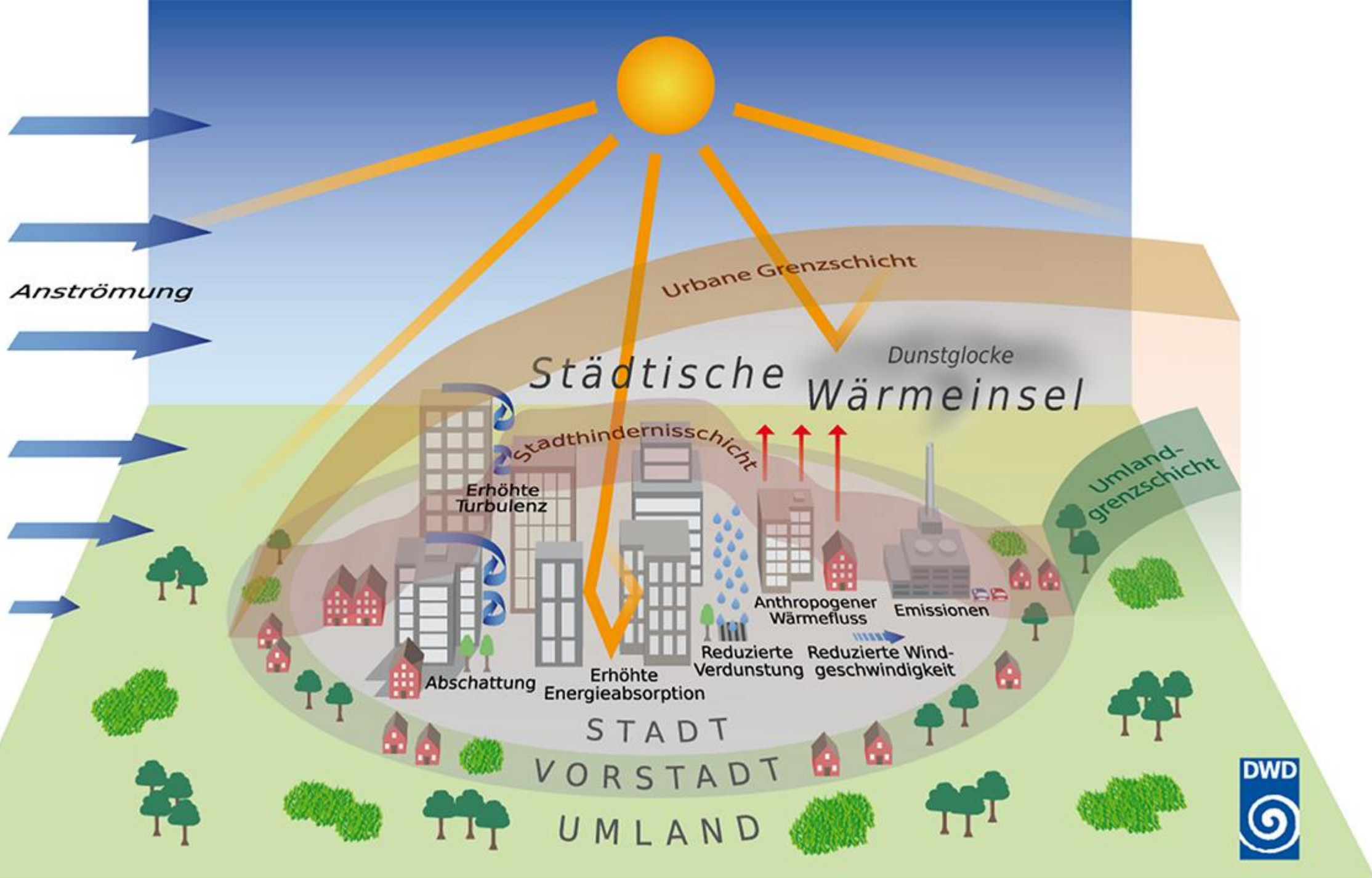


Die Durchschnittstemperatur auf der Erde erwärmt sich bis 2100 um 4°C



Städte im Klimawandel

- **Städte sind vom Klimawandel besonders betroffen**
- Der Temperaturunterschied zum Umland beträgt bis zu 7°C
- Grund dafür ist der Wärmeinseleffekt:
 - Versiegelte Flächen speichern mehr Wärme
 - Wenig Vegetation, die die Luft abkühlt
 - Dichte Bebauung verhindert Luftzirkulation
 - Abwärme durch Verkehr, Klimaanlage, Industrie



Erwartete
Veränderung
en in
deutschen
Großstädten
bis 2100

	Heiße Tage	Trockene Tage	Eistage	Starkregentage
	Heute / 2050	Heute / 2050	Heute / 2050	Heute / 2050
Berlin	7,9 / +4,6 (+58%)	63,6 / +1,2 (+2%)	19,6 / -14,7 (-75%)	2,2 / +0,7 (+32%)
Düsseldorf	6,8 / +4,0 (+59%)	59,3 / +2,8 (+5%)	7,7 / -8,2 (-106%)	3,6 / +1,1 (+31%)
Frankfurt/M	6,6 / +5,2 (+79%)	60,9 / +2,8 (5%)	16,8 / -12,9 (-77%)	3,8 / +1,0 (+26%)
Hamburg	3,6 / +2,3 (+64%)	57,5 / +1,9 (+3%)	16,4 / -13,0 (-79%)	2,6 / +0,9 (+35%)
Köln	7,5 / +4,9 (+65%)	57,9 / +3,0 (+5%)	6,6 / -7,7 (-117%)	3,3 / +1,1 (+33%)
München	4,1 / +4,8 (+117%)	52,4 / +2,4 (+5%)	27,6 / -15,1 (-55%)	7,7 / +1,3 (+17%)
Stuttgart	5,4 / +6,5 (+120%)	57,1 / +2,9 (+5%)	17,4 / -11,5 (-66%)	4,9 / +1,2 (+24%)

Quelle: Climate Service Center Germany (GERICS), Eine Einrichtung der Helmholtz-Zentrum hereon GmbH; Deutscher Wetterdienst (DWD), HYRAS 3.0]



Wälder haben eine kühlende Wirkung

- Gründe:
 - Beschattung durch Bäume
 - Verdunstung über die Blätter kühlt die Luft ab
 - Waldböden und Pflanzen nehmen weniger Wärme auf
 - Höhere Luftfeuchtigkeit
- In Wäldern ist es bis zu 7°C kühler
- Temperaturunterschied von 10°C zwischen Städten und Wäldern

Tiny Forests



- Konzept von Akira Miyawaki
- Kleine, wilde Urwälder in Städten:
 - Kühnende Wirkung
 - CO₂-Speicher
 - Luftfilter
 - Lebensraum für Tiere und Pflanzen
 - Erholungs- und Lernort für Menschen

An infographic showing a circular green island in an urban setting. The island is enclosed by a wooden fence and contains a variety of trees and plants. A woman and a child are walking on a path through the island. In the background, there are city buildings and a blue sky with birds. Six callout bubbles are arranged around the island, each containing a benefit of green spaces. The bubbles are in shades of yellow and orange. The background features a cityscape with grey buildings and a blue sky with white clouds and several birds flying. The island itself is a lush green space with various types of trees, including a tall evergreen, a deciduous tree, and a birch tree. There are also smaller plants and flowers. A woman in a purple top and a child in a blue shirt are walking on a yellow path through the island. A wooden fence surrounds the island. In the foreground, there is a road with a 'no bicycles' sign and a pedestrian crossing sign. The overall scene is bright and colorful, representing a healthy urban environment.

Hohe Artenvielfalt

**Schnelles Wachstum
& Resistenz**

**Luftfiltration
& Kühlung**

**Bildung
& Partizipation**

Bodengesundheit

**Erholung
& Ästhetik**



Tiny Forest Mühlheim

- Am 19. März 2024 gepflanzt
- Beteiligt waren 30 Schüler*innen des FEG, Mitarbeiter*innen der Stadt Mühlheim und dem Verein Miya
- 600 heimische Bäume und Sträucher auf 200qm





F E G



Tiny Forest



FEG



Citizen Science-Aktion mit Miya

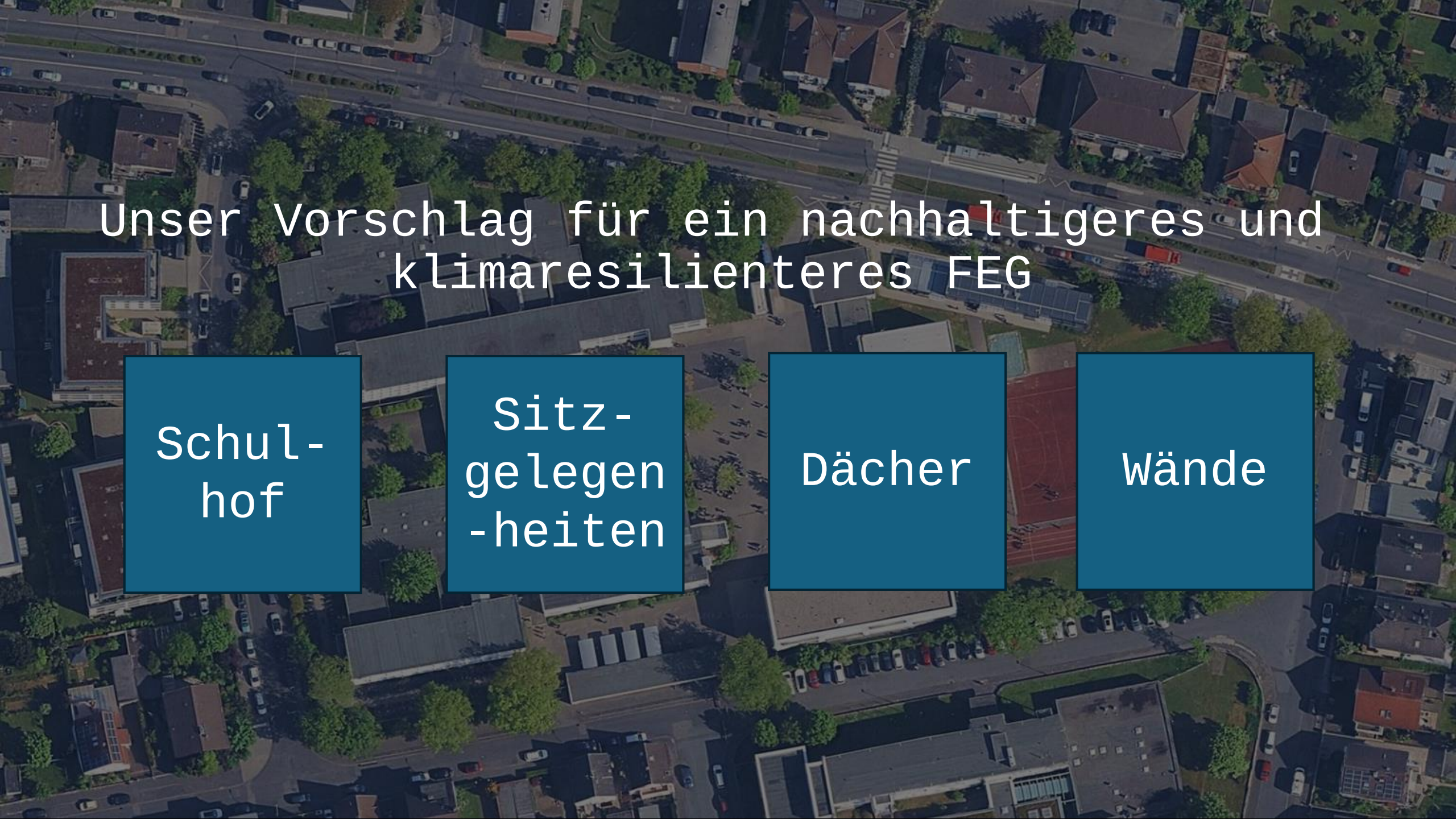


Daten- erhebung

- Vermessung von Pflanzen
- Insektenzählung

An aerial photograph of a city street scene. The street runs horizontally across the top half of the image. On the left side of the street, there are several large, multi-story buildings with flat roofs. On the right side, there are smaller residential-style buildings with pitched roofs. A large, red-roofed building is prominent on the right side. The street is lined with trees and has several cars parked along the curb. The overall scene is a typical urban environment.

Unser Vorschlag für
ein nachhaltigeres und
klimaresilienteres FEG



Unser Vorschlag für ein nachhaltigeres und klimaresilienteres FEG

Schul-
hof

Sitz-
gelegen-
-heiten

Dächer

Wände

Schulhof

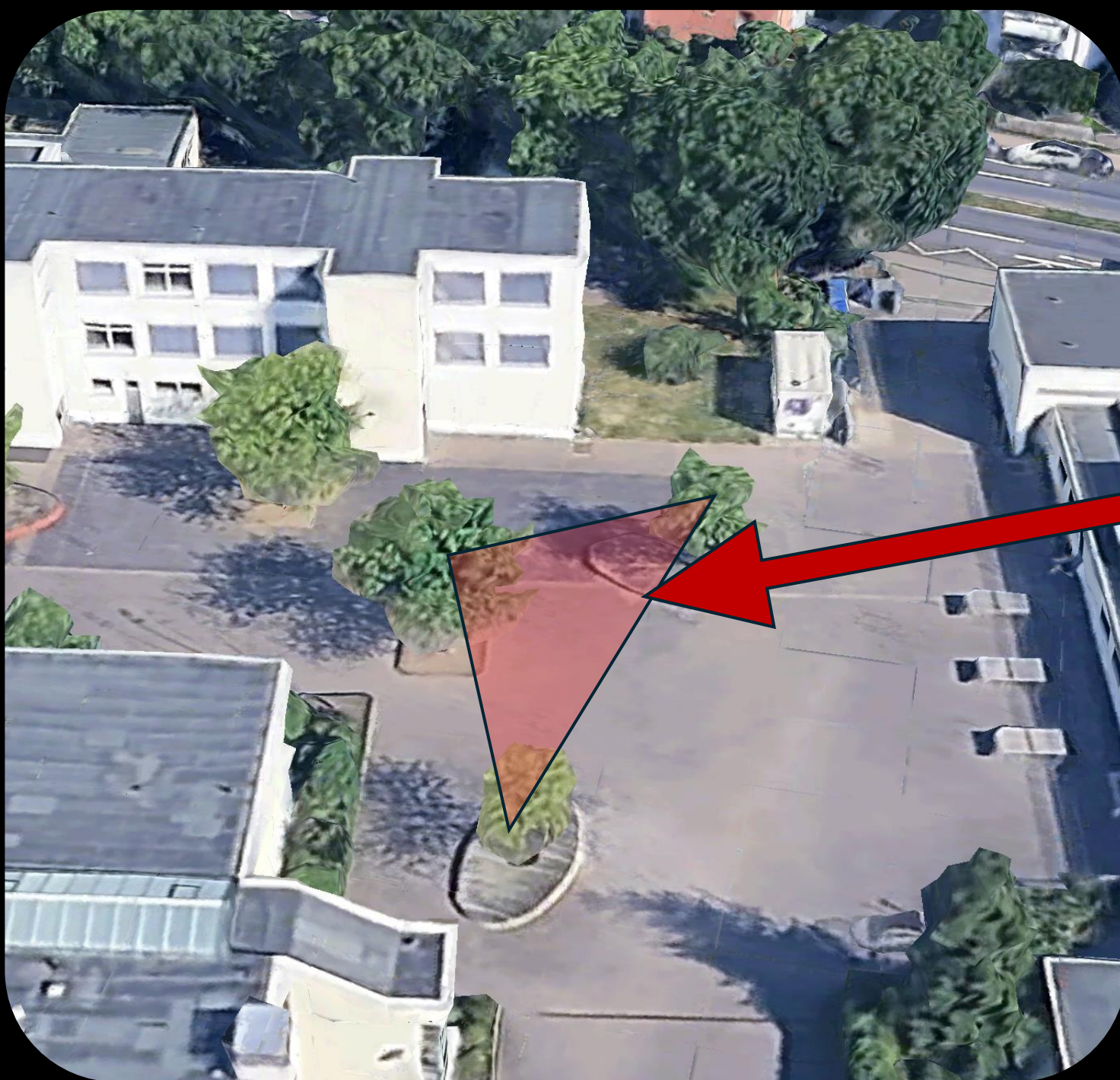
Umgestaltung des
Schulhofs:

- Begrünung
- Dekoration



Sonnensegel

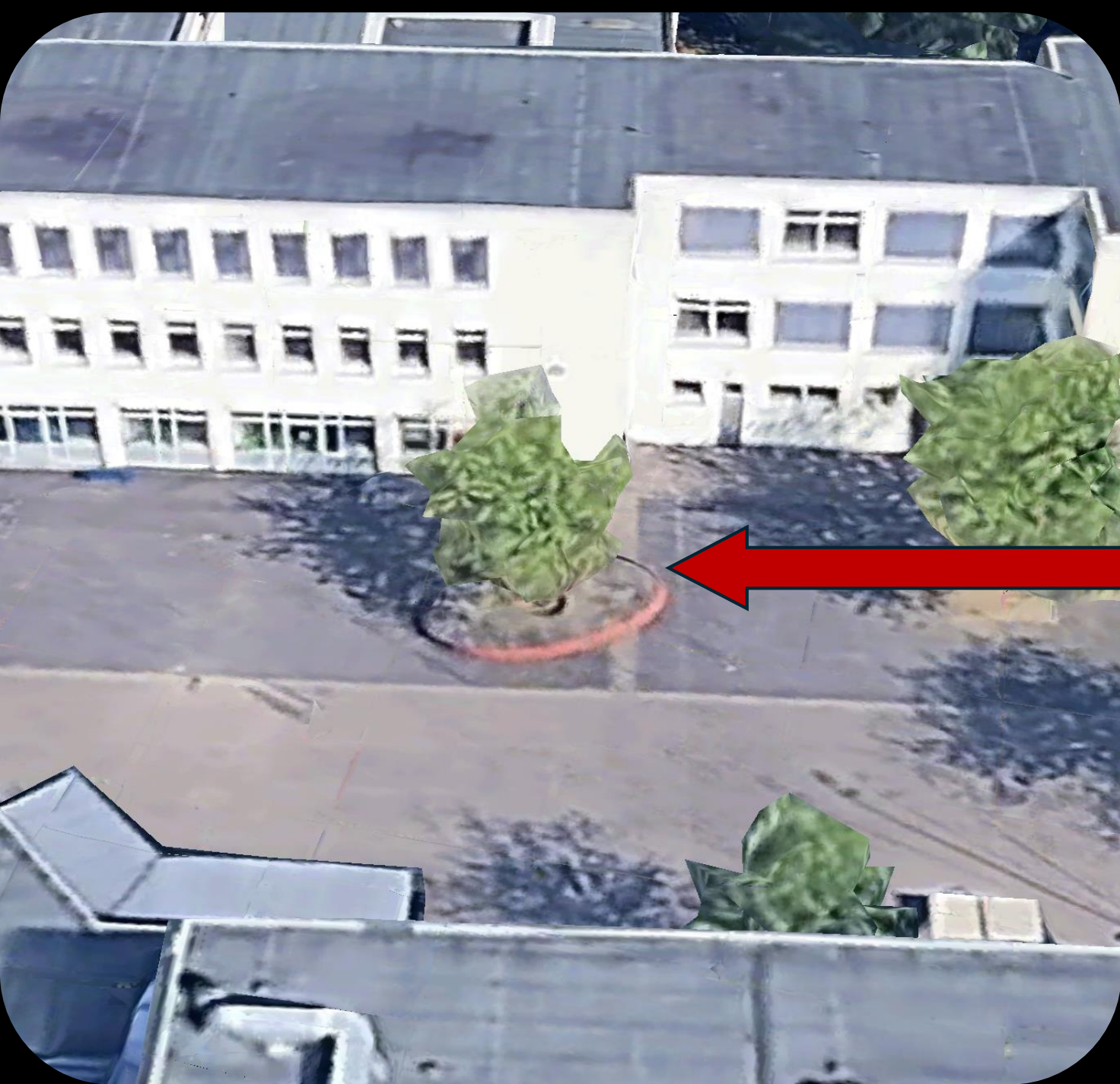




Vorschlag
für ein
schatten-
spendendes
Sonnensegel

Begrünter Bałdachin

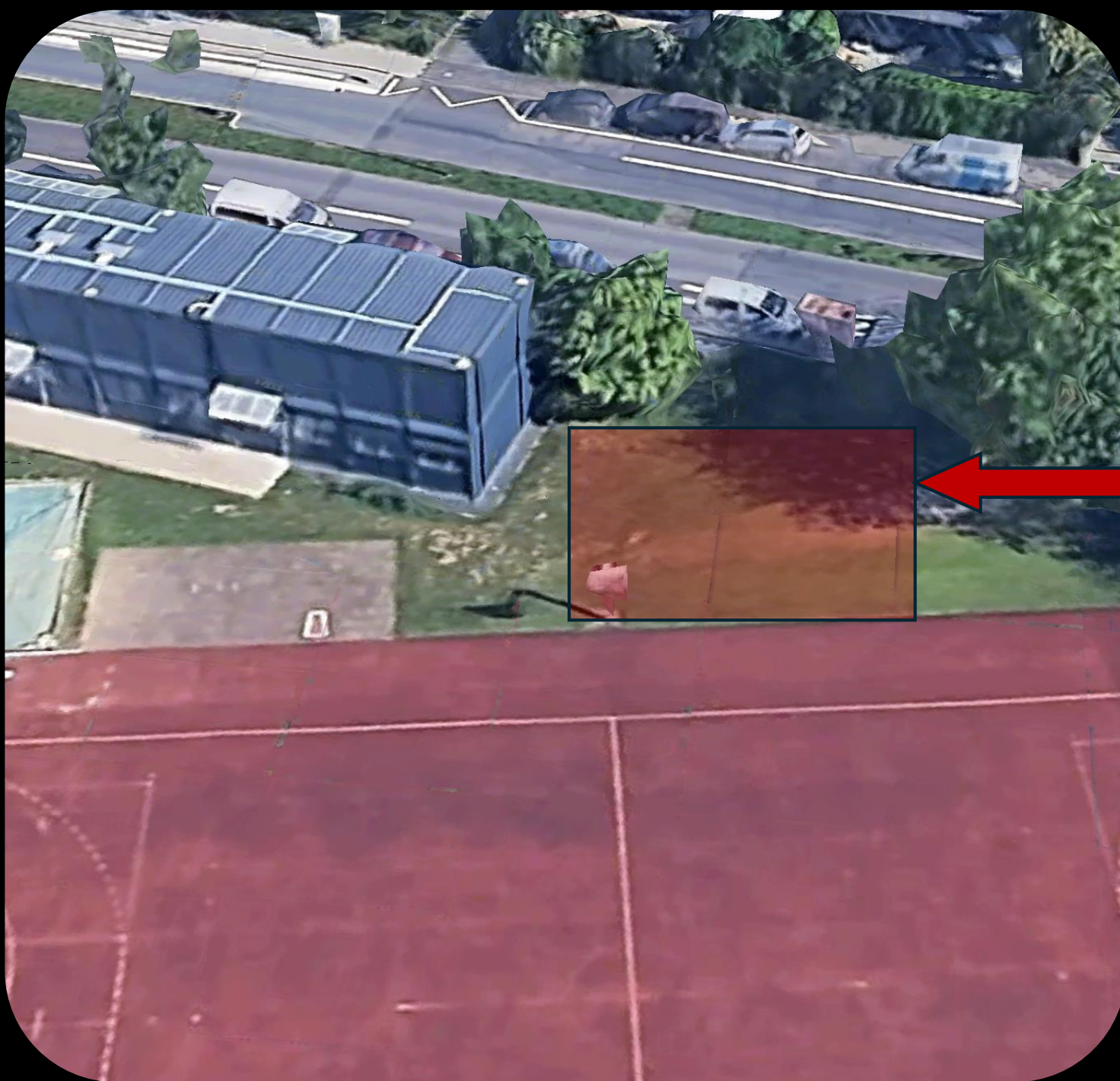




Vorgeschla-
gener Ort für
den begrünten
Baldachin

Kleine Ruhezone mit Sitzbereich





Vorschlag
für die
Ruhezone
(Sportplatz)

Sitzgelegenheiten

Warum neue Sitzgelegenheiten ?

- Sie bieten die Möglichkeit gemeinschaftlich zu entspannen
- Sie sollen allgemein für mehr Sitzgelegenheiten auf dem Schulhof sorgen
- Das Design/ Aussehen des Schulhofs soll sich dadurch verbessern

- Bei Hitze und praller Sonne sollen die Sitzgelegenheiten ein Ort sein, der im Schatten für Entspannung sorgt
- Wo ist es am sinnvollsten diese hinzubauen ?

Platzierung in der Schule...

- Vor der Turnhalle...
- Bei der einzelnen Tischtennisplatte...
- Neben dem Sportplatz...
- Unter dem Dach des Haupteingangs...

Vor der
Turnhalle...



- Bietet eine einfache Gelegenheit sich leicht zu entspannen, und vor allem liegt vor der Turnhalle viel Schatten.



Platzierung in der Schule...

✓ Vor der Turnhalle...

- Bei der einzelnen Tischtennisplatte...
- Neben dem Sportplatz...
- Unter dem Dach des Haupteingangs...

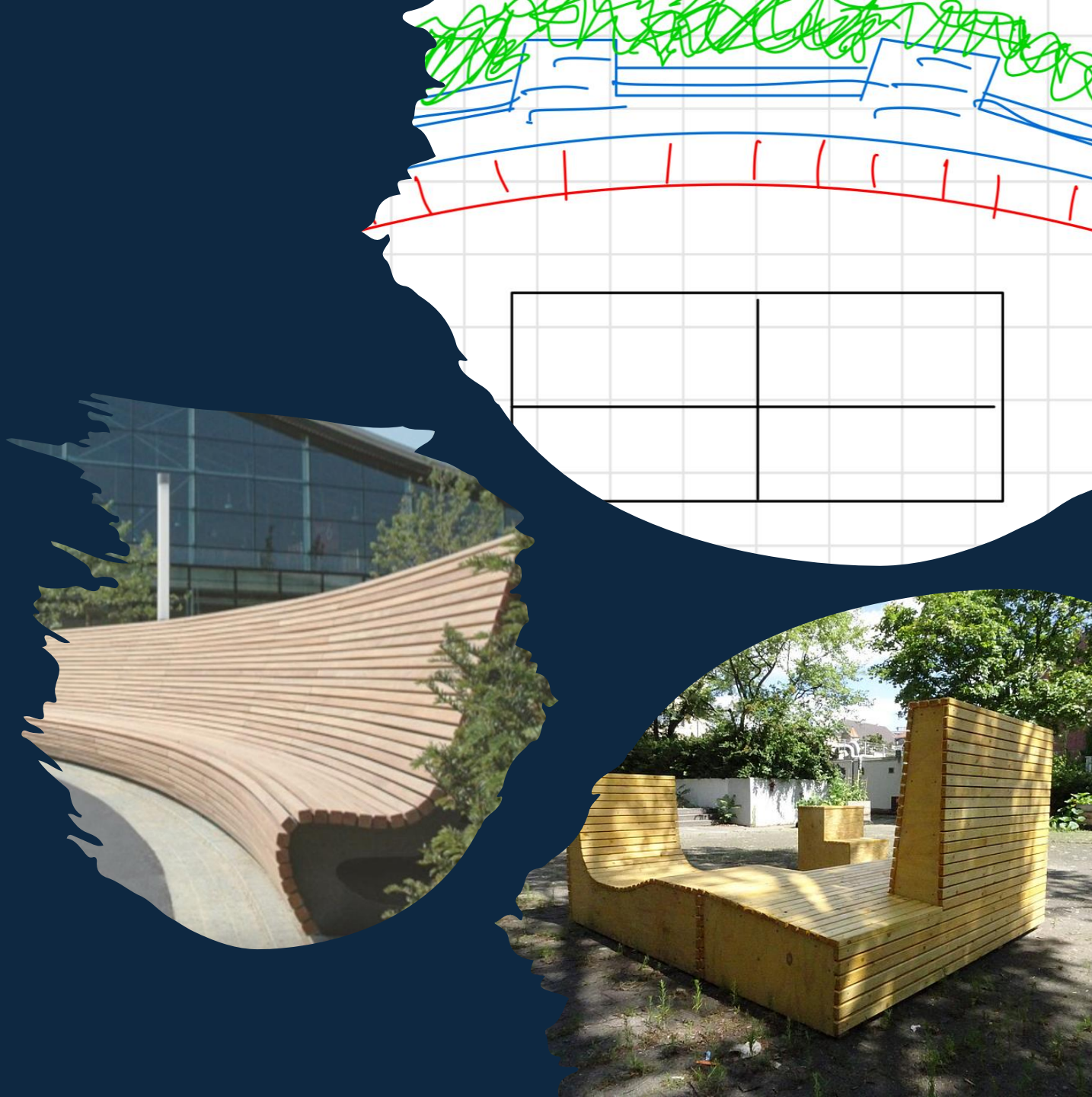


Bei der einzelnen
Tischtennisplatte

...



- In Kombination beider Bankdesigns könnte man es wie folgt designen...
- Da man sich gegenüber sitzt, ermöglicht dieses Design eine einfache Kommunikation.
- Das blau gefärbte ist auf die rechte Bank bezogen.
- Das rot gefärbte ist auf die linke Bank bezogen.



Platzierung in der Schule...

- ✓ Vor der Turnhalle...
- ✓ Bei der einzelnen Tischtennisplatte...
- Neben dem Sportplatz...
- Unter dem Dach des Haupteingangs...

Neben dem
Sportplatz

...



- Vor allem beim Sportplatz gibt es wenig schattige Plätze, bis auf die paar unter Bäumen. Hier sind in den Pausen viele Schüler, weshalb es gravierend ist hier Sitzmöglichkeiten mit Überdachung zu errichten.



Platzierung in der Schule...

- ✓ Vor der Turnhalle...
- ✓ Bei der einzelnen Tischtennisplatte...
- ✓ Neben dem Sportplatz...
- Unter dem Dach des Haupteingangs...



Unter dem Dach
des
Haupteingangs...





- Auch hier gibt es immer Schatten, weshalb es auch eine gut geeignete Stelle ist, um Bänke zu errichten. Auch hier sind an einem heißen Tag viele Schüler, um im Schatten zu sein.

Platzierung in der Schule...

- ✓ Vor der Turnhalle...
- ✓ Bei der einzelnen Tischtennisplatte...
- ✓ Neben dem Sportplatz...
- ✓ Unter dem Dach des Haupteingangs...

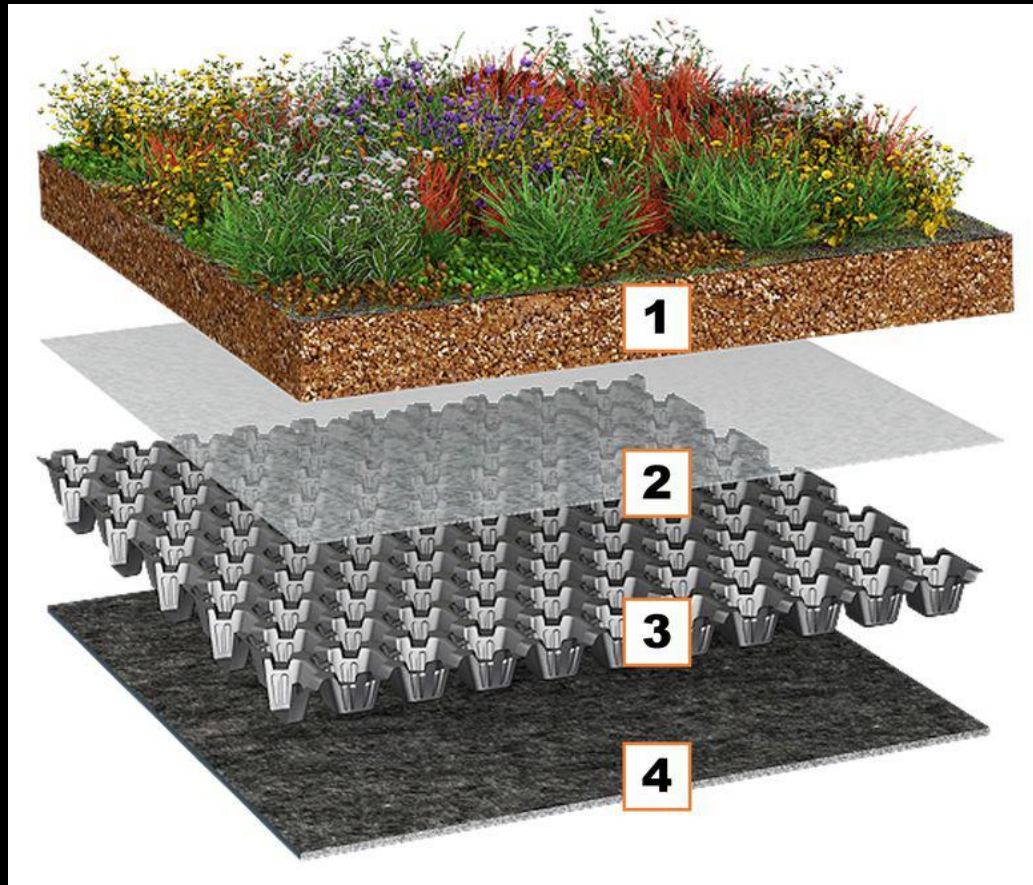
Dächernutzung



Welche Art der Bepflanzung ?

Merkmal	Extensive Dachbegrünung	Intensive Dachbegrünung
Substrattiefe	5–15 cm	15 cm bis über 50 cm
Pflanzenarten	Sedum, Moose, Gräser, Kräuter	Stauden, Sträucher, kleine Bäume, Rasen
Pflegeaufwand	Gering	Hoch (regelmäßiges Gießen, Düngen, Schneiden)
Gewicht (pro m ²)	50–150 kg	150–500+ kg
Kosten	Niedrig bis mittel	Hoch
Eignung für Dachtyp	Flachdächer mit begrenzter Statik	Flachdächer und Schrägdächer mit stabiler Statik
Bewässerung	Meist keine oder minimale Bewässerung	Regelmäßige Bewässerung nötig
Nutzung	Ökologisch, optisch, wenig begehbar	Gartenähnlich, begehbar, Freizeitnutzung möglich
Wartung	Wenig (Unkraut entfernen, gelegentlich kontrollieren)	Regelmäßige Pflege notwendig

Aufbau



1. Substratschicht:
Speichert Wasser und ist leicht
wasserdurchlässig

2. Filtervlies:
Verhindert, dass die
Drainageschicht verstopft

3. Drainageschicht:
Leitet überschüssiges Wasser
zuverlässig ab

4. Schutz und Speichervlies:
Schützt die Dachabdeckung
vor Druck

Pflanzen für Dachbegrünung



Schafgarbe



Sand Thymian



Sedum



Blauschwinde



Moos



Katzenpfötchen

Was sind wichtige Eigenschaften der Pflanzen?



1. Trockenheitsresistenz
2. Flaches Wurzelwerk
3. Frost- und Hitzetoleranz
4. Geringer Pflegeaufwand
5. Leichtes Gewicht
6. Windfestigkeit
7. Gute Selbstvermehrung

• **Bonus:** Blühfreudigkeit

Solaranlagen



- Wandeln Sonnenlicht in elektrischen Strom um
- Saubere Energie ohne Luftverschmutzung
- Beitrag zum Klimaschutz
- Ideal für Schuldächer: große Fläche, meist ohne Schatten

Beachten muss man:



1. Dachbeschaffenheit
2. Ausrichtung und Neigung
3. Statikprüfung
4. Montage
5. Versicherung
6. Genehmigung

Wie könnte man unsere
Schuldächer Nutzen?

Vorher


Gerhart-Hauptmann-Straße


Gerhart-Hauptm
Pestalozzistraße

In d. Seewiese

Pestalozzistraße

Heinestraße

 Friedrich-Ebert-Gymnasium

 Friedrich-Ebert-Schule

straße

Ri

Nacher

Gerhart-Hauptmann-Straße

Gerhart-Hauptm

Pestalozzistraße

In d. Seewiese

Heinestraße

Friedrich-Ebert-Gymnasium

Friedrich-Ebert-Schule

straße

Ri



Wände

Vertikalbeet
Vs.
Kletterpflanzen



Vertikalbeet

Vorteile:

Klimaschutz

Kühlender Effekt

Sieht schnell gut aus

Nachteile:

Viel Aufwand

Hohe Kosten

Nicht langlebig

(Überleben den Winter nicht)



Kostenüberschlag:
6000€ auf 75
Quadratmeter

Kletterpflanzen

Kostenüberschlag:
3500€ auf 75
Quadratmetern

Vorteile:

Wenig Aufwand (Pflege und Kosten)

Langlebig

Nachteile:

Brauchen lange zum Wachsen

Schnelles Wuchern



Gebäude 4
(Bei den Kunsträumen)



Ca. 72 m²

Gebäude 2
(Grünes
Klassenzimmer)



Ca. 120 m²

Gebäude 2
(Neben den Toiletten)



Ca. 75 m²



KI-
generierte,
wie
Gebäude 2
aussehen
könnte



An aerial photograph of a school campus. The image shows several large, multi-story buildings with flat roofs, interspersed with green trees and paved walkways. A prominent feature is a red running track and a brown field, likely for sports. The campus is bordered by residential streets with houses and parked cars. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

**Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit**