



Klimaanpassungsmaßnahmen an deutschen Hochschulen

Best-Practice-Beispiele

Klima-N Projektteam Fachhochschule Erfurt

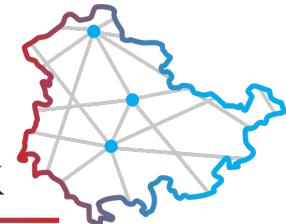
Kora Schumann, Alexander Hergt, Marlon
Schnepel, Moritz Kästner, Prof. Dr. Björn
Machalett

FHE FACHHOCHSCHULE
ERFURT UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

FONA

Forschung für Nachhaltigkeit

Klima
Netzwerk



für mehr Nachhaltigkeit in Thüringen

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Prof. Dr. Björn Machalett
Verbundkoordinator



Alexander Hergt
B.eng. Landschaftsarchitektur
Wiss. Mitarbeiter



Vanessa Weidemann
B.eng. Landschaftsarchitektur
Wiss. Mitarbeiterin



Eileen Gühmann
B.sc. Landschaftsarchitektur
Wiss. Mitarbeiterin



Moritz Kästner
B.eng. Landschaftsarchitektur
Wiss. Mitarbeiter



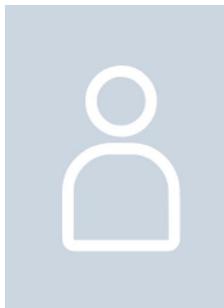
Kerstin Sirch
B.eng. Landschaftsarchitektur
Wiss. Mitarbeiterin



Marlon Schnepel
B.sc. Landschaftsarchitektur
Wiss. Mitarbeiter



Kora Schumann
B.eng. Landschaftsarchitektur
Wiss. Mitarbeiterin

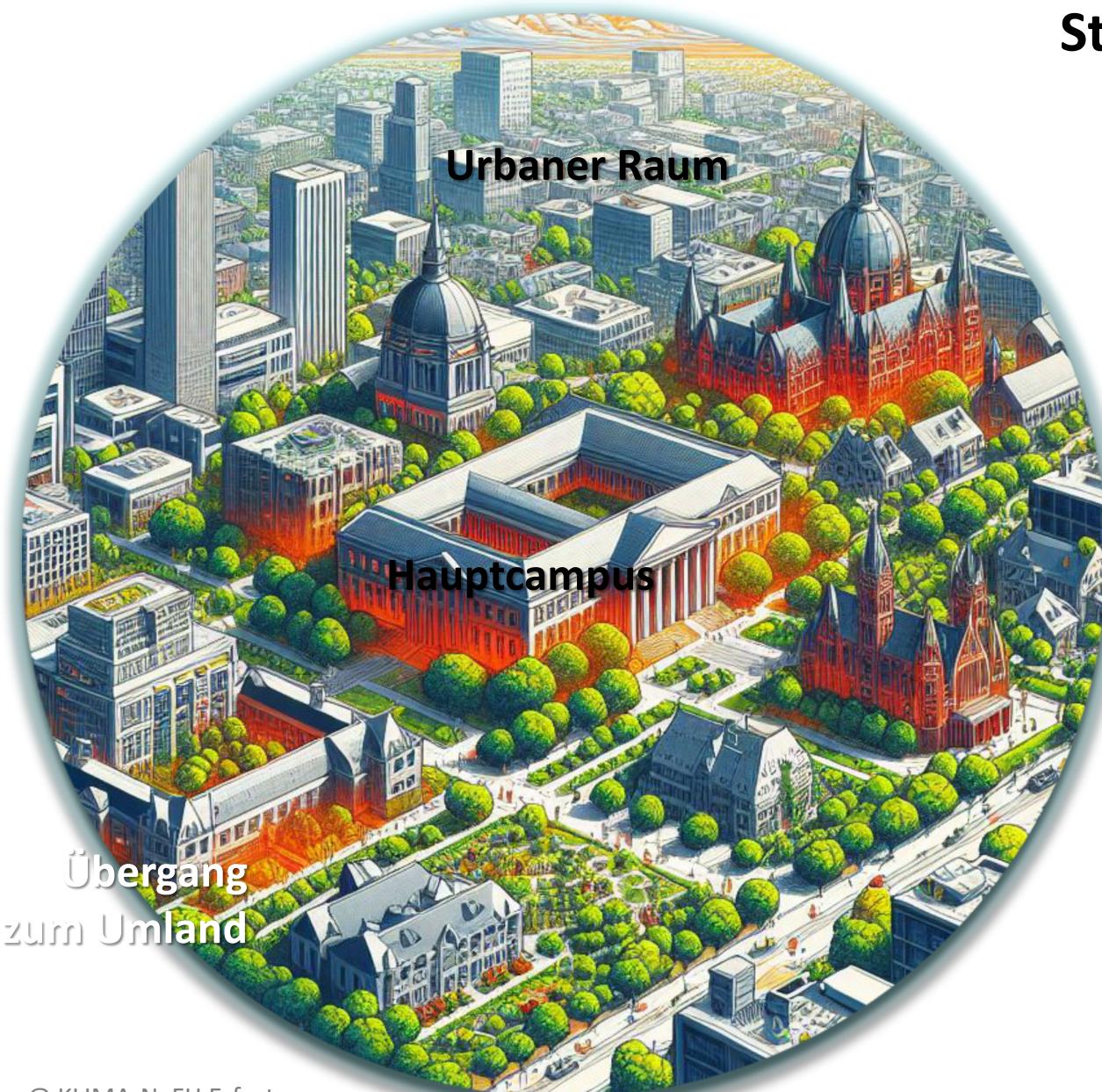


Mona Stöhr
B.eng. Landschaftsarchitektur
Wiss. Mitarbeiterin



Tim Wöltjen
B.sc. Landschaftsarchitektur
Wiss. Mitarbeiter

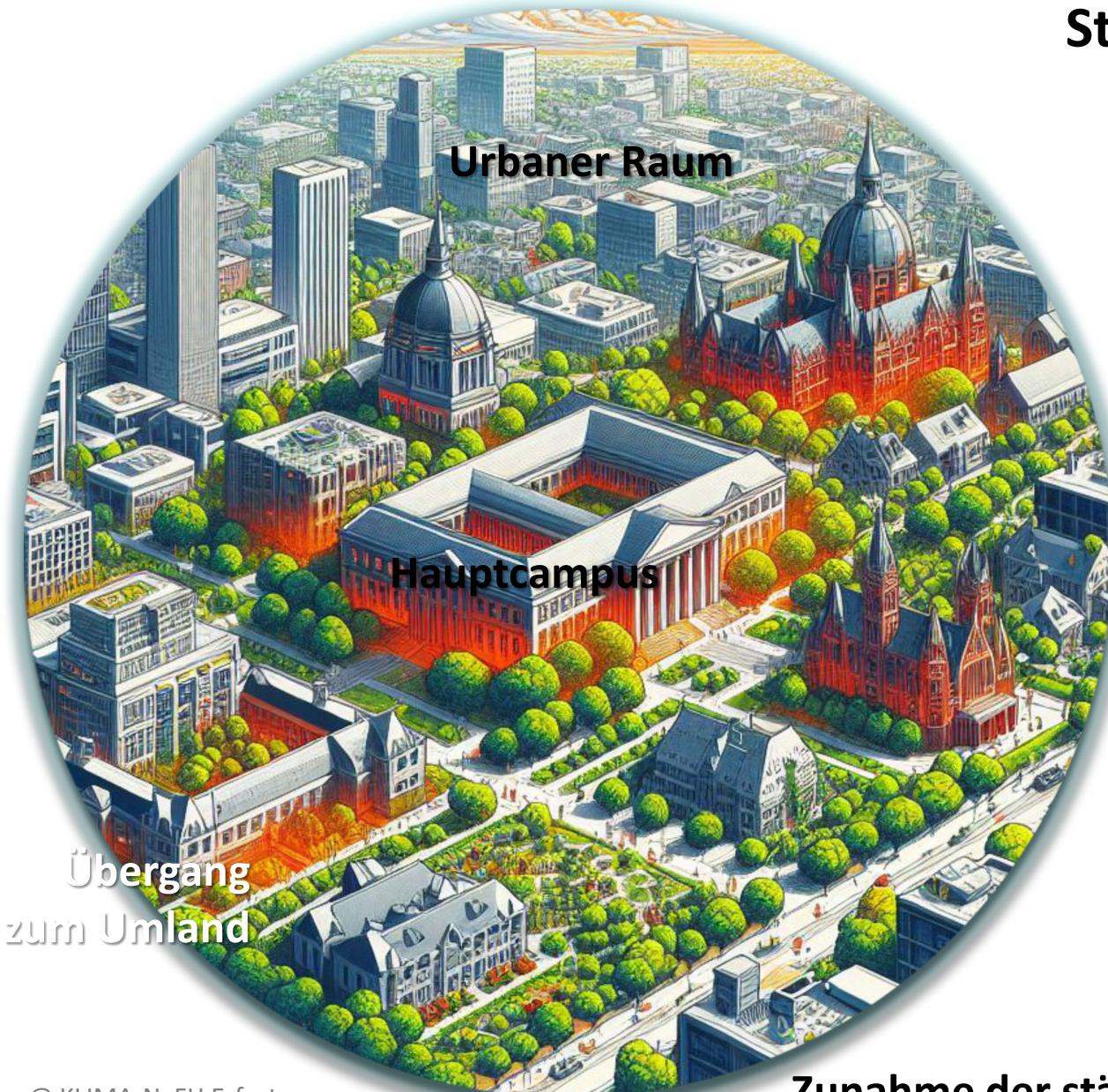
Projektteam



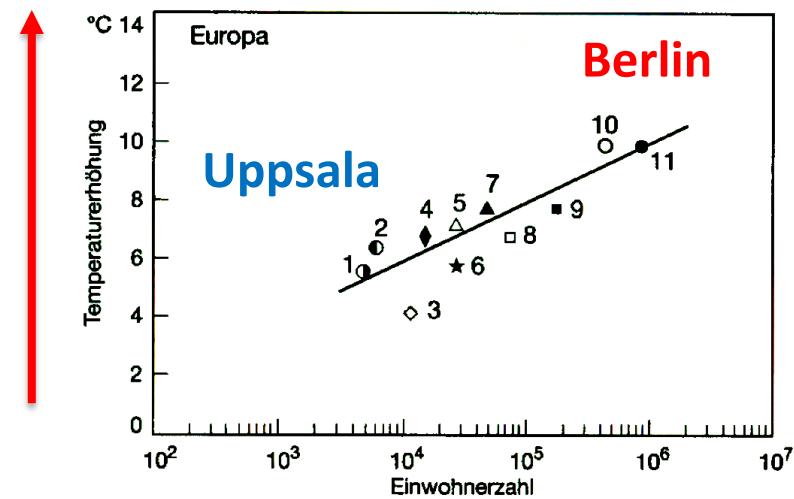
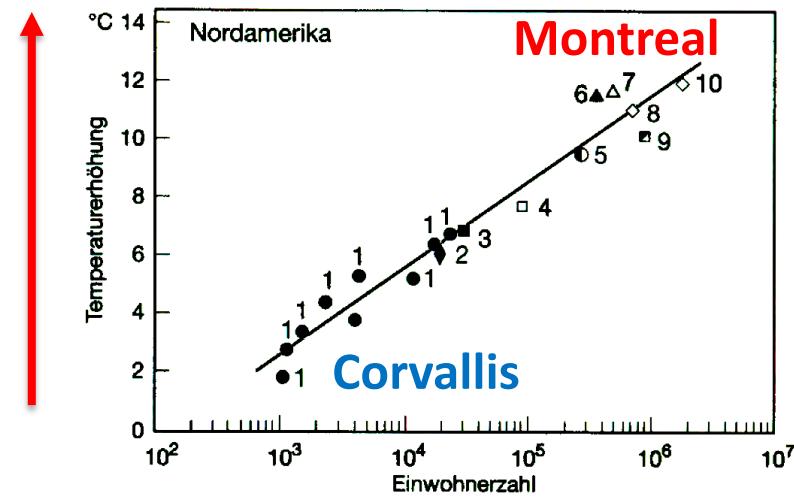
Stadtklimatologische Aspekte von Campus-Standorten

„Für die **Ausbildung** eines **speziellen Stadtklimas** resp. **Campusklimas** sind vor allem die **Baukörperstruktur** und der **Versiegelungsgrad** verantwortlich, die den **lokalen Strahlungshaushalt** und **Wärmehaushalt** modifizieren.“

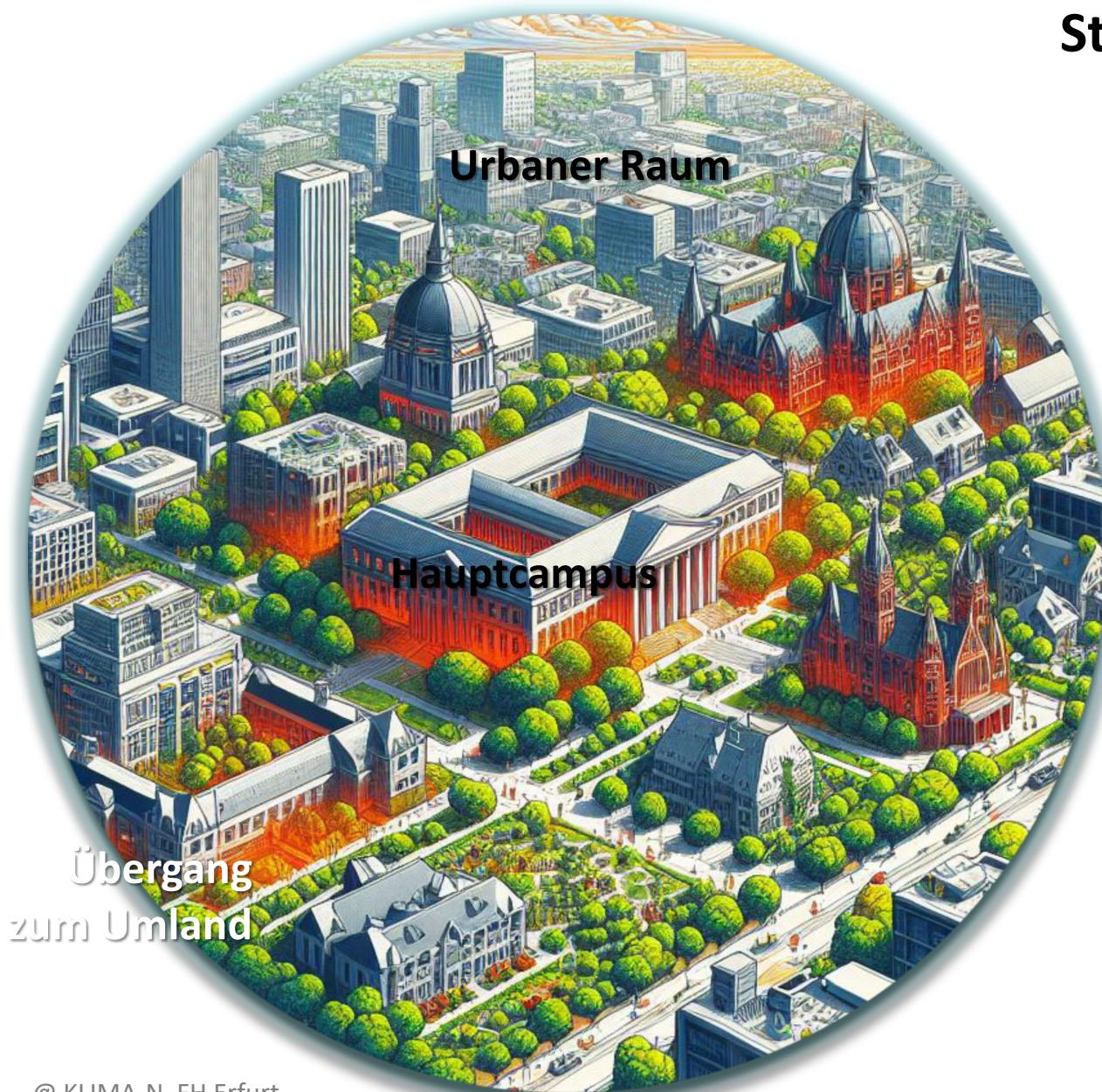
(nach Endlicher, 2012, Einführung in die Stadtökologie)



Stadtklimatologische Aspekte von Campus-Standorten



Zunahme der städtischen Wärmeinsel mit Urbanisierung
(aus Endlicher, 2012, Einführung in die Stadtökologie, aus Oke, 1973)



Stadtklimatologische Aspekte von Campus-Standorten

- **Lufttemperatur:** Durchlüftung, Kaltluftentstehungsgebiete
- **Feuchtigkeit:** Stadtgrün, Verdunstungskühlung, Beschattung, Luftqualität
- **Albedo:** lokaler Strahlungshaushalt, Materialwahl, Fassaden(-begrünung) + Dächer

Blau-Grüne Infrastruktur = Werkzeugkasten Klimaanpassungsmaßnahmen



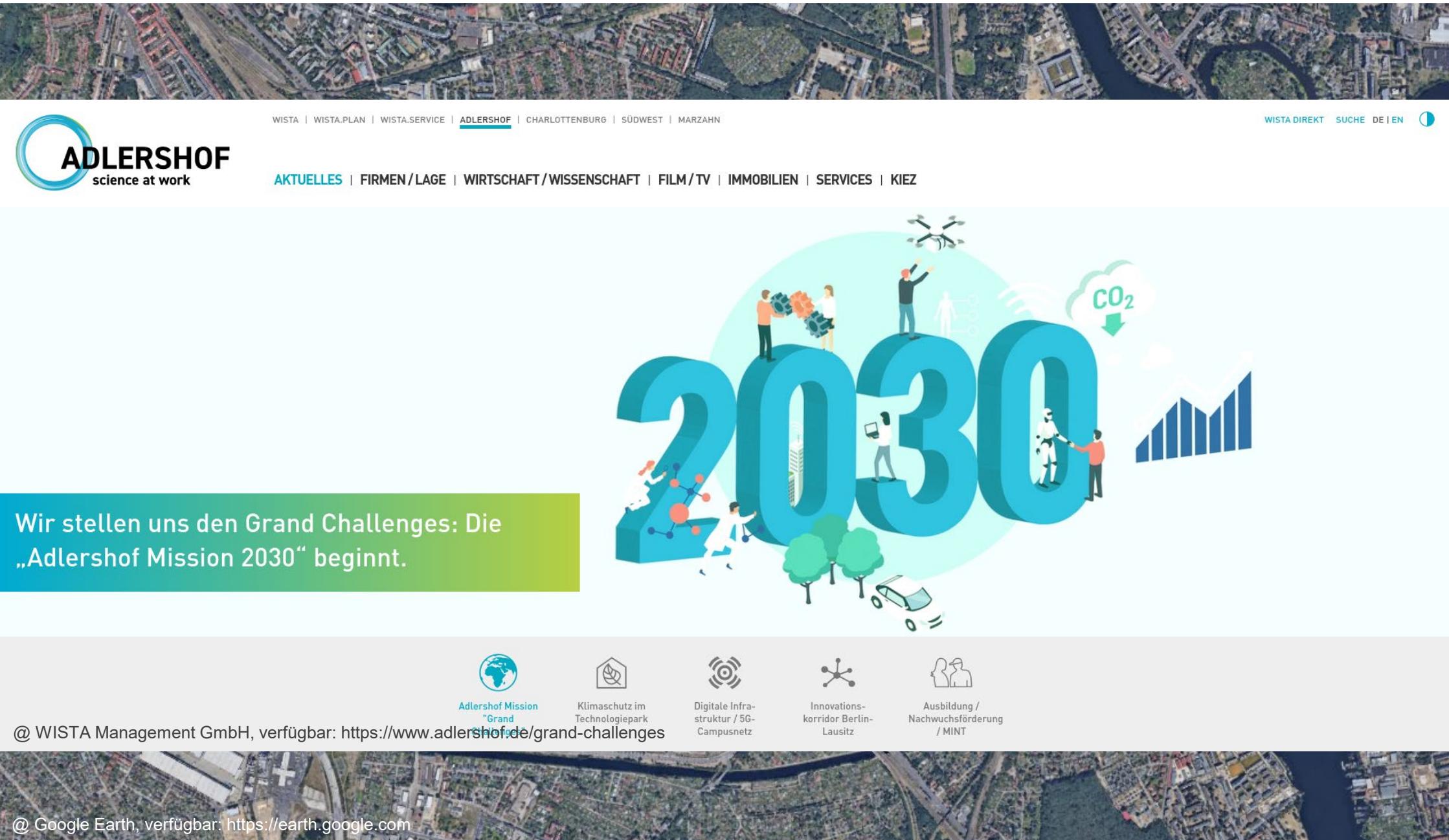
Ortsteil Adlershof, Berlin



Wissenschaftsstadt Adlershof, Berlin: Wissenschafts- und Technologiepark & Uni-Campus



Wissenschaftsstadt Adlershof, Berlin: Wissenschafts- und Technologiepark & Uni-Campus



The image shows a satellite view of the Adlershof area in Berlin, with the WISTA Management GmbH website overlaid. The website features a blue header with the text "WISTA | WISTA.PLAN | WISTA.SERVICE | **ADLERSHOF** | CHARLOTTENBURG | SÜDWEST | MARZAHN" and "WISTA DIREKT | SUCHE | DE | EN". Below the header is the Adlershof logo with the tagline "science at work". A navigation menu includes "AKTUELLES | FIRMEN/LAGE | WIRTSCHAFT/WISSENSCHAFT | FILM/TV | IMMOBILIEN | SERVICES | KIEZ". The main content area features a large graphic of the year "2030" with people interacting with various icons like a drone, a car, a tree, and a bar chart, symbolizing the "Adlershof Mission 2030". A green box on the left contains the text: "Wir stellen uns den Grand Challenges: Die „Adlershof Mission 2030“ beginnt." Below the graphic are five icons with corresponding text labels: "Adlershof Mission "Grand Challenges"" (globe icon), "Klimaschutz im Technologiepark" (leaf icon), "Digitale Infrastruktur / 5G-Campusnetz" (radio waves icon), "Innovationskorridor Berlin-Lausitz" (network icon), and "Ausbildung / Nachwuchsförderung / MINT" (two people icon). The bottom of the image shows a red banner with the text "@ WISTA Management GmbH, verfügbar: <https://www.adlershof.de/grand-challenges>" and "@ Google Earth, verfügbar: <https://earth.google.com>".

WISTA | WISTA.PLAN | WISTA.SERVICE | **ADLERSHOF** | CHARLOTTENBURG | SÜDWEST | MARZAHN

WISTA DIREKT | SUCHE | DE | EN

ADLERSHOF
science at work

AKTUELLES | FIRMEN/LAGE | WIRTSCHAFT/WISSENSCHAFT | FILM/TV | IMMOBILIEN | SERVICES | KIEZ

2030

CO₂ ↓

Wir stellen uns den Grand Challenges: Die „Adlershof Mission 2030“ beginnt.

Adlershof Mission "Grand Challenges"

Klimaschutz im Technologiepark

Digitale Infrastruktur / 5G-Campusnetz

Innovationskorridor Berlin-Lausitz

Ausbildung / Nachwuchsförderung / MINT

@ WISTA Management GmbH, verfügbar: <https://www.adlershof.de/grand-challenges>

@ Google Earth, verfügbar: <https://earth.google.com>

Wissenschaftsstadt Adlershof, Berlin: Wissenschafts- und Technologiepark & Uni-Campus



Grand Challenges anpacken: Die Zukunft wird gut

Unser Auftrag für die Wissenschaftsstadt Adlershof bestand zunächst darin, Arbeitsplätze zu schaffen. Diese Mission haben wir erfüllt. In Deutschlands modernstem Technologiepark arbeiten und studieren heute über 35.000 Menschen.

Und Adlershof hat sich in den vergangenen drei Jahrzehnten einen auch international exzellenten Ruf erarbeitet. Jetzt geht es darum, gemeinsam mit den hier tätigen Menschen und unter Ausschöpfung der hervorragenden Infrastruktur kreative Beiträge zur Bewältigung der großen globalen technologischen Herausforderungen zu leisten. Wir möchten uns dem Ziel der drei großen Berliner Universitäten und der Charité anschließen, die sich vorgenommen haben, „*Berlin gemeinsam als einen integrierten Forschungsraum zu gestalten, der sich in besonderer Weise der Bearbeitung globaler Herausforderungen – Grand Challenges – verschreibt.*“ Hierfür wollen wir ein Netzwerk für Forschende und Unternehmen schaffen, um interdisziplinär zu kooperieren. Für die Lösungen solcher Herausforderungen, zu denen vor allem der Klimawandel zählt, werden die Entwicklung und der Einsatz neuer Materialien sowie Technologien entscheidend sein.

Unsere Antwort auf globale Herausforderungen

Adlershof ist ein starker Standort. Doch wie wird sich der Campus weiterentwickeln? Die fünf Hauptfragen lauten: „Welche Ziele werden angestrebt? Wie versteht sich Adlershof als Teil der Wissenschaftsstadt Berlin? Welche Bedeutung haben 'Grand Challenges'? Wie lässt sich die Koordination von Wissenschaft und Politik verbessern? Wie umgehen mit den Flächen?“ Die **WISTA Management GmbH** als Betreibergesellschaft des Technologieparks setzt klare thematische Schwerpunkte. Wichtig für die weitere erfolgreiche Positionierung bleibt es, zukunftsorientierte Unternehmen anzusiedeln, die die großen gesellschaftlichen Herausforderungen, die „Grand Challenges“, wie Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie, im Fokus haben.

Ein **neues interdisziplinäres Kompetenzzentrum für „Grand Challenges“**, ergänzend zu den bestehenden Technologiezentren, soll dabei helfen und auch die Internationalisierung vorantreiben, denn die großen Zukunftsfragen lassen sich nur mit globaler Kooperation beantworten. Auch die verstärkte Förderung von Gründungen ist fester Bestandteil dieser Zukunftsstrategie.

Die Adlershof Mission „Grand Challenges“ hat begonnen. Kommen Sie mit!

@ WISTA Management GmbH, verfügbar: <https://www.adlershof.de/grand-challenges>

Fokus-Themen

Grand Challenges, die wir in Adlershof anpacken:

Klimaschutz und Energie

Der Klimaschutz erfordert eine internationale Energiewende für ein effizientes und resilientes Energiesystem. Entscheidend dafür wird der Einsatz von IKT-Infrastrukturen und Instrumenten der Digitalisierung.

Zirkuläre Materialwirtschaft

Ressourcenknappheit und Umweltfolgeschäden machen intelligente Kreislaufwirtschaft zu einem Erfordernis nachhaltiger Ökonomie.

Nachhaltige Mobilität

Wir wollen den Technologiepark Adlershof zu einem Reallabor für nachhaltige Mobilität machen. Dazu zählen die Förderung der Elektromobilität und neuer Mobilitätsformen.

Schwammstadt Adlershof:

gegen Starkregenereignisse:

langsame Versickerung + Verdunstung des Regens in Mulden oder Gründächern
→ keine Belastung der Kanalisation

Fassadenbegrünung + Dachbegrünung
→ Mikroklima, Gebäudekühlung

(WISTA Management GmbH, verfügbar: <https://www.adlershof.de/news/adlershof-fuer-starkregen-bestens-gewappnet>)



Schwammland Adlershof: Lise-Meitner-Haus - Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin



Schwammstadt Adlershof: Lise-Meitner-Haus - Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin

Dachbegrünung zur passiven Gebäudekühlung



Fassadenbegrünung zur Temperaturregulierung

Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung



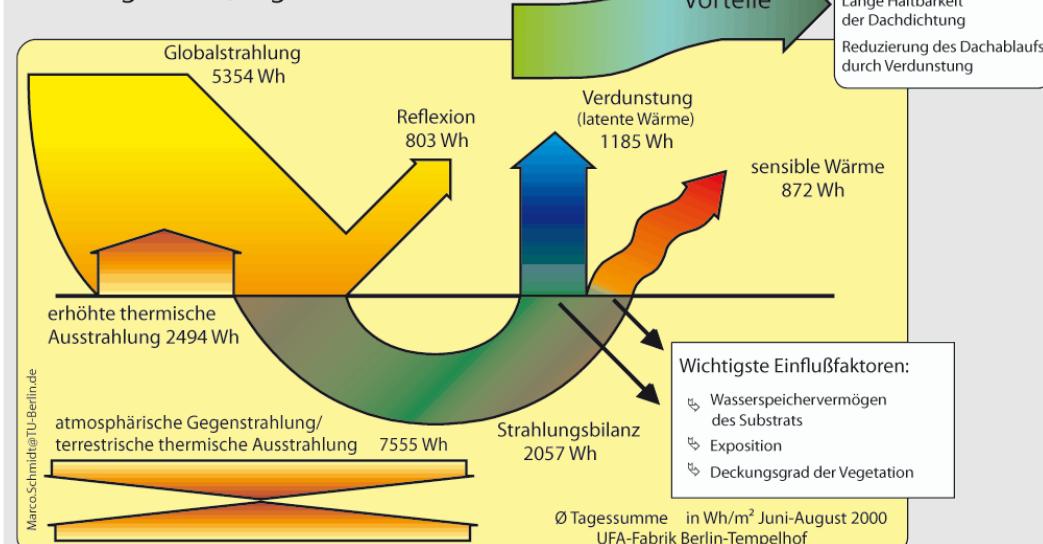
Schwammstadt Adlershof: Lise-Meitner-Haus - Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin

Dachbegrünung zur passiven Gebäudekühlung

Messungen an zwei Dächern in Berlin-Tempelhof in den Sommermonaten:

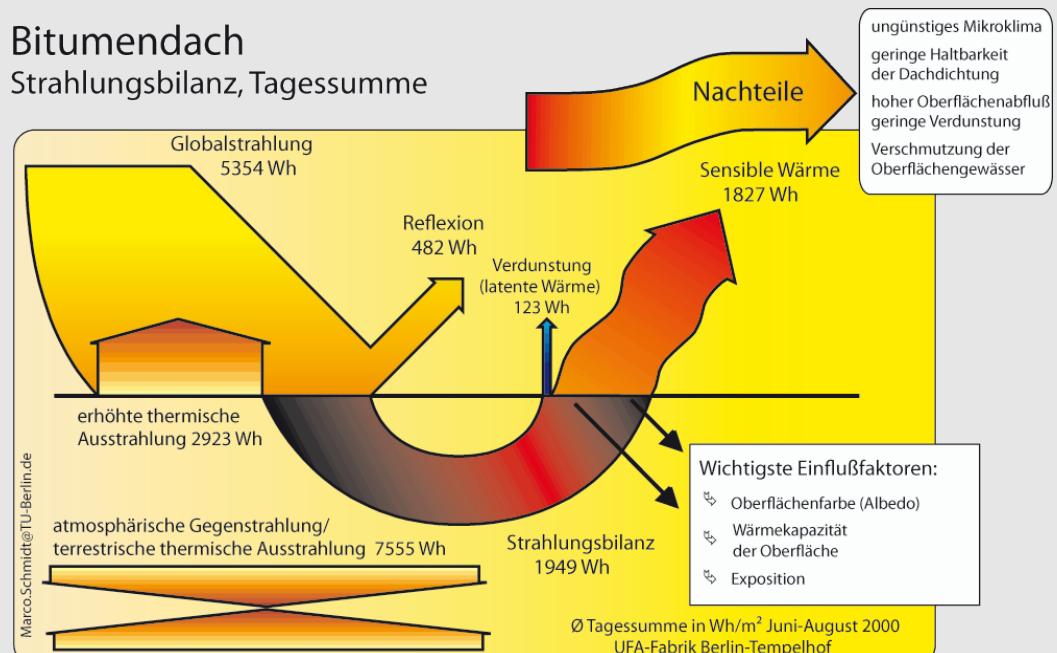
extensiv begrünte Dächer:

Umwandlung von 58% der Strahlungsbilanz in Verdunstung

extensiv begrüntes Dach
Strahlungsbilanz, Tagessumme

unbegrünte Dächer:

Umwandlung von 95% der Strahlungsbilanz in Wärme

Bitumendach
Strahlungsbilanz, Tagessumme

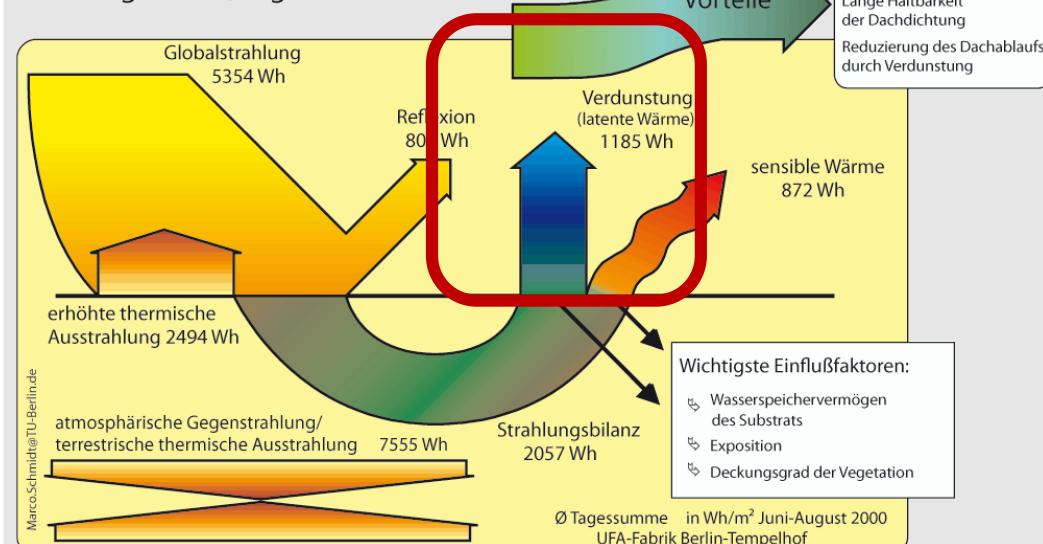
Schwammstadt Adlershof: Lise-Meitner-Haus - Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin

Dachbegrünung zur passiven Gebäudekühlung

Messungen an zwei Dächern in Berlin-Tempelhof in den Sommermonaten:

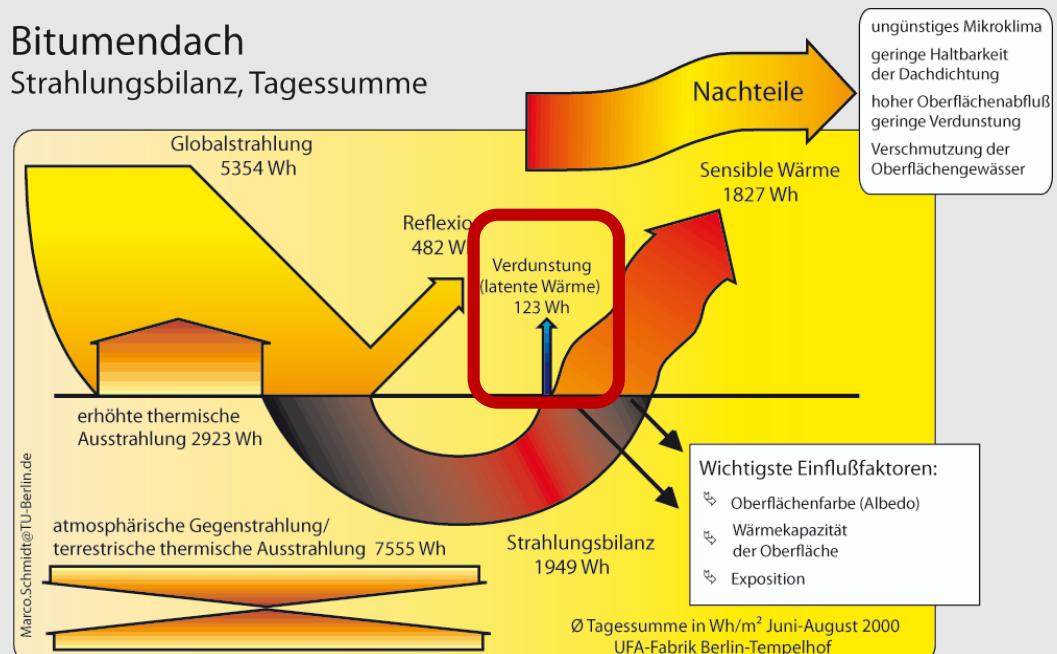
extensiv begrünte Dächer:

Umwandlung von 58% der Strahlungsbilanz in Verdunstung

extensiv begrüntes Dach
Strahlungsbilanz, Tagessumme

unbegrünte Dächer:

Umwandlung von 95% der Strahlungsbilanz in Wärme

Bitumendach
Strahlungsbilanz, Tagessumme

Schwammstadt Adlershof: Lise-Meitner-Haus - Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin

Fassadenbegrünung zur Temperaturregulierung

(Clematis, Wilder Wein, Blauregen)

1. Beschattung im Sommer,
Sonneneinstrahlung im Winter

2. Verdunstungskühlung
→ Verbesserung Mikroklima im und um Gebäude

(TU Berlin: Gebäudekühlung, verfügbar: <http://www.gebaeudekuehlung.de/fassade.html>;
WISTA Management GmbH, verfügbar: <https://www.adlershof.de/news/ranken-fuers-klima>)

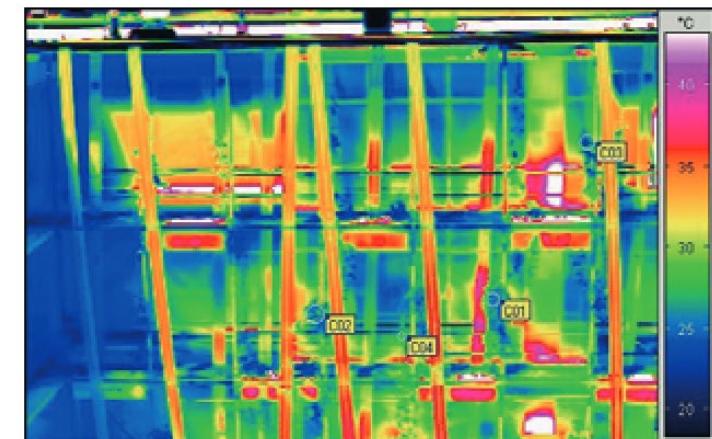


@ WISTA Management GmbH, verfügbar:
<https://www.adlershof.de/news/adlershof-fuer-starkregen-bestens-gewappnet>

Fassadenbegrünung



Thermografische Aufnahme bei sommerlichen Mittagstemperaturen (Rot = warme, Blau = kühлere Fassadenbereiche)



Schwammstadt Adlershof: Lise-Meitner-Haus - Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin

Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung

Gebäude ohne Regenwasserableitung nach außen:

5 Zisternen

→ Bewässerung, Gebäudekühlung

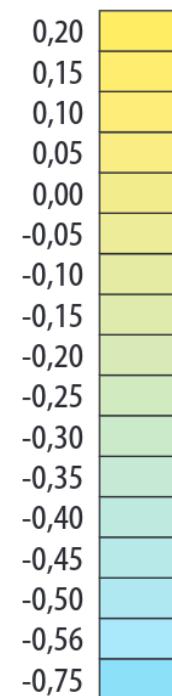
Teich im Innenhof

→ Verdunstung und langsame Versickerung

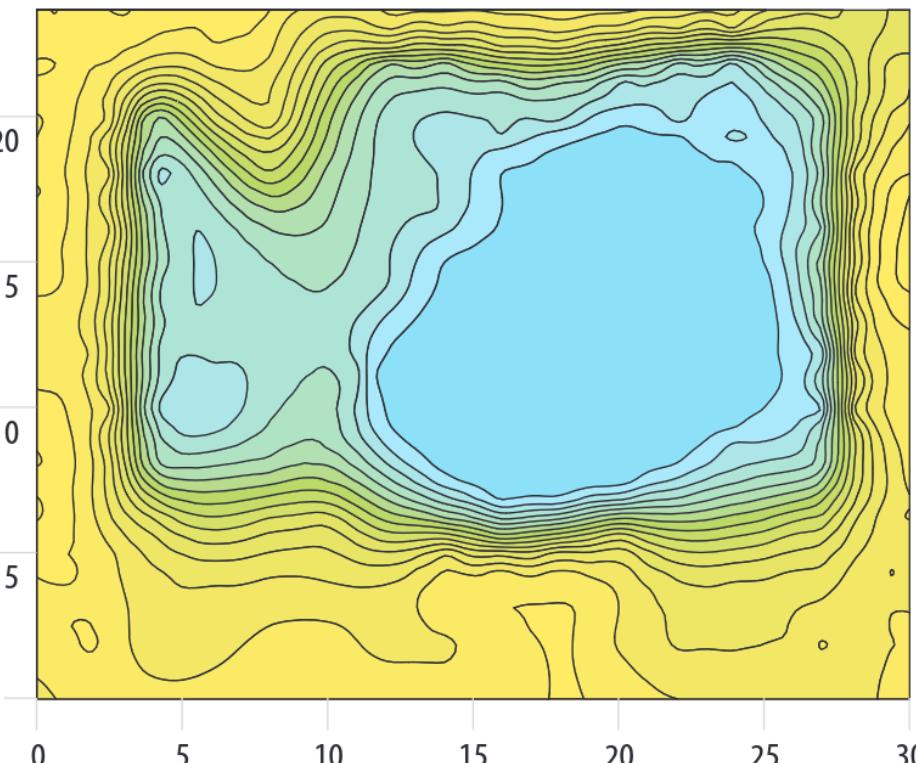
Dachbegrünung

(TU Berlin: Gebäudekühlung, verfügbar:

http://www.gebaeudekuehlung.de/faltblatt_institut_physik.pdf



Geländemodellierung zur Gewährleistung einer Überstaukapazität in Abhängigkeit des Wasserspiegels



@ TU Berlin: Gebäudekühlung, verfügbar:
http://www.gebaeudekuehlung.de/faltblatt_institut_physik.pdf

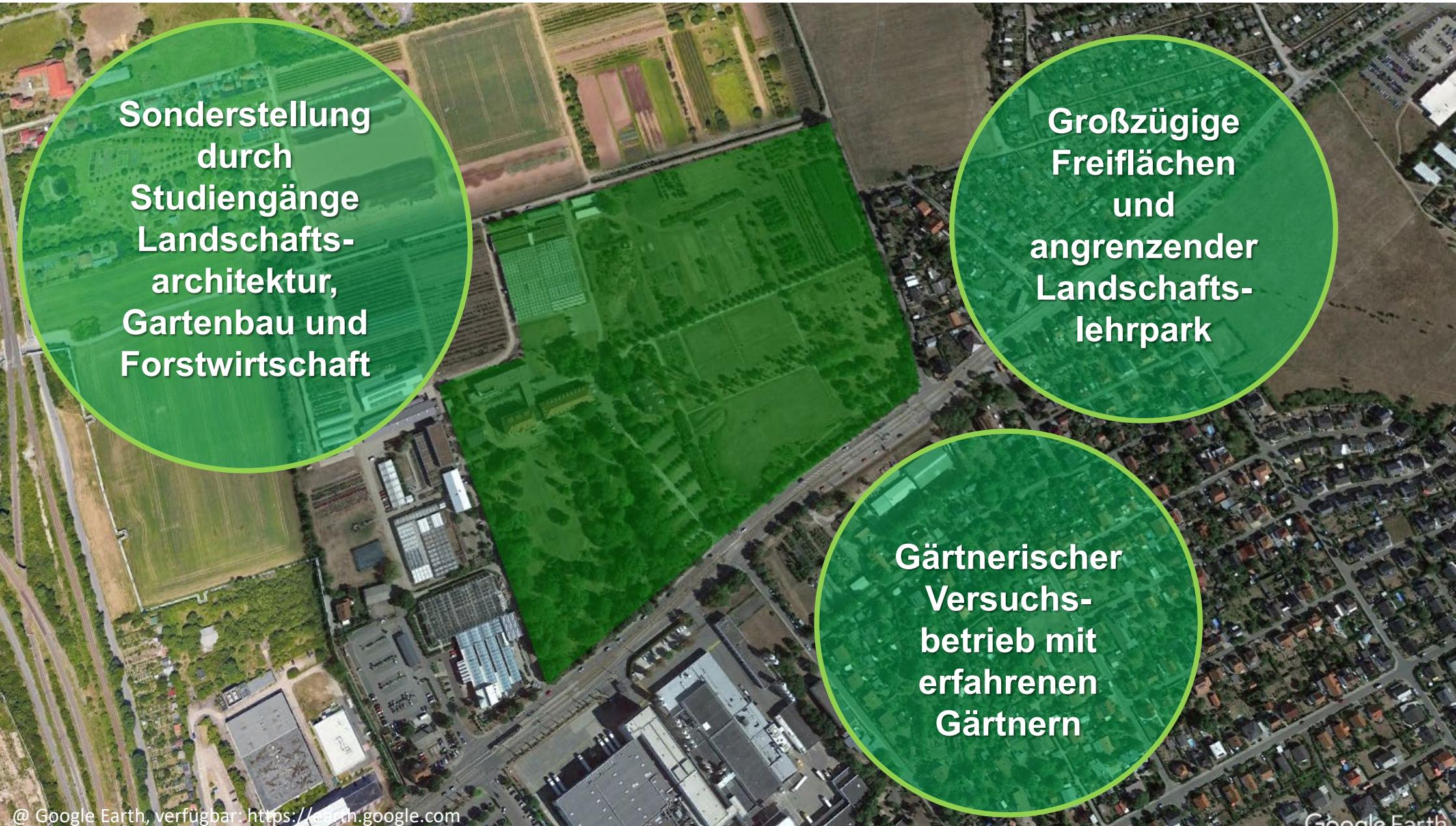
Berlin, Adlershof nach Erfurt



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: **Gute Ausgangssituation**



**Sonderstellung
durch
Studiengänge
Landschafts-
architektur,
Gartenbau und
Forstwirtschaft**

**Großzügige
Freiflächen
und
angrenzender
Landschafts-
lehrpark**

**Gärtnerischer
Versuchs-
betrieb mit
erfahrenen
Gärtnern**

Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Arboretum und Lehrgebäude



Die FH Erfurt von Oben, verfügbar: <https://www.fh-erfurt.de/campus>

Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Arboretum und Lehrgebäude



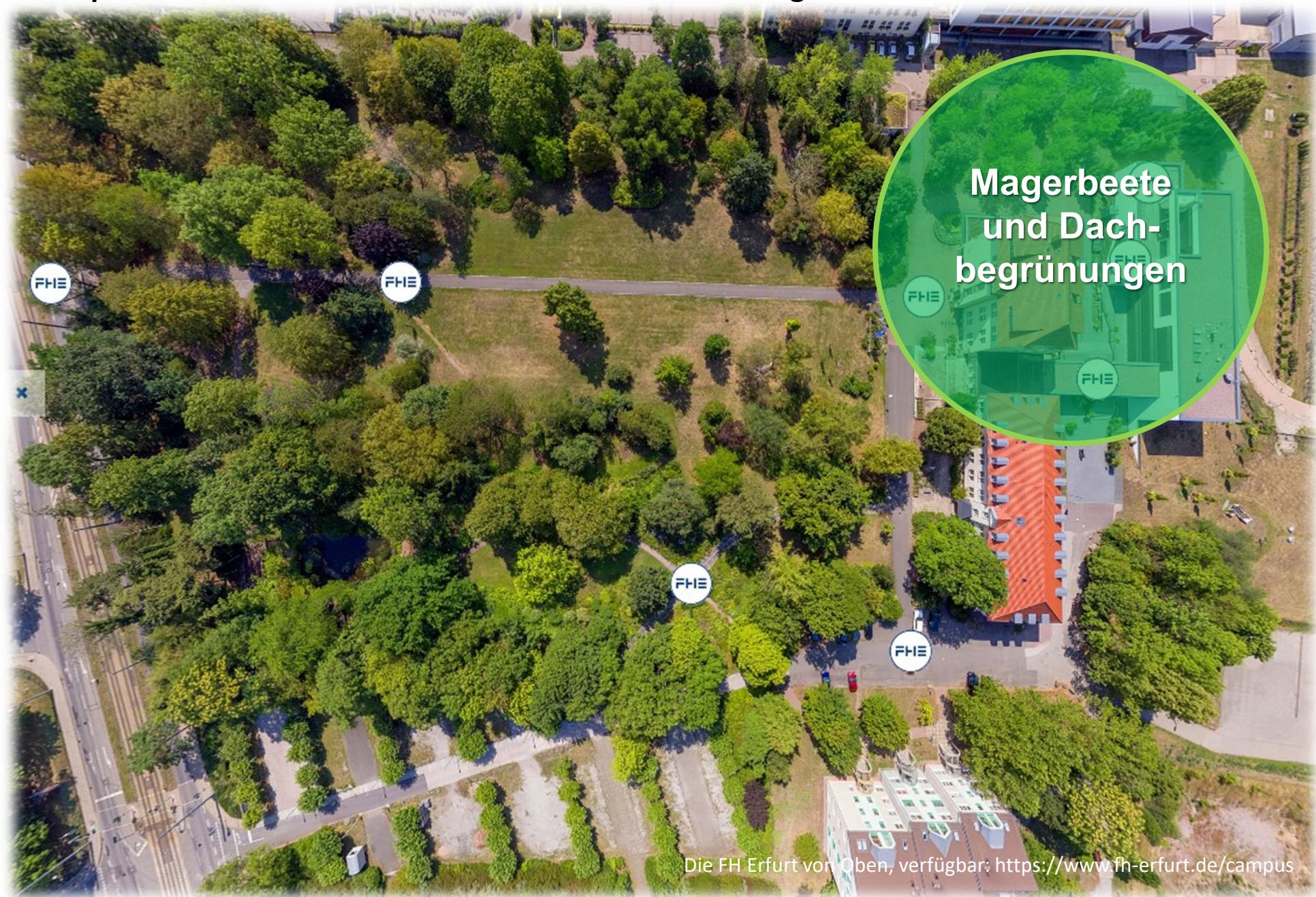
Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Arboretum und Lehrgebäude



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Arboretum und Lehrgebäude



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Arboretum und Lehrgebäude



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Arboretum und Lehrgebäude



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Arboretum und Lehrgebäude



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Arboretum und Lehrgebäude



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Versuchsgelände und Landschaftslehrpark



Die FH Erfurt von Oben, verfügbar: <https://www.fh-erfurt.de/campus>

Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Versuchsgelände und Landschaftslehrpark



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Versuchsgelände und Landschaftslehrpark

Retentions-
mulde
mit Zysternen



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Versuchsgelände und Landschaftslehrpark



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Versuchsgelände und Landschaftslehrpark



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Versuchsgelände und Landschaftslehrpark



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Versuchsgelände und Landschaftslehrpark



Wiesen und
Wildbereiche



@ KLIMA-N, FH Erfurt

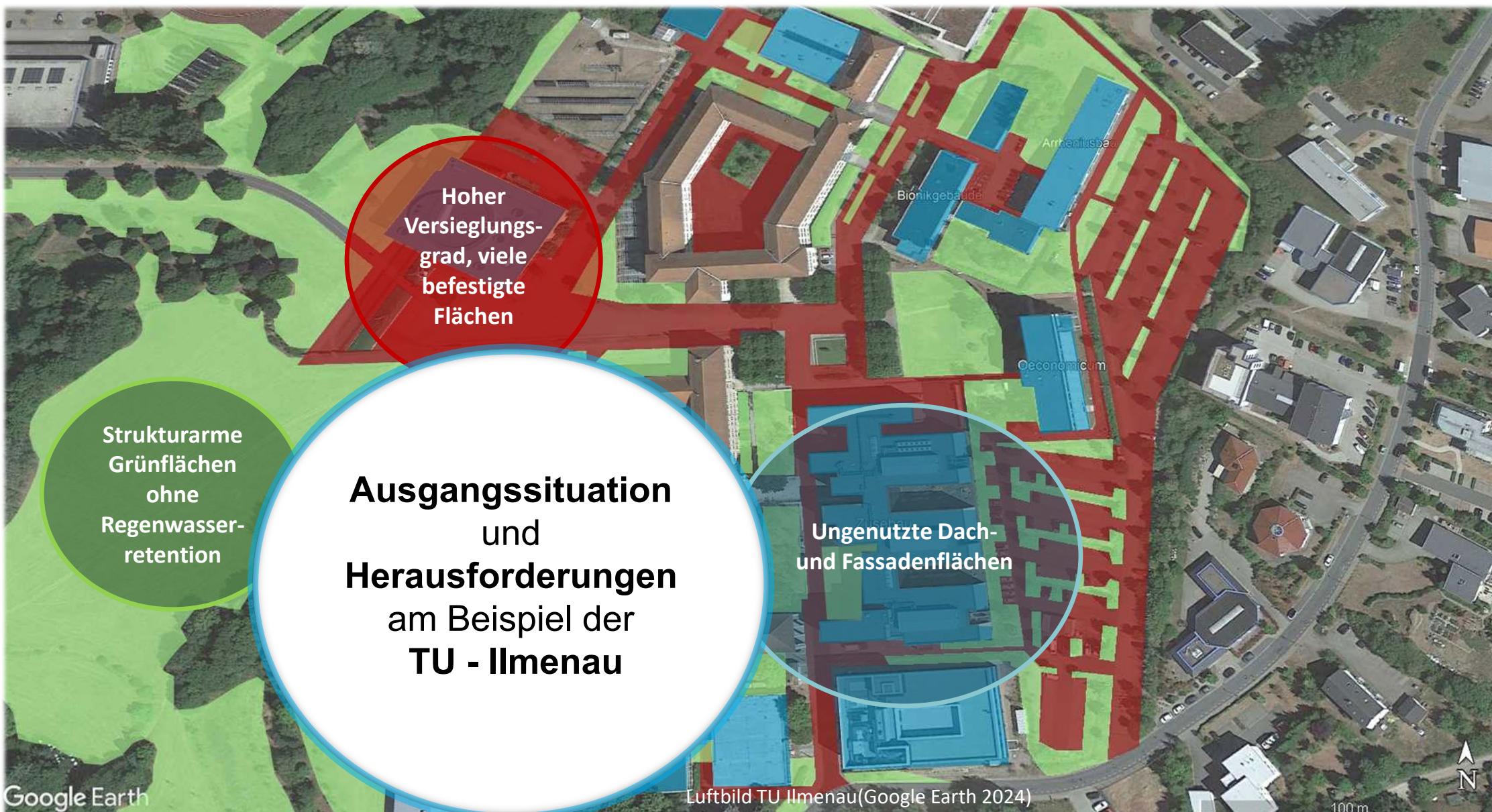
Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Versuchsgelände und Landschaftslehrpark



Grüner Campus der Fachhochschule Erfurt: Versuchsgelände und Landschaftslehrpark



Realität: großer Flächenanteil mit Verbesserungspotenzial



Erfurt nach Ilmenau



Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

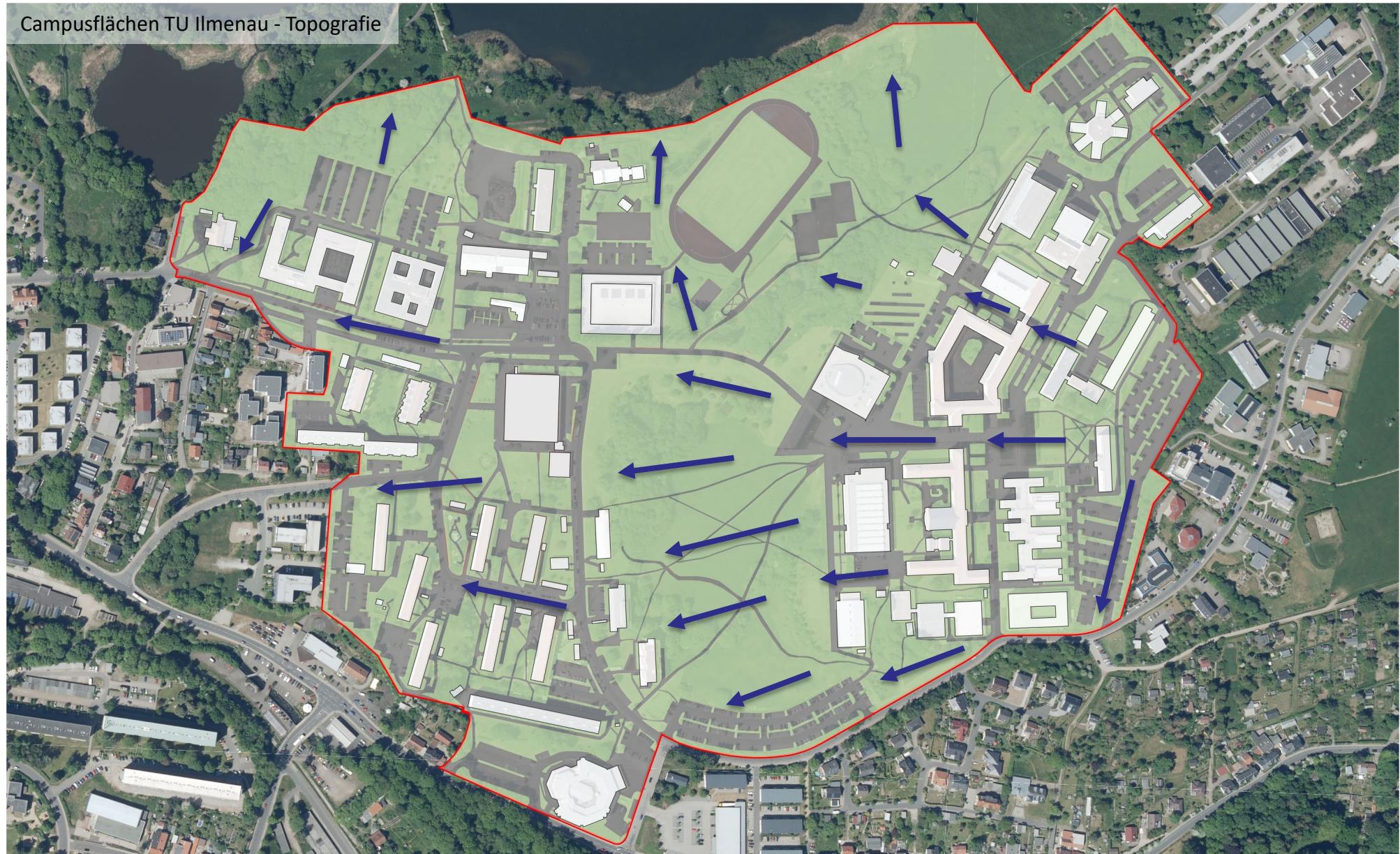
Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang

Campusflächen TU Ilmenau – Versiegelungs-/ Verdichtungsgrad



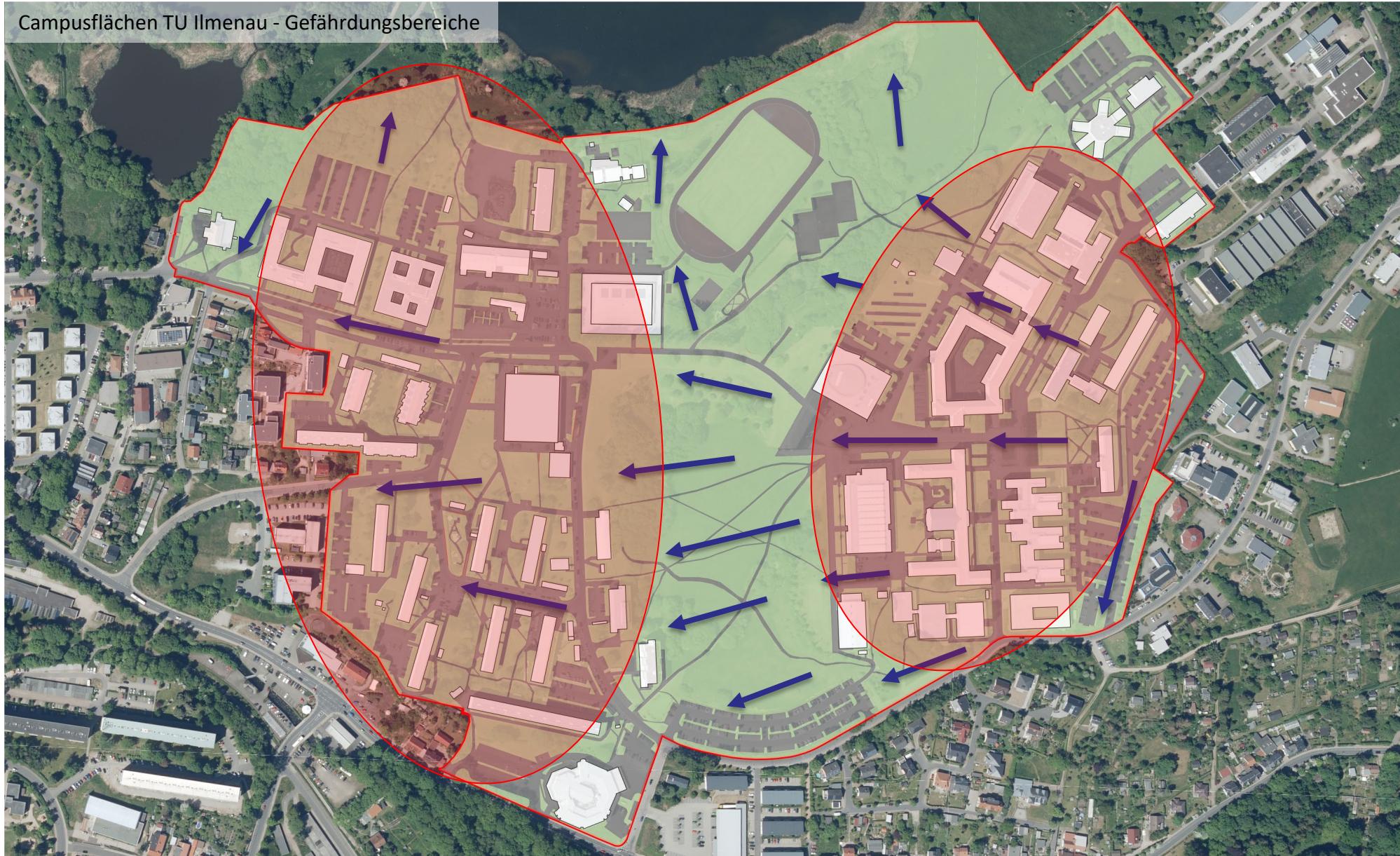
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



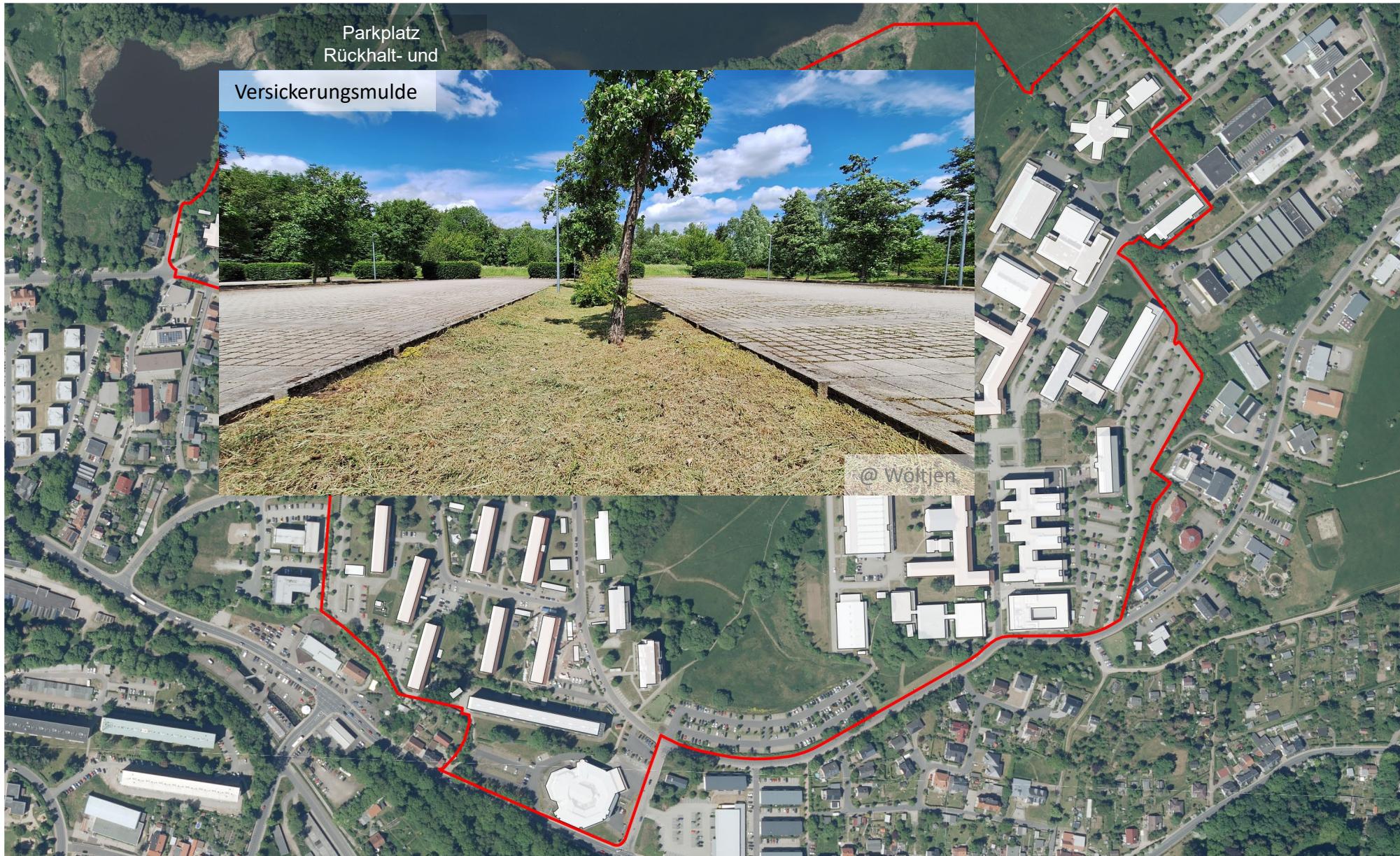
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



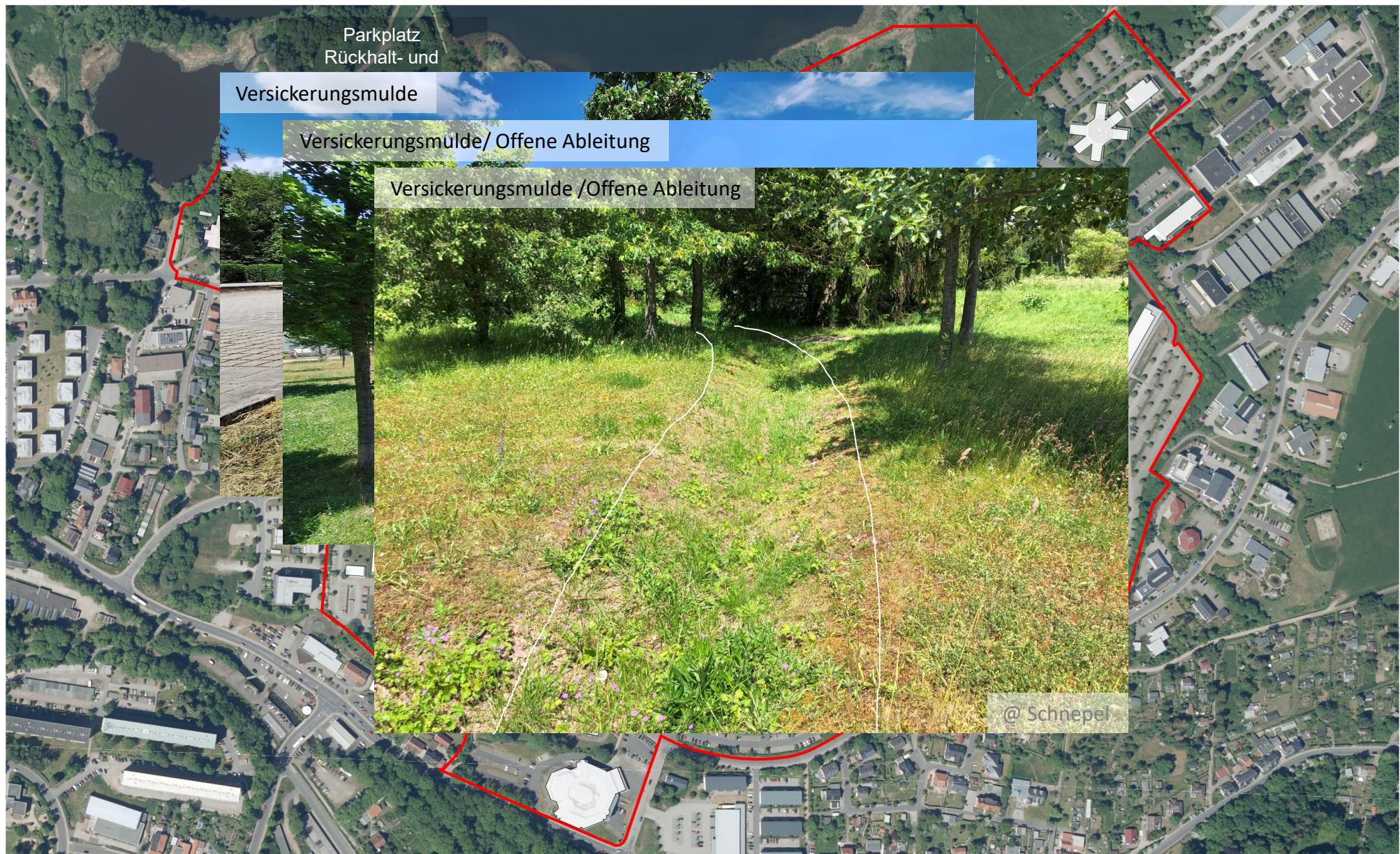
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



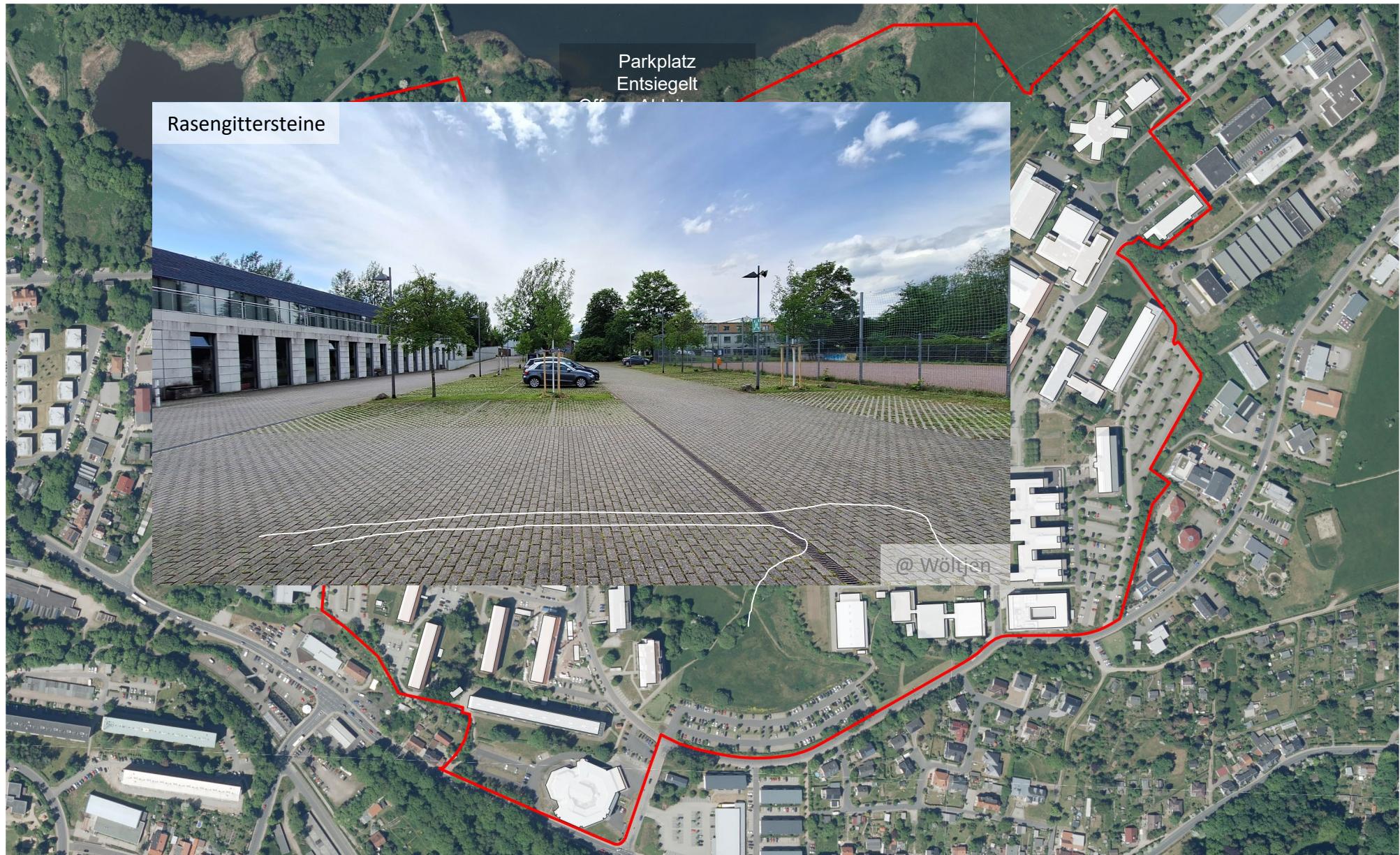
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



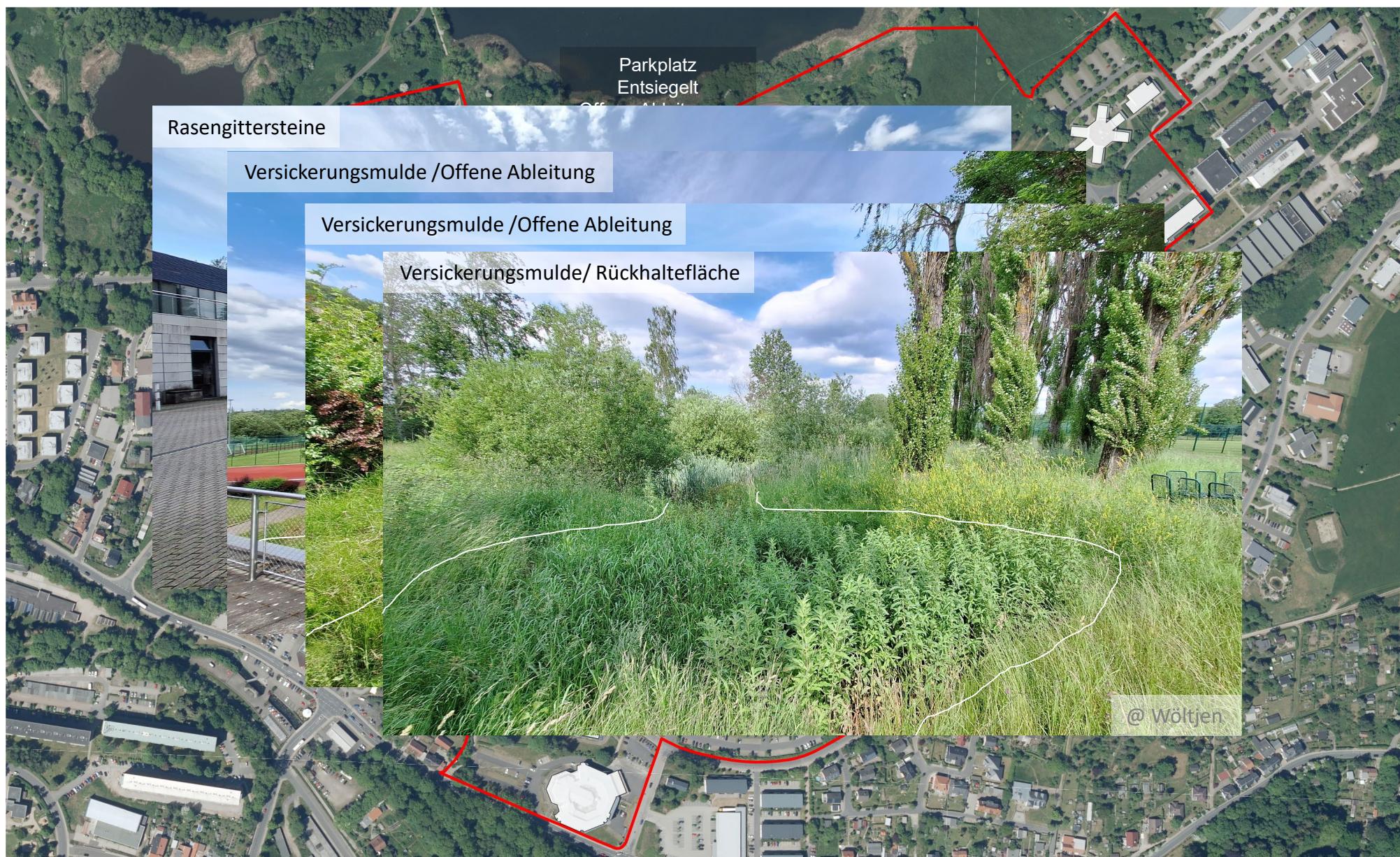
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



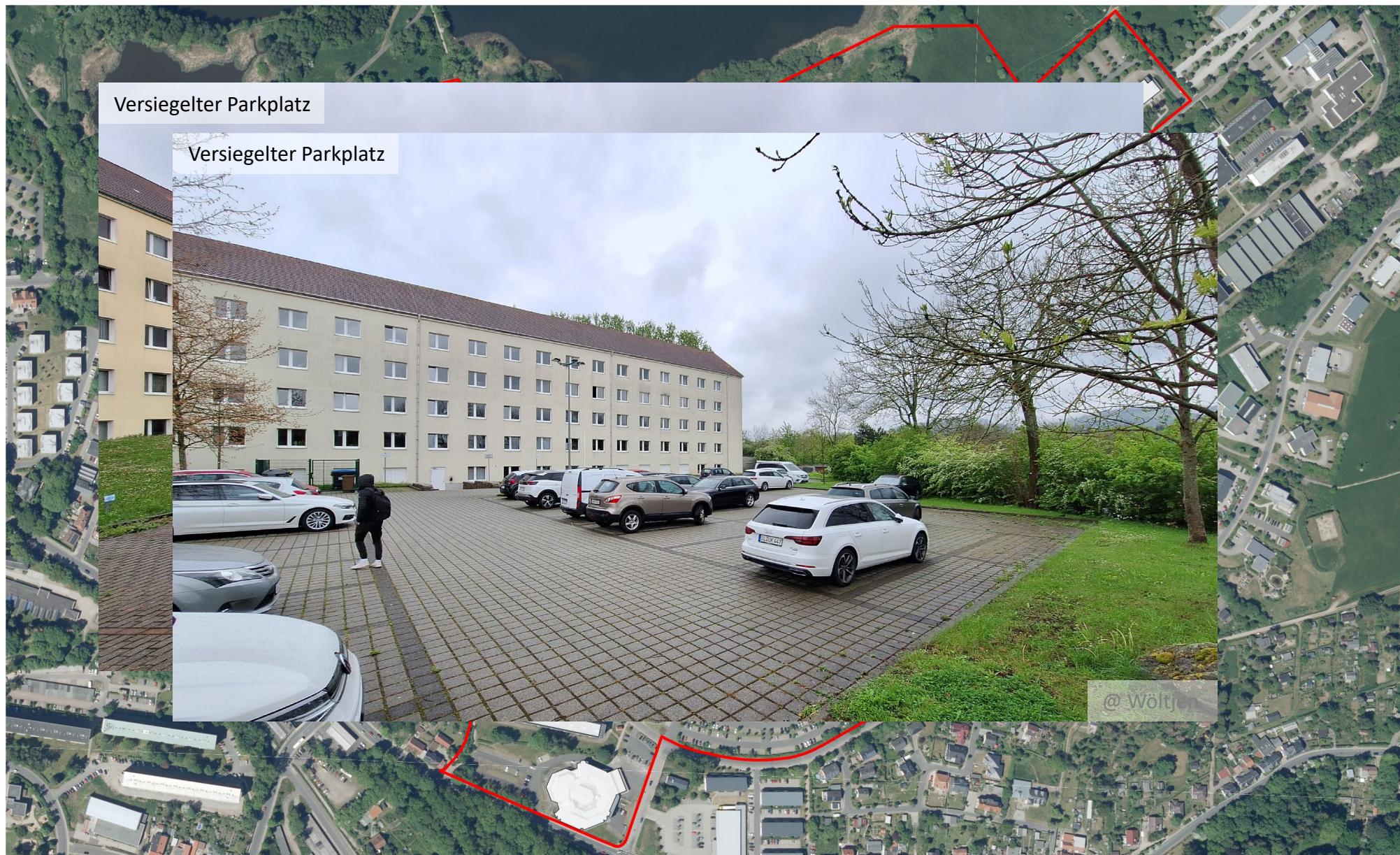
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang

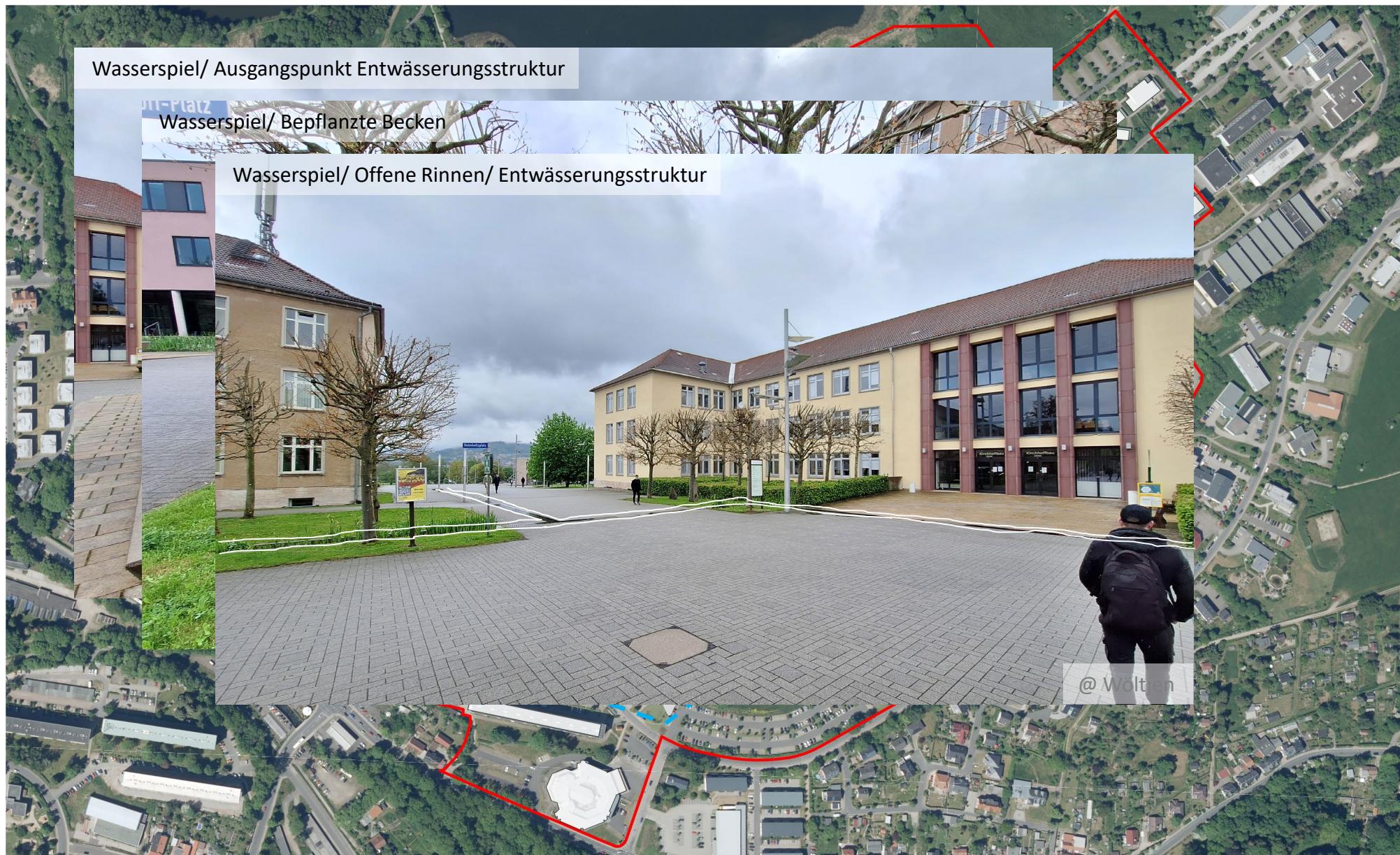


Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



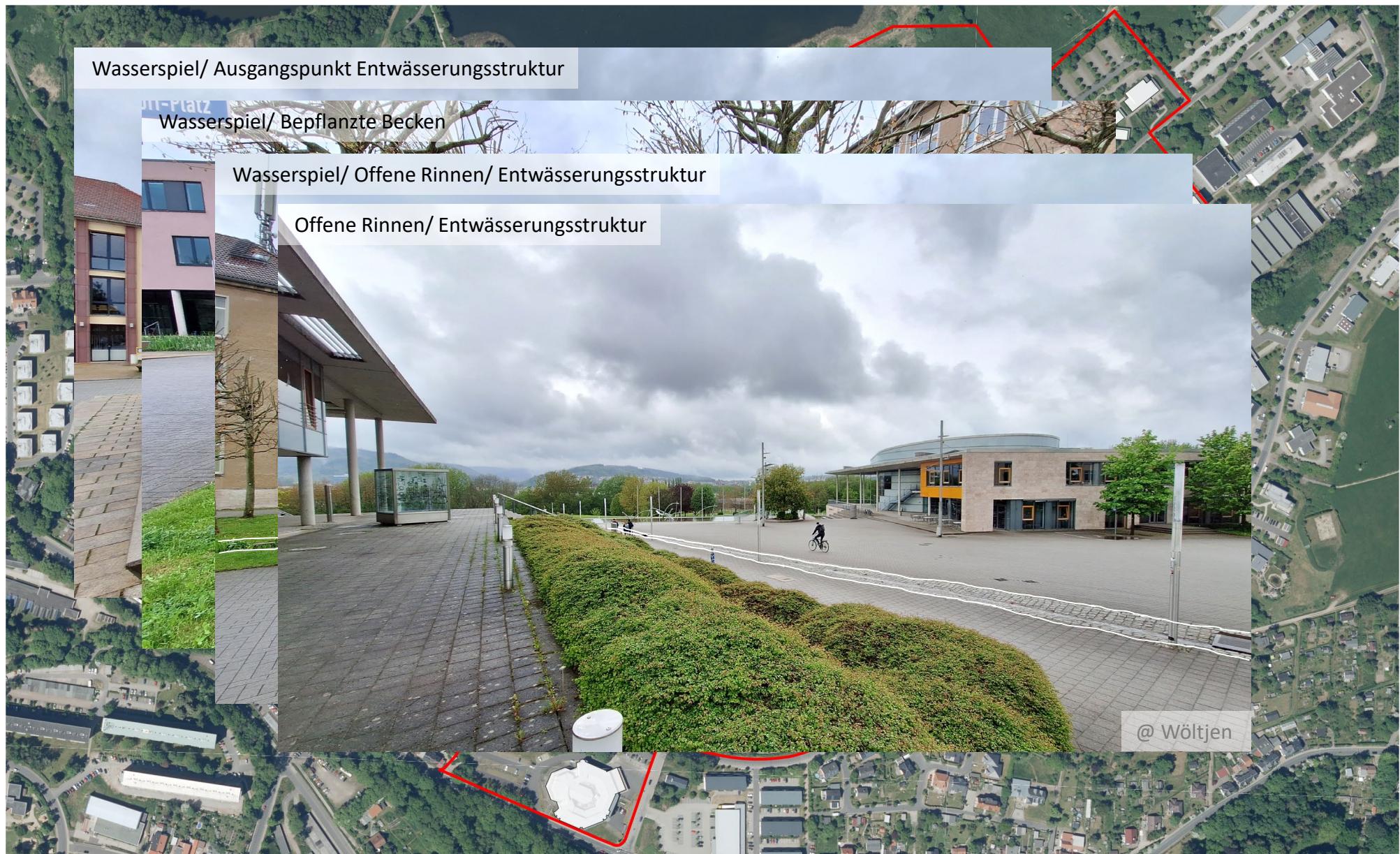
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



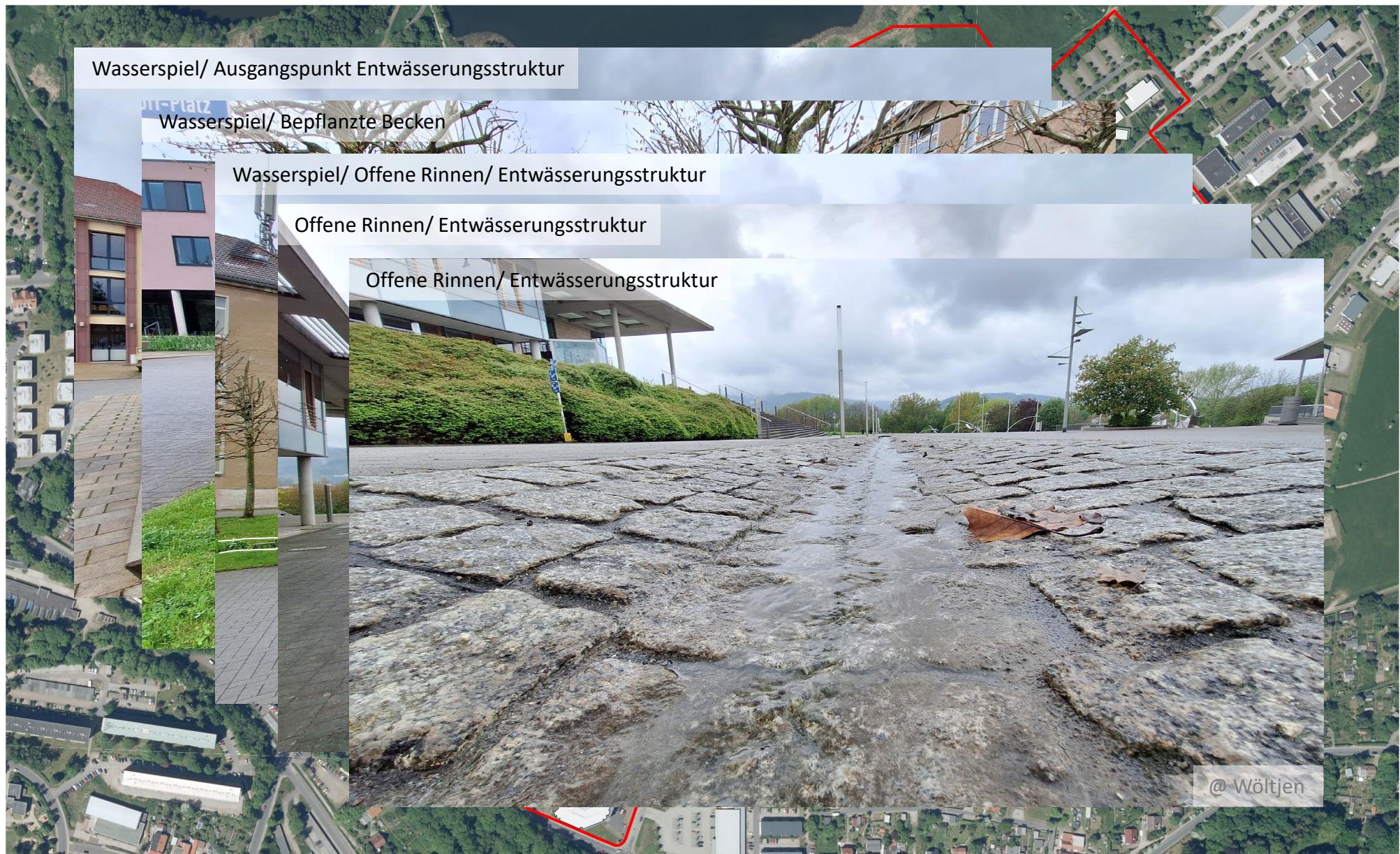
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



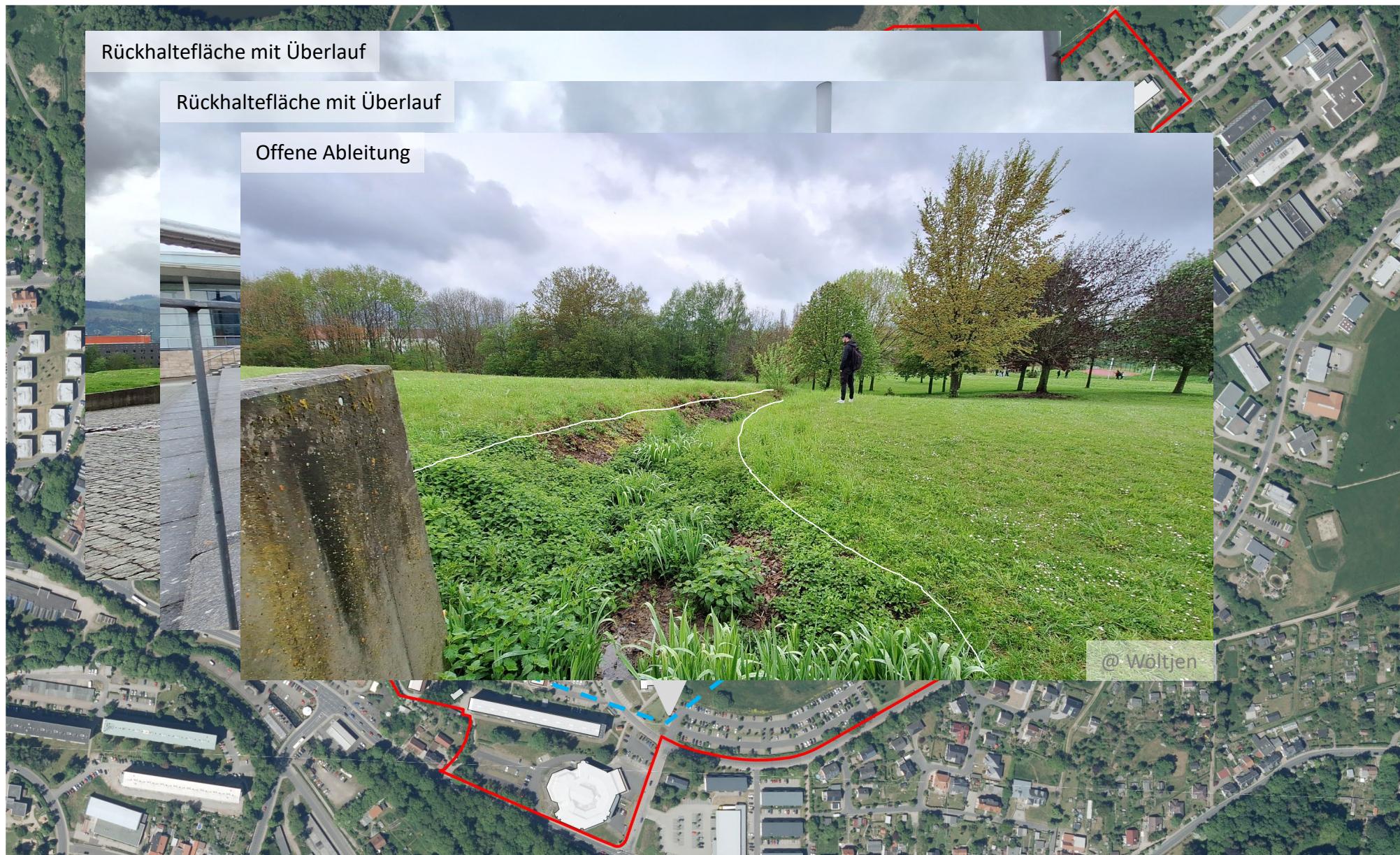
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



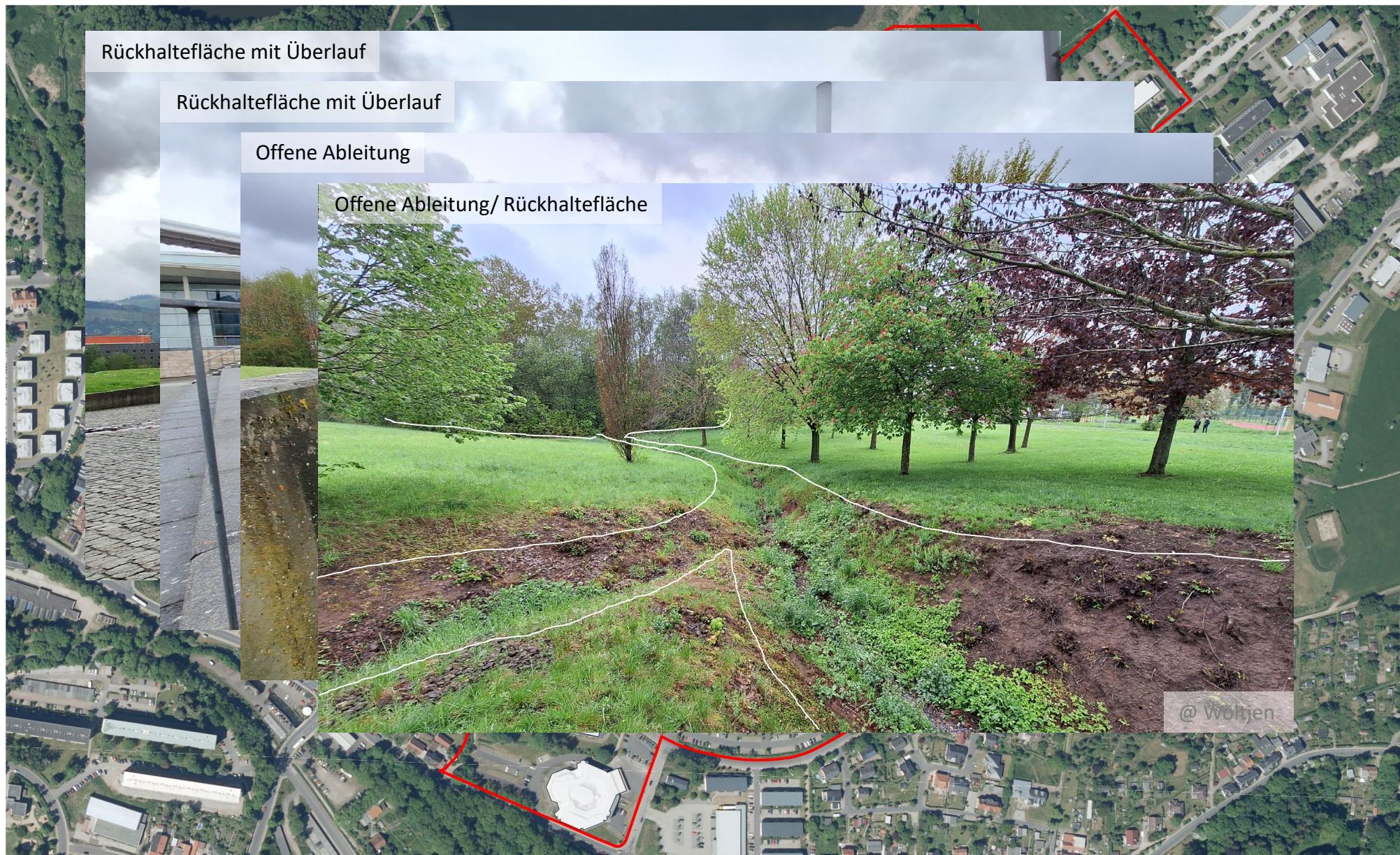
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



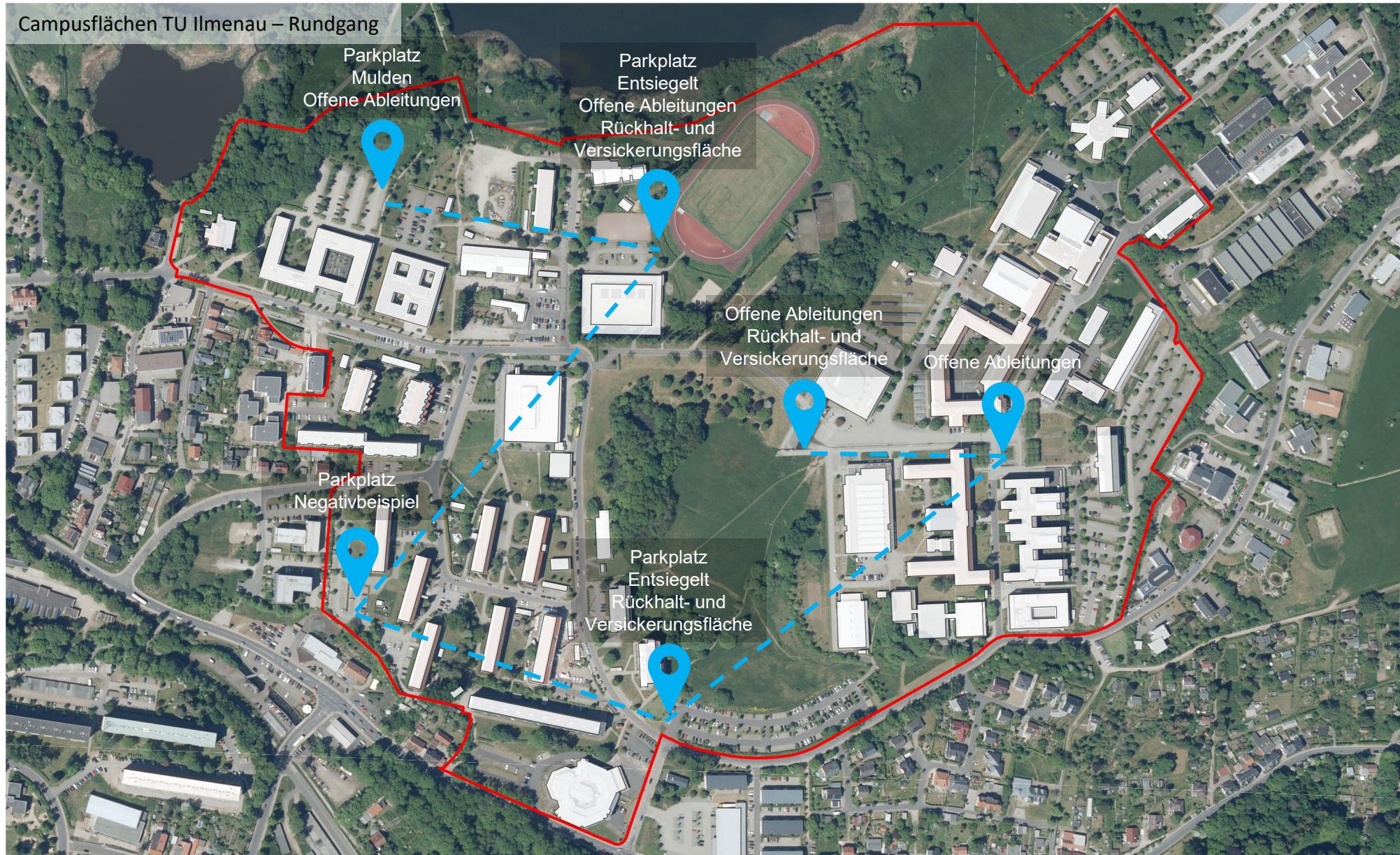
Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Luftbild TU Ilmenau(Google Earth 2024)

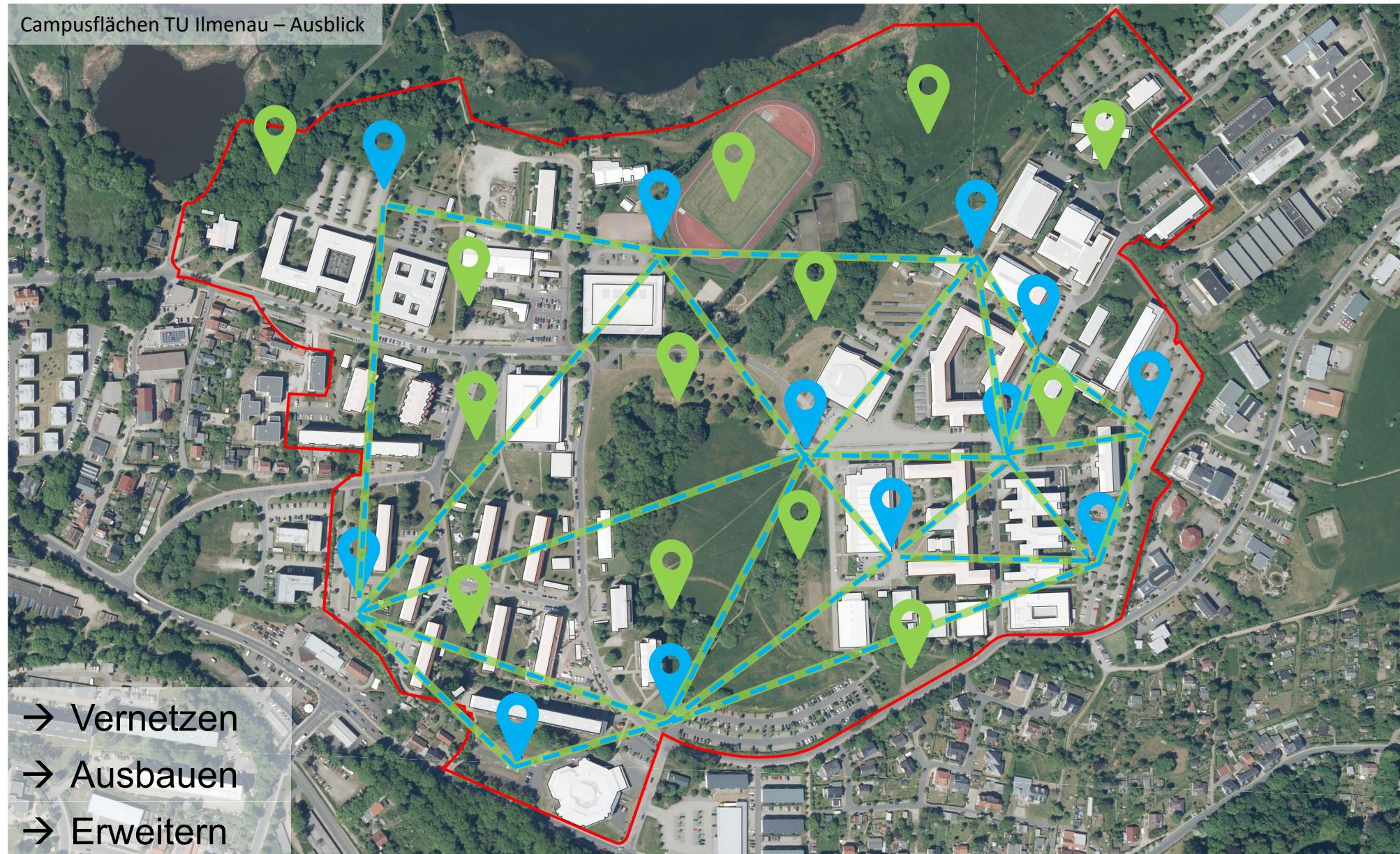
Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



Campus der Technischen Universität Ilmenau: Ein Rundgang



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit





GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**



@ KLIMA-N, FH Erfurt,
Erstellt mit Ki: ChatGPT Plus / DALL.E 3