

Cool- und Hotspot Tour durch Leipzig

Studium Generale Modul 1210 „Stadtklima Leipzig“

Björn Heiden und Dr.-Ing. Mario Stelzmann

Clausen, Fabian 81632

Komprecht, Paula 82736

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
2 Cool- und Hotspot Tour	1
2.1 Arthur-Hoffmannstraße / Grustav-Freytag-Straße	1
2.2 Steinstraße	2
2.3 Hornbach Parkplatz	2
2.4 Semmelweisstraße	3
2.5 Friedenspark	3
2.6 Friedenskirche	4
2.7 Lene-Voigt-Park und Trinkwasserspender	4
2.8 Grassimuseum / Johannisplatz	4
2.9 Augustusplatz	5
2.10 Musikviertel	5
2.11 Clara-Zetkin-Park, Auwald und Pleiße	5
3 Die Hitzekarte der Stadt Leipzig	7
4 Die Messdaten	9
4.1 Auswertung	9
4.2 Datenvergleich	11
5 Diskussion	12
6 Fazit	12
Quellen	13

1 Einführung

Angesichts zunehmender sommerlicher Hitzebelastung rückt die Frage nach klimaangepasster Stadtentwicklung immer stärker in den Fokus urbaner Planung. Um die Auswirkungen von Hitze in der Stadt und mögliche Gegenstrategien anschaulich zu erleben, nahmen wir im Rahmen des Studium Generale im Modul „Stadtklima Leipzig“ an einer geführten Fahrradtour durch Leipzig teil. Ziel der Exkursion war es, städtische Hitzerräume – etwa dicht bebaute Gründerzeitviertel oder versiegelte Großparkplätze – gezielt aufzusuchen und mit kühleren Stadträumen wie Parks, beschattete Straßen oder Bereichen mit Trinkbrunnen zu vergleichen. Die Auswahl der Stationen orientierte sich an der offiziellen Erfrischungskarte der Stadt Leipzig. Neben dem Vergleich von gefühlter und gemessener Hitzebelastung standen dabei vor allem die baulichen, gestalterischen und klimatischen Unterschiede zwischen den einzelnen Orten im Fokus. Ein besonderes Augenmerk galt der Entwicklung der Baukultur in Leipzig – von historischen Strukturen bis hin zu modernen Neubauten – sowie der Frage, wie gut diese auf klimatische Herausforderungen vorbereitet sind. Die Tour bot eine anschauliche Grundlage, um Potenziale und Defizite urbaner Klimaanpassung im Leipziger Stadtraum zu analysieren.

Um die gefühlten Unterschiede zu belegen, hatten wir ein Messgerät dabei, welches im Abstand von 10 Sekunden die Temperatur, relative Luftfeuchte, CO₂-Belastung und Beleuchtung (Sonne/Schatten) aufgezeichnet hat.

2 Cool- und Hotspot Tour

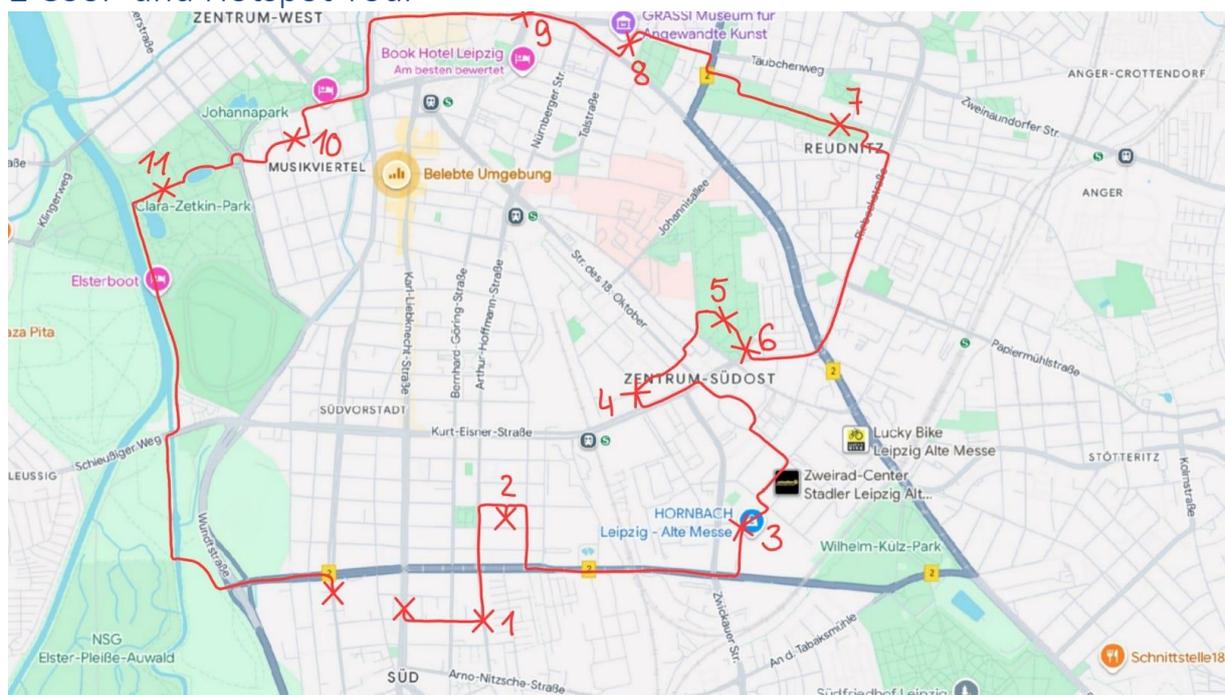


ABBILDUNG 1: COOL- UND HOTSPOT-TOUR DURCH LEIPZIG MIT STATIONEN

2.1 Arthur-Hoffmannstraße / Grustav-Freytag-Straße

Ein markantes Beispiel für städtische Wärmeinseln zeigte sich in den engen Straßenräumen der Leipziger Gründerzeitviertel. Diese zeichnen sich durch eine geschlossene Blockrandbebauung mit hohen Fassaden und schmalen Straßen aus, die die Luftzirkulation verhindern, während fehlende Begrünung die Hitzespeicherung verstärkt. Die aufgeheizten Gebäude und der versiegelte Boden strahlen zusätzlich Wärme ab, sodass selbst in den Abendstunden kaum Abkühlung eintritt.

Ursächlich für diese bauliche Struktur ist der Städtebau der Gründerzeit. In einer Phase rapiden Bevölkerungswachstums wurden möglichst viele Wohnungen auf engem Raum geschaffen. Der Fokus lag auf Funktionalität und Dichte, nicht auf klimatischer Qualität des Stadtraums. Inzwischen ist jedoch bekannt, dass das Fehlen von Bäumen und Grünflächen die Verdunstungskühlung hemmt, die Luftqualität beeinträchtigt und die Aufenthaltsqualität deutlich mindert.

Um die Hitzebelastung in solchen Vierteln zu reduzieren, wären verschiedene Maßnahmen denkbar: punktuelle Entsiegelung von Flächen, gezielte Nachpflanzungen von Straßenbäumen, das Anbringen temporärer Verschattungen oder eine Umgestaltung der Fassaden mit helleren Farben. Solche Eingriffe könnten das Mikroklima spürbar verbessern und zur klimaangepassten Umgestaltung historischer Stadtquartiere beitragen.

2.2 Steinstraße

Die Steinstraße steht exemplarisch für die großflächige Gründerzeitbebauung, die zwischen etwa 1871 und 1914, in deutschen Städten entstand. Zwar wurde der hier betrachtete Gebäudekomplex erst in den Jahren 1924/25 errichtet, doch folgt er in Struktur und Stil der typischen Blockrandbebauung dieser Epoche. Getrieben von rasanter Industrialisierung, Urbanisierung und einem starken Bevölkerungszuwachs – Leipzigs Einwohnerzahl verdoppelte sich von 1870 bis 1910 nahezu – entstanden dichte Wohnquartiere, unterstützt durch neue Bauvorschriften wie die Leipziger Bauordnung von 1853. Dies nutzte das wohlhabende Bürgertum um Wohnungen als attraktive Kapitalanlage zu erwerben.

Typisch für solche Gründerzeit-Viertel ist die geschlossene Bebauung mit 4- bis 5-geschossigen Wohnhäusern, versiegelte Straßen und unbepflanzte Innenhöfe. Die Architektur spiegelt eine klare soziale Hierarchie wider: Während in den repräsentativen Etagen mit Stuck und hohen Decken wohlhabende Familien lebten, waren das Dachgeschoss und die Hinterhäuser dem Dienstpersonal oder Arbeiterfamilien vorbehalten.

Die bauliche Struktur führt im Sommer zu starkem Hitzestress: Geringe Luftzirkulation, fehlende Verschattung durch Bäume und wärmespeichernde Materialien wie Klinker oder Schiefer heizen das Mikroklima deutlich auf. Auch die Innenhöfe spielen klimatisch eine ambivalente Rolle: Sie können je nach Gestaltung als Wärmespeicher oder als kühlere Rückzugsräume fungieren.

Klimaanpassungsmaßnahmen wie Begrünung oder Entsiegelung sind in solchen Vierteln zwar dringend nötig, jedoch oft durch den Denkmalschutz erschwert. Ein sensibler Umgang mit dem historischen Bestand ist daher unerlässlich.

2.3 Hornbach Parkplatz

Ein eindrucksvolles Beispiel für urbane Hitzeinseln moderner Prägung stellt der großflächige Parkplatz vor dem Hornbach-Baumarkt dar. Die nahezu vollständig versiegelte Fläche aus dunklem Asphalt speichert Hitze über den gesamten Tag hinweg. Bei unserer Begehung herrschten hier kaum Schatten, die Luft stand still und die reflektierende Strahlung von Boden und Karosserien verstärkte das Hitzeempfinden, trotz der vergleichsweise milden Temperaturen, zusätzlich. Der Ort ist rein funktional gestaltet – er dient ausschließlich dem Abstellen von Fahrzeugen, bietet aber keinerlei Aufenthaltsqualität oder klimatischen Ausgleich.

Solche monofunktionalen Flächen sind zunehmend hinterfragt, auch mit Blick auf Klimaanpassung und Flächeneffizienz. In der Diskussion wurde deutliche: Niemand möchte sich bei 35°C länger als nötig dort aufhalten. Dies führt zur grundlegenden Frage, wie Parkflächen künftig klimafreundlicher und multifunktionaler gestaltet werden können.

Denkbare Lösungen sind vielfältig und teilweise bereits erprobt. Eine Möglichkeit wäre die Begrünung von Stellplätzen, etwa durch gezielte Baumpflanzungen oder durch Rankstrukturen, die Schatten

spenden. Solar-Carports kombinieren Verschattung mit erneuerbarer Energieerzeugung und sind ein Beispiel für multifunktionale Nutzung. Ebenso denkbar ist die Teilentsiegelung, etwa durch den Einsatz von Rasengittersteinen oder anderen wasserdurchlässigen Belägen, die sowohl Oberflächentemperaturen senken als auch Regenwasser versickern lassen.

Ein zukunftsfähiger Parkplatz könnte darüber hinaus temporär anders genutzt werden – beispielsweise als Wochenmarkt, Veranstaltungsort oder Fläche zur Regenwasserrückhaltung. Damit würde die Fläche nicht nur klimatisch aufgewertet, sondern auch funktional erweitert. Letztlich wirft ein solcher Ort die Frage nach dem Mobilitätsverhalten der Gesellschaft auf: Wenn sich städtische Mobilität künftig stärker Richtung ÖPNV, Fahrrad und Sharing-Modelle entwickelt, ließe sich der Bedarf an großflächigen Parkplätzen möglicherweise deutlich reduzieren.

Die Station macht deutlich, dass selbst Parkplätze wichtige Hebel einer klimaangepassten Stadtentwicklung sein können – wenn man sie neu denkt.

2.4 Semmelweisstraße

Die Semmelweisstraße stellt ein typisches DDR-Wohngebiet dar und bietet einen deutlich anderen städtebaulichen Charakter mit aufgelockerter Bebauung, großzügige Grünflächen und breiten Gebäudeabständen. Diese Merkmale entsprachen der DDR-Stadtplanung, die auf funktionale Trennung und wohnungsnahe Erholungsräume setzte.

Trotz einfacher und schneller Bauweise aus Betonfertigteilen bringen die kompakten Gebäude klimatische Vorteile: hohe Speichermassen puffern Temperaturspitzen und nachträgliche Sanierungen (z.B. WDVS, neue Fenster) verbessern die Energiebilanz. Die offene Struktur fördert Luftzirkulation und Kaltluftströme, während Bäume und Grünflächen für Verdunstungskühlung und Verschattung sorgen.

Aus klimatischer Perspektive bietet die Semmelweisstraße eine gute Ausgangsbasis – vor allem im Vergleich zu dichter Nachverdichtung. Grüne Höfe, durchlüftete Grundrisse und geringe Bebauungsdichte wirken der Hitzebelastung entgegen. Herausfordernd bleiben jedoch die teilweise geringe Aufenthaltsqualität, fehlende Barrierefreiheit und der Sanierungsbedarf vieler Gebäude.

Trotz eingeschränkter Flächeneffizienz zeigt die Semmelweisstraße, wie städtebauliche Konzepte der DDR klimaangepasst weiterentwickelt werden können.

2.5 Friedenspark

Der Friedenspark ist ein anschauliches Beispiel dafür, welche zentrale Rolle städtische Grünanlagen für das Mikroklima und das Wohlbefinden der Bevölkerung spielen. Als klimatischer Ausgleichsraum bietet der Park an heißen Sommertragen eine spürbare Abkühlung – sowohl durch direkte Verschattung als auch durch physikalische Prozesse wie Verdunstungskühlung. Pflanzen entziehen ihrer Umgebung beim Verdunsten von Wasser Energie in Form von Wärme, wodurch die Lufttemperatur sinkt. So benötigt allein das Verdunsten von einem Liter Wasser etwa 2,3 MJ Energie – ein Effekt, der sich in bewachsenen und unversiegelten Flächen deutlich bemerkbar macht.

Im Gegensatz zu stark versiegelten Stadtbereichen speichern Parks weniger Wärme und kühlen nachts schnell ab. So kann Kaltluft entstehen und angrenzende Viertel entlasten. Auch die Strahlungsbilanz trägt zur geringeren Erwärmung bei, da Vegetation Sonnenenergie anders absorbiert und langsamer abgibt als Beton oder Asphalt.

Neben der klimatischen erfüllt der Friedenspark auch eine wichtige soziale Rolle: Erholung, Bewegung und Begegnung – besonders relevant in Hitzeperioden. In der Diskussion wurde jedoch auch deutlich, dass die Erholungsqualität nicht für alle Menschen gleichermaßen zugänglich ist. Fragen nach sozialer Gerechtigkeit treten auf: Wer hat Zugang zu solchen Orten? Wie barrierefrei und erreichbar sind sie?

Auch der Pflegezustand und die Ausstattung sind entscheidend. Nur gepflegt Wege, ausreichend Sitzgelegenheiten, Trinkbrunnen und Sauberkeit ermöglichen die volle Nutzung. Der Friedenspark verdeutlicht, wie wichtig gut gestaltete und zugängliche Grünflächen für klimaresiliente und sozial gerechte Städte sind.

2.6 Friedenskirche

Die Friedenskirche stellte auf unserer Tour einen besonderen Ort dar: kein grüner Rückzugsraum, sondern ein kühler Baukörper. Massive Mauern, hohe Räume und kleine Fenster sorgen dafür, dass Kirchen auch ohne aktive Kühlung kaum aufheizen. Die große thermische Speichermasse puffert Hitze und verzögert das Aufwärmen – ein Prinzip der passiven Kühlung.

Damit können Kirchen an heißen Tagen als Schutzräume dienen – ähnlich wie Museen oder Bibliotheken. Trotzdem wird ihre klimatische Funktion in Stadtplanung und Öffentlichkeit bislang kaum beachtet. Dabei sind Kirchen oft frei zugänglich und bieten gerade vulnerablen Gruppen niedrigschwellige Zuflucht.

In der Diskussion wurden zentrale Fragen aufgeworfen: Welche Gebäude der Stadt bieten thermischen Komfort – auch ohne Klimaanlage? Wie zugänglich sind sie? Und braucht es eine städtische Hitzeschutz-Infrastruktur, z.B. Cooling Center, verlängerte Öffnungszeiten oder eine bessere Information über Schutzorte?

Die Friedenskirche zeigt beispielhaft: Auch historische Gebäude können Teil einer klimaresilienten Stadt sein – wenn ihr Potenzial erkannt, zugängliche gemacht und aktiv kommuniziert wird.

2.7 Lene-Voigt-Park und Trinkwasserspender

Der Lene-Voigt-Park zeigt, wie stadtklimatische Aufwertung, Flächennutzung und soziale Infrastruktur erfolgreich verbunden werden können. Ursprünglich Teil des Eilenburger Bahnhofs, lag das Gelände nach der Stilllegung in den 1990er-Jahren lange brach. Ab 2001 wurde das frühere Bahngelände in einen rund 10 Hektar großen linearen Park mit Wiesen, Bäumen und Spielbereichen umgewandelt – inklusive Entsiegelung und Begrünung.

Als grüne Frischluftschneise wirkt der Park hitzemildernd, verbessert die Regenwasserversickerung und steigert die Aufenthaltsqualität in den dicht bebauten Stadtteilen Reudnitz und Neustadt.

Ein besonderes Augenmerk der Station lag auf dem Trinkwasserspender, der im Rahmen der Erfrischungskarte Leipzig installiert wurde. Solche niederschweligen Angebote sind besonders bei Hitze wichtig – für vulnerablen Gruppen wie Kindern, älteren Menschen oder wohnungslosen Personen. In der Diskussion wurde deutlich: Trinkwasser im öffentlichen Raum ist Teil gesundheitlicher Vorsorge und sozialer Gerechtigkeit. Das zeigt, wie groß der Handlungsbedarf und gleichzeitig das Potenzial in diesem Bereich ist.

Gleichzeitig wirft die Station größere Fragen auf: Wie müsste eine hitzetaugliche Infrastruktur der Zukunft aussehen? Reicht es, Trinkwasserspender zu installieren – oder braucht es ein ganzes Netzwerk aus Kühlräumen, Schattenplätzen, Wasserflächen und Begrünung? Der Lene-Voigt-Park zeigt: Integrierte Lösungen, die ökologische, soziale und klimatische Funktionen zusammendenken, bieten das größte Potenzial für eine resiliente Stadt.

2.8 Grassimuseum / Johannisplatz

Der Johannisplatz mit dem Grassimuseum zeige das Potenzial öffentlicher Gebäude als Cooling Spaces – kühle Rückzugsorte bei Sommerhitze. Museen, Bibliotheken oder Kirchen bieten durch ihre massive Bauweise oft angenehm kühle Innenräume – auch ohne Klimaanlage.

Es wirft aber auch die Frage der Zugänglichkeit auf: Sind solche Orte wirklich für alle nutzbar – oder nur mit Eintritt? Themen wie Barrierefreiheit, Öffnungszeiten und soziale Schwellen spielen ebenso eine Rolle wie die Frage, wie solche Gebäude künftig offener und inklusiver gestaltet werden können.

Auch das richtige Verhalten im Sommer wurde auf unserer Tour thematisiert: Tagsüber Fenster geschlossen halten, nachts bzw. in den frühen Morgenstunden lüften – so kann die Speichermasse Kühle aufnehmen. Verschattung schützt zusätzlich für Überhitzung.

Die Station verdeutlichte: Nicht nur Grünräume, auch Gebäude mit thermischem Pufferpotenzial sind wichtige Bausteine einer hitzeresilienten Stadt – vorausgesetzt, sie sind zugänglich und sozial gerecht nutzbar.

2.9 Augustusplatz

Der Augustusplatz ist ein Beispiel für städtische Hitzeinseln: Vollständig versiegelt, ohne Bäume oder Verschattung, mit hoher Wärmespeicherung durch Pflaster und Fassaden. Die Bebauung schirmt Wind ab – die Hitze staut sich. Hier herrscht ein Gestaltungsdefizit: Der Platz wurde primär für Repräsentation und Veranstaltungen entworfen, nicht für Aufenthaltsqualität im Sommer.

Es werden zukünftig immer häufiger Hitzewellen auf uns zukommen: Das hat verschiedene Gründe: Durch mehr Treibhausgase erwärmt sich die Atmosphäre (globale Erwärmung, Treibhausgasereffekt) und es kommt häufiger zu extremen Wetterlagen. Der Jetstream wird instabil durch die schnellere Erwärmung der Arktis und somit bleiben Wetterlagen länger „blockiert“, also die Hitzewellen dauern immer länger. Außerdem entstehen Rückkopplungseffekte: Trockene Böden verdunsten weniger Wasser, dadurch entsteht weniger Kühlung wodurch wiederum eine stärkere Erwärmung und Vegetationsstress resultiert.

Der Platz zeigt deutlich, was passiert, wenn Klimaanpassung in der Stadtplanung fehlt. Solche Orte werden in heißen Sommern zu gesundheitsgefährdenden Hitzepunkten – insbesondere für vulnerable Gruppen.

2.10 Musikviertel

Das Musikviertel zeigt, wie städtische Strukturen der Gründerzeit mit positiven Effekten auf das Mikroklima verbunden sein können: Begrünte Vorgärten, Innenhöfe, viele Straßenbäume und wenig Verkehr sorgen für Schatten, Verdunstung und bessere Luftqualität. Die massive Gründerzeitbebauung puffert Temperaturspitzen gut ab. Das Viertel funktioniert als natürlicher Coolspot.

Allerdings sind diese klimatisch vorteilhaften Bedingungen nicht überall verfügbar – und auch nicht für alle Menschen zugänglich. Das Musikviertel gehört zu den teuersten und begehrtesten Wohnanlagen der Stadt, bewohnt vor allem von wohlhabenden Bevölkerungsgruppen. Damit stellt sich die Frage, ob Klimaanpassung heute auch eine soziale Frage ist. Wer kann es sich leisten, in hitzeangepassten Quartieren zu wohnen – und wer nicht?

Die Station regt zum Nachdenken an, wie sich ähnliche Qualitäten – etwa Begrünung, ruhige Straßen, verschattete Aufenthaltsräume – auch in dichter bewohnten oder weniger privilegierten Vierteln realisieren lassen. Denn Klimaanpassung sollte kein Luxus sein, sondern ein Grundelement sozial gerechter Stadtentwicklung.

2.11 Clara-Zetkin-Park, Auwald und Pleiße

Leipzig gehört zu den grünsten Großstädten Deutschlands: Rund ein Drittel der Stadtfläche besteht aus Parks, Grünanlagen und Wäldern – darunter der zentrale Auwald, der sich mitten durch die Stadt zieht. Solche Flächen sind nicht nur Erholungsorte, sondern wirken auch stark hitzemildernd: An heißen Sommertagen ist es hier oft 3 bis 8°C kühler als in versiegelten Innenstadtbereichen.

Studien zeigen, dass bereits 120 Minuten im Grünen pro Woche ausreichen, um Stress zu senken, die Gesundheit zu fördern und das Wohlbefinden zu steigern. Die WHO empfiehlt mindestens 5 m² öffentliches Grün pro Person – Leipzig liegt mit seinen großen Parkanlagen deutlich über diesem Wert.

Aber warum suchen wir bei Hitze lieber Schatten und Ruhe im Park als auf einem gepflasterten Platz wie dem Augustusplatz? Die Antwort liegt auf der Hand: Stadtgrün ist ein zentraler Baustein klimatischer Resilienz – ökologisch wie sozial.

3 Die Hitzekarte der Stadt Leipzig

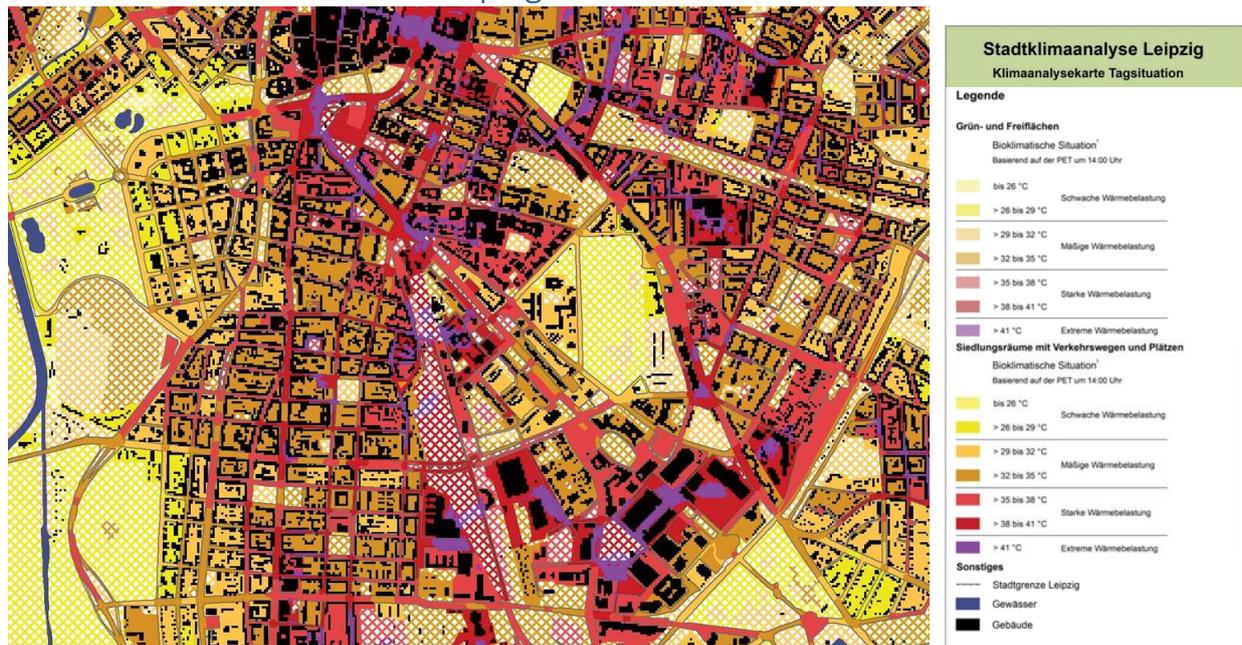


ABBILDUNG 2: AUSSCHNITT AUS DER KLIMAANALYSEKARTE AM TAG; STADTKLIMAANALYSE LEIPZIG (ABBILDUNG AUS [1])

Die Hitzekarte, dargestellt in Abbildung 2, visualisiert deutlich die stadtklimatischen Unterschiede an den elf Stationen, an denen wir bei unserer Cool- und Hotspot Tour vorbeigekommen sind. Die Farben in der Karte geben Aufschluss über die thermische Belastung: Schwarz, Dunkelrot und Lila bedeuten eine sehr hohe Hitzebelastung, während Gelb, Hellorange und Weiß eine geringe bis sehr geringe Hitzebelastung bedeuten. Die Stationen der Cool- & Hotspot-Tour sind in Tabelle 1 hervorgehoben – es lassen sich deutliche Unterschiede in der zu erwartenden Hitzebelastung erkennen

TABELLE 1: STATIONEN ENTLANG DER COOL- & HOTSPOT-TOUR AUF DER HITZEKARTE

Station	1. Arthur-Hoffmannstr. / Gustav-Freytag-Str.	2. Steinstraße	3. Hornbach Parkplatz	4. Semmelweisstraße	5. Friedenspark	6. Friedenskirche
Hitze-karte						
Station	7. Lene-Voigt-Park	8. Grassi-museum / Johannisplatz	9. Augustusplatz	10. Musik-viertel	11. Clara-Zetkin-Park / Auwald	
Hitze-karte						

Man kann klar abgrenzen, dass die Stationen 1, 3, 8 und 9 eine sehr hohe Hitzebelastung angeben. Diese Bereiche zeigen viele versiegelte Flächen, kaum Begrünung und eine starke Wärmeakkumulation. Der Augustusplatz beispielsweise ist komplett versiegelt, ohne Bäume oder Schatten. Auch der

Hornbach-Parkplatz ist eine „Hitzeinsel“ – viel Asphalt, kaum Schatten und kaum Verdunstung. In den Hitzeinseln fehlt es an kühlender Infrastruktur und so neigen sie am stärksten zur Aufheizung an heißen Tagen.

Die Stationen 2, 4, 7 und 10 sind einer mittleren Hitzebelastung ausgesetzt. Dichte Bebauung, wie sie in der Steinstraße, der Semmelweißstraße und dem Musikviertel aufzufinden ist, wirkt im ersten Moment als Indikator für eine potenziell sehr hohe Hitzebelastung. Neben den versiegelten Flächen finden sich dagegen auch viele Bäume, begrünte Innenhöfe und wenig Verkehr, wodurch ein klimatisch deutlich angenehmeres Umfeld entsteht. Besonders in der Semmelweisstraße finden sich zwischen den alleinstehenden Plattenbauten viele begrünte und schattige Flächen und es ziehen regelmäßig Winde durch die Häuserschluchten. Der Lene-Voigt-Park ist auch in dieser Gruppe einzuordnen, da hier verteilt einzelne Bäume gepflanzt sind, diese jedoch keinen durchgängigen Schatten bieten und sich gerade die Wegbereiche gut aufheizen können. In Trockenperioden ist diesem Park in Leipzig am ehesten die Hitzebelastung und Austrocknung in der Fläche anzumerken. Die Hitzekarte für diese Gruppe zeigt überwiegend orange-gelbe Töne – ein Zeichen dafür, dass sich die Gebiete aufheizen, die grüne Infrastruktur aber kühlend dagegenwirkt.

Die Coolspots sind die Stationen 5, 6, und 11. Diese liegen in oder an größeren Grünflächen. Die Hitzekarte zeigt hier überwiegend helle Farben (gelb, weiß), was auf deutlich niedrige Oberflächentemperaturen hinweist. Das unterstreicht ihre Bedeutung als Rückzugsorte bei Hitze. Gerade der Clara-Zetkin-Park und der Auwald dienen als wichtige „grünen Lungen“ Leipzigs und tragen erheblich zur Abkühlung des Stadtklimas bei.

4 Die Messdaten

Die auf zwei Messtouren erfassten Daten sind in den Abbildungen 3 und 4 dargestellt, wobei die auf Basis der Klimakarte ausgewählten Bereiche grün hinterlegt sind. Während die erste Messtour etwas zeitintensiver abgefahren wurde und daher am Lene-Voigt-Park beendet wurde, sind in der zweiten Tour alle Stationen, allerdings oftmals kürzer aufgezeichnet worden. Vorab ist festzustellen, dass der zweite Messtag bez. auf Temperatur und Sonneneinstrahlung deutlich sommerlicher war als der Erste. Im Folgenden werden zunächst die Messwerte einzeln, anschließend im Vergleich zueinander betrachtet.

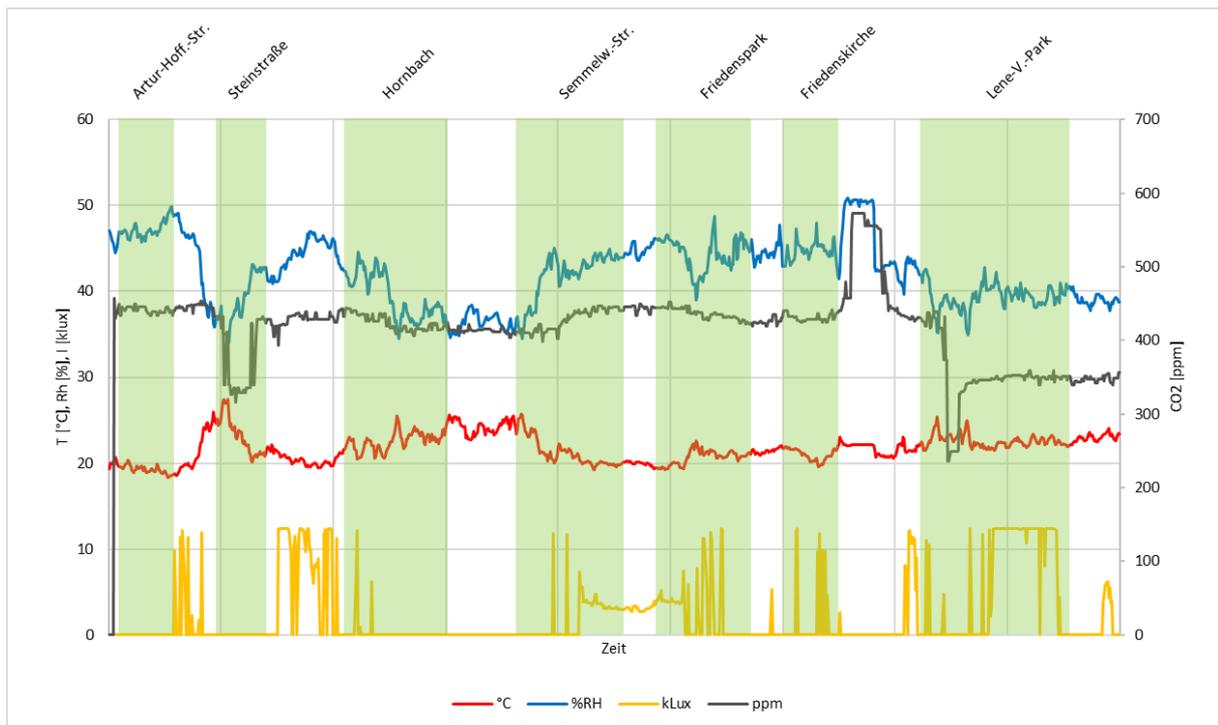


ABBILDUNG 3: MESSDATEN DER ERSTEN TOUR 11.06.25

4.1 Auswertung

Temperaturmessung

Die Lufttemperatur wurde durch einen Sensor durchgehend gemessen. Der Sensor weist dafür eine seitlich offene Kappe vor dem Sensorelement auf, sodass sich der Sensor nicht schnell durch Sonneneinstrahlung aufheizt, sondern die tatsächliche Lufttemperatur aufnimmt. Zwischen den beiden Messtagen sind deutliche Temperaturunterschiede zu sehen, die erste Messung zeigt durchschnittliche Temperaturwerte an den Haltepunkten von etwa 19°C bis 23°C, die zweite Nachfolgemessung 27°C bis zu 34°C. Die heißesten Spitzentemperaturen wurden in der ersten Messung mit 28°C bei Beginn der Messung in der Steinstraße, bei der zweiten Tour mit 34°C auf dem Radweg im Lene-Voigt-Park gemessen. Im Durchschnitt, welcher am zweiten, heißeren Messtag aussagekräftiger ist, zeigen sich bei den Messungen an der Artur-Hoffmann-Straße, am Hornbach, im Lene-Voigt-Park und in der Innenstadt mit Durchschnittstemperaturen von um 30°C die heißesten Gegenden.

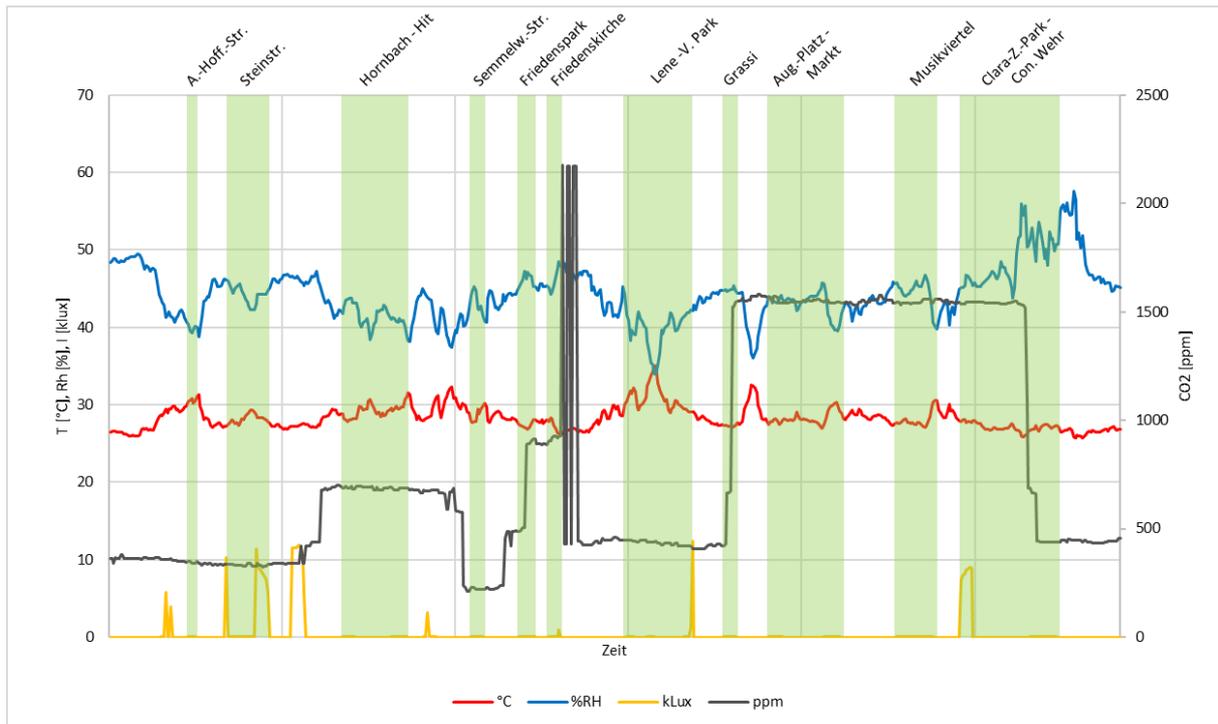


ABBILDUNG 4: MESSDATEN DER ZWEITEN TOUR 25.06.25

Luftfeuchtemessung

Gleich der Temperatur wird auch durchgehend die rel. Luftfeuchtigkeit aufgezeichnet. Diese zeigt in der ersten Messungen Werte zwischen 35 % rel. bis etwa 50 % rel., in der zweiten Messung Spitzen bis 57 % rel. bei ebenfalls unteren Grenzwerten um 35 % rel. Im Gegensatz zum Messwert der absoluten Luftfeuchtigkeit [%] oder dem Wassergehalt der Luft [g/m^3], welche die Wassermasse in Bezug zur Luftmasse / -menge stellen, gibt die rel. Luftfeuchtigkeit die Wassermasse im Verhältnis zu der bei einer bestimmten Temperatur und Druck löslichen Wassermasse in Luft dar.

Lichtintensitätsmessung

Die Messung der Lichtintensität über einen abdeckbaren Sensor wird auf beiden Messungen unterschiedlich durchgeführt. In der ersten Messung läuft der Sensor durchgehend mit, in der zweiten Messung wird er jeweils zum Messzeitpunkt aufgedeckt. Dabei wird ausreichend lange an der Position gehalten, damit innerhalb des Messintervalls Daten aufgenommen werden können. Die Messwerte des Lichtintensitätssensors zeigen ein eher sprunghaftes Verhalten, wobei hauptsächlich sehr geringe Werte immer wieder von Spitzen einige Zehnerpotenzen größer unterbrochen werden. Diese Signale sind am ersten Messtag, bei durchgehender Aufzeichnung häufiger als bei der zweiten, immer wieder unterbrochenen Aufzeichnung. Die Aussagekraft dieser Daten im Vergleich zu den Restlichen ist daher geringer einzuschätzen. Womöglich ist das durch die Charakteristik und den Messbereich des Sensors bedingt, der nicht optimal zu dem hier angewandten Messvorgehen passt.

CO2-Messung

Die CO₂-Messung wird ebenfalls durchgehend durchgeführt und zeigt im Vergleich zu den anderen Messreihen häufiger stabile „Plateaus“, bzw. ist sie am ersten Messtag bis auf Ausnahmen konstant. Der durchschnittliche CO₂-Gehalt am ersten Messtag, ausgenommen der Ausreißer, ist mit um die 400 ppm gleich der natürlichen Konzentration in der Umgebungsluft [3]. Am zweiten Messtag liegt diese Konzentration allgemein etwas höher, wobei hier deutlichere Ausreißer und Plateaus um 1500 ppm und höher zu verzeichnen sind.

4.2 Datenvergleich

Luftfeuchte + Temperatur

In beiden Datensätzen auffällig ist ein Zusammenhang zwischen rel. Luftfeuchtigkeit und Umgebungstemperatur. Beide Werte verhalten sich i. A. gegenläufig, steigt bspw. die Umgebungstemperatur, sinkt die Luftfeuchtigkeit. Die höhere Aufnahmekapazität von Wasserdampf in Luft bei höherer Lufttemperatur (wobei der Wassergehalt $[g/m^3]$ konstant bleibt) kann eine Ursache für dieses Verhalten im Mikroklima sein, wobei auch die hohe Verdunstungsenergie von Wasser kühlend wirken kann. Für letzteren Effekt ist eine feuchte Umgebung Voraussetzung, wie das die Messdaten im Vergleich von den Aufzeichnungen vom Hornbach Parkplatz bis zum Friedenspark, bzw. Musikviertel und Clara-Zetkin-Park auch nahelegen. Je mehr Begrünung in der Umgebung auftritt desto höher ist die rel. Luftfeuchtigkeit und gleichzeitig geringer die Temperatur. Eine Anomalie in der zweiten Messung ist der letzte Messpunkt am Connewitzer Wehr, hier steigt die Luftfeuchtigkeit bei gleichbleibender Temperatur stark an. Durch das umliegende Wasser ist dies leicht zu erklären, zeigt aber auch, dass steigende Luftfeuchtigkeit nicht zwingend eine gleichartige Temperaturabsenkung bewirkt.

Lichtintensität, CO₂ ppm

Zwischen Lichtintensität oder CO₂-Gehalt der Luft und Lufttemperatur bzw. Luftfeuchtigkeit können keine klaren Korrelationen aus den Daten abgeleitet werden.

Das Springen der Lichtintensitätsmesswerte zwischen nahe 0 lux und einem scheinbaren Maximalwert von etwa 12,5 lux lässt sich in keiner Messung eindeutig einer entsprechenden Schwankung der Lufttemperatur zuordnen. Allgemein sind bei der zweiten Messung weniger Messwerte an den Messstationen vorhanden, da auch bei Messungen im Sonnenschein teils keine nennenswerte Lichtintensität aufgezeichnet wurde.

Der CO₂-Gehalt der Luft ändert sich naheliegend mit der direkten Umgebung entlang der Messroute, wobei starke Ausreißer auf Positionen nahe Straßen zurückzuführen sind. Auffällige Senken finden sich in Parks wie dem Lene-Voigt-Park, in beruhigten Innenhöfen oder im Auwald. Auffällig sind hohe CO₂-Gehalte in der zweiten Messung im Innenstadtbereich vom Grassi-Museum bis zum Clara-Zetkin-Park.

5 Diskussion

Von den vier während der Cool-& Hotspot-Tour aufgezeichneten Messwerte sind Lufttemperatur und rel. Luftfeuchtigkeit die als Messwerte am geeignetsten erfassten und neben der direkten Sonneneinstrahlung für das Körperbefinden relevantesten Messwerte. Die Sonneneinstrahlung konnte über die Messung der Lichtintensität nicht zufriedenstellend abgebildet werden. Die Messung der CO₂-Gehalte scheint bezogen auf die Messpositionen plausibel, aber auch weniger aussagekräftig in Bezug auf die übrigen Messwerte für das Temperaturempfinden in Städten. Als Faktor für die Luftqualität ist festzuhalten, dass die CO₂-Belastung der Umgebungsluft in verkehrsrühigen Bereichen wie Innenhöfen und Parks messbar absinkt. Das Zusammenspiel aus Luftfeuchtigkeit und Temperatur spielt eine große Rolle für das Temperaturempfinden. Hier wurden in der Vergangenheit verschiedene Indikatoren wie der Hitze-Index entwickelt, um diesen Zusammenhang greifbar zu machen [4]. In den Messdaten wurde der Zusammenhang von Luftfeuchtigkeit und Temperatur aufgezeigt und dargestellt, wie im Vergleich von begrünten und versiegelten Bereichen eine höhere Luftfeuchtigkeit mit geringerer Temperatur einhergeht, während die Nähe zu besonders feuchter Umgebung wie Gewässern die rel. Luftfeuchte bei gleichbleibender Temperatur ansteigen lässt. Eine gerne als Temperatursenke wahrgenommene Wärmespeicherfunktion von Wasserflächen kann dabei in den Messdaten nicht ausreichend erkannt werden. Zur eindeutigen Beschreibung der Kausalität zwischen Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur kann es für zukünftige Messungen sinnvoll sein, den Wassergehalt der Luft zusätzlich zu messen. Dies ließe den Rückschluss eines Anstiegs der rel. Luftfeuchte auf zusätzliche Verdunstung oder Absenkung der max. löslichen Wassermenge bei sinkender Temperatur zu. Die während der Cool-& Hotspot-Tour aufgezeichneten Messungen können die Angaben der Leipziger Hitzekarte in großen Teilen bestätigen. Stark versiegelte und bebaute Flächen äußern sich in den gemessenen Temperaturen auch als die heißesten Gebiete. Die Temperaturunterschiede, wie in der Skala der Hitzekarte angedeutet, zeigen sich allerdings nichts als so ausgeprägt und sind eher schwer von den kurzzeitigen Temperaturschwankungen abzugrenzen. Die Spitzentemperaturen, die in der Steinstraße bzw. im Lene-Voigt-Park gemessen wurden, hätten nach der Hitzekarte eher am Hornbach oder Augustusplatz auftreten sollen. Als Grund für manche Verschiebungen bei der Temperatur sind weitere Umgebungsbedingungen, wie Bewölkung und Wind, wichtig einzubeziehen. Auch bezogen auf die persönliche Wahrnehmung von Hitze werden besonders die Faktoren Sonneneinstrahlung / Schatten und Wind als zusätzlich entscheidend eingeschätzt. Durch Wind kann der Körper über Schweißbildung abkühlen, während er durch Schatten nicht mehr der direkten Aufheizung durch die Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Dabei kann Wärmestrahlung nicht nur durch die Sonne, sondern auch von aufgeheizten Gegenständen (z.B. Baumaterialien wie Fassaden, versiegelte Flächen) abgestrahlt werden. Daraus ergibt sich ein hoher Einfluss der Umgebung auf das Hitzeempfinden, welches in den Messdaten der Tour nicht direkt abgebildet werden kann. Vielmehr konnte aber die persönliche Wahrnehmung die Tendenz der Hitzekarte bestätigen – die besonders dunkel gekennzeichneten Gebiete wurden als besonders heiß wahrgenommen, grüne und schattigere Parks dagegen (wenn auch in Messung nicht viel kühler) als deutlich angenehmer.

6 Fazit

Die Hitzekarten und unsere Messungen während der Cool- & Hotspot-Tour visualisieren deutlich, was wir auf unserer Tour empfunden haben: Versiegelte, unbeschattete Flächen wie am Augustusplatz oder Hornbach-Parkplatz sind echte Hitzefallen; Grüne Infrastruktur, wie in Parks oder begrünten Vierteln, wirkt nachweislich kühlend; Sozialräume mit integriertem Hitzeschutz (z.B. Musikviertel, Museen) entlasten gesundheitlich – aber sind nicht für alle gleichermaßen zugänglich. Es bestätigt sich die Forderung nach einer gerechteren klimaangepassten Stadtplanung, bei der Grünflächen, Wasser, Schatten und öffentliche Kühle zugänglich für alle sind – nicht nur für privilegierte Wohnlagen.

Quellen

1. Offizielle Klimaanalysekarte (Tag) Stadtklimaanalyse der Stadt Leipzig
2. Unterlagen von Dr.-Ing. Mario Stelzmann und Björn Heiden
3. Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft; https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/kohlendioxid_2008.pdf
4. Heat Index Calculator; <https://www.isglobal.org/en/heat-index-calculator>