

Schlussbericht: Citizen Science Projekt "3-2-1-heiss!"

Durchführung 2023 in Aarau, Küttigen, Lenzburg, Niederlenz, Suhr, Quartier Augarten (Rheinfelden)



1. Einleitung

Das Jahr 2023 war geprägt durch einen extrem heissen, trockenen Sommer und einige Extremereignisse wie Gewitter und Starkniederschläge. In der ganzen Schweiz wurden, vor allem im August, überdurchschnittlich viele sogenannte Hitzetage (Tageshöchsttemperatur von über 30 Grad) registriert. Einzelne Messstandorte registrierten gar das höchste Tagesmaximum für den Monat Juli seit Messbeginn. Gemäss MeteoSchweiz war es der fünftwärmste Sommer seit Messbeginn 1864¹. Somit waren die hohen Temperaturen, die Trockenheit und deren Folgen für Mensch, Natur und Landwirtschaft auch in diesem Jahr omnipräsent.

Mit dem Klimawandel werden solche Hitzeperioden häufiger, länger und heisser und werden zunehmend zu einer gesundheitlichen Belastung. Die hohen Temperaturen werden nämlich im Siedlungsgebiet durch den Wärmeinseleffekt noch akzentuiert. Durch den hohen Versiegelungsgrad, fehlende Grünflächen und eine erschwerte Kaltluftzirkulation erhitzt sich eine Siedlung deutlich stärker als das Umland, der Temperaturunterschied kann im Extremfall bis zu 10 Grad betragen. Dies ist problematisch, da sich genau in den Siedlungen viele Menschen aufhalten, weil sie darin wohnen und schlafen, arbeiten, Sport treiben, zur Schule laufen. Damit auch in Zukunft ein angenehmes Lokalklima in den Aargauer Städten und Gemeinden herrscht, braucht es langfristig gedachte planerische Massnahmen für eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung. Besonders gefragt sind dabei Bäume, weitere Schattenspendler, wasserdurchlässige Oberflächen, offene und zugängliche Wasserflächen und eine gute Durchlüftung der Quartiere.

Das Departement Bau Verkehr Umwelt des Kantons Aargau hat 2023 zum dritten Mal in Zusammenarbeit mit catta das Projekt "3-2-1-heiss!" durchgeführt. Das partizipative Projekt hat sich dem Thema Hitze im Siedlungsraum angenommen. In fünf Gemeinden und einem Quartier haben Einwohnerinnen und Einwohner sowie Schulklassen zwischen dem 19. Juni und 7. Juli 2023 die Temperaturen auf ihrem Arbeits- oder Schulweg und ihren Spaziergängen vermessen.

Als Vorbereitung zum Projekt fanden in den teilnehmenden Gemeinden Klimaspaziergänge für die interessierte Bevölkerung statt. Diese wurden durch das Naturama durchgeführt, gaben einen ersten Einblick in die Thematik und sollten die Einwohnerinnen und Einwohner dazu animieren, bei der Messaktion mitzumachen.

Das Projekt hatte folgende Ziele:

- Vermessung der tatsächlichen Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit an häufig frequentierten Orten auf dem Gemeindegebiet in Zusammenarbeit mit der Bevölkerung.
- Sensibilisierung der Einwohnerinnen und Einwohner, der Schulklassen und der Gemeindebehörde/-verwaltung für das Thema Klimawandel und Hitze im Siedlungsraum.
- Ermöglichung eines Dialoges zwischen der Bevölkerung und der Gemeindebehörde/-verwaltung, um den Handlungsbedarf für Massnahmen zur Hitzeminderung zu diskutieren.

Die wichtigsten Messergebnisse und Erkenntnisse jeder Gemeinde liegen in diesem Bericht vor. Sie sollen den Verantwortlichen in den Gemeinden und der interessierten Bevölkerung eine Diskussionsgrundlage für Umsetzungsmassnahmen zur Verbesserung des Lokalklimas bieten.

¹ MeteoSchweiz 2023: Klimabulletin Sommer 2023. Zürich.

2. Methode und Vorgehen

Im Jahr 2023 haben die Gemeinden Aarau, Küttigen, Lenzburg, Niederlenz, Suhr und das Quartier Augarten in Rheinfelden am Projekt "3-2-1-heiss!" teilgenommen. Freiwillige sogenannte Citizen Scientists und Schulklassen wurden über Zeitungsannoncen, Bewerbung auf der Gemeindefwebseite, via Vereine, politische Parteien und am Klimaspaziergang angeworben. Insgesamt nahmen 81 Privatpersonen und 6 Schulklassen an der Messaktion teil. In den sechs Gemeinden wurden insgesamt 4 Millionen Datenpunkte aufgenommen (davon die eine Hälfte Lufttemperatur, die andere Hälfte Luftfeuchtigkeit).

2.1 Die senseBox

Alle Citizen Scientists erhielten eine persönliche senseBox für die Dauer der Messperiode. Die senseBox ist ein Gerät für das Messen der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit. Sie ist kleiner als ein Mobiltelefon und in einem schlag- und wasserfesten Gehäuse verpackt. Das Gerät befestigten die Citizen Scientists an ihrem Rucksack, ihrer Einkaufstasche oder am Fahrrad.

Jede Sekunde wird ein Datenpunkt mit der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit aufgenommen und zusammen mit der Uhrzeit und den Koordinaten des jeweiligen Standortes gespeichert. Dafür ist ein GPS-Signal notwendig. Leider erwies sich der Aufbau des GPS-Signals als grösste Hürde in der Durchführung. Bei manchen Geräten war das Signal auch nach langer Wartezeit nicht vorhanden, einige Geräte fanden gar nie ein Signal. Diese Schwierigkeiten veranlassten das Projektteam, die Geräte an den Hersteller zurückzugeben und für die Durchführung ab 2024 nach einer neuen Lösung zu suchen.



Abbildung 1: Die senseBoxen aufgereiht für einen Testlauf

2.2 Einbindung der Teilnehmenden

Mitte Juni fand in jeder Gemeinde ein Treffen statt, um den Citizen Scientists das Projekt im Detail zu erklären und die Handhabung der senseBox zu zeigen. Am Startworkshop wurde gemeinsam entschieden, welche Orte in der Gemeinde vermessen werden sollen. Als Grundlage dienten einerseits die [Klimakarten des Kantons](#), welche aufzeigen, wo es während Hitzeperioden besonders heiss wird, welche Orte angenehm kühl bleiben, wo grüne Naherholungsgebiete liegen und wo sich wichtige Kaltluftentstehungsgebiete befinden. Ein weiteres Kriterium war, dass diese Orte von der Bevölkerung häufig und/oder von vielen Personen aufgesucht werden und somit eine hohe Priorität haben, wenn es um die Umsetzung von Massnahmen geht. Das dritte Kriterium war, wo von Seiten Gemeinde bauliche Massnahmen geplant waren. Dieser dritte Punkt soll dazu beitragen, bei anstehenden Projekten bereits aufzuzeigen, wie Hitzeminderungsmaßnahmen mitgedacht werden können.

Im Zeitraum vom 19. Juni bis zum 7. Juli wurde an zwölf besonders heissen Tagen zu folgenden Zeitfenstern gemessen:

- Morgens zwischen 6:30 Uhr und 9:00 Uhr
- Mittags zwischen 12:00 – 14.00 Uhr (fakultativ)
- Abends zwischen 16:30 Uhr und 18:30 Uhr

Weitere Messungen, z.B. am späteren Abend waren freiwillig jederzeit möglich. Dieser Bericht fokussiert sich auf die definierten Zeiträume, da dort am meisten Daten vorliegen.

Nach der Messperiode wurden die Daten auf die [openSenseMap](#) – geladen. Die openSenseMap ist eine Karte mit öffentlich zugänglichen Messdaten aus der ganzen Welt. Die Daten stammen häufig

aus Citizen Science Projekten, es können aber auch andere Messwerte hochgeladen werden. Die openSenseMap soll gemäss Entwicklern zu einem Wikipedia für Umweltdaten werden. Durch den Upload der Daten auf diese Plattform stehen alle Messwerte auch nach Abschluss des Projekts allen Interessierten zur Verfügung.

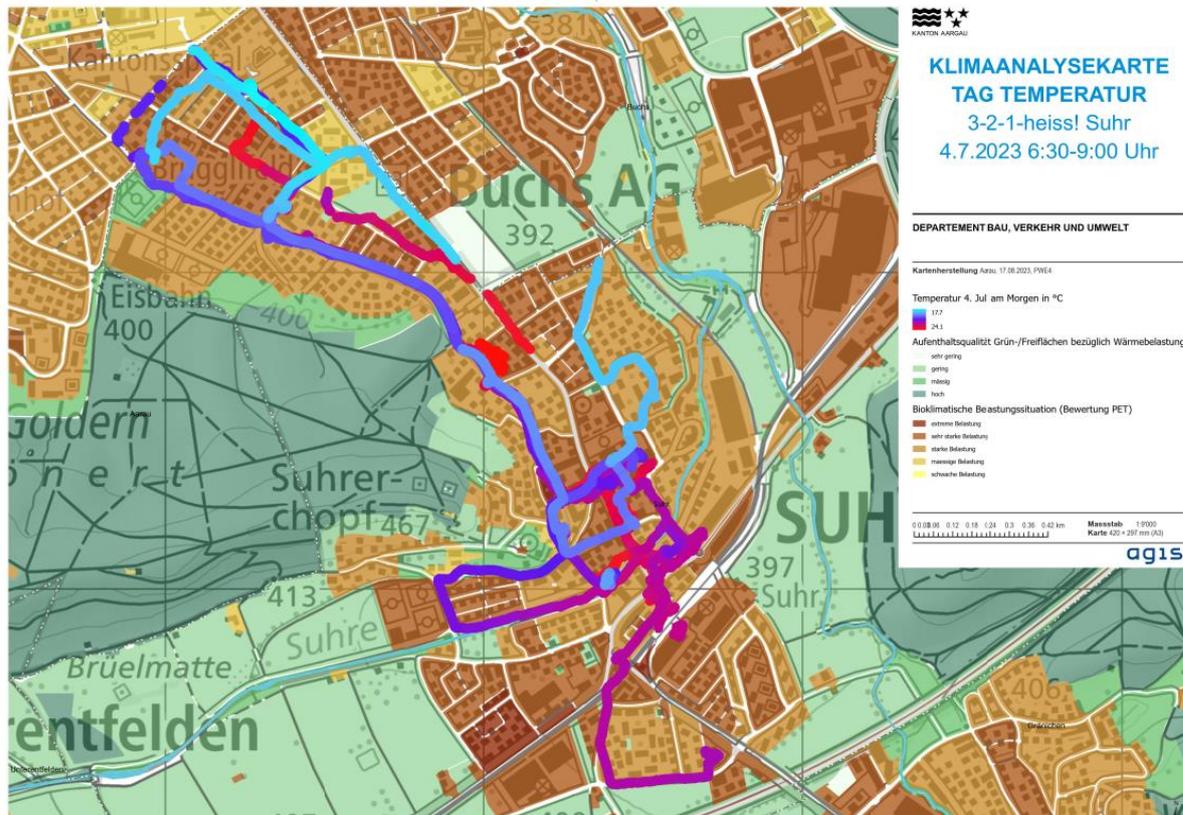


Abbildung 2: Beispiel Temperaturverlauf mit Messdaten am Beispiel einer senseBox in Suhr.

Ende August wurde in jeder Gemeinde ein Abschlussworkshop durchgeführt. Dabei konnten die Citizen Scientists direkt mit den Gemeindeverantwortlichen über den Handlungsbedarf und mögliche Lösungen für ein angenehmes Lokalklima diskutieren und entschieden, welche Plätze besonders unangenehm oder angenehm sind in Bezug auf das Lokalklima während Hitzetagen.

Ausserdem wurde der angenehmste "Cool Spot" jeder Gemeinde gekürt. Da zum Zeitpunkt des Abschlussworkshops erst Stichproben der Resultate vorlagen, war für diese Wahl nicht nur die gemessene Temperatur ausschlaggebend, sondern auch wie "wohl" sich die Bevölkerung an den jeweiligen Orten an einem heissen Sommertag gefühlt hat.

2.3 Datenauswertung

Auswahl der analysierten Orte

In den fünf Gemeinden wurden insgesamt 4 Millionen Messpunkte aufgenommen – 2 Millionen Temperatur-Datenpunkte und 2 Millionen Luftfeuchtigkeits-Datenpunkte. Die Beteiligten legten während diesen Wochen unzählige Kilometer zurück.

Aus diesem sehr grossen Datensatz wurden für den vorliegenden Bericht pro Gemeinde diejenigen Orte genauer analysiert, die von der Bevölkerung in vorhergehenden Workshops ausgewählt wurden und welche genügend Messungen aufwiesen. Um eine fundierte Aussage machen zu können, mussten die ausgewählten Orte zusätzlich folgende Bedingungen erfüllen:

- Von den insgesamt 24 Messzeitpunkten (morgens und abends an 12 Tagen), müssen an diesem Ort mindestens zu 10 Zeitpunkten Daten vorhanden sein.
- Mindestens 3 Tage, an denen der Ort am Morgen vermessen wurde.
- Mindestens 3 Tage, an denen der Ort am Abend vermessen wurde.

Somit konnten einige "interessante" Flächen aufgrund mangelnder Messdaten leider nicht analysiert werden.

Auswertungen der gemessenen Temperaturwerte

Bei der nachfolgenden Auswertung wurden für jeden ausgewählten Ort die Durchschnittstemperaturen der jeweiligen Zeitfenster (morgens und abends) berechnet. Zusätzlich wurden die Durchschnittswerte aller gemessenen Temperaturen auf dem gesamten Gemeindegebiet (das heisst nicht nur für die ausgewählten Orte) jeweils für den Morgen und den Abend berechnet. Zudem wird die höchste Temperatur angegeben, die während der gesamten Messaktion auf Gemeindegebiet gemessen wurde. Um die Erwärmung über den Tag zu analysieren, wird die Differenz zwischen Abend- und Morgentemperaturen am jeweils heissesten Tag pro Ort ausgerechnet.

Als Vergleichswert werden die offiziell gemessenen Temperaturen der nächstgelegenen MeteoSchweiz Messstation gegenübergestellt. Diese befindet sich in Buchs AG und steht auf freiem Landwirtschaftsland auf einer Höhe von 2 Metern (Standardhöhe für Messtationen), siehe Abbildung 3. Hier findet praktisch kein Hitzeinseleffekt statt. Die Messgeräte waren bei den Teilnehmenden auf unterschiedlicher Höhe montiert, z.B. an einem Rucksack oder am Velo und nicht auf 2 Meter Höhe.



Abbildung 3: MeteoSchweiz Messstation Buchs-Aarau (Quelle: www.meteoschweiz.admin.ch)

Der Vergleich mit den MeteoSchweiz Daten erweist sich als insofern interessant, dass diese häufig tiefer sind, als die von den Teilnehmenden gemessenen Temperaturen vor Ort (z.B. auf einem asphaltierten Pausenplatz, in einem Innenhof, an einer Bushaltestelle). Die meisten von den Citizen Scientists vermessenen Orte weisen Temperaturen auf, die 1-2°C über dem Messwert von MeteoSchweiz liegen. Am Abend liegen die gemessenen Werte teilweise bis zu 4-5°C höher. Die Abweichungen zeigen deutlich, dass sich Siedlungen generell stärker erwärmen als die umgebenden Landschaften. Sowohl städtische wie auch ländliche Gemeinden zeigen in diesem Projekt diesen Effekt.

Wichtig ist hier anzumerken, dass ein Unterschied von wenigen Grad Celsius zunächst als vernachlässigbar eingeschätzt werden kann. Allerdings können schon wenige Grade zu massgeblichen Veränderungen der Ökosysteme führen und die menschliche Gesundheit belasten².

² In der internationalen Klimapolitik (Abkommen von Paris, Netto-Null Ziel 2050) besteht ein weitreichender Konsens darüber, dass bei einer Begrenzung der globalen Erwärmung auf 2° C bzw. neuerdings auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Wert eine gefährliche Störung des

Als Nebenbemerkung: In der letzten Eiszeit war es im Durchschnitt je nach Region nur vier bis fünf Grad kälter als heute!

Luftfeuchtigkeit

Für die Luftfeuchtigkeit wurden dieselben Berechnungen gemacht wie für die Lufttemperatur. Allerdings werden diese Ergebnisse im Bericht nicht weiter erläutert, da die Temperaturdaten aussagekräftiger sind. Daten zur Luftfeuchtigkeit sind bei kleinskaliger Betrachtung sehr interessant, da sie beispielsweise aufzeigen, dass schon einzelne Bäume zu einer Erhöhung der Luftfeuchtigkeit beitragen. Diese Wirkungen auf das menschliche Wohlbefinden sind aber noch nicht im Detail erforscht und es können im Rahmen dieses Projekts keine Interpretationen dazu gemacht werden. Die Daten zur Luftfeuchtigkeit sind auf der [openSenseMap](#) verfügbar.

Klimasystems durch den Menschen gerade noch vermieden werden kann. Bei einer Überschreitung der 2 bzw. 1,5-Grad-Grenze würden die Folgen des Klimawandels nicht mehr kontrolliert werden können. Mehr dazu siehe <https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/>

3. Resultate

Im Folgenden werden die Resultate pro Gemeinde erläutert. Die Temperaturdaten sind als Tabelle dargestellt und die analysierten Flächen sind auf dem Luftbild der Gemeinde verortet. Einzelne interessante Beobachtungen oder Hinweise aus den Workshops mit den Citizen Scientists werden hervorgehoben.

3.1 Aarau

In Aarau haben 27 Einwohnerinnen und Einwohner Daten gemessen. Die gemessenen Temperaturen waren im Durchschnitt über die Gesamtgemeinde und auch an den einzelnen Standorten jeweils mindestens ein Grad höher als die Temperaturwerte von MeteoSchweiz. Die höchste Temperatur wurde am 25.8. im Quartier Scheibenschachen gemessen.

Grundsätzlich zeigt sich an allen analysierten Orten, dass die gemessene Temperatur Aussagen über die Aufenthaltsqualität machen kann, aber die weiteren Faktoren wie schattige Bäume, Wiesen, Wasserelemente und ein naturnahes Ambiente einen sehr grossen Anteil an der Qualität eines Ortes ausmachen. Auch wenn vermutet wurde, dass ein Ort sich stark aufheizt, waren die gemessenen Temperaturen manchmal nicht oder nur wenig höher als der Durchschnitt. Gleichzeitig gab es Orte, die als sehr angenehm eingestuft wurden, aber hohe Temperaturen im Vergleich mit dem Durchschnitt aufwiesen. Dies war insbesondere der Fall an Standorten in Aare-nähe.

In Abbildung 5 sind die verschiedenen Messorte in Aarau ersichtlich. Diese wurden im Verlauf des Projektes von den Freiwilligen als relevante Orte zur Messung identifiziert. Acht der zehn Orte wurden hierbei für Aarau explizit als Hitzeorte genannt, die durch die Gestaltung mit viel Asphalt, wenig oder keiner Begrünung im Sommer stark erwärmt werden. Für die Auswahl war ausserdem von zentraler Bedeutung, dass die Orte stark frequentiert und als Orte für soziale Zusammenkünfte genutzt werden. Deshalb wurden zu den Hitzeorten zwei grüne Naherholungsgebiete untersucht (Aareufer, Kasinopark).

Teilnehmende: 27 Einwohner/innen

Angenehmster Ort: Aare-Ufer mit Schwanbar



Abbildung 4: Untersuchungsflächen Aarau

Abbildung 5 ist eine Visualisierung aller gemessenen Datenpunkte auf Stadtgebiet. Je dunkler die Farbe, desto mehr Datenpunkte sind überlagert (hohe Datendichte).

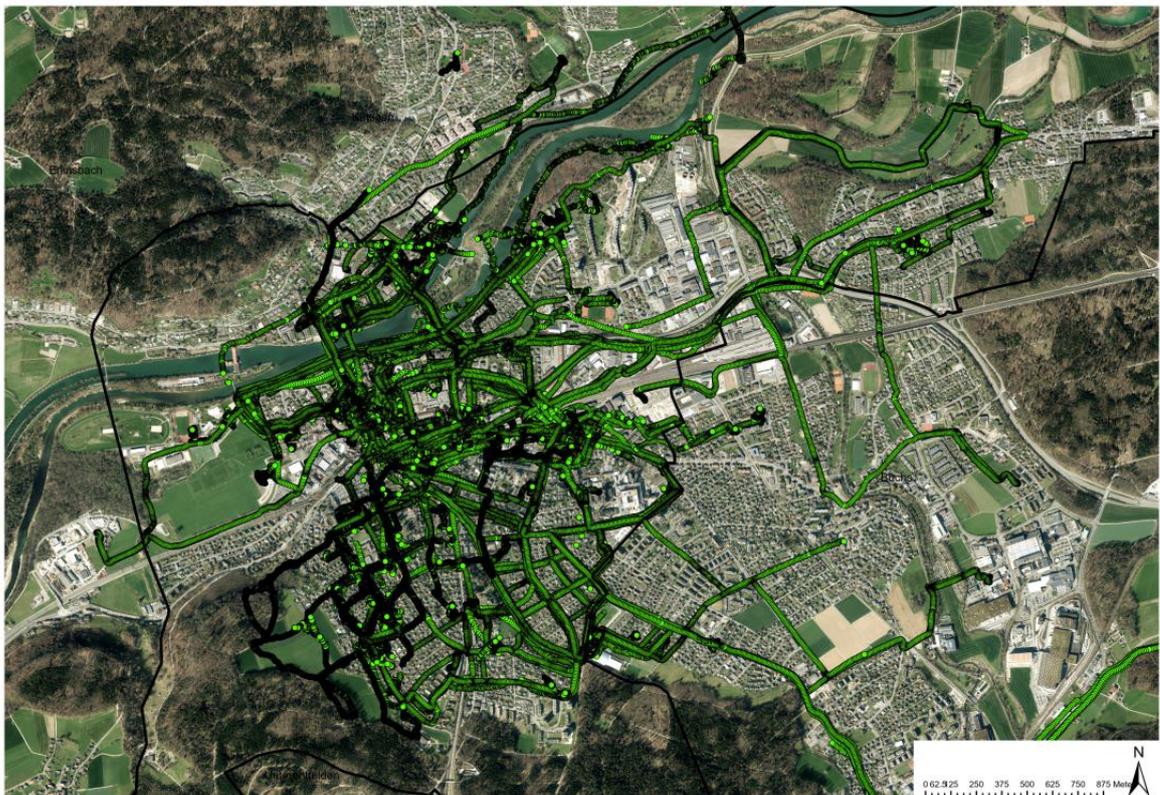


Abbildung 5: Verteilung Datenpunkte Aarau

In der Grafik zu den Durchschnittstemperaturen (Abbildung 6) an allen Orten und in allen Zeitfenstern sieht man die Temperaturdurchschnitte pro Zeitfenster. Hier fällt auf, dass die gemessenen Temperaturen bis am Mittag relativ nahe am Meteo-Wert sind, dann ab ca. 13 Uhr jedoch fast immer höher ausfallen. Ab 16 Uhr nimmt der MeteoSchweiz Wert wieder ab, während die von den Teilnehmenden gemessenen Werte nicht oder nur wenig zurückgehen. Dies veranschaulicht den Hitzeinseleffekt deutlich: die asphaltierten, nicht beschatteten Plätze speichern die Wärme weiter und lassen sie teilweise sogar noch leicht ansteigen.

Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Aarau Gemeindegebiet

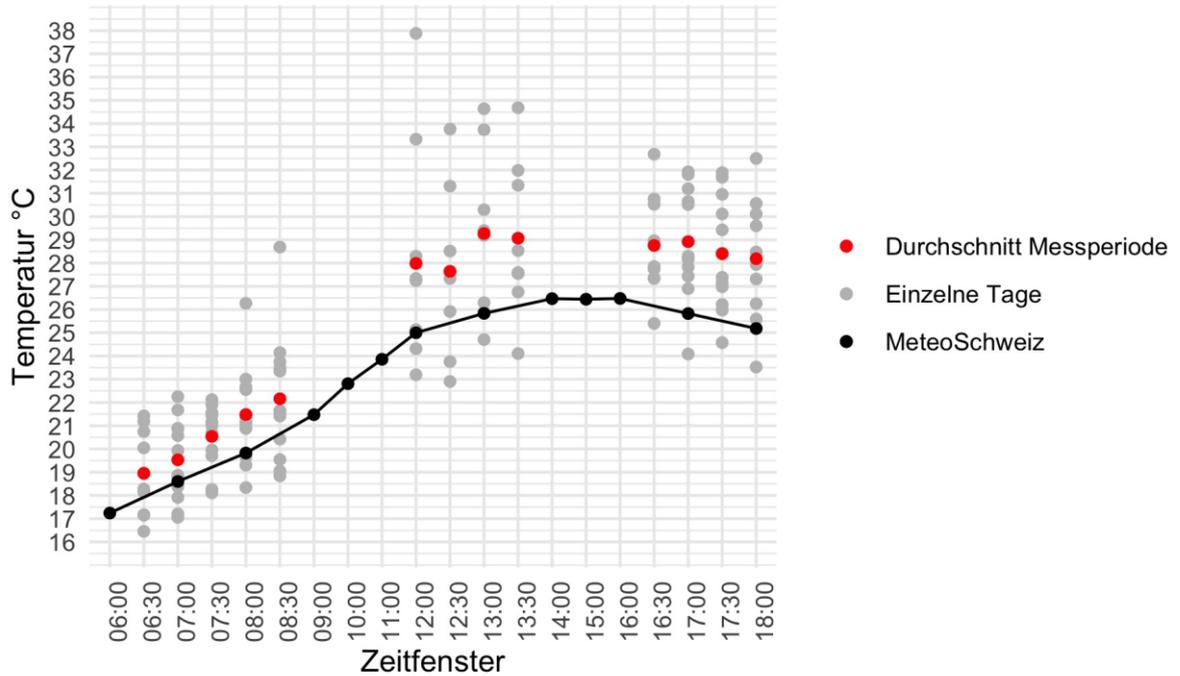


Abbildung 6: Durchschnittstemperaturen Aarau

	Durchschnittstemperatur Morgen über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Mittag über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Abend über alle gemessenen Tage in °C	Höchste gemessene Temperatur in °C (Datum)	Höchster Temperaturunterschied zwischen Morgen- und Abendmessungen in °C (Datum)
Aareschulhaus	20.8	32.9	28.3	35.6 (26.06.)	10.5 (28.06.)
Aareufer / Schwanbar	20.6	30.6	28.7	35.4 (20.06.)	12.0 (28.06.)
Aargauerplatz	20.5	28.4	28.8	35.1 (20.06.)	14.2 (07.07.)
Behmen	20.6	28.5	28.2	34.7 (20.06.)	10.5 (28.06.)
Gais Center	20.7		28.6	32.7 (19.06.)	13.1 (28.06.)
Kasinopark	20.2	28.2	28.9	35.1 (20.06.)	10.8 (19.06.)
KEBA Parkplatz	22.2	29.1	28.6	32.2 (19.06.)	10.4 (19.06.)
Kirchplatz	19.8	27.8	28.3	32.7 (19.06.)	15.7 (07.07.)
Schlossplatz				31.2 (26.06.)	11.8 (28.06.)
Wallerplatz	20.8	26.3	28.1	31.7 (20.06.)	10.0 (19.06.)
Aarau gesamt	20.6	28.3	28.6	40.8 (26.06.)	14.4 (07.07.)
MeteoSchweiz	19.3	25.8	25.3	31.3 (07.07.)	11.2 (07.07.)

Leere Felder bedeuten, dass am entsprechenden Platz bzw. Zeitfenster an weniger als 3 Messtagen Daten vorliegen. Aufgrund der zu geringen Datenmenge werden solche Plätze von der Auswertung ausgeschlossen.

Abbildung 7: Übersicht gemessene Durchschnittstemperaturen nach Messorten Aarau

Aareschulhaus

Beim Aareschulhaus wurden am Mittag die durchschnittlich höchsten Temperaturen von allen Orten gemessen. Die Durchschnittstemperatur am Abend liegt nahe an den Werten von anderen Orten in Aarau. Insgesamt erwärmte sich dieser Ort in den vorgenommenen Messungen eher weniger als die anderen Orte.

Aareufer / Schwanbar

Ähnlich wie beim Aareschulhaus wurde auch hier eine höhere Durchschnittstemperatur am Mittag gemessen. Ausserdem wurde mit 12 Grad ein beträchtlicher Temperaturunterschied zwischen Morgen- und Abend gemessen. Trotzdem wurde dieser Punkt von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern als angenehmster Ort identifiziert, da der Ort mit den vielen Grünflächen und grossen Bäumen sowie mit der unmittelbaren Nähe zur Aare als Naherholungsgebiet zu Erholungszwecken und für soziale Zusammenkünfte genutzt wird. Zusätzlich wurde geschätzt, dass dieser Raum auch ohne Konsumzwang zu allen Zeiten frei genutzt werden kann.

Aargauerplatz

Der Aargauerplatz befindet sich von den Temperaturen her im Mittelfeld. Der höchste Temperaturunterschied befindet sich aber mit 14.2 Grad in den drei höchsten Messwerten. Der Platz ist als asphaltierter, kahler Platz bei den Teilnehmenden wenig beliebt. Die meisten versuchen den Platz möglichst schnell zu durchqueren.

Behmen

Die Durchschnittstemperaturen am Mittag und Abend befinden sich am Messort Behmen im Mittelfeld. Die höchste gemessene Temperatur ist mit 34.7 Grad aber trotzdem relativ hoch im Vergleich zu den 31.3 Grad von Meteo. Behmen wurde von den Teilnehmenden eindeutig als unangenehm, überhitzten Ort beschrieben. Es wurde in Frage gestellt, warum solche Plätze grossflächig versiegelt werden und keinerlei Aufenthaltsqualität bieten.

Gais Center

Die Messungen am Ort Gais Center sind im Durchschnitt durchgehend höher als diejenigen von MeteoSchweiz, im Vergleich zu den anderen Orten aber eher im Mittelfeld. Allerdings weist das Gais Center einen der höchsten Temperaturunterschiede zwischen Morgen und Abend auf, was auf eine relativ starke Erhitzung hindeutet.

Kasinopark

Der Kasinopark fällt mit der dritthöchsten gemessenen Temperatur innerhalb der Messorte von 35.1 Grad auf. Die am Abend gemessenen Werte sind aber ähnlich wie bei den anderen Orten. Der höchste Temperaturunterschied zwischen Morgen und Abend ist eher gering im Vergleich zu anderen Orten. Auch wenn der Ort kein auffälliger Hitzeort ist, sind hohe Temperaturen also möglich. Den Teilnehmenden fällt vor allem das Fehlen von schattigen Sitzgelegenheiten auf.

KEBA Parkplatz

Der KEBA Parkplatz war am Mittag durchschnittlich der drittwärmste. Dies lässt sich aufgrund der Asphaltierung des Parkplatzes erklären. Da es sich um einen grossen Parkplatz handelt, halten sich die Menschen nicht unnötig lange hier auf, dieser Platz wird eher als unangenehm aber nicht prioritär für Massnahmen eingeschätzt. Eine Möglichkeit ist eine (teilweise) Entsiegelung dieser grossen Fläche.

Kirchplatz

Der Kirchplatz war morgens durchschnittlich am kühlfsten, erwärmte sich aber an einem der Messtage mit 15.7 Grad am meisten. Trotz dieser nachweisbaren Erhitzung schätzen die Teilnehmenden diesen Platz als Aufenthaltsort mitten in der Altstadt. Der grosse Baum in der Mitte wurde hierbei als elementar erachtet – auch dies ein Hinweis darauf, dass natürliche Elemente sowie das Ambiente mit den alten Gemäuern und der Kirche als wichtige Faktoren zählen, ob ein Aufenthaltsort als angenehm eingestuft wird. Diese aktuell gute Ausgangslage soll erhalten bleiben.

Wallerplatz

Am Wallerplatz wurden die tiefsten Durchschnittstemperaturen am Mittag und Abend ermittelt. Mit 10 Grad ist auch der Temperaturanstieg im Laufe des Tages im Vergleich zu den anderen Messorten am kleinsten. Aufgrund der laufenden Aktionen zur Aufwertung (durch die Stadt Aarau), der Nähe zum Wald und zu den vielen Spazierwegen im Grünen wurde der Platz nicht als prioritär für weitere Massnahmen eingeschätzt.

3.2 Küttigen

In Küttigen haben 7 Einwohnerinnen und Einwohner und 2 Schulklassen an insgesamt 12 Tagen Messungen durchgeführt. So konnten 247'784 Datenpunkte zur Lufttemperatur erfasst werden. Die gemessenen Temperaturen waren im Durchschnitt über die Gesamtgemeinde höher als die Temperaturwerte von MeteoSchweiz beim Standort Buchs/Aarau. Im Datensatz wurden zeitweise surreal hohe Temperaturen über 55°C gemessen, welche aufgrund ihrer geringen Plausibilität aus der Auswertung ausgeschlossen wurden. Die heisseste Temperatur wurde am 6. Juli beim Gemeindehaus gemessen.

Grundsätzlich zeigt sich an allen analysierten Orten, dass die gemessene Temperatur etwas über die Aufenthaltsqualität aussagen kann, aber die weiteren Faktoren wie Begrünung, Schattenplätze, Wiesen, Wasserelemente und ein naturnahes Ambiente einen sehr grossen Anteil an der Qualität eines Ortes ausmachen. Auch wenn vermutet wurde, dass ein Ort sich stark aufheizt, waren die gemessenen Temperaturen manchmal nicht oder nur wenig höher als der Durchschnitt. Gleichzeitig gab es Orte, die als sehr angenehm eingestuft wurden, aber hohe Temperaturen im Vergleich mit dem Durchschnitt aufwiesen.

Für Küttigen wurden mit den Teilnehmenden 10 Standorte definiert, davon einer als kühler Entlastungsort (Aareweg). Neun Orte wurden hierbei explizit als Hitzeinseln ausgewählt die durch die Gestaltung mit hohem Versiegelungsgrad, wenig oder keiner Begrünung sowie fehlender Beschattung stark erwärmt werden. Für die Auswahl war ausserdem von zentraler Bedeutung, dass die Orte stark frequentiert und für soziale Zusammenkünfte genutzt werden. Als angenehmsten kühlen Rückzugsort haben die Teilnehmenden jeweils ihren privaten Garten ausgewählt.

Teilnehmende: 7 Einwohner/innen und zwei Schulklassen

Angenehmster Ort: Die eigenen Gärten als privater Rückzugsort

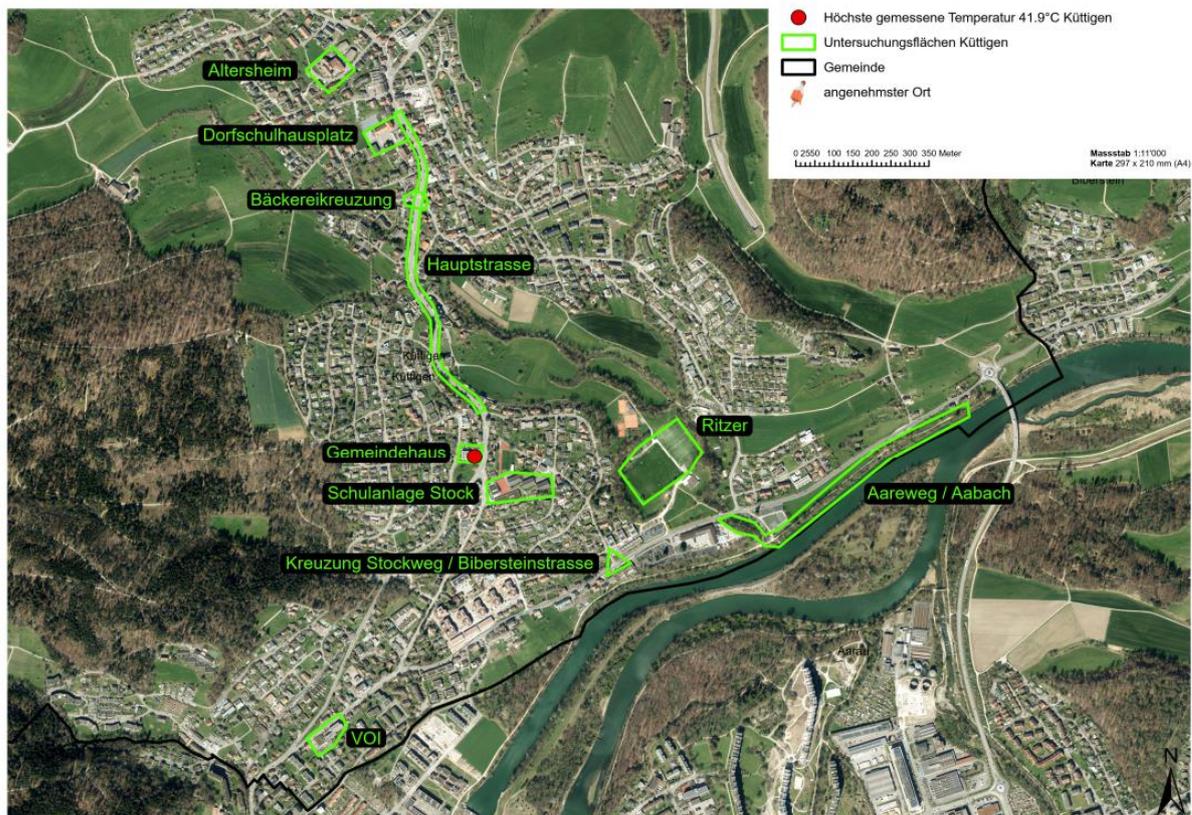


Abbildung 8: Untersuchungsflächen Küttigen

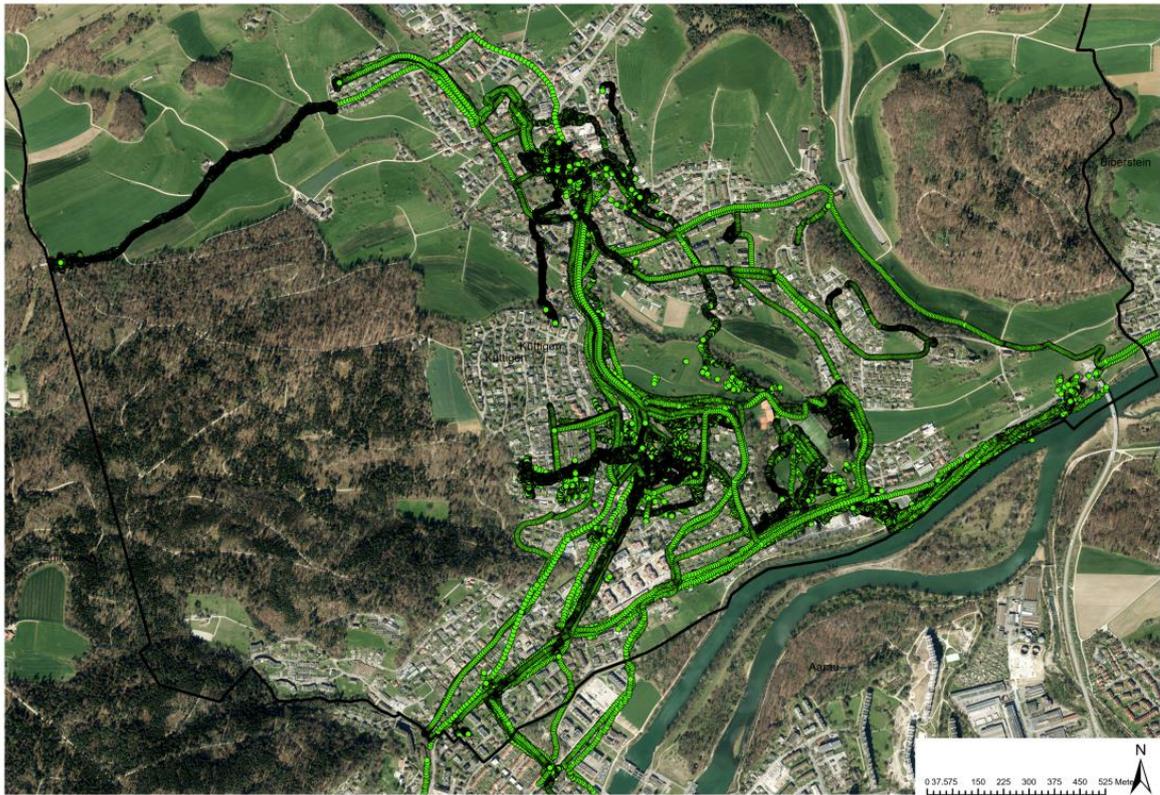


Abbildung 9: Verteilung Datenpunkte Küttigen

In der Grafik zu den Durchschnittstemperaturen (Abbildung 10) an allen Orten und in allen Zeitfenstern sieht man die Temperaturdurchschnitte in den verschiedenen Zeiträumen. Hier fällt auf, dass die gemessenen Temperaturen bis am Mittag relativ nahe am Meteo-Wert sind, dann ab ca. 11 Uhr jedoch fast immer höher ausfallen. Ab 16 Uhr nimmt der MeteoSchweiz Wert wieder ab, während die von den Teilnehmenden gemessenen Werte nicht oder nur wenig zurückgehen. Dies veranschaulicht den Hitzeinseleffekt deutlich: die asphaltierten, nicht beschatteten Plätze speichern die Wärme weiter und lassen sie teilweise sogar noch leicht ansteigen.

Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Kuettigen Gemeindegebiet

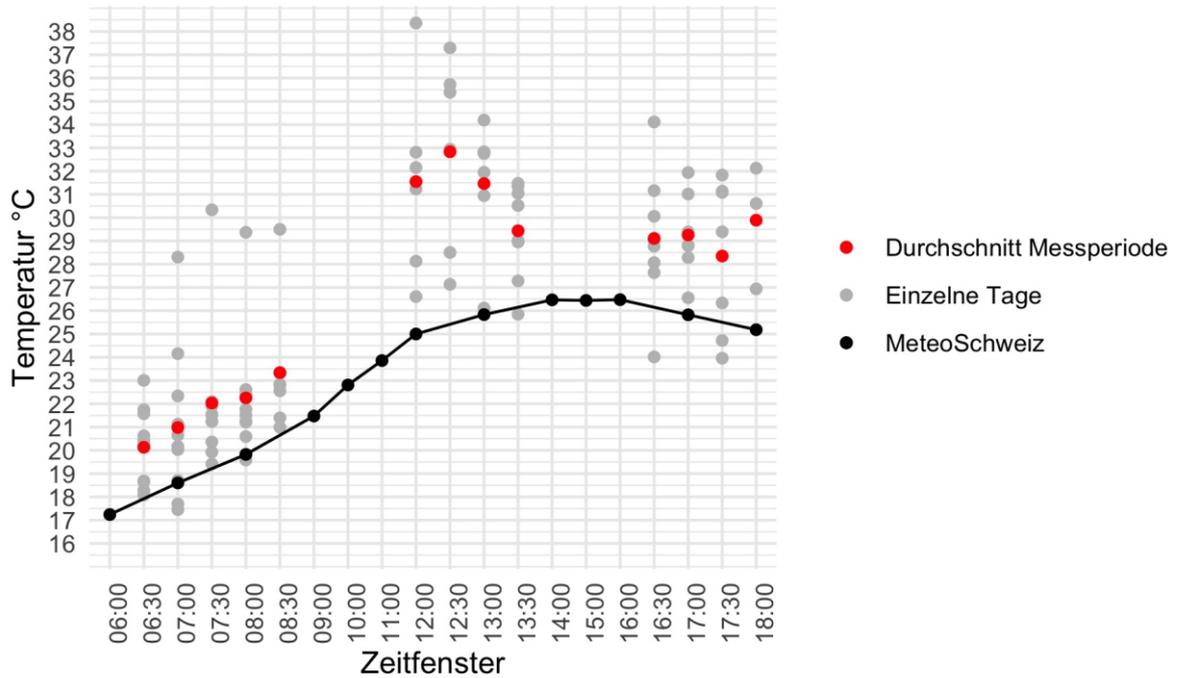


Abbildung 10: Durchschnittstemperaturen Küttigen

	Durchschnittstemperatur Morgen über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Mittag über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Abend über alle gemessenen Tage in °C	Höchste gemessene Temperatur in °C (Datum)	Höchster Temperaturunterschied zwischen Morgen- und Abendmessungen in °C (Datum)
Aareweg / Aabach	20.6		29.3	37.1 (28.6.)	12.3 (28.6.)
Altersheim	19.3		28.1	32 (7.7.)	14 (7.7.)
Bäckereikreuzung	19.2		28.1	31.9 (7.7.)	15 (7.7.)
Dorfschulhausplatz	19.8	28.7	28.2	33.6 (26.6.)	14.8 (7.7.)
Gemeindehaus	21.2	31.2		41.9 (6.7.)	5.4 (6.7.)
Hauptstrasse	19.5	28.6	28.9	36.9 (19.6.)	16.1 (19.6.)
Kreuzung Stockweg / Bibersteinstrasse	19.9		29.4	32.9 (19.6.)	13.9 (29.6.)
Ritzer	20.7		29.3	33.2 (20.6.)	12.2 (20.6.)
Schulanlage Stock	20.9	28.7		32.7 (7.7.)	
VOI	18.1		28.0	32.2 (7.7.)	15.2 (7.7.)
Küttigen gesamt	21.3	31.9	29.3	41.9 (6.7.)	14.6 (7.7.)
MeteoSchweiz	19.3	25.8	25.3	31.3 (7.7.)	11.2 (7.7.)

Leere Felder bedeuten, dass am entsprechenden Platz bzw. Zeitfenster an weniger als 3 Messtagen Daten vorliegen. Aufgrund der zu geringen Datenmenge werden solche Plätze von der Auswertung ausgeschlossen.

Abbildung 11: Übersicht gemessene Durchschnittstemperaturen nach Messorten Küttigen

Aareweg / Aabach

Der Aareweg / Aabach wurde als "Coolspot" definiert. Trotzdem befinden sich die gemessenen Daten im oberen Mittelfeld. Die höchste gemessene Temperatur war die dritthöchste aller Messungen in Küttigen. Die Erwärmung tagsüber ist aber im Vergleich zu anderen Orten eher moderat. Eine Erklärung kann sein, dass sich das Flusswasser im Vergleich zur Lufttemperatur träger verhält und in der Nacht nicht abkühlt. Somit sind die Nacht- bzw. Morgentemperaturen eher höher als im Umland.

Altersheim

Das Altersheim bewegt sich bei den Messungen im Mittelfeld. Sowohl die Durchschnittstemperaturen als auch die höchste gemessene Temperatur sind nicht auffallend, was teilweise mit der grünen Umgebung (Wiesen und Bäume) erklärt werden kann. Trotzdem sind die Temperaturen auch hier erheblich höher als die MeteoSchweiz Referenzwerte. Das Altersheim wurde als Messort ausgewählt, da ältere Menschen als vulnerable Bevölkerungsgruppe bei Hitzewellen gelten.

"Bäckereikreuzung" (Vorstadtstrasse / Hauptstrasse)

Die Temperaturdaten der Bäckereikreuzung verhalten sich ähnlich wie beim Altersheim, wobei der höchste Temperaturunterschied höher ausfällt als bei ersterem. Der hohe Versiegelungsgrad und das Fehlen von Begrünung kann diesen stärkeren Hitzeeffekt teilweise erklären. Allerdings wird dieser Ort gemäss den Teilnehmenden wenig als Aufenthaltsort genutzt.

Dorfschulhausplatz

Beim Dorfschulhausplatz liegen die Temperaturen im mittleren Bereich. Jedoch ist der Pausenhof grossflächig versiegelt und erhitzt sich schnell, was sich auch in der höchsten gemessenen Temperaturdifferenz niederschlägt. Dies wird als nicht optimal als Aufenthaltsort tagsüber von Kindern eingeschätzt. Auch die teilnehmende Schulklasse bemängelt das Fehlen von schattenspendenden Bäumen und entsiegelten Flächen. Die Teilnehmenden sind gespannt, ob sich mit der Neugestaltung um den Brunnen des Schulhauses etwas daran ändert.

Gemeindehaus

Beim Gemeindehaus wurde mit 41.9°C die insgesamt höchste Temperatur in Küttigen gemessen. Dieser Wert liegt 10.6 Grad höher als die von MeteoSchweiz höchste gemessene Temperatur. Auch sonst gehören die gemessenen Temperaturen zu den höchsten im gesamten Gemeindegebiet. Die Teilnehmenden wie auch die teilnehmende Schulklasse wünschen sich hier klare Massnahmen zur Entsiegelung, Begrünung und verbesserter Platzgestaltung. Als häufig frequentierter Aufenthaltsort wurde auch die Bushaltestelle genannt, welche sich insbesondere gegen Abend überhitzt.

Hauptstrasse

Bei der Hauptstrasse wurde die dritthöchste Tagestemperatur aller Messorte gemessen. Mit 16.1 Grad hat die Hauptstrasse auch den höchsten Temperaturunterschied zwischen Morgen- und Abendmessungen. Die Messungen erfolgten auf ausschliesslich versiegelten Flächen, welche aber häufig nur als Durchgangs- bzw. Durchfahrtsflächen genutzt werden. Abgesehen von Bushaltestellen halten sich Menschen dort nicht für längere Zeiten auf.

Kreuzung Stockweg / Bibersteinstrasse

Die Kreuzung Stockweg / Bibersteinstrasse weist mit 29.4 Grad die höchste Durchschnittstemperatur am Abend auf. Die höchste gemessene Erhitzung ist aber eher niedrig im Vergleich zu den anderen Orten.

Ritzer

Beim Sportplatz Ritzer wurde die zweithöchste Durchschnittstemperatur am Abend gemessen. Die höchste gemessene Temperatur und die Erwärmung über den Tag sind aber eher niedrig. Zwar ist der Ort sehr sonnenexponiert mit wenig Schattenplätzen, die Rasenflächen lassen aber Versickerung zu und haben so eine kühlende Wirkung auch bei Hitzetagen. Die Schulklassen haben festgestellt, dass der Kunstrasen sich sehr stark erwärmt (ca. 60 Grad Oberflächentemperatur), der Naturrasen hingegen viel kühler bleibt (ca. 40 Grad) bei starker Sonneneinstrahlung.

Schulanlage Stock

Bei der Schulanlage Stock liegen zu wenige Daten am Abend vor, um eine generelle Aussage über die Temperaturen und deren Entwicklung im Verlauf des Tages zu treffen.

VOI

Beim VOI-Platz wurden die tiefsten Temperaturen der vermessenen Orte ermittelt. Dies verwundert, da doch viele Flächen versiegelt sind. Teilweise ist der Platz aber gut beschattet durch die relativ hohen umliegenden Gebäude. Gleichzeitig zeigt die grosse Temperaturdifferenz zwischen Morgen und Abend, dass hier zumindest an heißen Tagen eine starke Erwärmung stattfindet. Die Schulklasse hat hohe Oberflächentemperaturen gemessen (bis zu 53 Grad am Mittag und Abend). Da der Boden stark unterbaut ist, ist das Pflanzen von Bäumen schwierig. Die Schulklasse hat vorgeschlagen, die Wände der Gebäude mit Kletterpflanzen zu begrünen.

3.3 Lenzburg

13 Einwohnerinnen und Einwohner sowie drei Schulklassen haben in der Gemeinde Lenzburg bei der Messaktion mitgemacht. Die gemessenen Temperaturen waren über die Gesamtgemeinde, mit einer Ausnahme, durchgehend höher als die offiziellen Daten von MeteoSchweiz an der Station Buchs. Die höchste Temperatur der Messorte befindet sich im Hammerpark mit 37.9°C. An einem weiteren Punkt, östlich vom Metzplatz, wurden am 26.6. sogar 40°C gemessen.

Grundsätzlich zeigt sich an allen analysierten Orten, dass die gemessene Temperatur etwas über die Aufenthaltsqualität aussagen kann, aber die weiteren Faktoren wie Begrünung, Schattenplätze, Wiesen, Wasserelemente und ein naturnahes Ambiente einen sehr grossen Anteil an der Qualität eines Ortes ausmachen. Auch wenn vermutet wurde, dass ein Ort sich stark aufheizt, waren die gemessenen Temperaturen manchmal nicht oder nur wenig höher als der Durchschnitt. Gleichzeitig gab es Orte, die als sehr angenehm eingestuft wurden, aber hohe Temperaturen im Vergleich mit dem Durchschnitt aufwiesen.

Teilnehmende: 13 Einwohner/innen und 3 Schulklassen

Angenehmster Ort: Ziegelacker



Abbildung 12: Untersuchungsflächen Lenzburg



Abbildung 13: Verteilung Datenpunkte Lenzburg

In der Grafik zu den Durchschnittstemperaturen (Abbildung 14) an allen Orten und in allen Zeitfenstern sieht man die Temperaturdurchschnitte in den verschiedenen Zeiträumen. Hier fällt auf, dass die gemessenen Temperaturen bis am Mittag relativ nahe am Meteo-Wert sind, dann ab ca. 13 Uhr jedoch fast immer höher ausfallen. Ab 16 Uhr nimmt der MeteoSchweiz Wert wieder ab, während die von den Teilnehmenden gemessenen Werte nicht oder nur wenig zurückgehen. Dies veranschaulicht den Hitzeinseleffekt deutlich: die asphaltierten, nicht beschatteten Plätze speichern die Wärme weiter und lassen sie teilweise sogar noch leicht ansteigen.

Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Lenzburg Gemeindegebiet

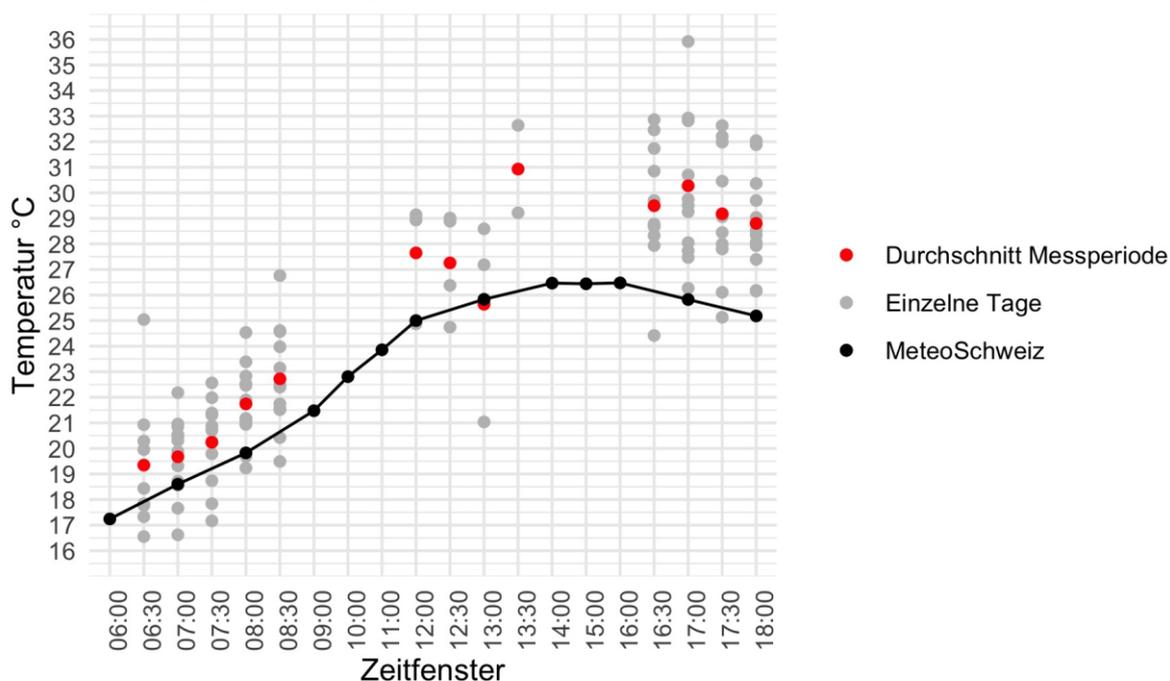


Abbildung 14: Durchschnittstemperaturen Lenzburg

	Durchschnittstemperatur Morgen über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Mittag über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Abend über alle gemessenen Tage in °C	Höchste gemessene Temperatur in °C (Datum)	Höchster Temperaturunterschied zwischen Morgen- und Abendmessungen in °C (Datum)
Altersheim Mühleweg	19.4		28.9	32.9 (7.7.)	14.5 (7.7.)
Bahnhof Kreisel	21.6		28.1	32.4 (7.7.)	10.8 (6.7.)
Hammerpark	20.1		29.2	37.9 (7.7.)	6.4 (27.6.)
Abzweigung zur Badi bei der Bachstrasse	20.4		29.2	33.7 (7.7.)	13.7 (7.7.)
Markus Roth Platz	21.8		27.9	33.4 (7.7.)	10 (6.7.)
Metzgplatz	21.7		29.2	33.9 (7.7.)	14.6 (7.7.)
Schule Bleicherain	21.6		27.1	31.5 (19.6.)	6.4 (4.7.)
Schule Lenzhard					
Widmipark	22.3		29.4	34.1 (19.6.)	11.6 (19.6.)
Wylgasse	20.5		29.6	33.8 (7.7.)	13.3 (7.7.)
Lenzburg gesamt	20.9	26.5	29.4	40 (26.6.)	13.9 (7.7.)
MeteoSchweiz	19.3	25.8	25.3	31.3 (7.7.)	11.15 (7.7.)

Leere Felder bedeuten, dass am entsprechenden Platz bzw. Zeitfenster an weniger als 3 Messtagen Daten vorliegen. Aufgrund der zu geringen Datenmenge werden solche Plätze von der Auswertung ausgeschlossen.

Abbildung 15: Übersicht gemessene Durchschnittstemperaturen nach Messorten Lenzburg

Altersheim Mühleweg

Das Altersheim Mühleweg weist morgens eher tiefe Durchschnittstemperaturen auf, während diese am Abend im Mittelfeld der vermessenen Orte liegen. Hier wurde mit 14.5°C der zweitgrösste Temperaturunterschied der untersuchten Orte zwischen Morgen und Abend gemessen. Mit der Begrünung südlich des Altersheims lassen sich die moderaten Temperaturen teilweise erklären. Der trotzdem sichtbare Erhitzungseffekt kann mit den stärker versiegelten Flächen mit wenig Schattenspendern im Norden des Gebäudes erklärt werden. An einem Ort, an dem sich insbesondere vulnerable Personen bewegen, ist eine weitere Hitzeanpassung sicherlich angebracht.

Bahnhof Kreisel

Die Messwerte des Bahnhof Kreisels befinden sich im Vergleich mit den restlichen untersuchten Orten im unteren Mittelfeld. Dies ist eher verwunderlich, da dieser Ort von den Teilnehmenden allgemeine als besonders unangenehmer Hitzeort empfunden wurde. Auch wenn die eher tiefen Temperaturen schwer erklärbar sind, zeigt der Platz auf, dass ein Ort nur als angenehm empfunden wird, wenn seine Qualität auch durch andere Faktoren wie Ambiente, Umgebungsgeräusche und Verweilmöglichkeiten aufgewertet wird.

Hammerpark

Beim Hammerpark wurde die höchste gemessene Temperatur innerhalb der Messorte gemessen. Jedoch ist der grösste gemessene Unterschied zwischen Morgen und Abend mit 6.4°C am niedrigsten in der ganzen Gemeinde. Allerdings wurde dieser Unterschied an einem anderen Tag gemessen, als bei den meisten anderen Orten. Das legt nahe, dass die Messungen an diesem Ort an den eher kühlen Tagen stattfanden. Umso mehr zeigen die hohen Durchschnittstemperaturen, dass sich der Hammerpark ein klarer Hitzeort ist. Als solcher wurde er von den Teilnehmenden auch eingestuft. Als Skaterpark ist er ein beliebter Aufenthaltsort aber zugleich schwierig umzugestalten. Sinnvoll wäre, wenn er baulich so umgestaltet wird, dass Kaltluftströme besser durchkommen.

Abzweigung zur Badi bei der Bachstrasse

Die Kreuzung Badi befindet sich gemäss Messungen im oberen Mittelfeld. Die höchste gemessene Temperaturdifferenz ist ebenfalls relativ hoch, wenn auch nicht der Höchstwert. Die Kreuzung wurde von den Teilnehmenden im Vorfeld als Naherholungsgebiet definiert, wurde aber nicht als angenehmster Ort nominiert. Es ist aber ein beliebter Ort zum Spazieren und wegen seiner Begrünung und Nähe zum Aabach sehr angenehm. Die vergleichsweise hohen Temperaturen können teilweise auf fehlende Beschattung zurückgeführt werden. Dieses Beispiel zeigt einmal mehr, dass nicht nur tiefe Temperaturen für die Qualität eines Ortes entscheidend ist.

Markus Roth Platz

Der Markus Roth Platz weist die zweittiefste Durchschnittstemperatur auf. Auch sonst sind die Werte eher im unteren Bereich. Dies erstaunt, da der Ort völlig versiegelt ist und bis auf einige eingetopfte Bäume und einen Brunnen kaum Schatten und Verdunstung bietet. Dennoch könnten genau diese Faktoren den Platz mehr abkühlen als die Bevölkerung wahrnimmt. Die Teilnehmenden wünschen sich an diesem Ort mehr Fassadenbegrünung und Pflanzen, um die Aufenthaltsqualität zu steigern.

Metzgplatz

Der Metzplatz weist gemäss Messungen den grössten Temperaturunterschied zwischen Morgen und Abend auf. Auch der höchste gemessene Wert ist der zweitgrösste der Messorte. Obwohl es hier schon einen grossen Brunnen gibt, der für eine gewisse Abkühlung und angenehmes Ambiente sorgt, wünschen sich die Teilnehmenden mehr Beschattung oder Fassadenbegrünung. Eine Entsiegelung wäre aber schwierig, da der Platz für viele Festivitäten genutzt wird. Dies wiederum spricht dafür, dass der Platz durch die oben genannten Massnahmen aufgewertet wird.

Schule Bleicherain

Bei der Schule Bleichrain wurde die insgesamt tiefste Durchschnittstemperatur gemessen und auch die Differenz zwischen Morgen und Abend liegt am tiefsten. Dies könnte auf die geringe Datenlage zurückzuführen sein, da das Areal eigentlich wenig Begrünung aufweist und über viele versiegelte Flächen verfügt. Es gibt hier also Optimierungspotenzial: Die Teilnehmenden wünschen sich auch auf Schularealen mehr grün an Plätzen und Fassaden.

Schule Lenzhard

Zur Schule Lenzhard konnten leider nicht genügend Messwerte generiert werden, um aussagekräftige Durchschnitte zu erstellen.

Widmipark

Beim Widmipark wurde die zweitgrösste Höchsttemperatur der Messorte registriert. Auch die Durchschnittstemperatur über alle Messtage ist am zweitgrössten. Auch hier fehlen die Daten des heissesten Tages (7.7.), an welchem bei vielen Orten starke Hitzeeffekte von Morgen bis Abend gemessen wurden. Dennoch sticht der Widmipark als einer der heissesten Orte heraus. Ursprünglich war der Park als Naherholungsgebiet eingestuft worden, allerdings waren sich die meisten Teilnehmenden einig, dass er noch viel Aufwertungspotential hat. So erhielt er bei der Wahl des angenehmsten Ortes nur wenig Stimmen.

Wylgasse

Die Wylgasse wies bei den Messungen die höchste Durchschnittstemperatur auf. Es handelt sich auch hier um einen wenig begrünten und stark versiegelten Ort, was die Ergebnisse nur wenig verwunderlich erscheinen lässt. Die Bevölkerung hat sich hier zwar keine konkreten Massnahmen gewünscht, die Ergebnisse zeigen aber, dass klares Aufwertungspotential vorhanden ist.

3.4 Niederlenz

Mit 18 Teilnehmenden gab es in Niederlenz eine sehr grosse Beteiligung am Projekt. Die gemessenen Temperaturen waren über die Gesamtgemeinde und an den einzelnen Standorten höher als die offiziellen Daten von MeteoSchweiz an der Station Aarau-Buchs. Die heisseste gemessene Temperatur war 41.4°C am 20.6. am Ende des Stationswegs (Parkplatz vor Metech / CKW Geschäftsstelle).

Grundsätzlich zeigt sich an allen analysierten Orten, dass die gemessene Temperatur etwas über die Aufenthaltsqualität aussagen kann, aber die weiteren Faktoren wie Begrünung, Schattenplätze, Wiesen, Wasserelemente und ein naturnahes Ambiente einen sehr grossen Anteil an der Qualität eines Ortes ausmachen. Auch wenn vermutet wurde, dass ein Ort sich stark aufheizt, waren die gemessenen Temperaturen manchmal nicht oder nur wenig höher als der Durchschnitt. Gleichzeitig gab es Orte, die als sehr angenehm eingestuft wurden, aber hohe Temperaturen im Vergleich mit dem Durchschnitt aufwiesen.

Teilnehmende: 18 Einwohner/innen

Angenehmster Ort: Kantonsmitte

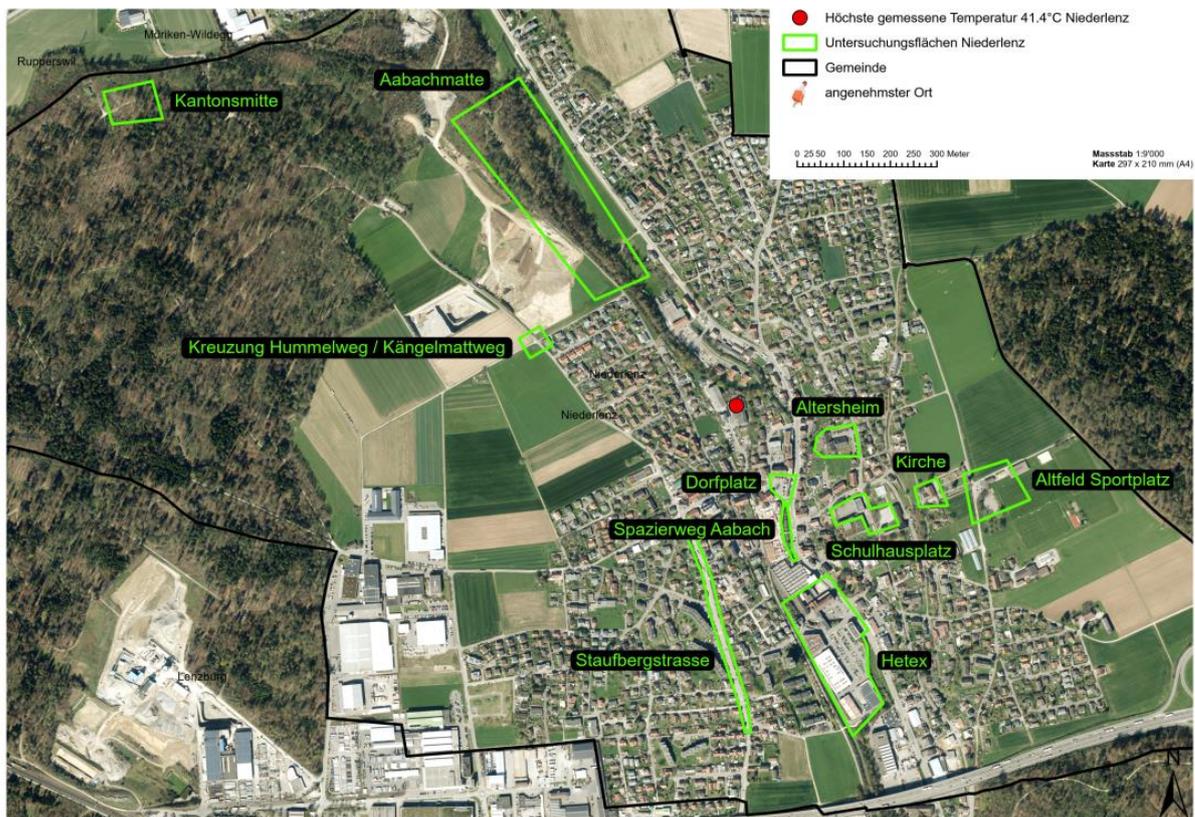


Abbildung 16: Untersuchungsflächen Niederlenz

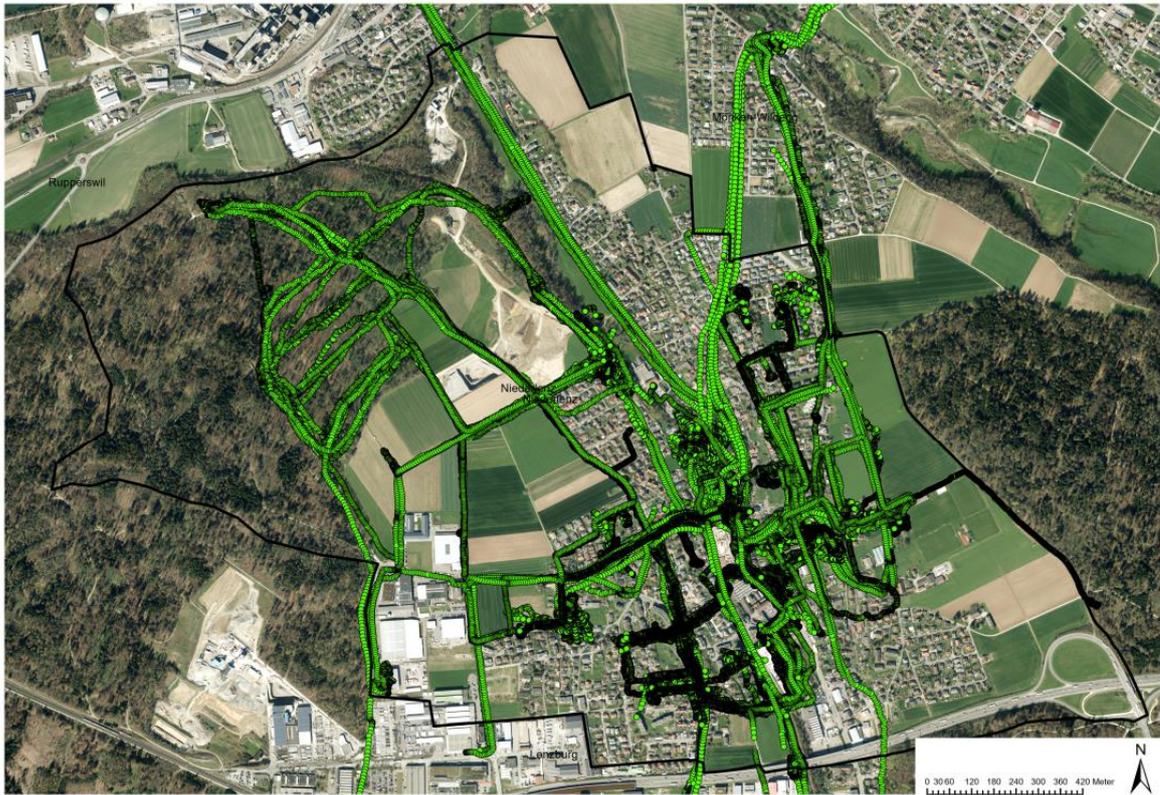


Abbildung 17: Verteilung Datenpunkte Niederlenz

In der Grafik zu den Durchschnittstemperaturen (Abbildung 18) an allen Orten und in allen Zeitfenstern sieht man die Temperaturdurchschnitte in den verschiedenen Zeiträumen. Hier fällt auf, dass die gemessenen Temperaturen bis am Mittag relativ nahe am Meteo-Wert sind, dann ab ca. 13 Uhr jedoch fast immer höher ausfallen. Ab 16 Uhr nimmt der MeteoSchweiz Wert wieder ab, während die von den Teilnehmenden gemessenen Werte nicht oder nur wenig zurückgehen. Dies veranschaulicht den Hitzeinseleffekt deutlich: die asphaltierten, nicht beschatteten Plätze speichern die Wärme weiter und lassen sie teilweise sogar noch leicht ansteigen.

Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Gemeindegebiet

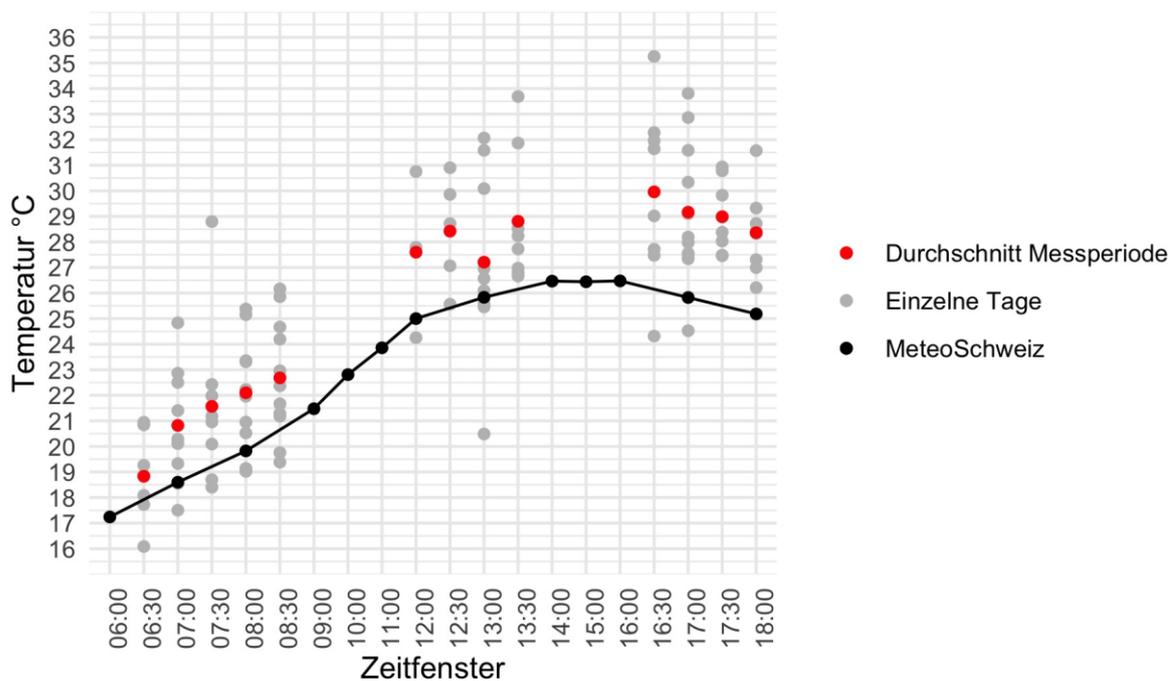


Abbildung 18: Durchschnittstemperaturen Niederlenz

	Durchschnittstemperatur Morgen über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Mittag über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Abend über alle gemessenen Tage in °C	Höchste gemessene Temperatur in °C (Datum)	Höchster Temperaturunterschied zwischen Morgen- und Abendmessungen in °C (Datum)
Aabachmatte				32.2 (19.6.)	
Altersheim	22.0		29.6	33.7 (20.6.)	10.5 (6.7.)
Altfeld Sportplatz	21.5		29.2	36.2 (20.6.)	12.2 (7.7.)
Dorfplatz	19.8	30.7	29.3	39.1 (20.6.)	15.1 (7.7.)
Hetex	22.8	28.1	28.5	32.4 (26.6.)	8.5 (6.7.)
Kantonsmitte 				30.9 (7.7.)	
Kirche	21.7		29.5	33.9 (19.6.)	11.7 (7.7.)
Kreuzung Hummelweg / Kängelmattweg	19.3			33.4 (19.6.)	7.8 (21.6.)
Schulhausplatz	22.0	29.2	29.3	36.8 (20.6.)	11.9 (7.7.)
Spazierweg Aabach	20.2	28.7		34.6 (19.6.)	9.9 (6.7.)
Staufbergstrasse	21.8	28.6	28.4	33.2 (20.6.)	9 (6.7.)
Niederlenz gesamt	21.6	27.4	28.9	41.4 (20.6.)	12 (7.7.)
MeteoSchweiz	19.3	25.8	25.3	31.3 (7.7.)	11.2 (7.7.)

Leere Felder bedeuten, dass am entsprechenden Platz bzw. Zeitfenster an weniger als 3 Messtagen Daten vorliegen. Aufgrund der zu geringen Datenmenge werden solche Plätze von der Auswertung ausgeschlossen.

Abbildung 19: Übersicht gemessene Durchschnittstemperaturen nach Messorten Niederlenz

Aabachmatte

Die Aabachmatte wurde als angenehmer und landschaftlich interessanter "Coolspot" eingestuft, weist aber zu wenige Datenpunkte auf, weshalb eine vertiefte Analyse nicht möglich ist.

Altersheim

Beim Altersheim stehen bereits viele Linden als Begrünung. Trotzdem weist der Ort in den vorgenommenen Messungen die höchsten Morgen- und Abendtemperaturen auf. Gerade für die vulnerable, ältere Bevölkerung wären deshalb weitere Hitzereduktionsmassnahmen erwünscht.

Altfield Sportplatz

Beim Altfield Sportplatz wurde die dritthöchste Temperatur gemessen. Dies ist insofern erstaunlich, da es sich um eine Grünfläche in Waldnähe handelt. Fehlende schattenspendende Bäume könnten eine überdurchschnittliche Erhitzung tagsüber bewirken. Das Schaffen von beschatteten (Zuschauer-) Bänken wurde vorgeschlagen.

Dorfplatz

Der Dorfplatz war der insgesamt wärmste Ort in Niederlenz, der die höchste Mittagstemperatur und die dritthöchste Abendtemperatur aufweist. Mit 15.1 Grad weist der Dorfplatz auch die höchste Differenz zwischen Morgen und Abend auf. Mit 39.1 Grad wurde die höchste gemessene Temperatur der Messorte gemessen, während insgesamt noch ein wärmerer Messwert ausserhalb der aufgelisteten Orte ermittelt wurde. Klimaanpassungsmassnahmen wie Entsiegelung sowie die Umgestaltung des Spielplatzes in einen Naturspielplatz wurden von den Teilnehmenden gewünscht.

Hetex

Die Messwerte beim Hetex-Areal sind trotz hohem Versiegelungsgrad eher im Mittelfeld. Das Areal wird stark frequentiert, wobei die Aufenthaltszeit eher kurz ist. Der geplante Umbau der Bushaltestelle könnte als Chance für den Einbezug von Hitzereduktionsmassnahmen genutzt werden.

Kantonsmitte

Bei der Kantonsmitte konnten zu wenige Messwerte für eine vertiefte Analyse generiert werden. Der Ort wurde aber von den Teilnehmenden als angenehmster kühler Rückzugsort für die Gemeinde Niederlenz gewählt.

Kirche

Die Messwerte bei der Kirche befinden sich im oberen Mittelfeld. Sie sind durchgängig höher als die von MeteoSchweiz gemessenen Temperaturen. Der Hang ist stark besontet ab der zweiten Tageshälfte. Trotzdem wird der Platz als sehr angenehm empfunden, vor allem aufgrund des grossen Baumes.

Kreuzung Hummelweg / Kännelmattweg

Die Messwerte der Kreuzung Hummelweg / Kännelmattweg sind eher durchschnittlich. Insbesondere am Abend sind die durchschnittlichen Temperaturen deutlich höher als diejenigen von MeteoSchweiz. Die Kreuzung ist aber kein Aufenthaltsort, sondern wird nur für den Durchgang bzw. die Durchfahrt genutzt.

Schulhausplatz

Beim Schulhausplatz wurde der dritthöchste Messwert in Niederlenz gemessen. Insbesondere in den Mittags- und Abendstunden wurden deutlich höhere Temperaturen als von MeteoSchweiz gemessen. Hier wurde von den Teilnehmenden auf grosses Potenzial für eine Aufwertung hingewiesen, da sich tagsüber viele Kinder draussen aufhalten. Der Platz könnte unter anderem mehr entsiegelt und Schattenplätze geschaffen werden.

Spazierweg Aabach

Die Messwerte beim Spazierweg Aabach sind eher tief, wobei die fehlenden Abendmessungen eine generelle Aussage schwierig gestalten.

Staufbergstrasse

Die Messwerte der Staufbergstrasse sind im Vergleich zu den anderen Messorten eher durchschnittlich, jedoch liegen alle Durchschnittswerte höher als diejenigen von MeteoSchweiz. Durch zahlreiche Werkleitungen in der Strasse sind Aufwertungsmassnahmen wie das Pflanzen von Bäumen eher schwierig. Beim kommenden Sanierungsprojekt wäre eine (mindestens teilweise) Entsiegelung aber wünschenswert.

3.5 Suhr

In der Gemeinde Suhr nahmen 11 Privatpersonen und eine Schulklasse am Projekt teil. Die gemessenen Temperaturen waren über die Gesamtgemeinde und an den einzelnen Standorten höher als die offiziellen Daten von MeteoSchweiz an der Station Aarau-Buchs. Die höchste Temperatur wurde mit 38.6°C am 29.6. im südlichen Teil der Gemeinde bei der Kreuzung zwischen Helgenfeldweg/Zelgweg gemessen.

Grundsätzlich zeigt sich an allen analysierten Orten, dass die gemessene Temperatur etwas über die Aufenthaltsqualität aussagen kann, aber die weiteren Faktoren wie Begrünung, Schattenplätze, Wiesen, Wasserelemente und ein naturnahes Ambiente einen sehr grossen Anteil an der Qualität eines Ortes ausmachen. Auch wenn vermutet wurde, dass ein Ort sich stark aufheizt, waren die gemessenen Temperaturen manchmal nicht oder nur wenig höher als der Durchschnitt. Gleichzeitig gab es Orte, die als sehr angenehm eingestuft wurden, aber hohe Temperaturen im Vergleich mit dem Durchschnitt aufwiesen. Teilweise können diese Ergebnisse als Artefakt aufgrund der kleinen Datenmenge interpretiert werden.

Teilnehmende: 11 Teilnehmer/innen und eine Schulklasse

Angenehmster Ort: Gilgenplatz

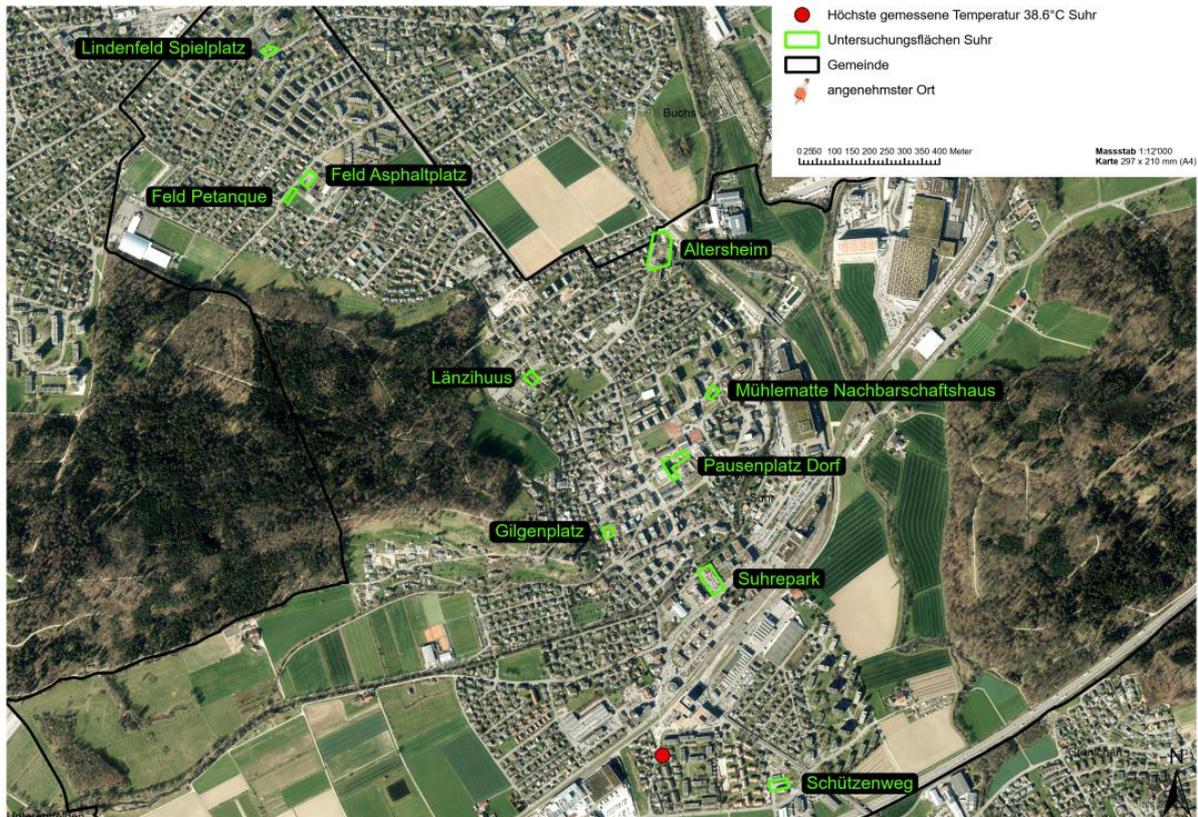


Abbildung 20: Untersuchungsflächen Suhr

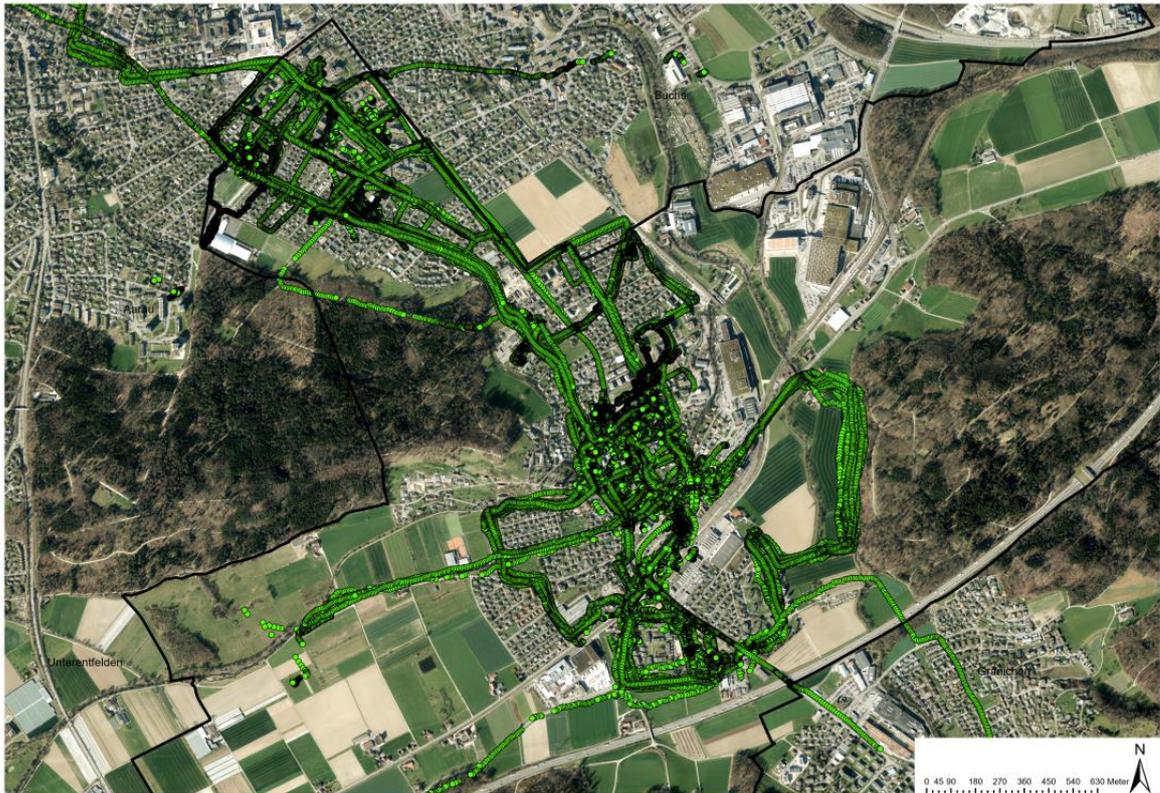


Abbildung 21: Verteilung Datenpunkte Suhr

In der Grafik zu den Durchschnittstemperaturen (Abbildung 22) an allen Orten und in allen Zeitfenstern sieht man die Temperaturdurchschnitte in den verschiedenen an allen Orten und in allen Zeitfenstern sieht man die Temperaturdurchschnitte in den verschiedenen Zeiträumen. Hier fällt auf, dass die gemessenen Temperaturen bis am Mittag relativ nahe am Meteo-Wert sind, dann ab ca. 11 Uhr jedoch fast immer höher ausfallen. Ab 16 Uhr nimmt der MeteoSchweiz Wert wieder ab, während die von den Teilnehmenden gemessenen Werte nur teilweise zurückgehen. Die Temperaturen der Gesamtgemeinde gehen parallel zur Meteo-Schweiz-Messung aber mit erhöhtem Wert zurück. Dies veranschaulicht den Hitzeinseleffekt deutlich: die asphaltierten, nicht beschatteten Plätze speichern die Wärme weiter, so dass der Temperaturunterschied bis in den Abend etwa gleich bleibt.

Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Gemeindegebiet

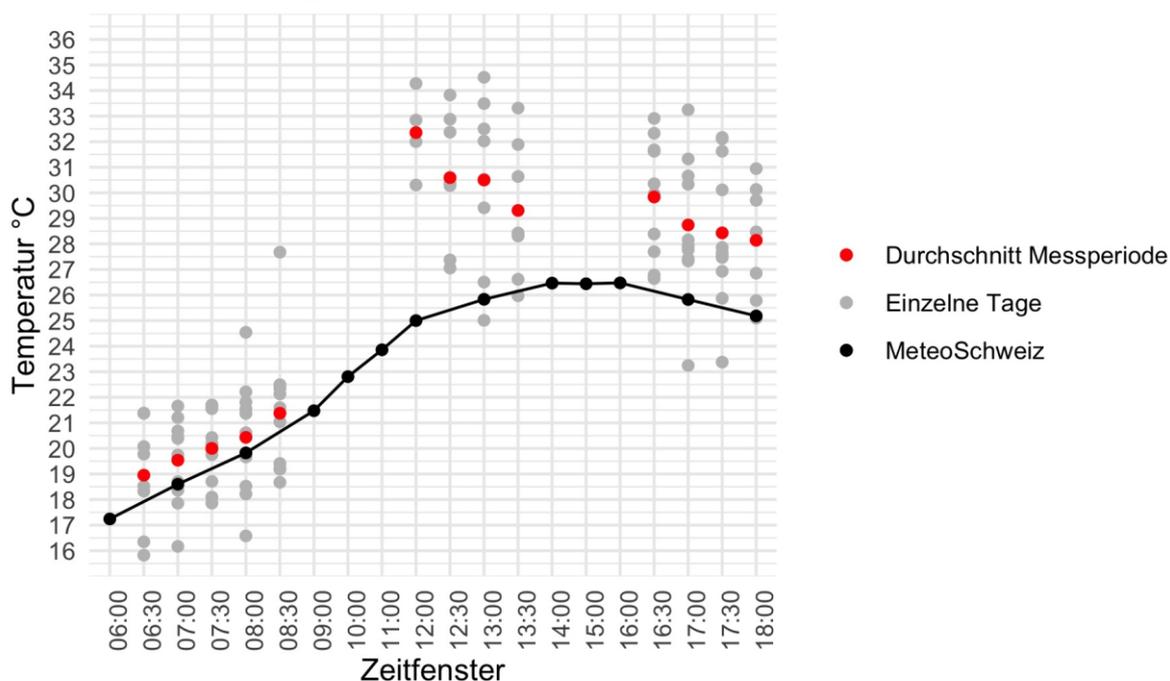


Abbildung 22: Durchschnittstemperaturen Suhr

	Durchschnittstemperatur Morgen über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Mittag über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Abend über alle gemessenen Tage in °C	Höchste gemessene Temperatur in °C (Datum)	Höchster Temperaturunterschied zwischen Morgen- und Abendmessungen in °C (Datum)
Altersheim	18.6		27.7	32.9 (7.7.)	11.3 (7.7.)
Feld Asphaltplatz	19.6		28.7	33.6 (21.6.)	13.9 (7.7.)
Feld Petanque	20.1		28.2	33.3 (19.6.)	14.2 (7.7.)
Gilgenplatz 	19.9	30.0	29.4	35.7 (7.7.)	11.9 (19.6.)
Länzihaus	20.3		28.2	32.5 (19.6.)	9.9 (7.7.)
Lindenfeld Spielplatz	19.8		28.4	32.3 (19.6.)	11.2 (4.7.)
Mühlematte Nachbarschafts-haus	18.0			19.5 (27.6.)	
Pausenplatz Dorf	20.5		30.1	36 (7.7.)	14.7 (7.7.)
Schützenweg	20.3	30.1	30.1	36.4 (7.7.)	16.5 (7.7.)
Suhrepark	20.2	28.8	29.8	35.7 (7.7.)	15.6 (7.7.)
Suhr gesamt	20.5	30.4	28.8	38.6 (29.6.)	12 (7.7.)
MeteoSchweiz	19.3	25.8	25.3	31.3 (7.7.)	11.2 (7.7.)

Leere Felder bedeuten, dass am entsprechenden Platz bzw. Zeitfenster an weniger als 3 Messtagen Daten vorliegen. Aufgrund der zu geringen Datenmenge werden solche Plätze von der Auswertung ausgeschlossen.

Abbildung 23: Übersicht gemessene Durchschnittstemperaturen nach Messorten Suhr; je dunkler die Farbe desto höher die Temperaturen

Altersheim

Die Durchschnittstemperatur am Morgen ist tiefer als diejenige von MeteoSchweiz. Das bedeutet, dass der Ort in der Nacht sehr gut abkühlt. Die Umgebung des Altersheims erwärmt sich aber im Verlauf des Tages mit bis zu 11.3 Grad beträchtlich. Die Abendtemperaturen sind aber von allen Messorten in Suhr am tiefsten. Diese Erkenntnisse sind sehr erfreulich, da sich hier eine besonders vulnerable Bevölkerungsgruppe tagsüber wie auch nachts aufhält. Die bestehende Begrünung zeigt also eine positive Wirkung und sollte entsprechend erhalten bleiben.

Feld Asphaltplatz

Die Messwerte beim Feld Asphaltplatz befinden sich im unteren Mittelfeld, trotz der hohen Versiegelung. Die Abkühlung über Nacht scheint gut zu funktionieren. Ein Blick auf die Klimakarte Nacht zeigt, dass die Kaltluftströme hier relativ gut durchkommen und eine abkühlende Wirkung haben. Die durchschnittlichen Temperaturen am Abend liegen aber 3.4 Grad höher als die MeteoSchweiz Daten. Die Teilnehmenden haben für diesen Ort mehr Aufwertung gewünscht, da er als versiegelter Platz als sehr unangenehm empfunden wird. Das Fussballfeld kann nicht beschattet werden, aber Begrünungsmassnahmen, ein Brunnen und beschattete Sitzmöglichkeiten rund um den Platz sind Alternativen, die Umgebung angenehmer zu gestalten.

Feld Petanque

Auch die Werte beim Feld Petanque sind im Vergleich zu den restlichen Orten im Mittelfeld. Auch hier scheint die Abkühlung über Nacht gut zu funktionieren – was nicht verwundert, da er wie der nebenanliegende Asphaltplatz ebenfalls über eine gute Kaltluftstromeinwirkung verfügt. Der höchste Temperaturunterschied zwischen Morgen und Abend ist aber mit 14.2 Grad eher hoch, das bedeutet, dass sich der Ort stark aufheizt. Dies sorgte an der Schlussveranstaltung für Verwunderung, da dieser grüne Platz im Vergleich zum Asphaltplatz als angenehm wahrgenommen wird. Die Daten lassen vermuten, dass auch andere Faktoren als die Temperatur zur Aufenthaltsqualität eines Ortes beitragen. Andererseits wurde an der Schlussveranstaltung gewünscht, dass der Platz noch mehr als Aufenthaltsort gestaltet werden soll. Dies spricht dafür, dass die Begrünung hier erhalten oder gar ausgebaut wird.

Gilgenplatz

Beim Gilgenplatz wurde die vierthöchste Temperatur gemessen. Die Mittags- und Abendtemperaturen liegen ca. 4 Grad über den MeteoSchweiz-Werten. In der Nacht kühlt der Ort aber gut ab. Der Platz wurde von den Teilnehmenden als "inoffizielles Dorfzentrum" anerkannt, da er zentral und somit wichtig für das Dorfleben ist. Jedoch wünschen sich die Teilnehmenden eine einladendere Gestaltung durch Entsiegelung, Beschattung und Bäume, sowie kulturelle Angebote, die den Ort als Treffpunkt attraktiv machen. Insgesamt wurde der Gilgenplatz als angenehmster Ort gewählt, wobei angemerkt wurde, dass noch viel Aufwertungspotenzial vorhanden ist.

Länzihuus

Das Länzihuus hat eher tiefe Durchschnittswerte im Vergleich zu den anderen Messorten. Auch am Abend ist die Abweichung zu den MeteoSchweiz-Daten eher gering. Trotz versiegelter Flächen heizt sich der Ort offenbar wenig auf und kühlt über Nacht gut ab. Dies lässt sich einerseits durch die Begrünung der Umgebung erklären, andererseits heizen sich die Flächen wohl auch durch den Schattenwurf des Kirchgemeindehauses weniger auf. Zudem sind auch die Nähe des Waldes und des Stadtbaches sowie die geringen Hindernisse für die Kaltluftströme eine Erklärung für die gut funktionierende Abkühlung über Nacht. Allgemein ist das Länzihuus als kühler, angenehmer Ort bekannt und war auch ein Kandidat für den angenehmsten Ort der Stadt.

Lindenfeld Spielplatz

Der Spielplatz beim Lindenfeld weist im Vergleich mit den anderen Orten eher tiefe Werte auf, wobei alle höher als diejenigen von MeteoSchweiz sind. Die Umgebung ist wenig versiegelt und stark begrünt. Dennoch wurde der Platz von den Teilnehmenden als unangenehmer Hitzeort wahrgenommen, bei dem Aufwertungen notwendig sind. Auch wenn die Werte vergleichsweise gering ausfallen, sollten diese Bedenken ernst genommen werden, zumal es sich um einen Ort handelt, an dem sich viel Kinder und Familien aufhalten. Hier bietet sich an, die Temperaturen und Luftfeuchtigkeit über längere Zeit zu beobachten.

Mühlenallee Nachbarschaftshaus

Bei der Mühlenallee Nachbarschaftshaus wurden zu wenig Datenpunkte für eine vertiefte Analyse gemessen. Für den Abend liegen keine Daten, für den Morgen nur sehr wenige vor.

Pausenplatz Dorf

Beim Pausenplatz Dorf wurde die höchste Durchschnittstemperatur am Abend gemessen (gleich hoch wie beim Schützenweg), welche fast 5 Grad von den MeteoSchweiz-Daten abweicht. Somit erhitzt sich der Platz tagsüber recht stark, kühlt aber gegen späteren Abend und in der Nacht sehr gut aus. Trotz einer aufgewerteten und im Vergleich zu anderen Schulstandorten wenig versiegelten Umgebung ist der Pausenplatz selbst asphaltiert und wenig begrünt, was die Erhitzung begünstigt. Eine weitere Vermutung ist, dass die fehlende Beschattung zu einer hohen Erwärmung tagsüber führen kann. Aufwertungen zum Wohle der Schulkinder wären angebracht und von der Bevölkerung gewünscht.

Schützenweg

Der Schützenweg weist zusammen mit dem Pausenplatz Dorf die höchste Durchschnittstemperatur am Abend auf, und hat die höchste gemessene Temperatur aller Messorte. Der Schützenweg hat auch den höchsten gemessenen Temperaturunterschied zwischen Morgen und Abend und kann somit in jeder Hinsicht als heissester von allen ausgewählten Orten bezeichnet werden. Da in direkter Umgebung ein Kindergarten und die Stiftung Töpferhaus liegen, verkehren hier viele – teils vulnerable – Menschen. Die Daten stützen den Wunsch der Teilnehmenden nach einer Aufwertung des Ortes.

Suhrepark

Der Suhrepark weist eher mittlere bis hohe Messwerte auf, wobei der zweithöchste gemessene Temperaturunterschied zwischen Morgen und Abend ermittelt werden konnte. Von den Teilnehmenden wurde der Komplex aus Einkaufszentren mit seinen versiegelten Flächen als Hitzeort eingestuft. Die Klimakarten zeigen eine moderate Belastung am Tag und in der Nacht aber auch einen eingeschränkten Abkühleffekt. Dieses moderate Bild passt zu den Messwerten und lässt sich teilweise durch die relativ grüne Nachbarschaft und den Schattenwurf durch die grossen Gebäude erklären. Aufwertungen wären aus Sicht der Bevölkerung dennoch wünschenswert, da die Aufenthaltsqualität trotz mässiger Hitze durch fehlende Begrünung oder Brunnen eingeschränkt ist.

3.6 Quartier Augarten (Rheinfelden)

Mit dem Quartier Augarten der Gemeinde Rheinfelden hat erstmals auch ein einzelnes Quartier am Projekt 3-2-1-heiss! mitgemacht. Hier haben fünf Personen an vier Messpunkten gemessen. Dieses Quartier hat als einziges eine andere Meteo Referenzstation, diejenige in Möhlin. Auch in diesem Quartier waren die Durchschnittstemperaturen durchgehend höher als die von MeteoSchweiz erhobenen Daten. Die höchste gemessene Temperatur im Quartier lag bei 37.5°C am 20.6.

Es war spannend, das Projekt mit der Teilnahme eines einzelnen Quartiers erstmals auf kleinräumige Massstäbe anzuwenden. Aufgrund dieser Kleinräumigkeit waren auch die Unterschiede der einzelnen Messorte nicht gross, trotzdem konnten aber teilweise grosse Unterschiede in den Durchschnittstemperaturen ermittelt werden. So sind bei weniger Entfernung die Unterschiede stärker auf die Plätze zurückzuführen, da das Mikroklima innerhalb des Quartiers relativ konstant ist.

Zudem sind die von den Teilnehmenden gemessenen Werte durchgehend höher als die von MeteoSchweiz gemessenen Temperaturen bei der Referenz-Meteo-Station. Dennoch zeigen die maximalen Erhitzungswerte zwischen Morgen und Abend, dass das Quartier sich allgemein weniger aufzuheizen scheint – ein Zeichen, dass das Quartier mit seiner starken Begrünung schon eine gute Aufenthaltsqualität zeigt.

Grundsätzlich zeigt sich an allen analysierten Orten, dass die gemessene Temperatur etwas über die Aufenthaltsqualität aussagen kann, aber die weiteren Faktoren wie Begrünung, Schattenplätze, Wiesen, Wasserelemente und ein naturnahes Ambiente einen sehr grossen Anteil an der Qualität eines Ortes ausmachen. Auch wenn vermutet wurde, dass ein Ort sich stark aufheizt, waren die gemessenen Temperaturen manchmal nicht oder nur wenig höher als der Durchschnitt. Gleichzeitig gab es Orte, die als sehr angenehm eingestuft wurden, aber hohe Temperaturen im Vergleich mit dem Durchschnitt aufwiesen.

Teilnehmende: 5 Einwohner/innen

Angenehmster Ort: Kleines Waldstück in der Nähe des Bahngleises

Meteo-Referenzstation: Möhlin



Abbildung 24: Untersuchungsflächen Quartier Augarten

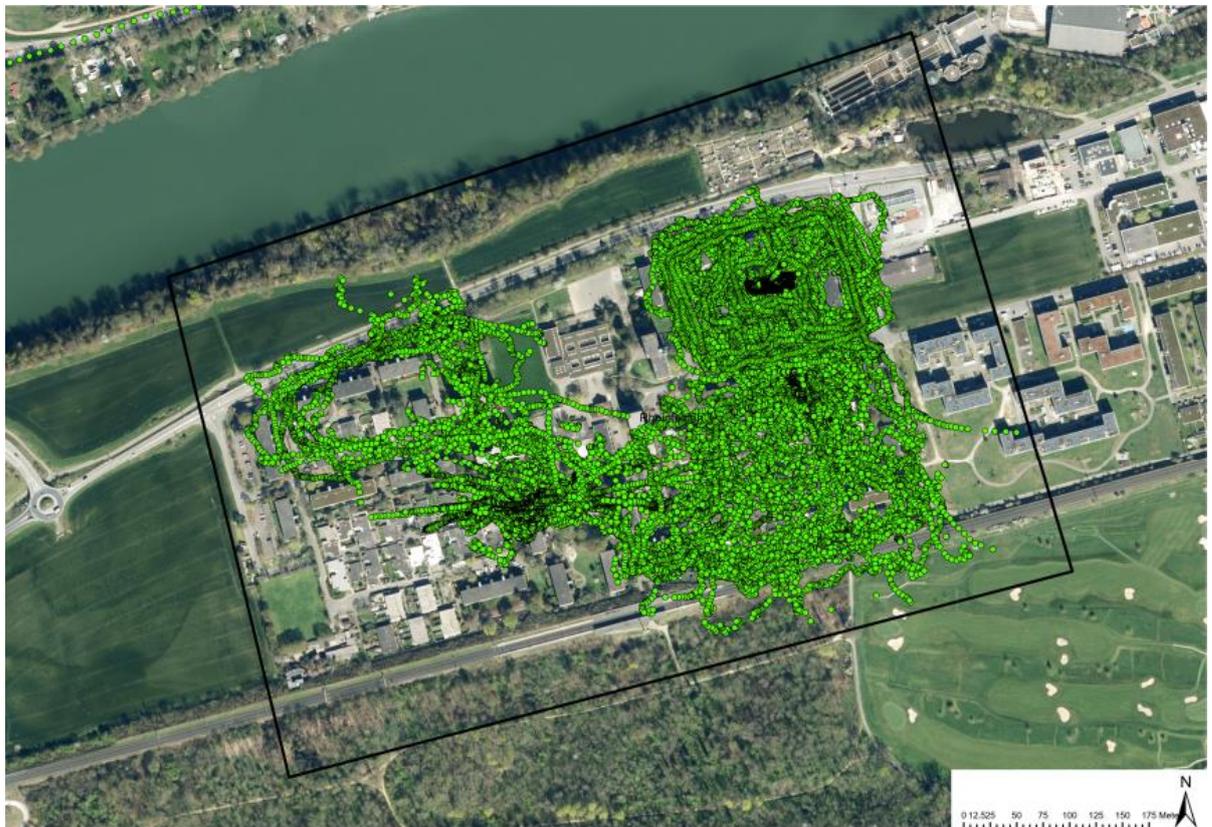


Abbildung 25: Verteilung Datenpunkte Augarten

Resultate Augarten

	Durchschnittstemperatur Morgen über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Mittag über alle gemessenen Tage in °C	Durchschnittstemperatur Abend über alle gemessenen Tage in °C	Höchste gemessene Temperatur in °C (Datum)	Höchster Temperaturunterschied zwischen Morgen- und Abendmessungen in °C (Datum)
Bahngleis 	21.9	31.5	29.8	37.2 (20.06.)	10.8 (28.06.)
Denner Vorplatz	21.6		26.6	31.7 (20.06.)	5 (04.07.)
Säckingerstrasse	21.7		27.8	31.1 (19.06.)	8.6 (19.06.)
Waldhofstrasse	21.5	28.6	28.5	36.4 (29.06.)	10.9 (19.06.)
Augarten gesamt	21.5	29.8	27.3	37.5 (20.06.)	10 (19.06.)
MeteoSchweiz	18.9	25.3	24.5	31.7 (07.07.)	10.2 (07.07.)

Leere Felder bedeuten, dass am entsprechenden Platz bzw. Zeitfenster an weniger als 3 Messtagen Daten vorliegen. Aufgrund der zu geringen Datenmenge werden solche Plätze von der Auswertung ausgeschlossen.

Abbildung 26: Übersicht gemessene Durchschnittstemperaturen nach Messorten Quartier Augarten

Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Augarten Gemeindegebiet

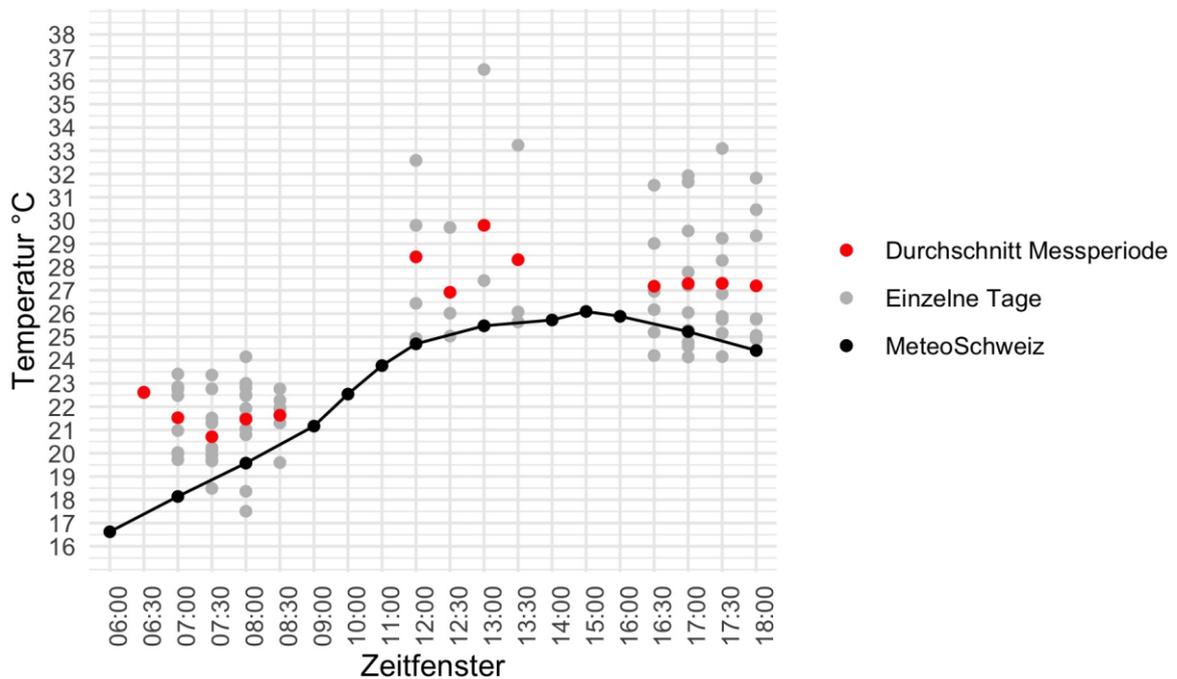


Abbildung 27: Durchschnittstemperaturen Quartier Augarten

In der Abbildung 27 fällt auf, dass die gemessenen Temperaturen bis am Mittag relativ nahe am Meteo-Wert sind, dann ab ca. 13 Uhr jedoch fast immer höher ausfallen. Ab 16 Uhr nimmt der MeteoSchweiz Wert wieder ab, während die von den Teilnehmenden gemessenen Werte nicht oder nur wenig zurückgehen. Dies veranschaulicht den Hitzeinseleffekt deutlich: die asphaltierten, nicht beschatteten Plätze speichern die Wärme weiter und lassen sie teilweise sogar noch leicht ansteigen.

Bahngleis

Beim Bahngleis wurde die zweithöchste Gesamttemperatur gemessen. Am Mittag hat sich dieser Ort zudem am stärksten erwärmt. Dies ist nicht verwunderlich, da das Perron betoniert und stark sonnenexponiert ist. Dennoch wurde ein kleines bewaldetes Stück nahe am Bahngleis als angenehmster Ort bewertet. Dies zeigt, dass nicht allein die Temperaturen entscheidend sind, wenn es um die Bewertung eines Ortes geht. Bäume und ein natürliches Ambiente spielen eine ebenfalls wichtige Rolle.

Denner Vorplatz

Der Denner Vorplatz wies in den vorgenommenen Messungen die kleinste Erwärmung auf. Dies ist verwunderlich, da es sich um einen Parkplatz ohne Begrünung handelt. Die Ergebnisse sind wohl auf die geringe Datenabdeckung zurückzuführen könnten aber auch mit dem kleinen Park nebenan zusammenhängen.

Säckingerstrasse

Dieser Platz weist die zweittiefste durchschnittliche Abendtemperatur auf. Die höchste Erwärmung zwischen Morgen und Abend ist eher gering. Die Strasse in Rheinnähe ist grün gesäumt, was einer zu grossen Erhitzung entgegenwirken kann.

Waldhofstrasse

Bei der Waldhofstrasse wurde die dritthöchste Gesamttemperatur gemessen. Die Durchschnittstemperatur am Abend ist hier höher als an den anderen Orten mit Ausnahme des Bahngleises. Mit 10.9 Grad hat die Waldhofstrasse den höchsten Erhitzungseffekt zwischen Morgen und Abend. Die Strasse ist selbst wenig begrünt und profitiert allenfalls nur vom Grün der Vorgärten. Als häufiger Aufenthaltsort wollten die Teilnehmenden diesen unter die Lupe nehmen und sind auch an entsprechenden Aufwertungsmassnahmen interessiert.

4. Generelle Erkenntnisse und Empfehlungen

4.1 Der angenehmste Ort: Mehr als eine Frage der Temperatur

Die grossen Unterschiede zwischen den Abend-Temperaturen der untersuchten Plätze zeigen eindrücklich, dass sich Orte je nach Lage, Bebauung/Architektur und Beschaffenheit des Untergrunds sowie der Materialisierung der Fassaden unterschiedlich stark aufheizen.

In verschiedenen Gemeinden hatten die als angenehmste Orte gekürten Plätze hohe Temperaturmesswerte. Dies zeigt, dass nicht allein die Temperatur ausschlaggebend ist, ob ein Ort als angenehm gilt oder nicht. Ebenso wichtig bei der Beurteilung war das Vorhandensein von Bäumen, Wiesen und Wasserelementen (Brunnen oder offene Gewässer). Die Anwesenheit von Tieren und deren Geräusche wie beispielsweise Vogelgezwitscher oder das Zirpen von Grillen wurden an den Workshops ebenfalls als Gründe für ein besonders gutes Empfinden genannt.

Auch die Erreichbarkeit sowie die Möglichkeit eines "konsumfreien" Aufenthalts von diesen Orten spielt eine grosse Rolle. Alle gekürten Orte befinden sich an mehr oder weniger zentraler Lage in den Gemeinden und sind zu jeder Tageszeit gut zu Fuss erreichbar.

4.2 Empfehlungen an Gemeinden

Während der Workshops in den Gemeinden wurden verschiedene Möglichkeiten besprochen, wie man die analysierten Orte in Bezug auf die Hitze und die Aufenthaltsqualität aufwerten könnte. Die Gemeindeverantwortlichen hatten die Möglichkeit, Feedback zu den Ideen der Citizen Scientists zu geben und können diese Anregungen und Fragen in den zukünftigen politischen Prozess einfliessen lassen. Dieser Bericht steht als zusätzliche Grundlage zur Verfügung. Er enthält keine auf Signifikanz geprüften repräsentativen Daten, aber er gibt Anhaltspunkte, wo sich, in Bezug auf Hitze und die allgemeine Aufenthaltsqualität, besonders angenehme oder unangenehme Orte in der Gemeinde befinden und welche Massnahmen von der Bevölkerung zur Verbesserung der Situation gewünscht werden. In verschiedenen Gemeinden wurde die Bereitschaft der Bevölkerung geäussert, an weiteren partizipativen Prozessen mitzuwirken, um so nicht nur das Problem der Hitzeinseln zu erforschen, sondern auch konkrete Lösungen in ihrer Umsetzung zu testen. Zudem wurde die Wichtigkeit von Projekten zur Sensibilisierung der weiteren Bevölkerung wie auch der Gemeindeverwaltung genannt:

Zur Umsetzung der hitzeangepassten Siedlungsentwicklung stellt der Kanton Aargau verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung:

- Die [Klimakarten](#) geben flächendeckend für den ganzen Kanton Auskunft über die klimatische Situation: Wo befinden sich die Hot-Spots im Siedlungsgebiet? Welche Grün- und Freiräume sind wichtig für die Kaltluftproduktion? Wo verlaufen wichtige Kaltluftleitbahnen, die es freizuhalten gilt?
- Der [Leitfaden hitzeangepasste Siedlungsentwicklung](#) beinhaltet viele Inputs und Beispiele, wie eine Gemeinde zu angenehmen Aussenräumen beitragen kann und wie die Umsetzung von Massnahmen in die laufenden Planungsprozesse integriert werden kann.

Das Projekt "3-2-1-heiss!" zeigte eindrücklich auf, dass vor allem bei der Begrünung und Beschattung sowie Entsiegelung von Plätzen ein grosses Potenzial liegt. Die beste Lösung zur Beschattung ist das Pflanzen von grosskronigen Bäumen, da diese neben der Klimaanpassung noch viele weitere Qualitäten vorweisen (Biodiversität, Ortsbild, Kühlung durch Verdunstung etc.). Im Siedlungsraum gibt es aber oftmals Situationen und Plätze, wo das Pflanzen von Bäumen nicht oder nur eingeschränkt möglich ist (Unterbauung, Platzmangel, Baumabstand, etc.). In diesen Fällen kann auch eine temporäre Beschattung mit Sonnensegeln oder -schirmen eine gute Lösung sein, sowie Begrünungen mit Kletterpflanzen oder Büschen. Auch weitere Massnahmen wie das Entsiegeln von Asphaltflächen oder das Begrünen von Fassaden können zu einem besseren Lokalklima beitragen.

Die wichtigsten Massnahmen auf Gemeindeebene für eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung gemäss [Leitfaden](#) sind die folgenden:

Grün- und Freiraumstrukturen

- **Öffentliche Freiräume als Erholungs- und Entlastungsräume sichern:** Öffentliche Räume, insbesondere Grünräume wie Parks, Friedhöfe oder Wälder, sind die wichtigsten Räume für den Temperatenausgleich im Siedlungsgebiet. In Hitzeperioden stehen diese kühleren Orte der Bevölkerung dank ihrer Aufenthaltsqualität als Erholungsraum zur Verfügung. Nachts tragen sie als siedlungsinterne Kaltluftentstehungsgebiete zur Abkühlung bei.
- **Beschattete Fuss- und Veloverbindungswege realisieren:** Um eine gute Erreichbarkeit von Erholungsräumen sicherzustellen, ist nicht nur die Distanz vom Wohn- oder Arbeitsort, sondern auch die Gestaltung der Wegverbindungen wichtig. Gerade hitzesensible Personen sind häufig auf beschattete Fuss- und Velowege angewiesen. Grundsätzlich steigern attraktive Verbindungen mit genügend Schatten und einer hohen Aufenthaltsqualität die Nutzungsintensität von Erholungsräumen massgeblich. Bestehende Fuss- und Velowege sind entsprechend aufzuwerten und das Wegenetz ist zu ergänzen.
- **Verkehrsinfrastruktur vor Überhitzung schützen:** Verkehrsinfrastrukturen nehmen in unseren Siedlungen viel Raum ein. Meist sind die Flächen versiegelt und dies im Allgemeinen mit Belägen, die viel Wärme speichern und dabei Versickerung und Verdunstung verunmöglichen. Daher tragen sie wesentlich zum Wärmeinseleffekt bei. Beschattung, Kühlung durch Wasser und, wo möglich, Entsiegelung kann der Überhitzung der Verkehrsinfrastrukturen und damit der Wärmebelastung im Siedlungsgebiet entgegenwirken. Zugleich beugen diese Massnahmen Hitzeschäden an der Infrastruktur vor.
- **Vielfältige Grünräume im Wohn- und Arbeitsumfeld schaffen:** Eine wichtige Ergänzung zu den grossen öffentlichen Erholungs- und Entlastungsräumen sind aus Sicht des Siedlungsklimas die kleineren und mittelgrossen Grünräume. Elemente wie Vorgärten, Gärten, Bäume oder Fassadenbegrünungen sorgen für vielfältige räumliche und lokalklimatische Situationen. Dass diese häufig privaten oder halböffentlichen Grünräume in unmittelbarer Nähe zum Wohn- und Arbeitsort liegen, macht ihren besonderen Wert aus.

Wasser, Pflanzen und Materialisierung

- **Wasserflächen erhalten, fördern und erlebbar machen:** Wasser trägt besonders an Hitzetagen zur Kühlung des Siedlungsraums bei. Offene, bewegte Wasserflächen und natürliche Gewässer kühlen durch die Verdunstung auch ihre Umgebung und sind daher wichtig für den Temperatenausgleich. Je grösser die Wasseroberfläche und je höher die Differenz der Wassertemperatur zur Lufttemperatur ist, desto stärker ist die Wirkung. Gewässer sind daher zu erhalten und aufzuwerten. An geeigneten Orten können zudem künstliche Wasserelemente zur Kühlung eingesetzt werden.
- **Sickerfähige und begrünte Oberflächen fördern:** Der hohe Anteil an versiegelten Flächen ist eine der Hauptursachen für die Hitzebelastung in Siedlungsgebieten. Entsiegelung, Begrünung und ein gutes Regenwassermanagement sind wirkungsvolle Massnahmen gegen die Hitze. Regenwasser sollte möglichst nicht abgeleitet werden. Im Idealfall sollte es im Boden zurückgehalten oder anderweitig gespeichert, zumindest aber über den Boden versickert werden. Wird dieses Wasser zudem zur Bewässerung von Pflanzen genutzt, so verstärkt deren Verdunstung den kühlenden Effekt.
- **Regenwasser speichern und wiederverwenden:** Regenwasser kann zurückgehalten und auf Dächern, in künstlichen Gewässern oder in Tanks gespeichert werden. Bei Trockenheit kann dieses Wasser zur Bewässerung von Pflanzen, bei Hitze zu Kühlzwecken oder unabhängig von der Aussentemperatur als Brauchwasser eingesetzt werden. Die

Wasserspeicherkapazität hilft zudem, bei Starkniederschlägen Hochwasserspitzen zu reduzieren und Überflutungen im Siedlungsraum zu vermeiden.

- **Sich wenig aufheizende Materialien verwenden:** Die Wahl der Materialien für Boden- und Fassadenflächen beeinflusst das Lokalklima wesentlich. Oberflächen in hellen Farben reflektieren das Sonnenlicht, statt die Sonnenenergie zu speichern und sie als Wärme wieder abzugeben. Das kann die Überhitzung des Siedlungsraums deutlich verringern.
- **Gebäude begrünen:** Begrünte Fassaden und Dächer reduzieren die Erwärmung von Gebäuden und damit auch die Abgabe von Wärme durch Reflexion. Sie haben nicht nur einen positiven Effekt auf das Siedlungsklima, sondern auch auf das Klima im Gebäude selbst. Neben dieser umfassenden klimatischen Wirkung können Gebäudebegrünungen zur Biodiversität beitragen.
- **Klima- und standortangepasste Vegetation verwenden:** Vegetation verhindert, dass sich Oberflächen aufheizen, sie schafft Schatten und kühlt durch die Verdunstung von Wasser. Die Begrünung – insbesondere mit Bäumen – ist deshalb ein zentraler Bestandteil der hitzeangepassten Siedlungsentwicklung und findet sich in den meisten Massnahmen wieder. Häufiger werdende Hitzeperioden und Trockenheit führen vermehrt zu Pflanzenschäden. Das schränkt die Pflanzenauswahl für die Zukunft ein.

Bei jeder Massnahme zur hitzeangepassten Siedlungsentwicklung ist es vor allem wichtig zu bedenken, wo sich die Menschen häufig und gerne aufhalten. Diese Plätze sollten priorisiert werden. Das Projekt 3-2-1-heiss! gibt einen ersten Anhaltspunkt, weil mit den Citizen Scientists solche priorisierten Orte ausgewählt wurden und nicht nur die Modellierungen der Klimakarten betrachtet wurden.

Berücksichtigt die Gemeinde eine hitzeangepasste Siedlungsentwicklung frühzeitig in der Planung, lassen sich vielfältige Synergien schaffen, zum Beispiel mit den Themen Freiraum- und Wohnqualität, Regenwasserbewirtschaftung, Energieplanung, Orts- und Landschaftsbild oder Natur und Umwelt.

Wenn genauere Analysen von den vermessenen Orten nötig sind, stehen alle Messdaten des Projekts 3-2-1-heiss! auf der [openSenseMap](#) zur Verfügung und können so auch einfach weiterverwendet werden.

Impressum

Konzept und Durchführung:

Catta GmbH: Pia Viviani, Mats Ammann, Clémence Rüeegsegger

Klimaspaziergänge:

Naturama: Jacqueline von Arx, Martina Siegrist

Inhaltliche und finanzielle Unterstützung:

Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt: Nana von Felten, Peter Weibel

Mitwirkende in den Gemeinden:

Aarau: Lisa Kaufmann, Gabriela Brack, Dominik Bieri

Küttigen: Reto Müller

Lenzburg: Barbara Portmann, Max Chopard

Niederlenz: Ariane Bhunjun, Anton Grob

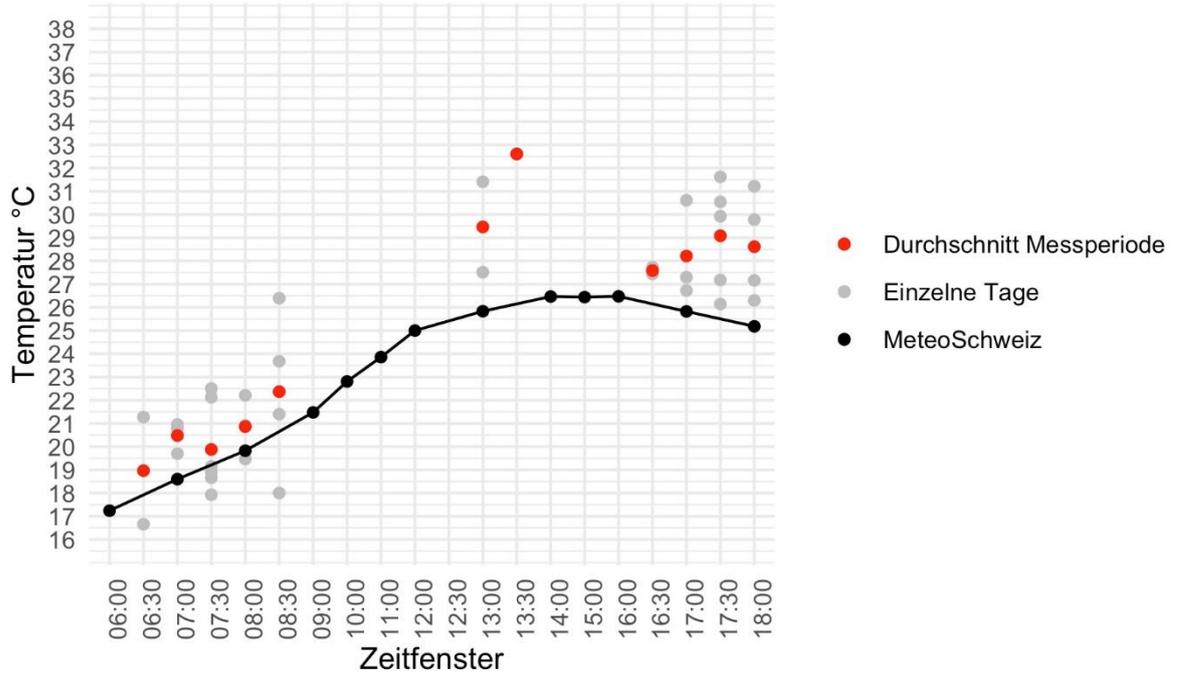
Suhr: Hans-Ruedi Kunz, Thomas Baumann

Quartier Augarten: Christian Müller

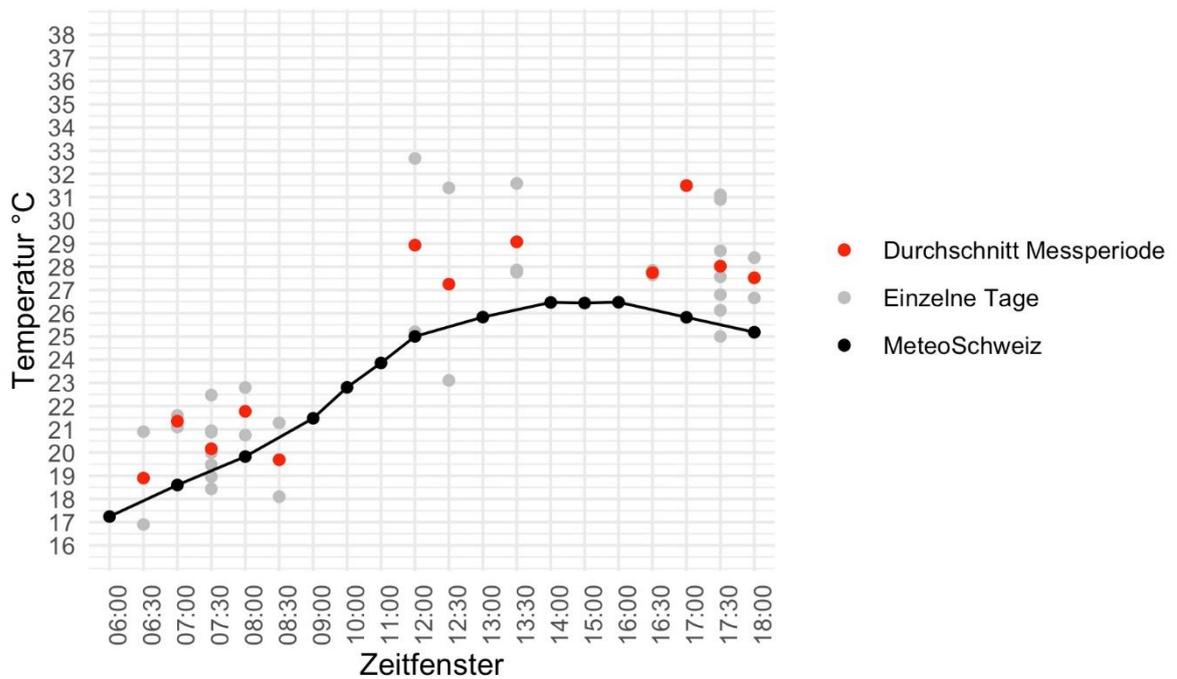
Anhang: Auswertungen pro Messstandort je Gemeinde

A.1 Aarau

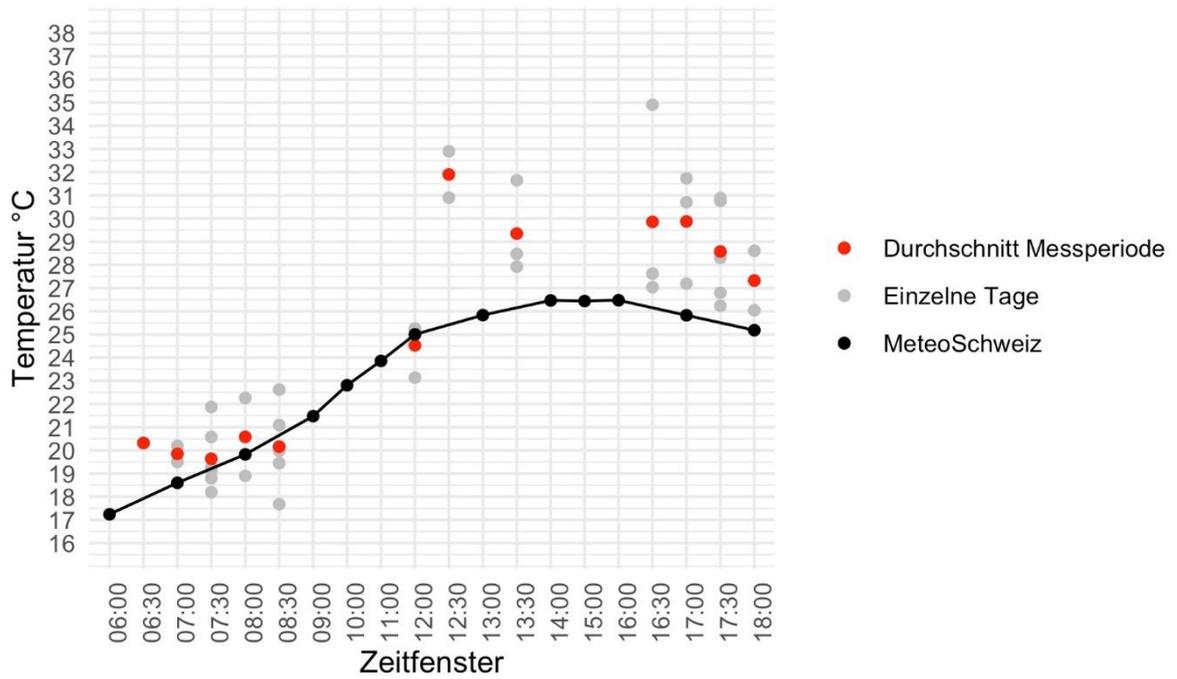
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster
Aarau Gais_Center



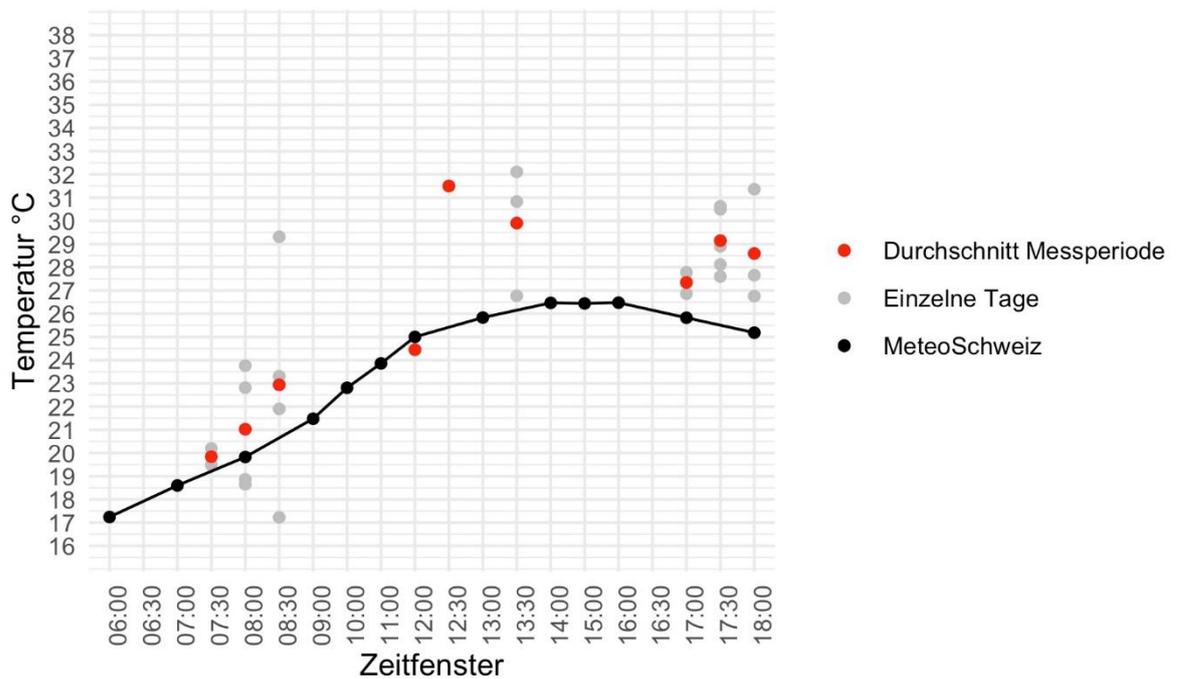
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster
Aarau Behmen



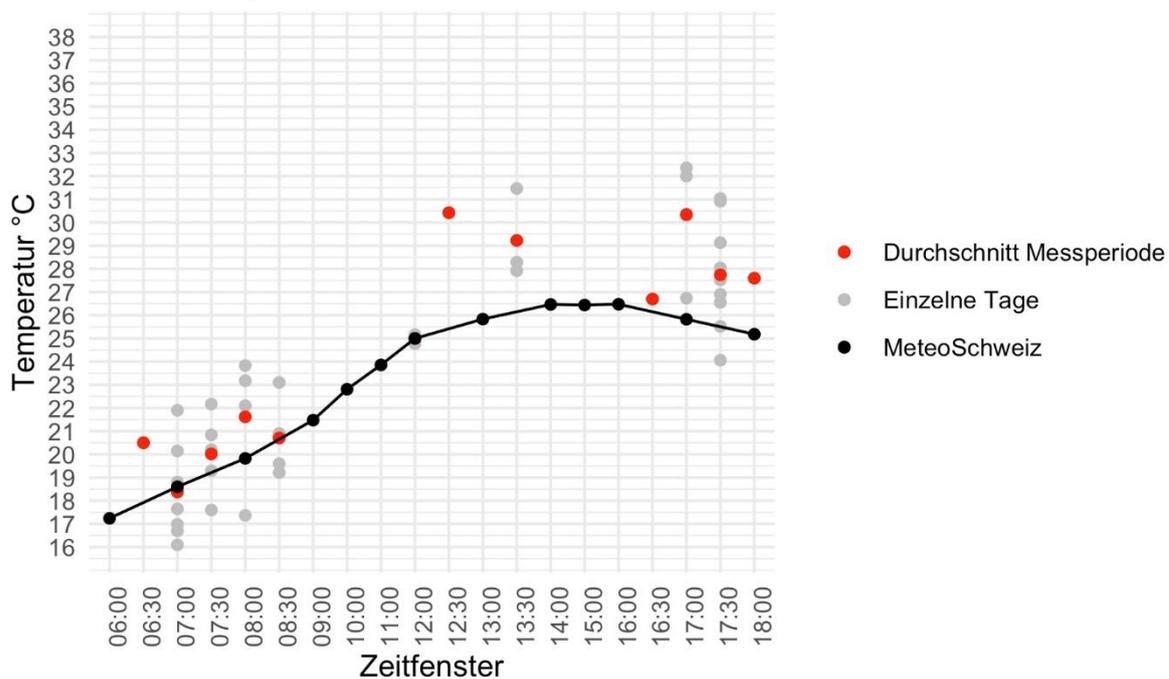
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Aarau Kasinopark



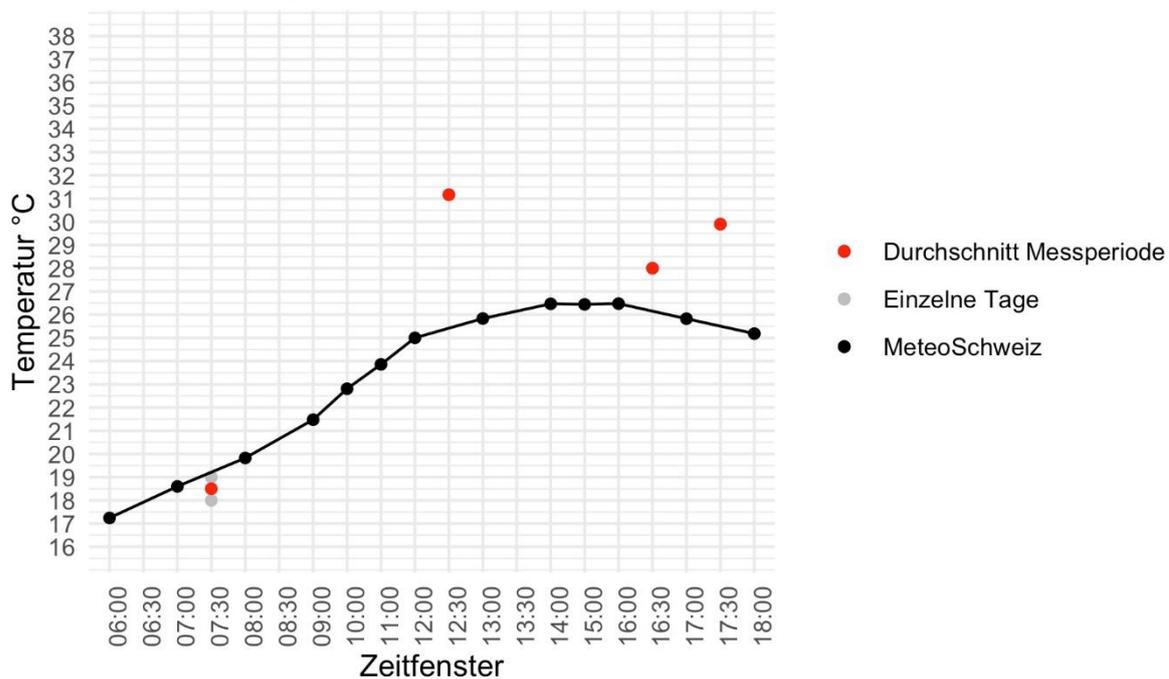
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Aarau KEBA_Parkplatz



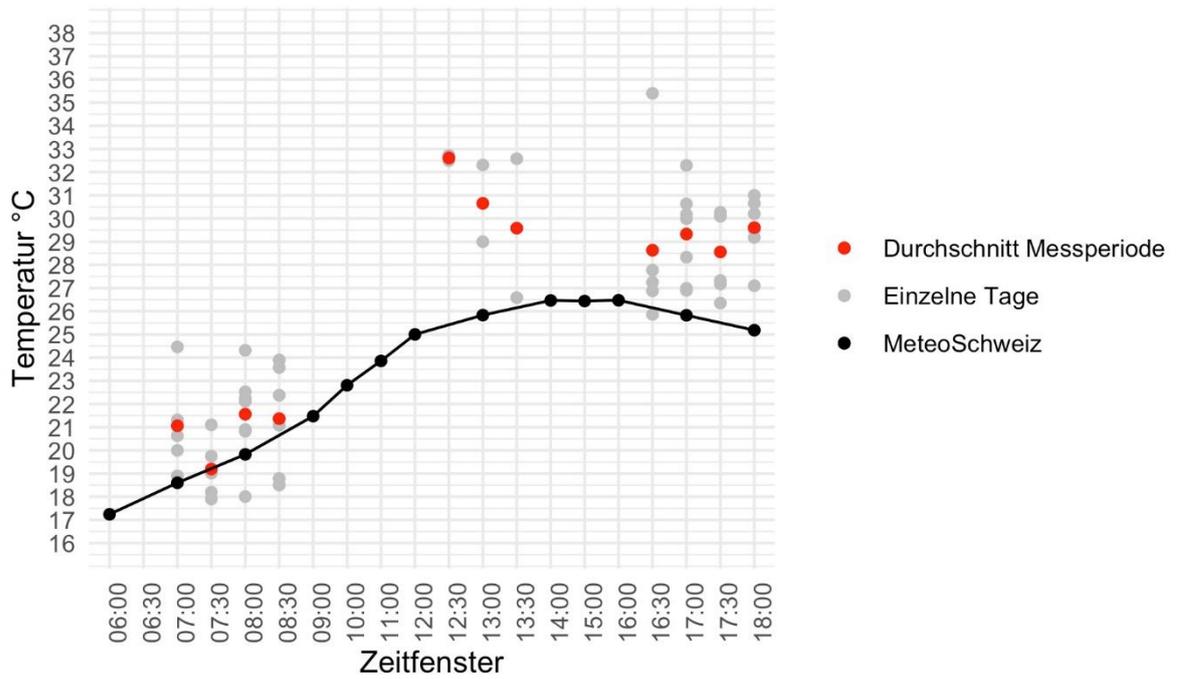
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Aarau Kirchplatz



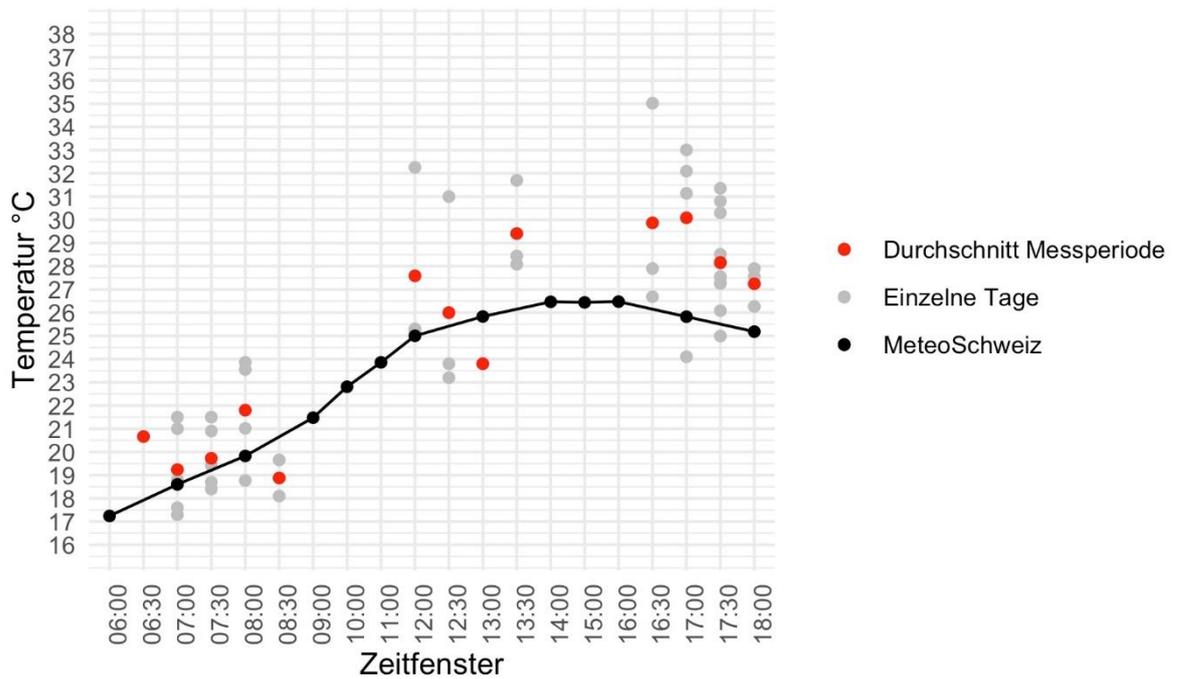
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Aarau Schlossplatz



Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Aarau Aareufer_Schwanbar

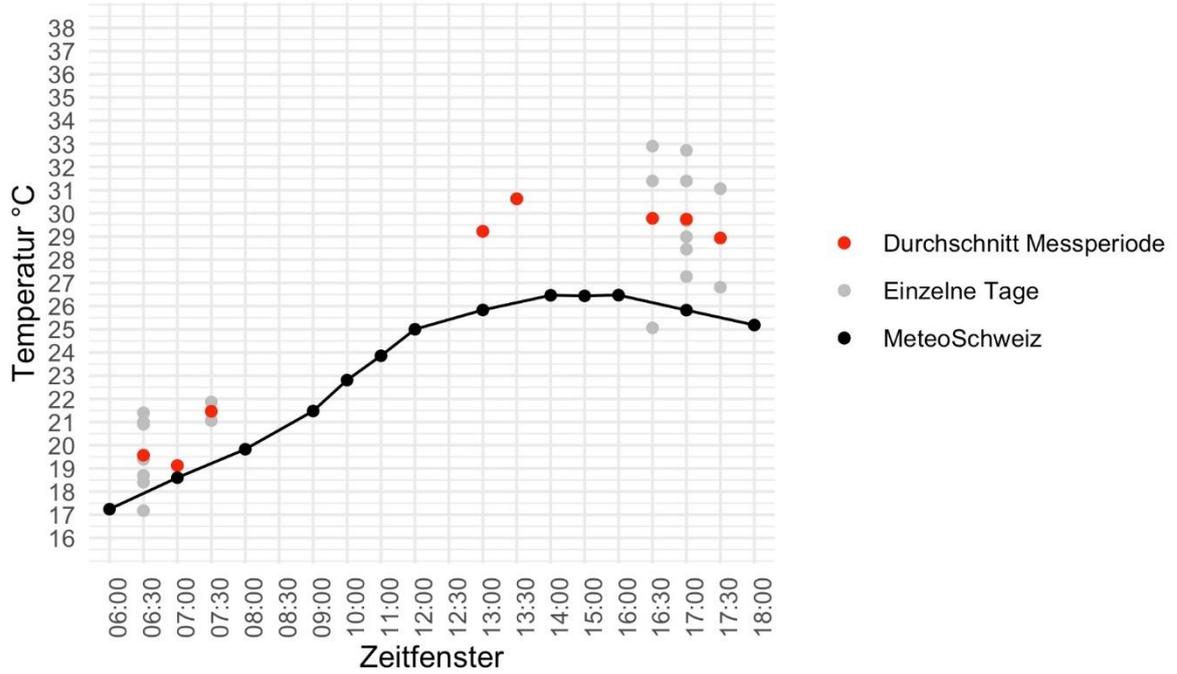


Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Aarau Aargauerplatz

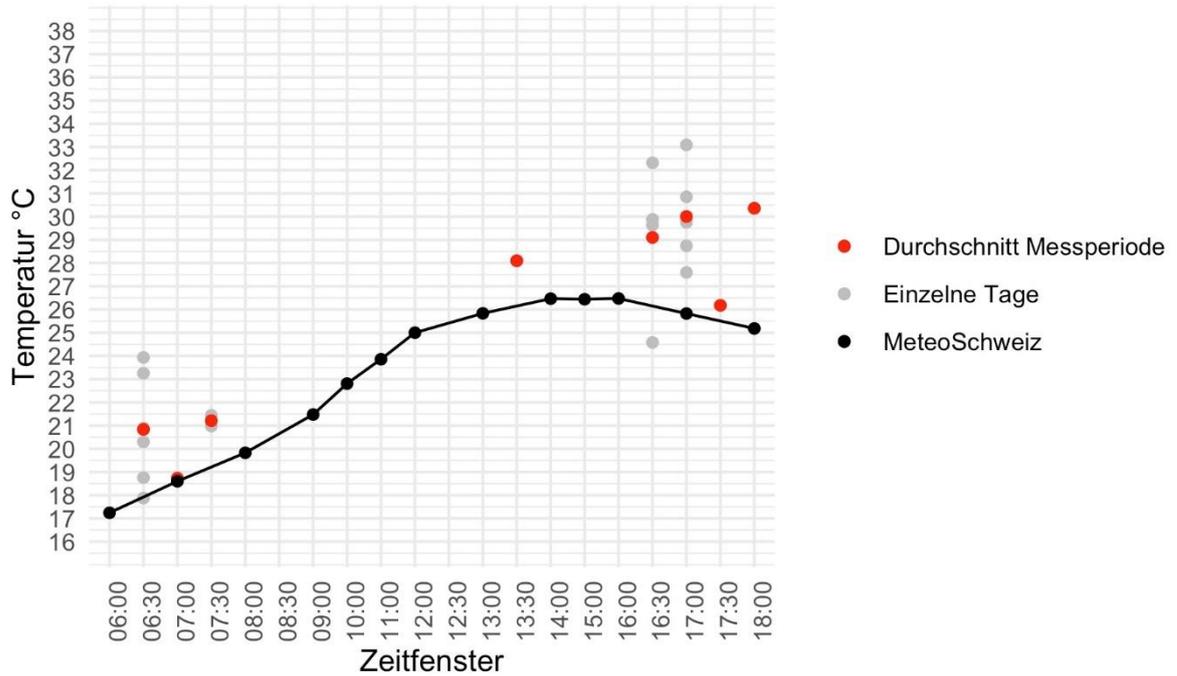


A.2 Küttigen

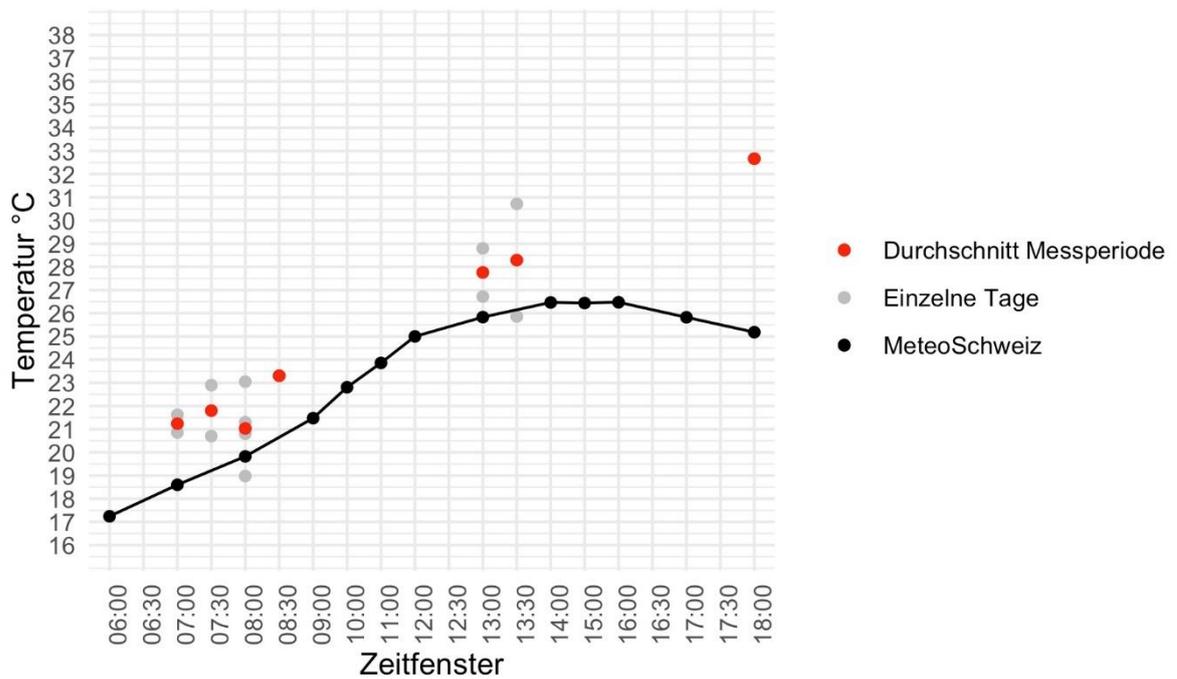
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster
Kuettigen Kreuzung_Stockweg_Bibersteinstrasse



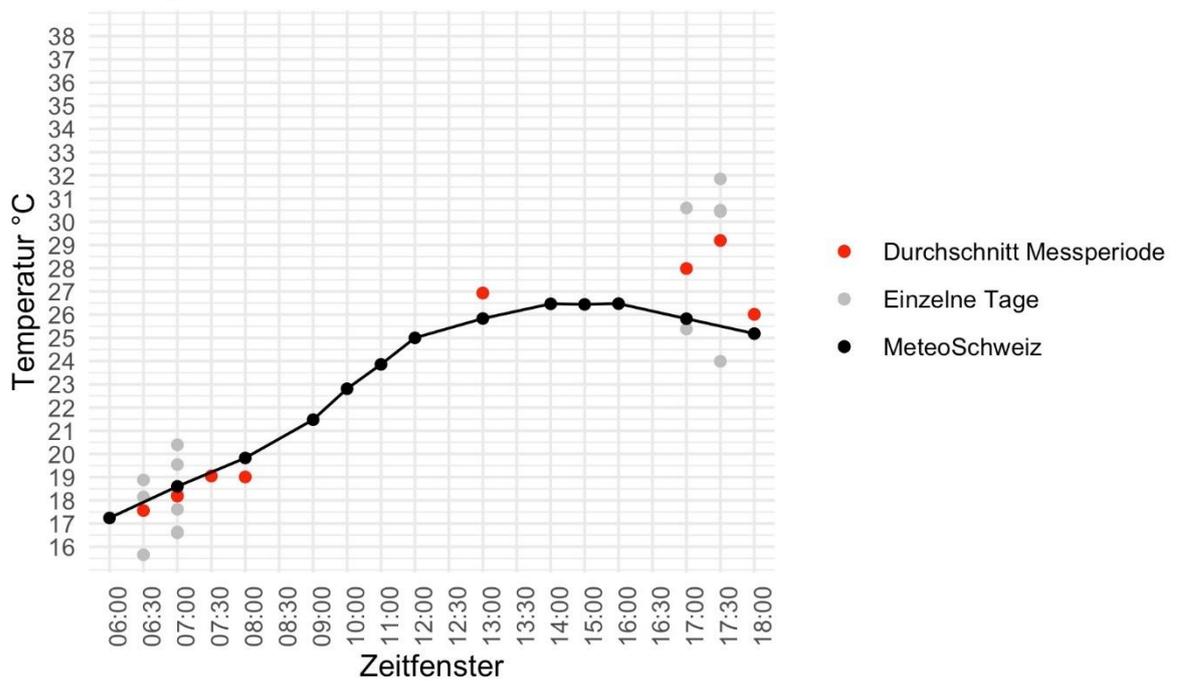
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster
Kuettigen Ritzer



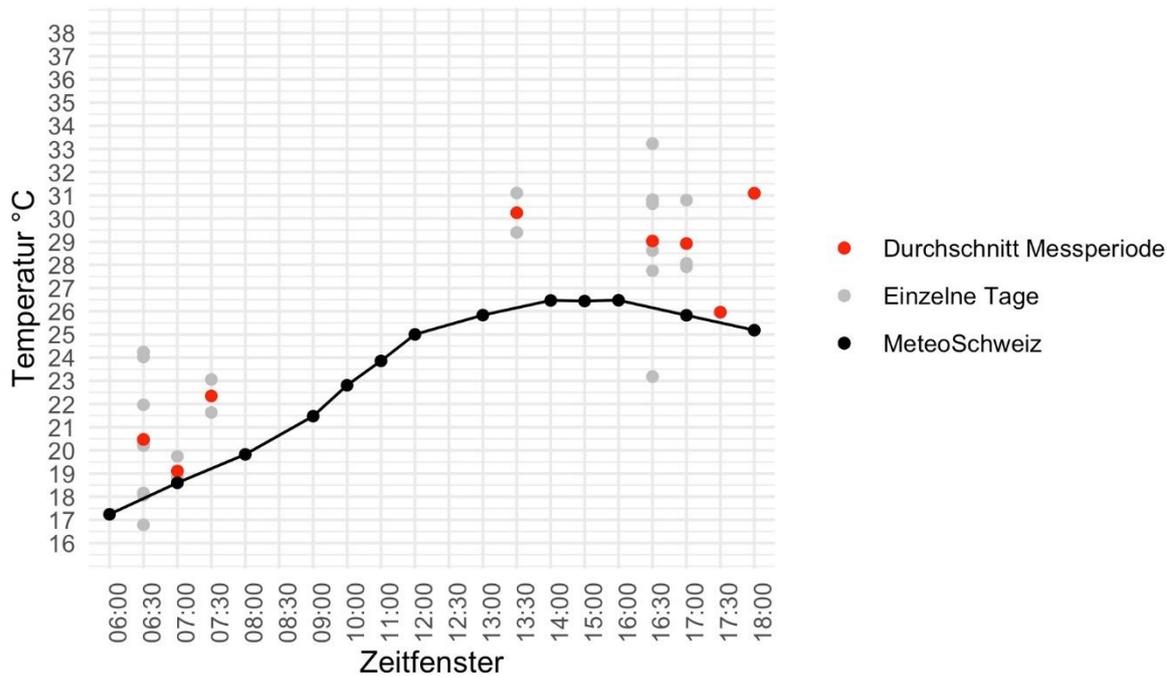
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Kuettigen Schulanlage_Stock



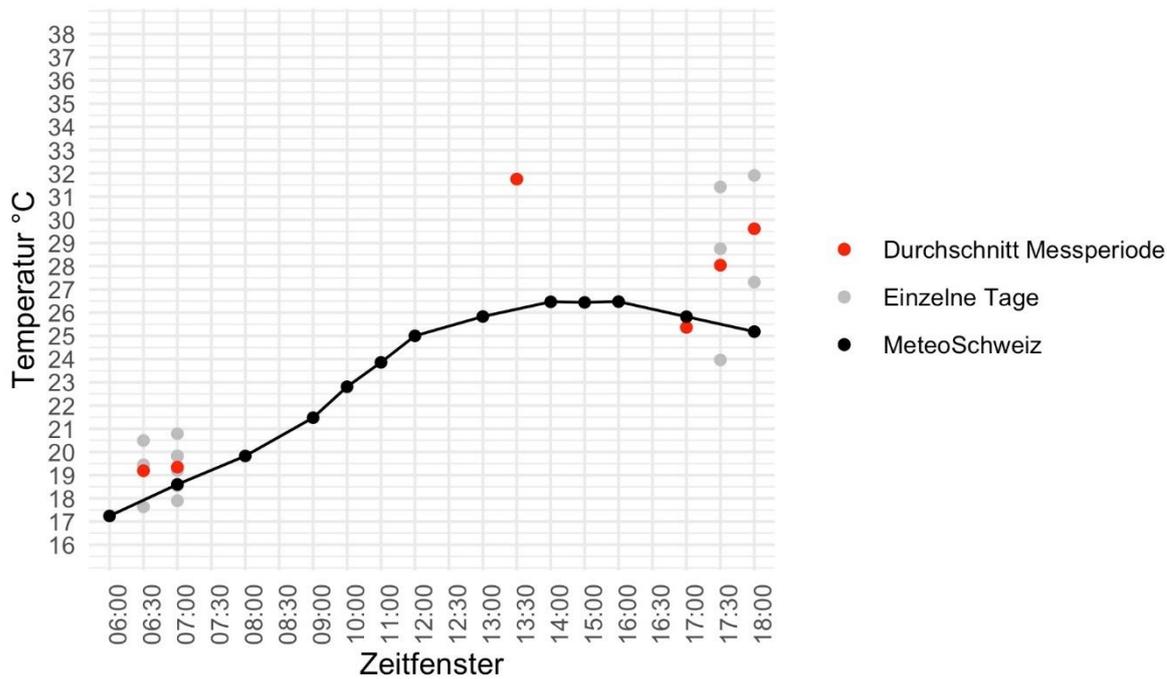
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Kuettigen VOI



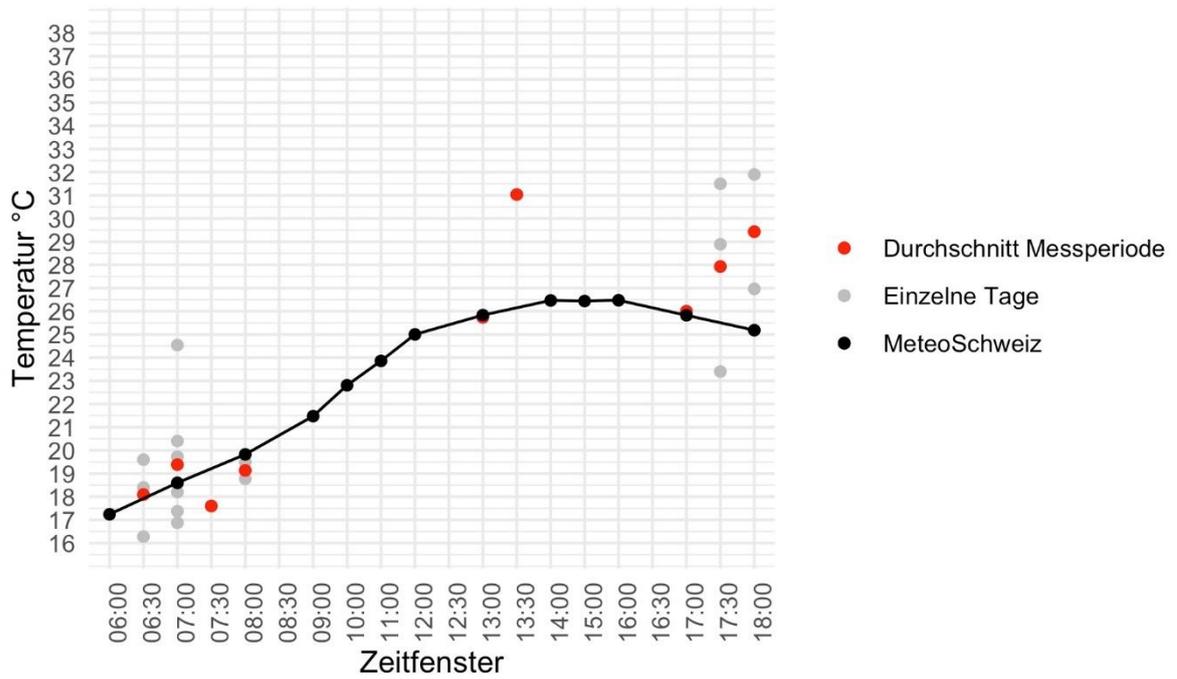
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Kuettigen Aareweg_Aabach



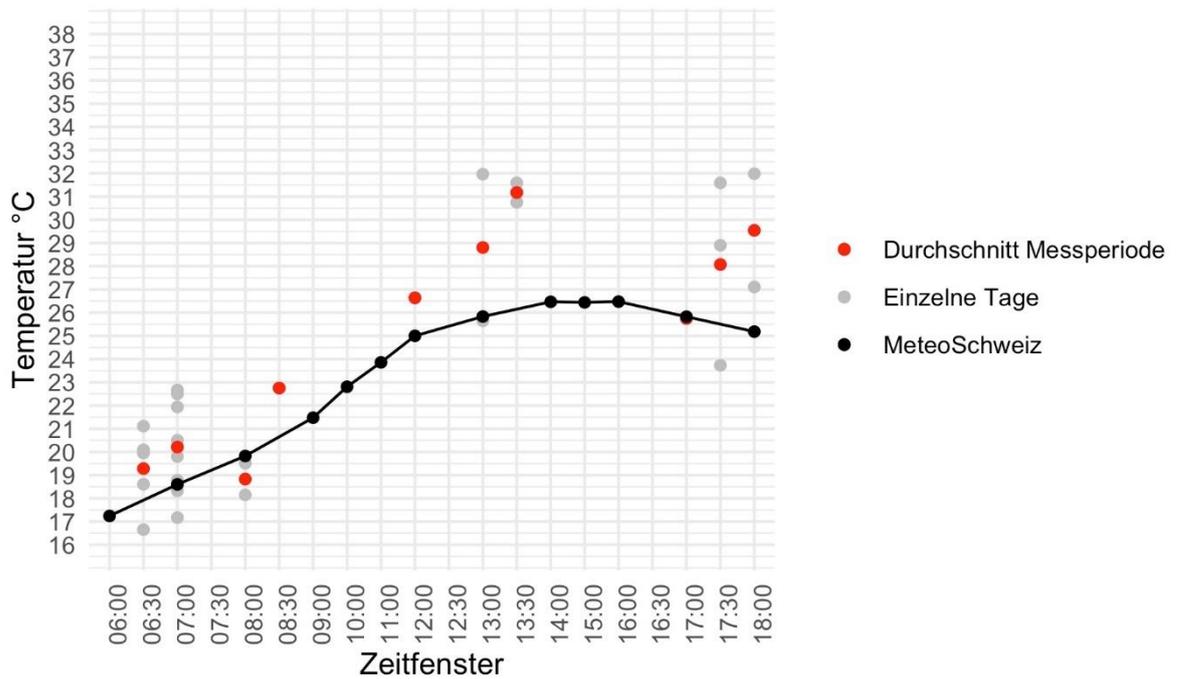
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Kuettigen Altersheim



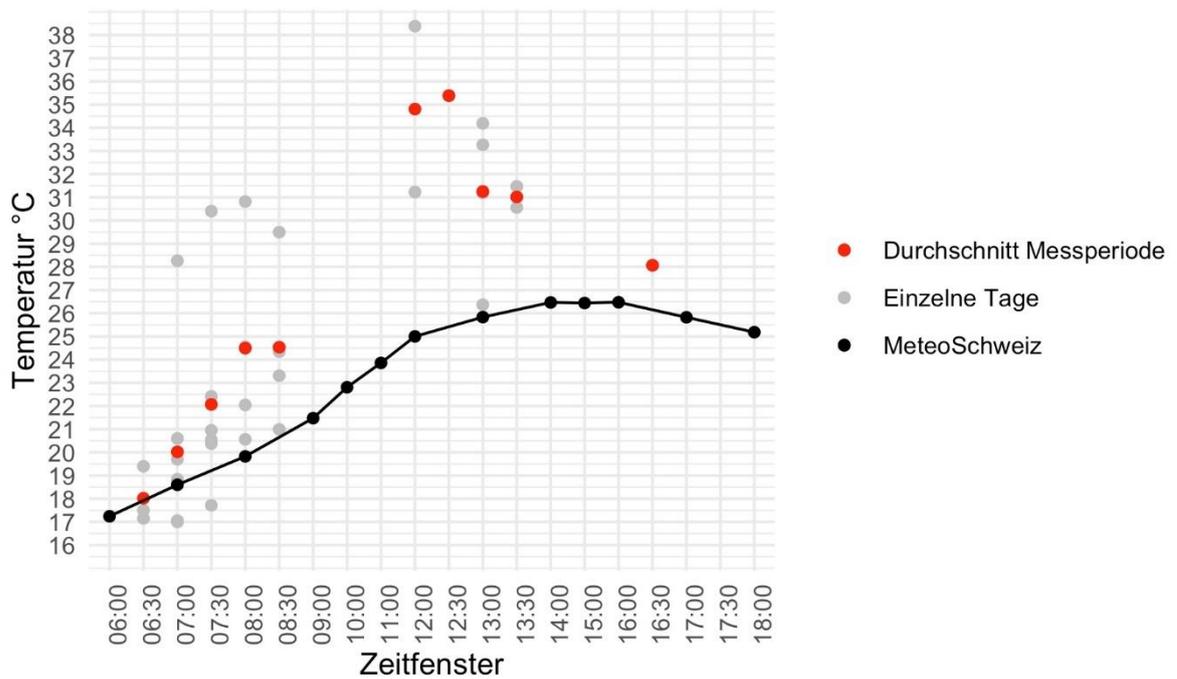
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Kuettigen Baeckereikreuzung



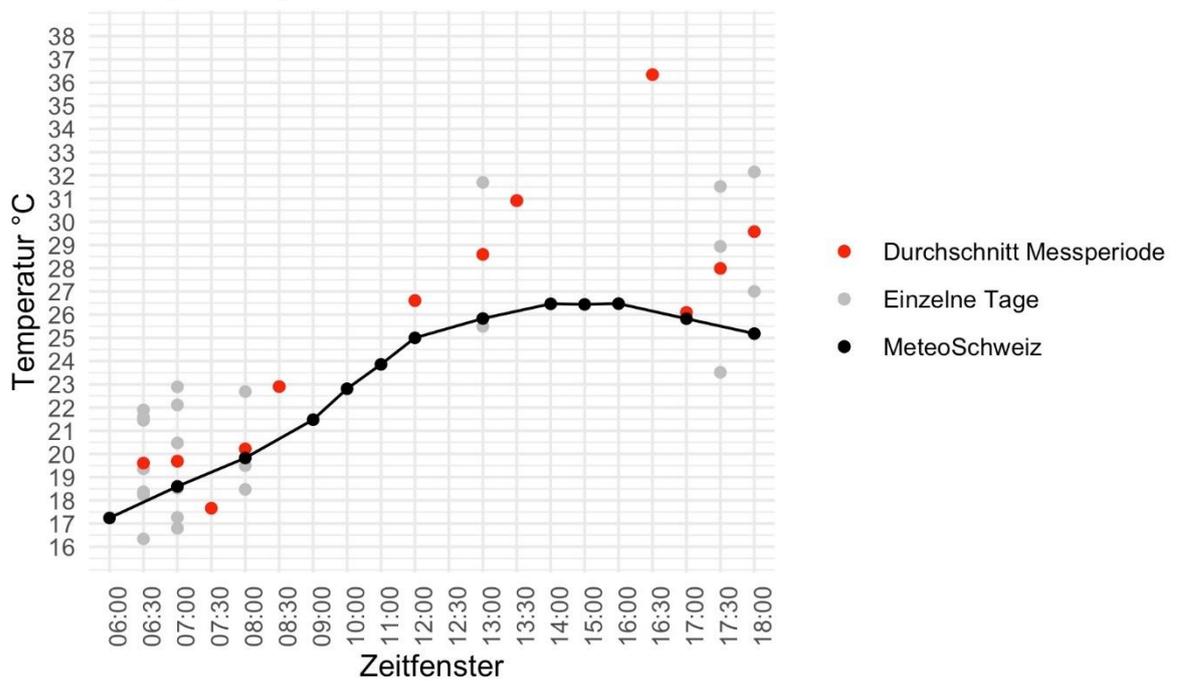
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Kuettigen Dorfschulhausplatz



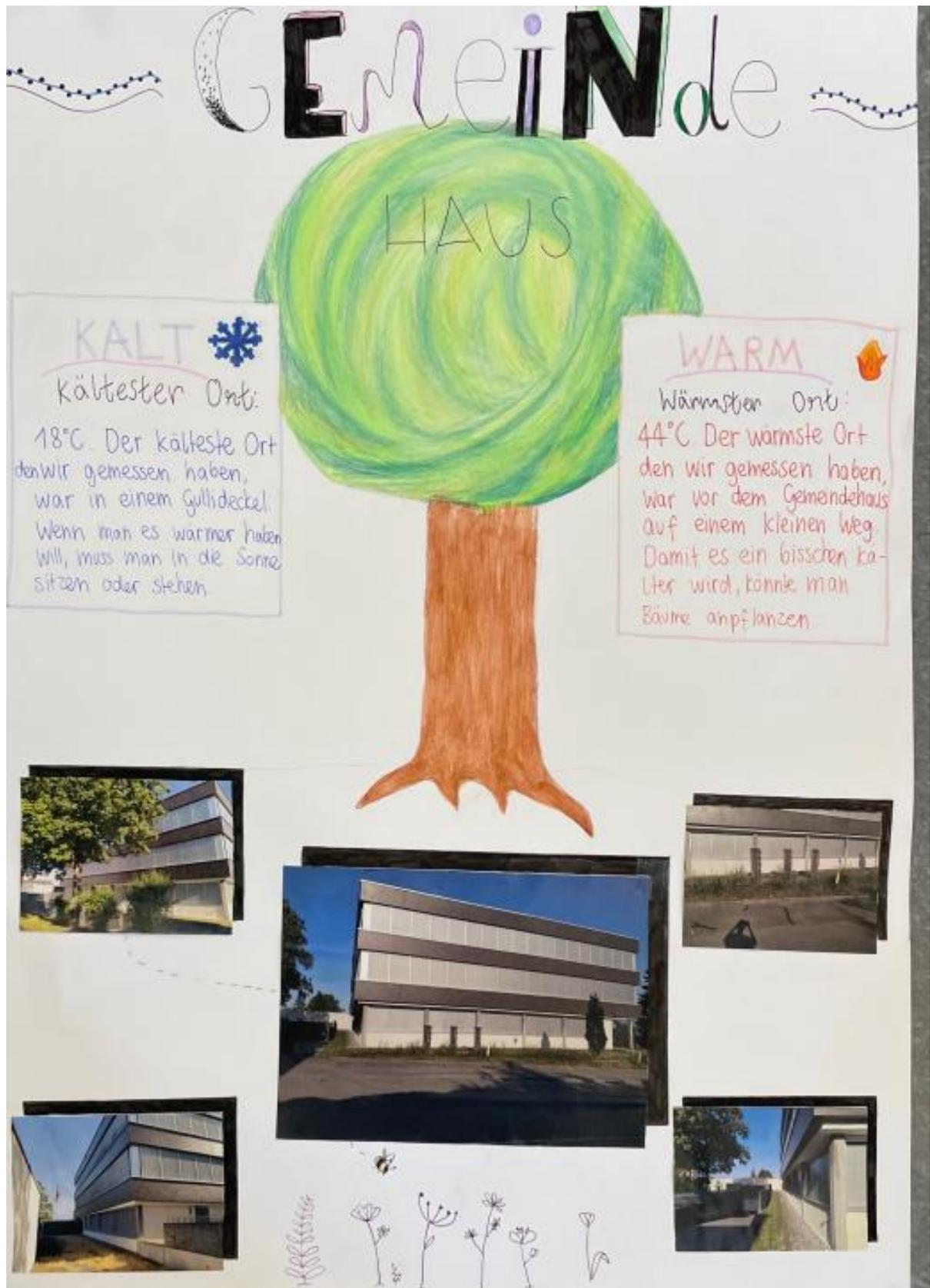
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Kuettigen Gemeindehaus



Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Kuettigen Hauptstrasse



Plakate der Schulklassen Schulhaus Stock



Schulhausplatz

Man könnte den Teerplatz entsiegeln
und durch Gras und Kies
ersetzen.



20°



30.8°



21.4°

26.0°

Auf dem Schulhausplatz gibt
es viel Teer. Der Platz wird
im Sommer sehr heiß.



Es hat wenig Bäume. Bäume spenden
Schatten und wären toll zum
Klettern.

Wir hätten gerne mehr Schaukeln,
dass es weniger Streit gibt.

KREUZUNG

bei der

Bäckerei



Das ist die Kreuzung bei der Bäckerei. Im Gras und Garten ist es ein sehr warmer Ort. Man könnte ein paar Bäume pflanzen um bisschen kühler machen würde.



Man könnte die Wände der Bäckerei bepflanzen. Die Wände sind morgens 20° und am Nachmittag 30°.



Der Boden ist heiß. Ich würde einen oder mehrere Bäume an den Rand des Bodens anpflanzen damit es kühler wird.

Die Tischplatte erwärmt sich schnell von der Sonne und wird sehr heiß, denn sie besteht aus Metall. Man könnte die Tischplatte zur einer Holzplatte umbauen, dann so ist es dann angenehmer zu essen.

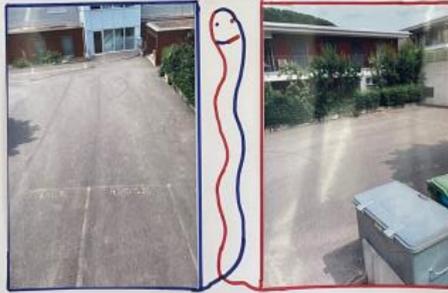


Garagen/Kehrplatz Oberweg

Bilder

Temperatur

Nachmittag: etwa um 15:00 rund 45 Grad in der Sonne.



Verbesserungen

Es sollten mehr Pflanzen an der Wand wachsen. Pflanzen können Feuchtigkeit aufnehmen und durch die Verdunstung, wird die Luft abgekühlt. Die kühle Luft kann den Platz abkühlen.

VOI-PLATZ

Verbesserungen

Mehr Pflanzen und mehr Schatten. Es hat schon viele Pflanzen. Wandkletternde Pflanzen wären auch gut.

Anmerkungen

Am Morgen ist es angenehm kühl. Gegen Mittag wird es wärmer. Nachmittags wird es sehr heiß. Am Abend wird es langsam kühler und es ist schattig.

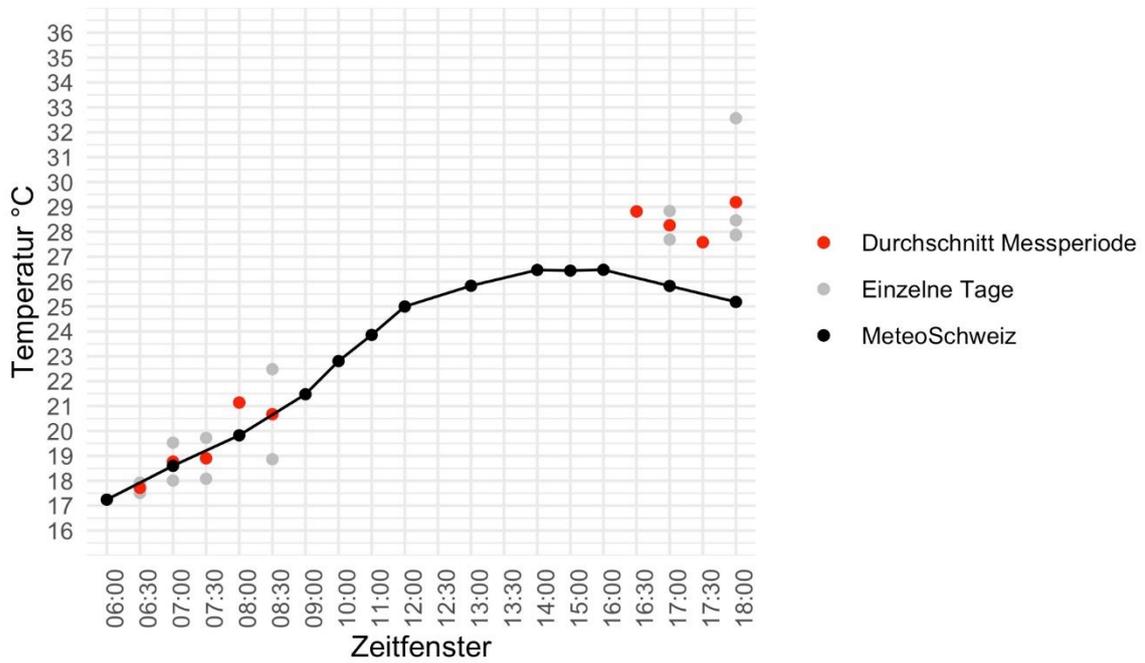
Temperaturen

8:00 = 19° - 22°
13:00 = Parkplatz = 52° / Platz = 48°
18:00 = Parkplatz = 53° / Platz = 53°
Voi = 27°

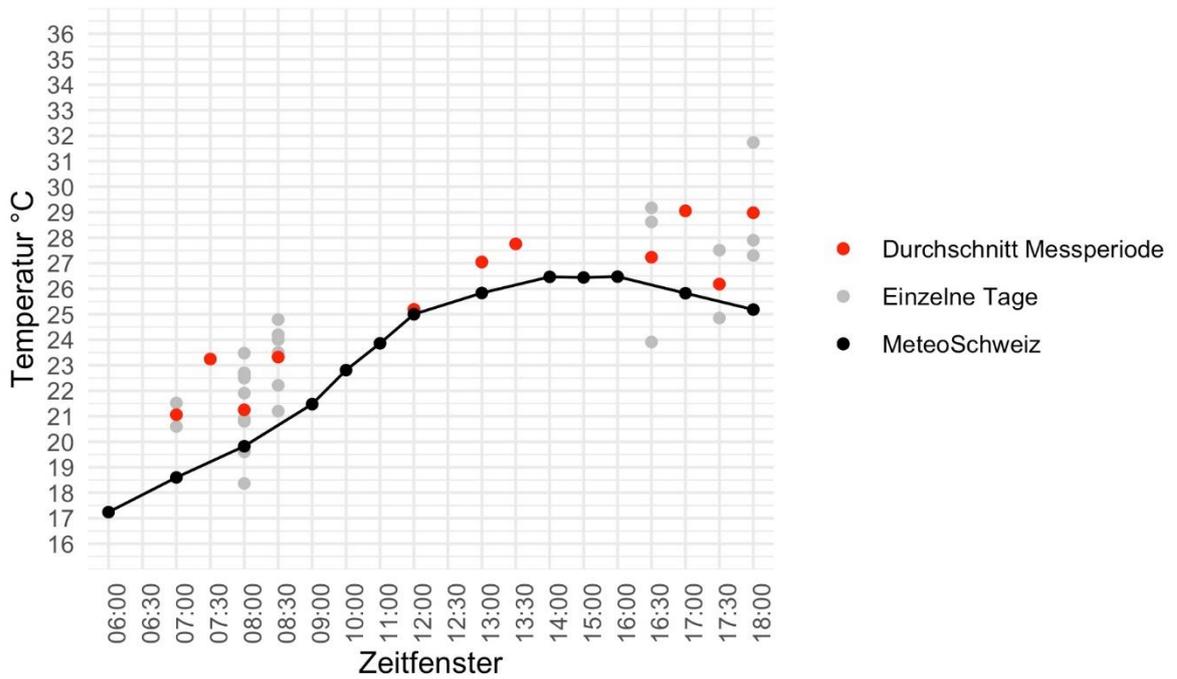


A.3 Lenzburg

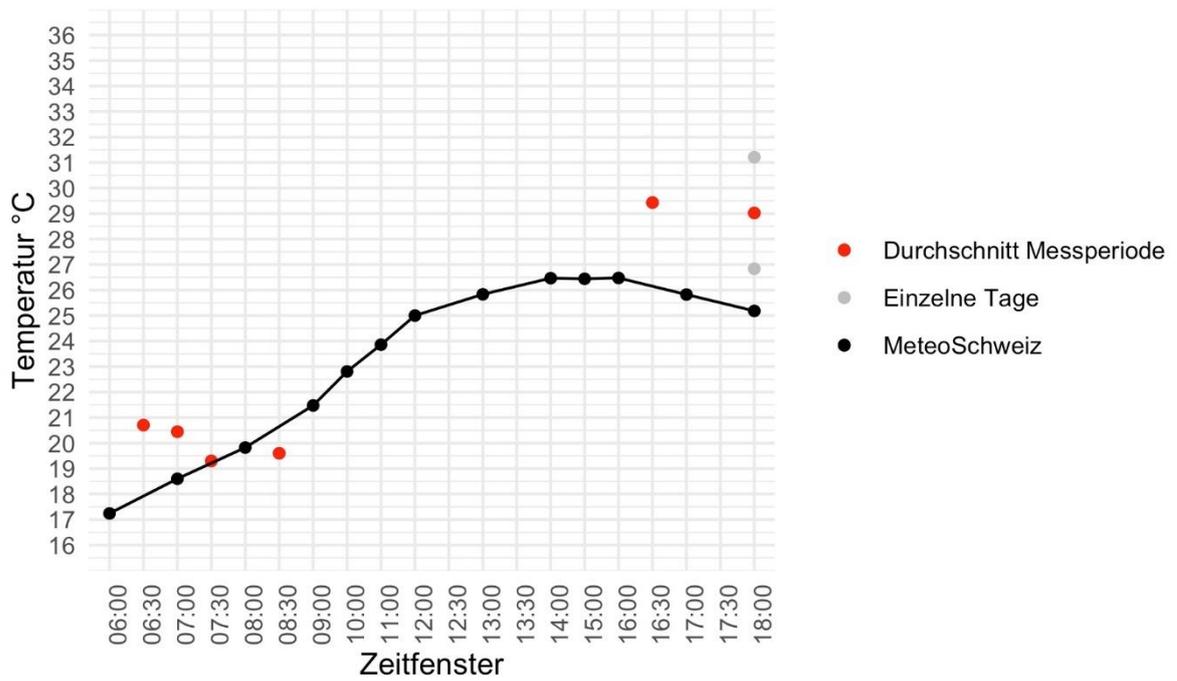
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster
Lenzburg Altersheim_Muehleweg



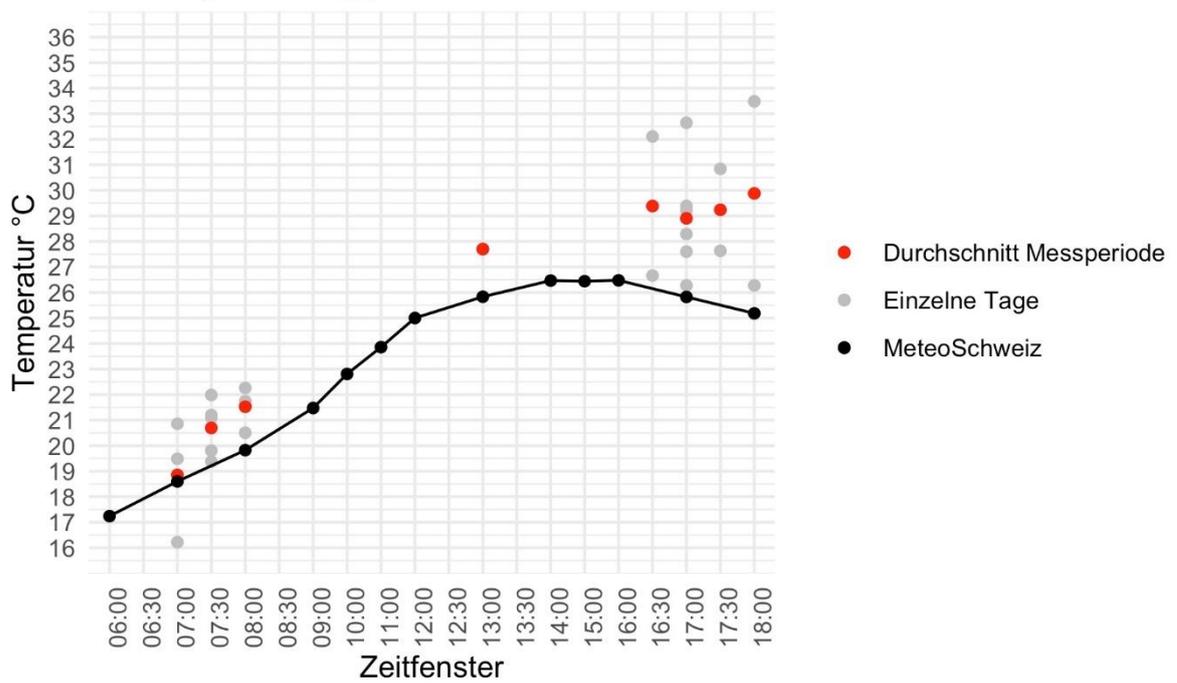
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster
Lenzburg Bahnhof_Kreisel



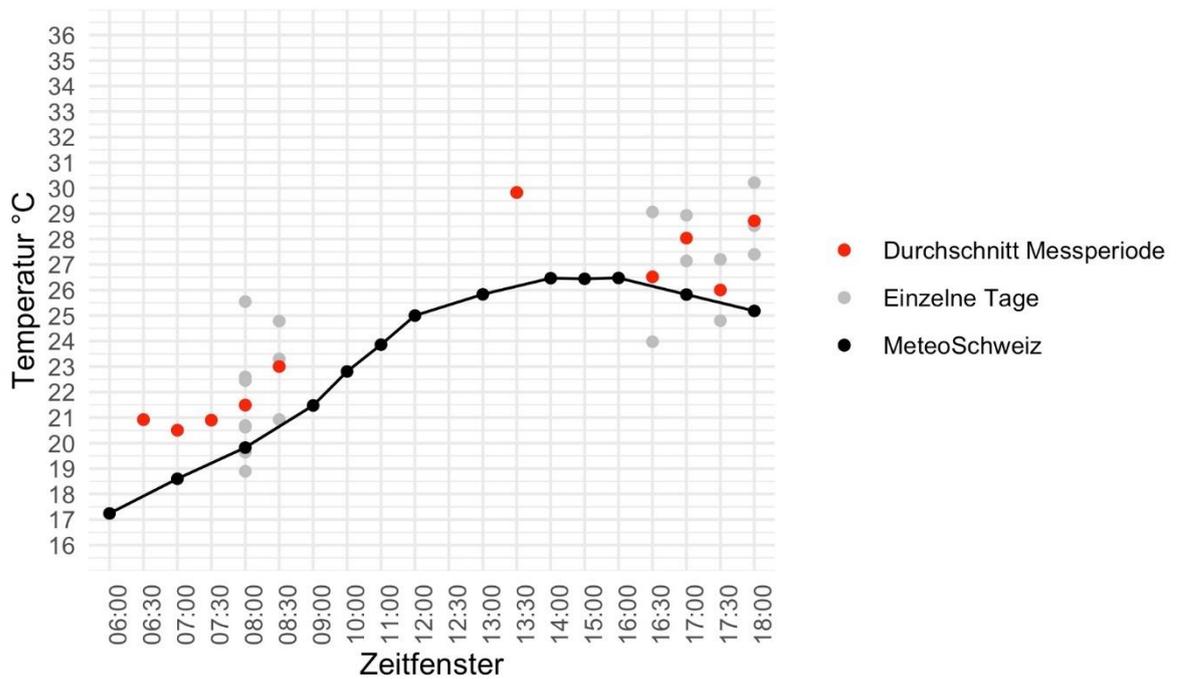
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Lenzburg Hammerpark



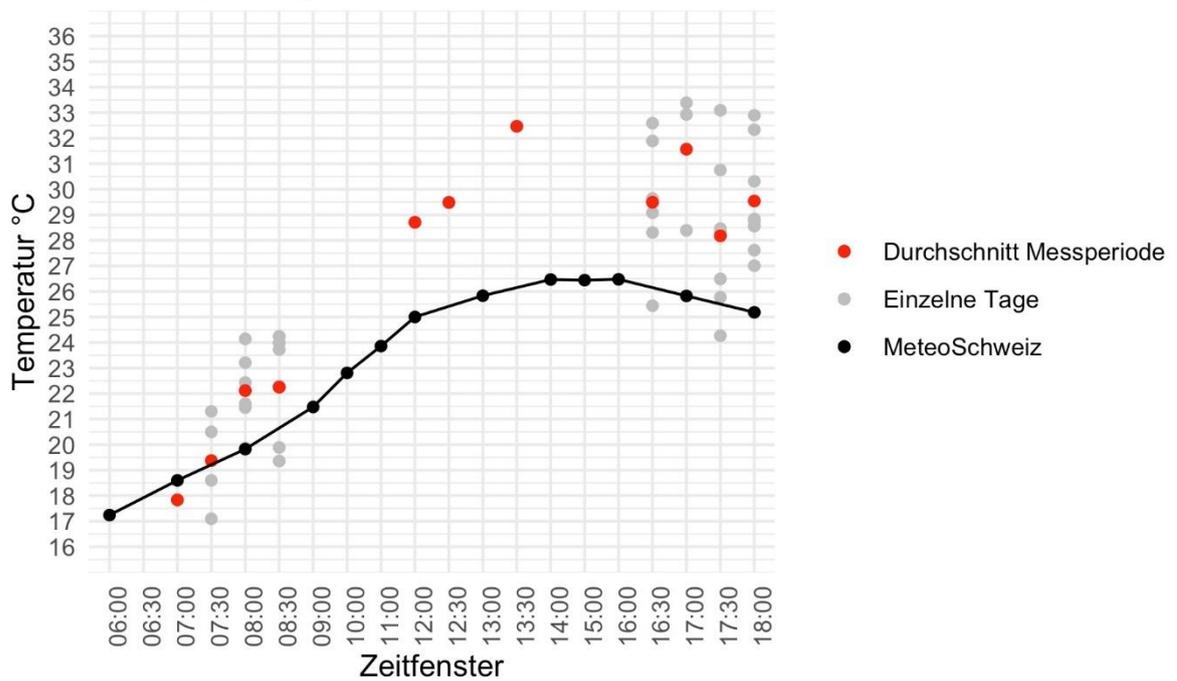
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Lenzburg Kreuzung_Badi



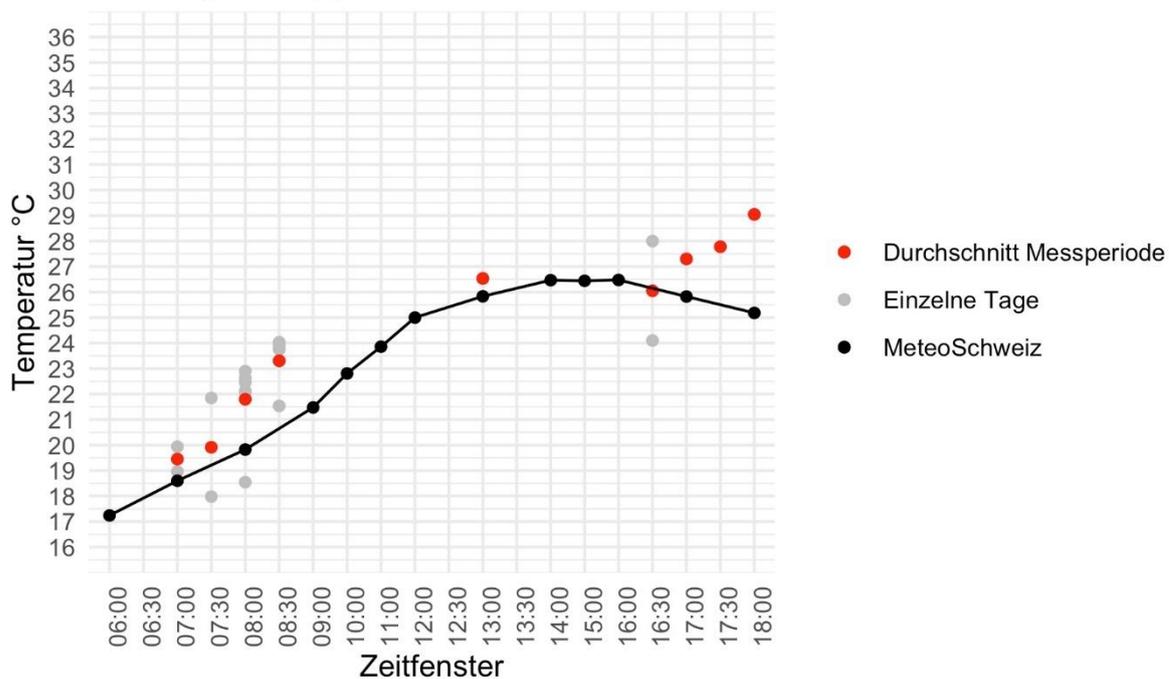
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Lenzburg Markus_Roth_Platz



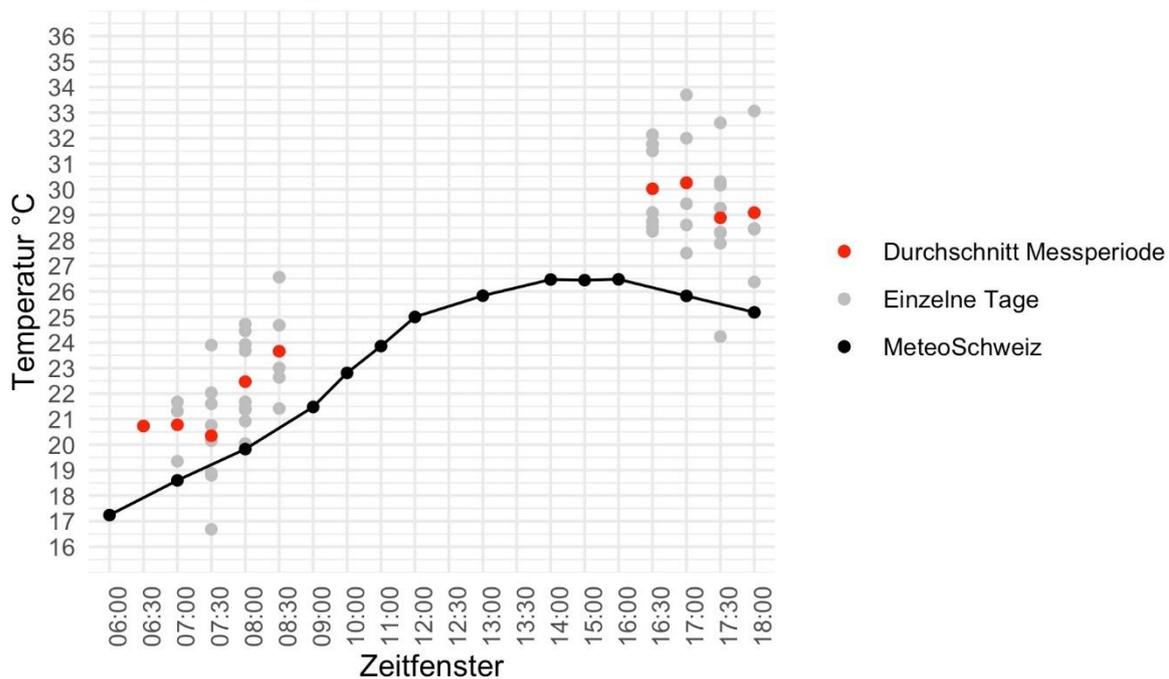
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Lenzburg Metzplatz



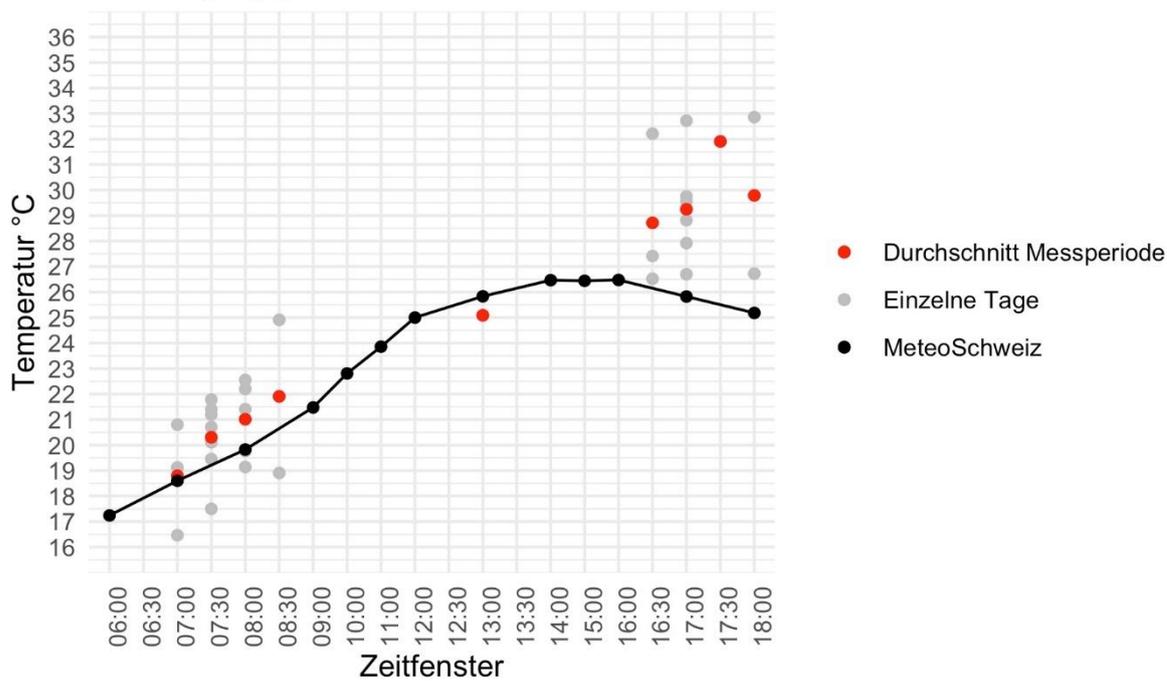
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Lenzburg Schule_Bleicherain



Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Lenzburg Widmipark

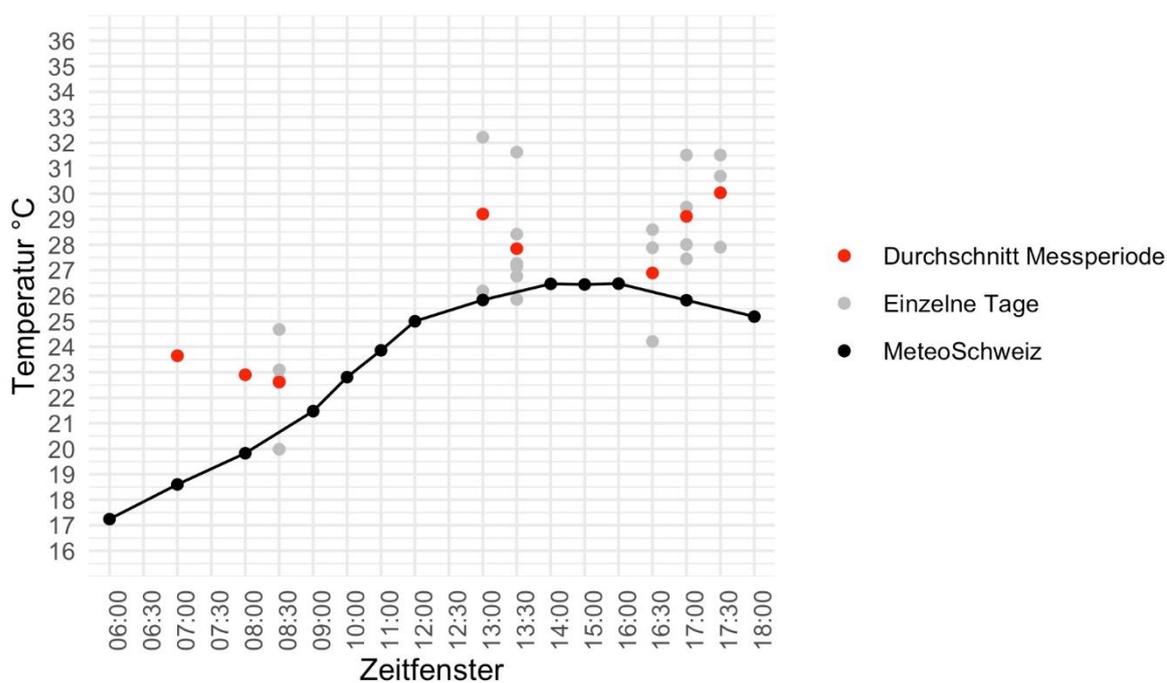


Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Lenzburg Wylgasse

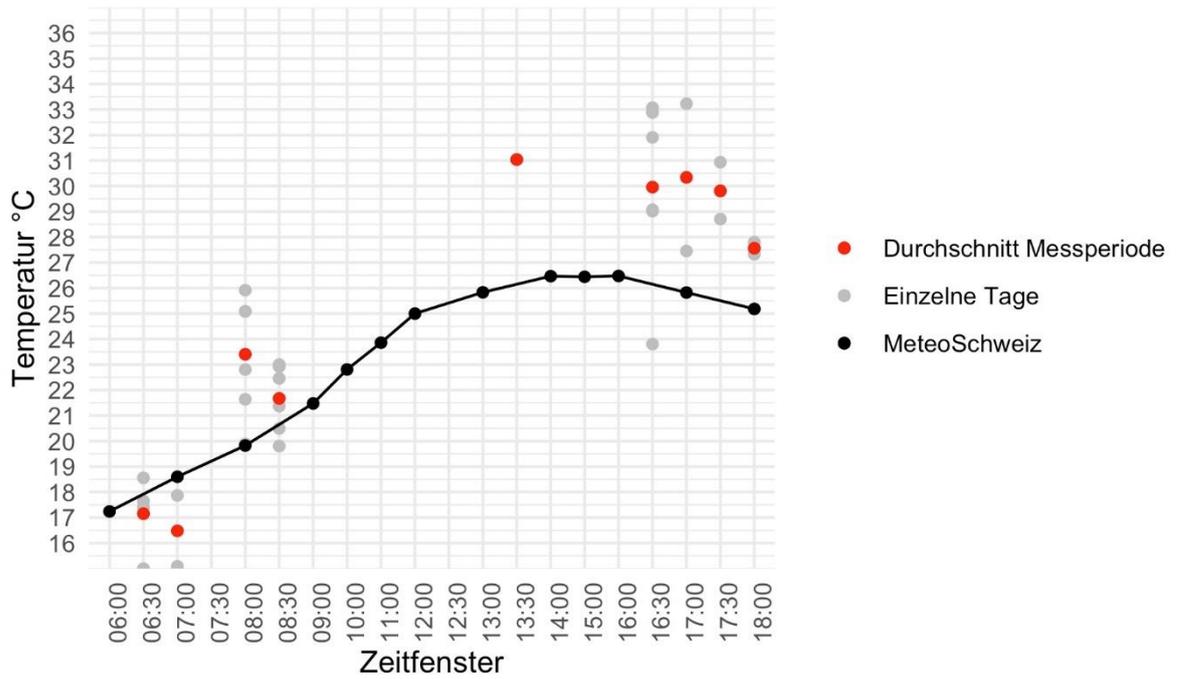


A.4 Niederlenz

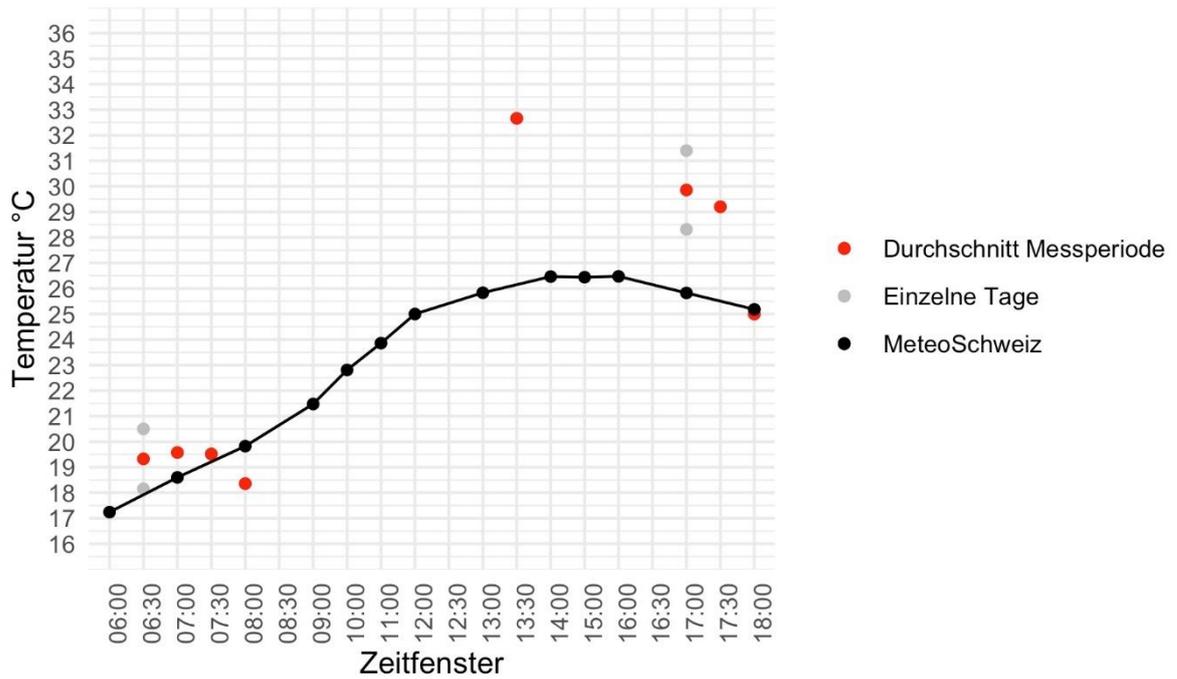
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Hetex



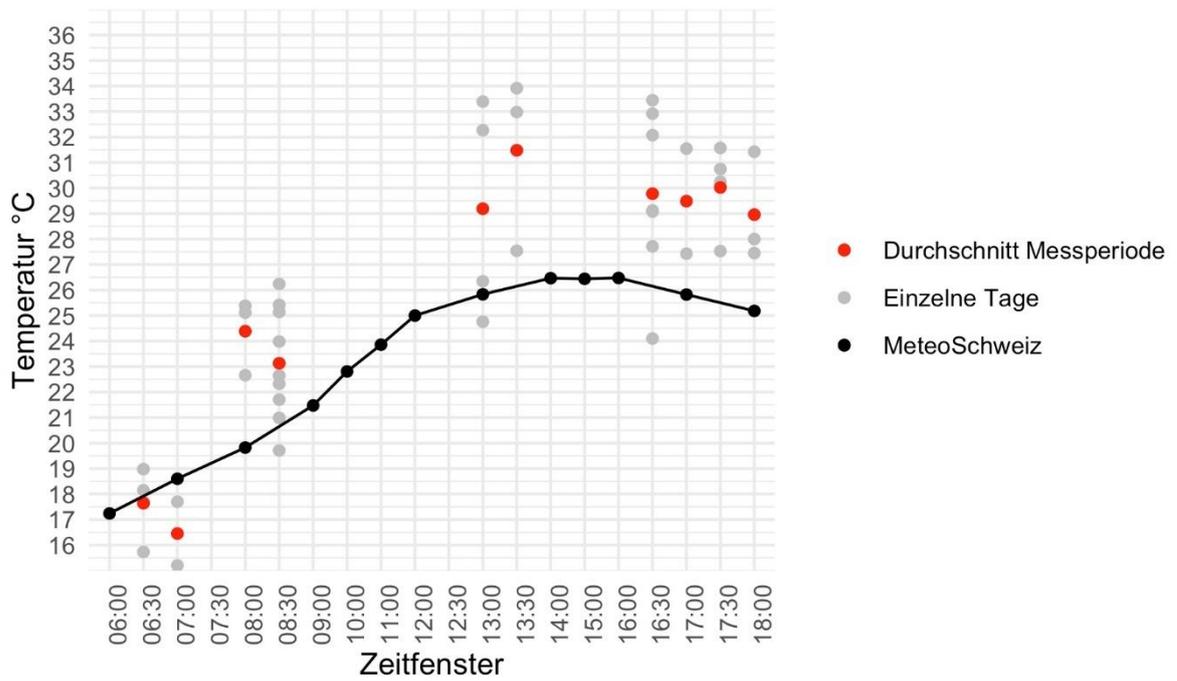
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Kirche



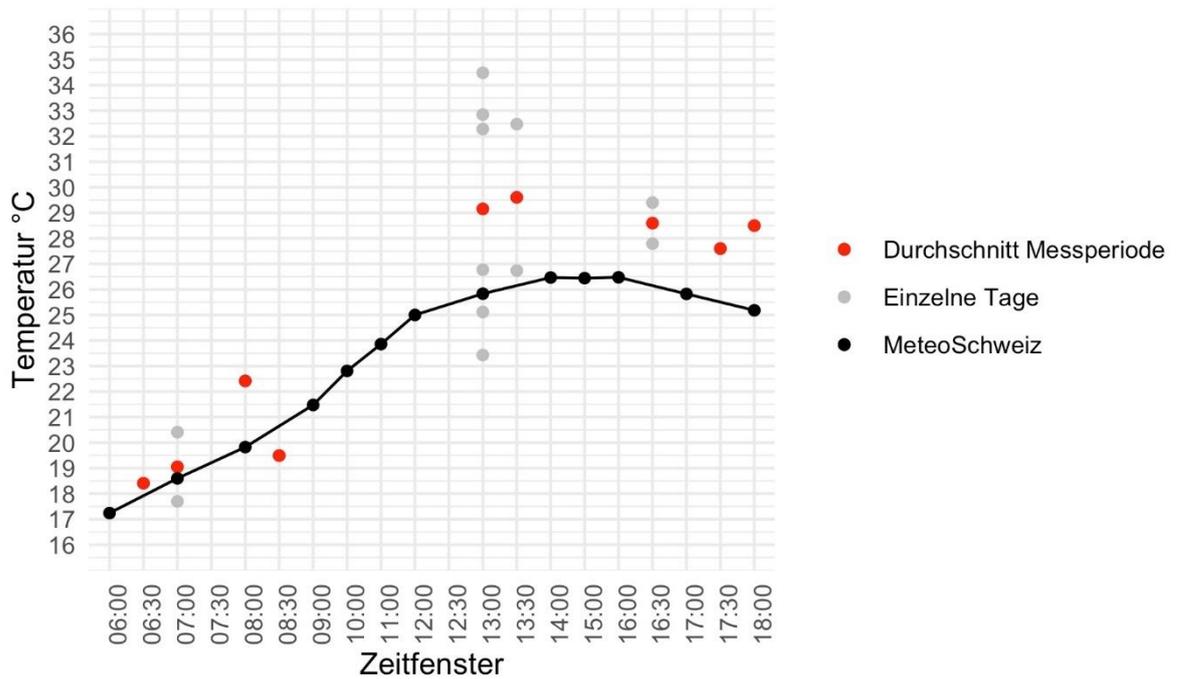
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Kreuzung Hummelweg Kännelmattweg



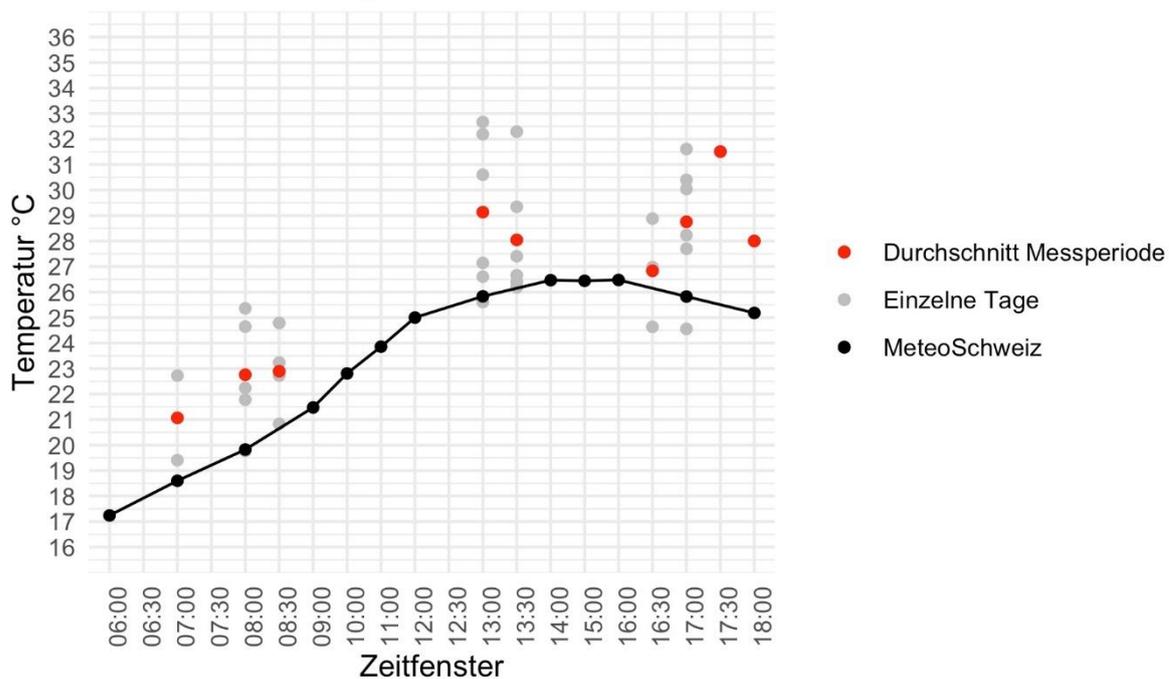
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Schulhausplatz



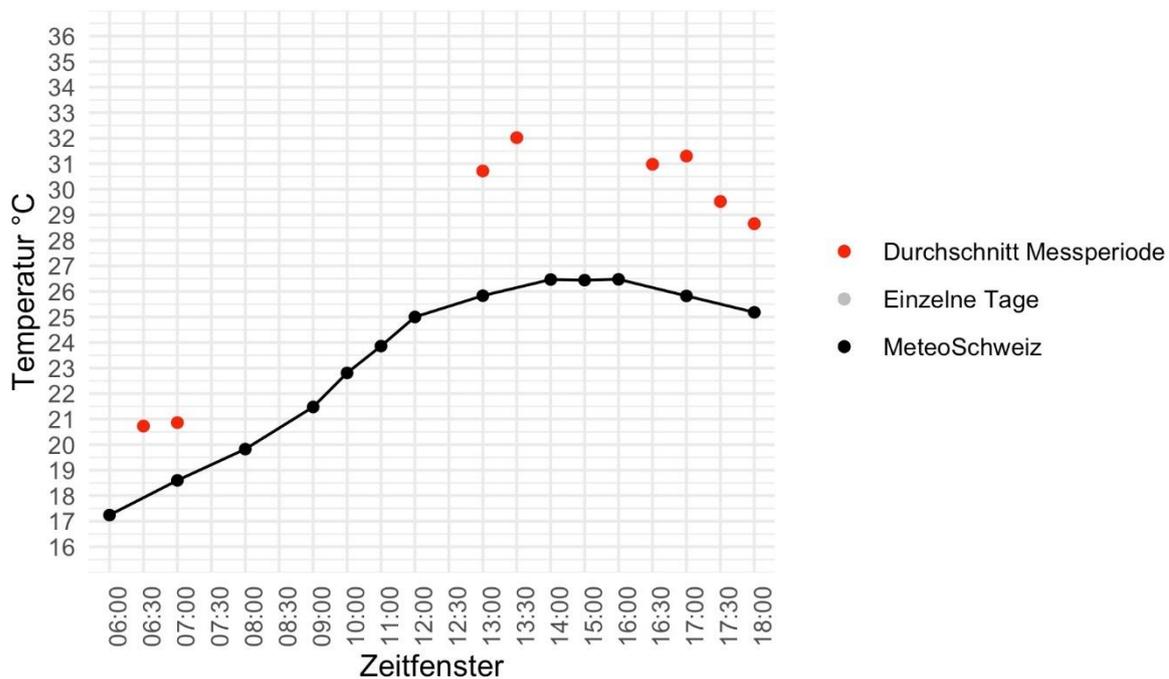
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Spazierweg_Aabach



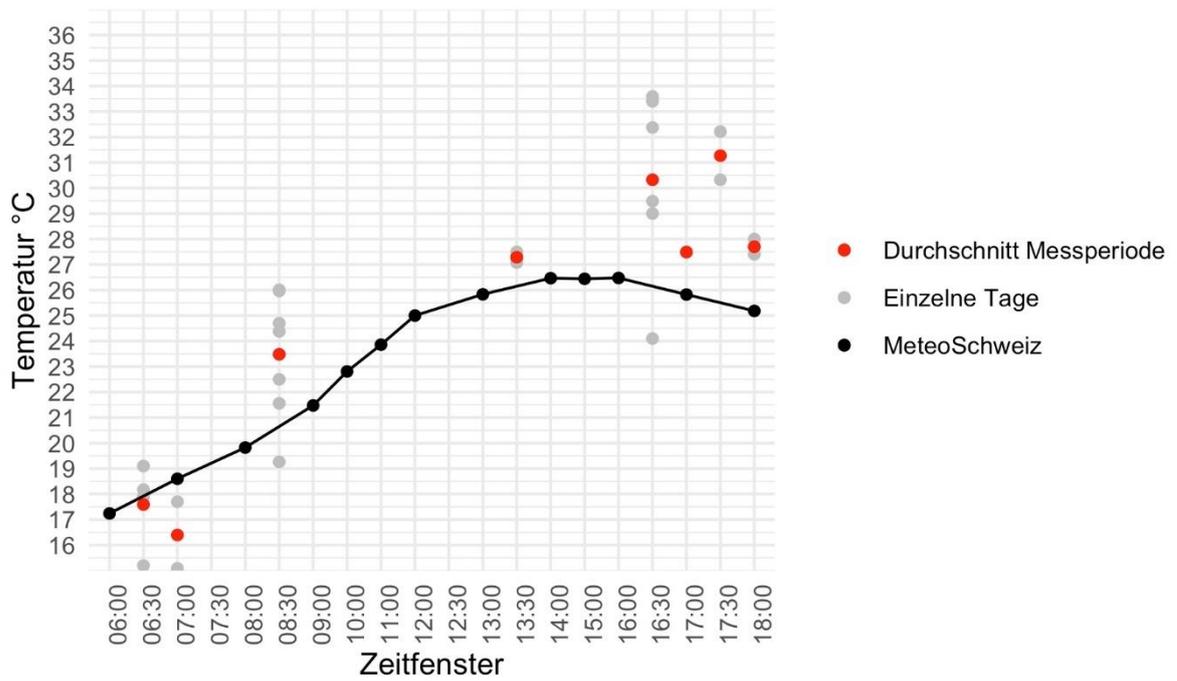
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Staufbergstrasse



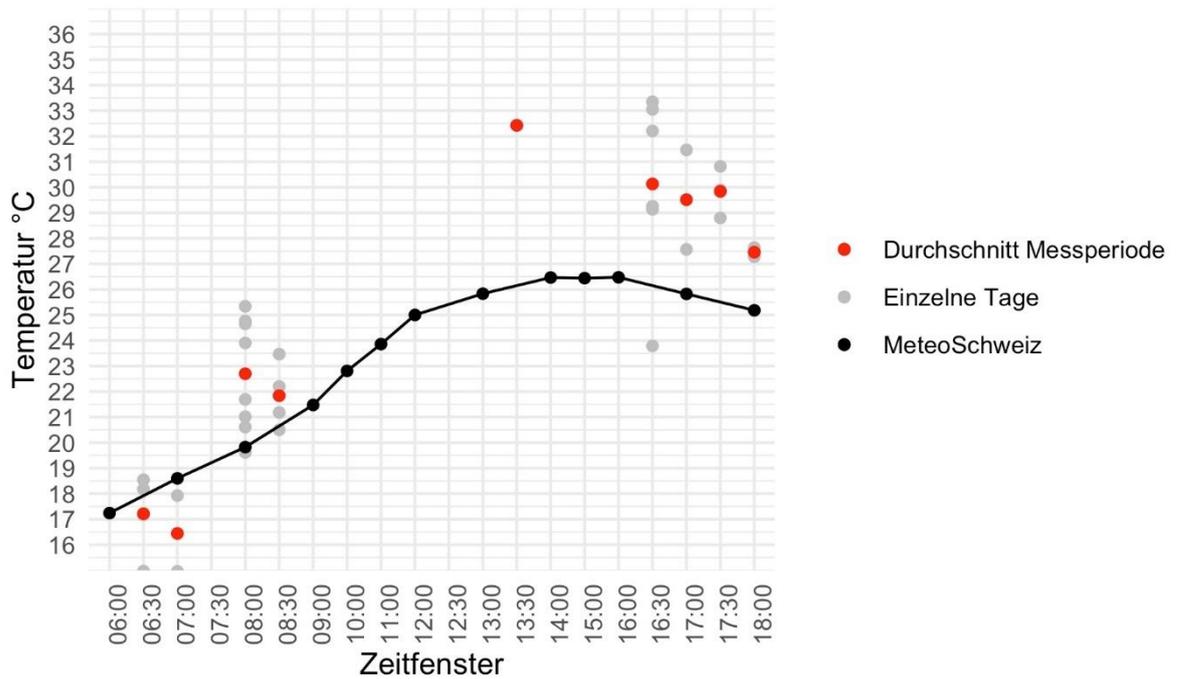
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Aabachmatte



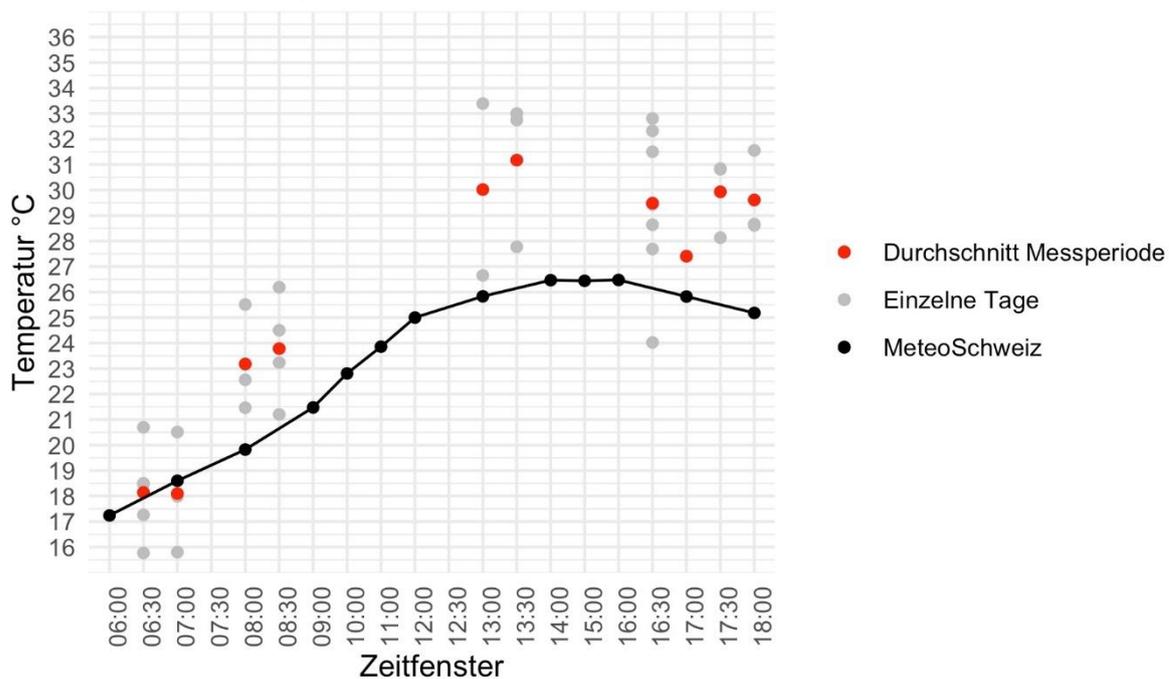
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Altersheim



Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Altfeld_Sportplatz

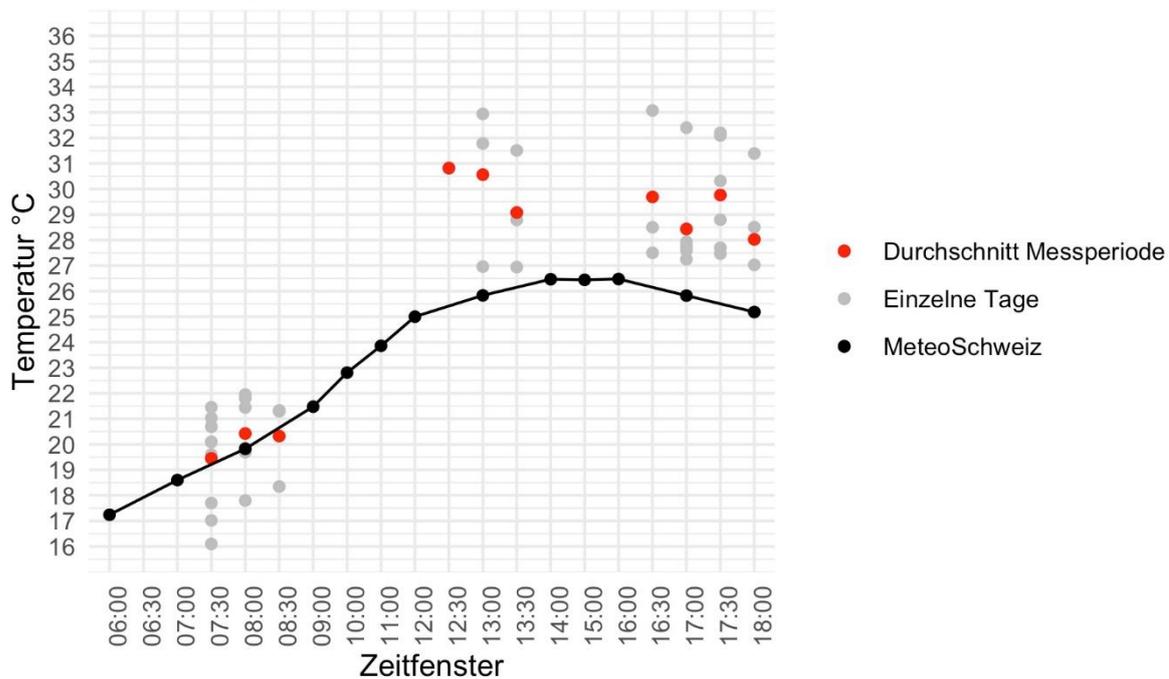


Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Niederlenz Dorfplatz

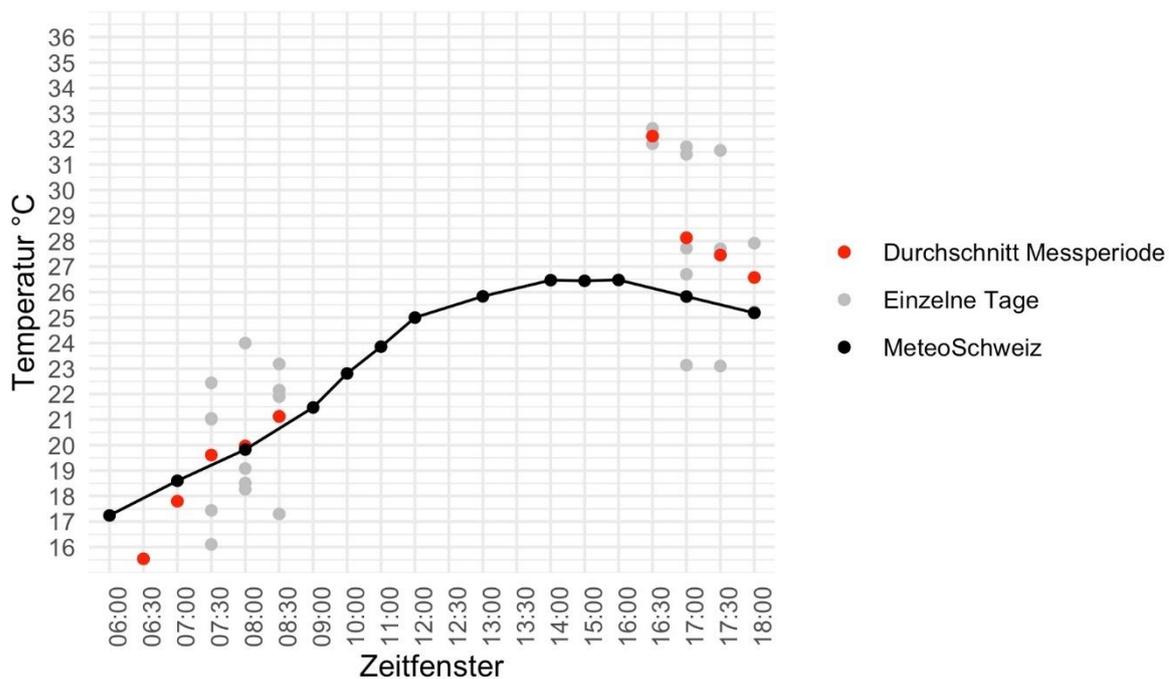


A.5 Suhr

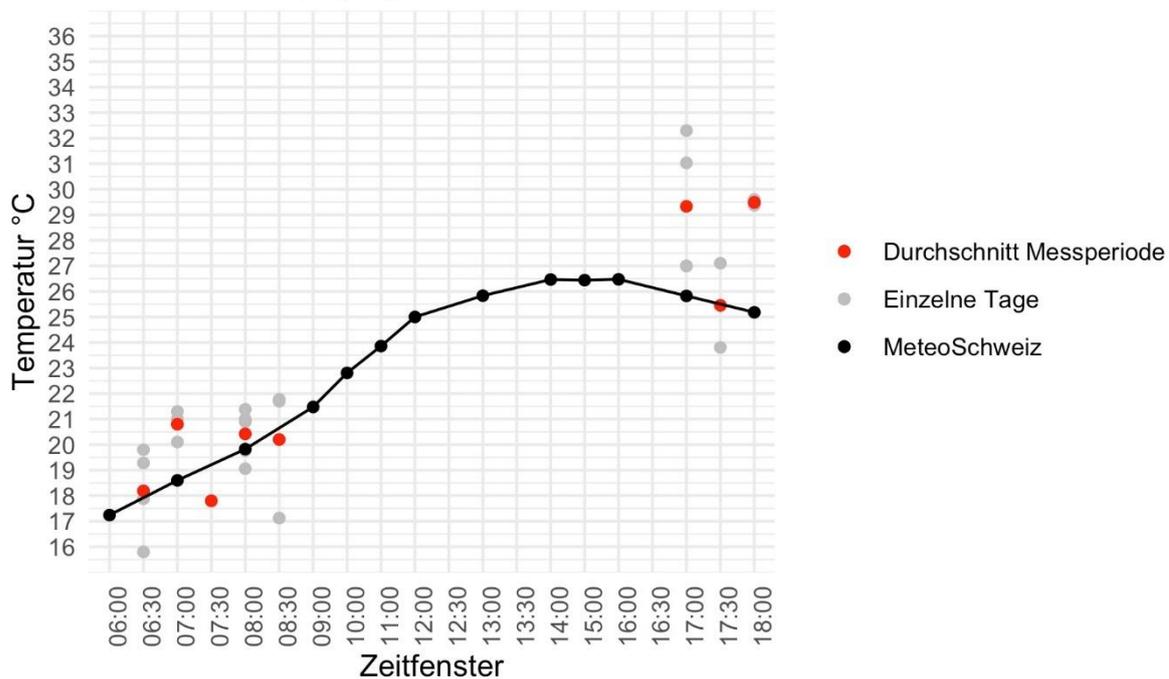
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Gilgenplatz



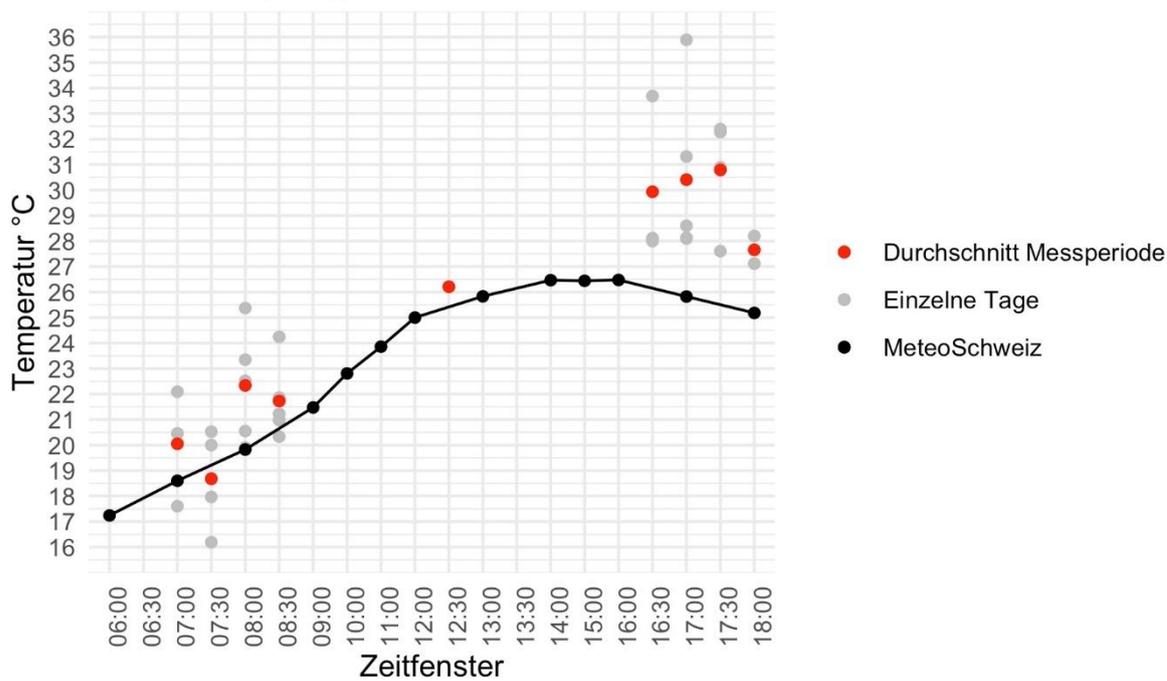
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Länzihuus



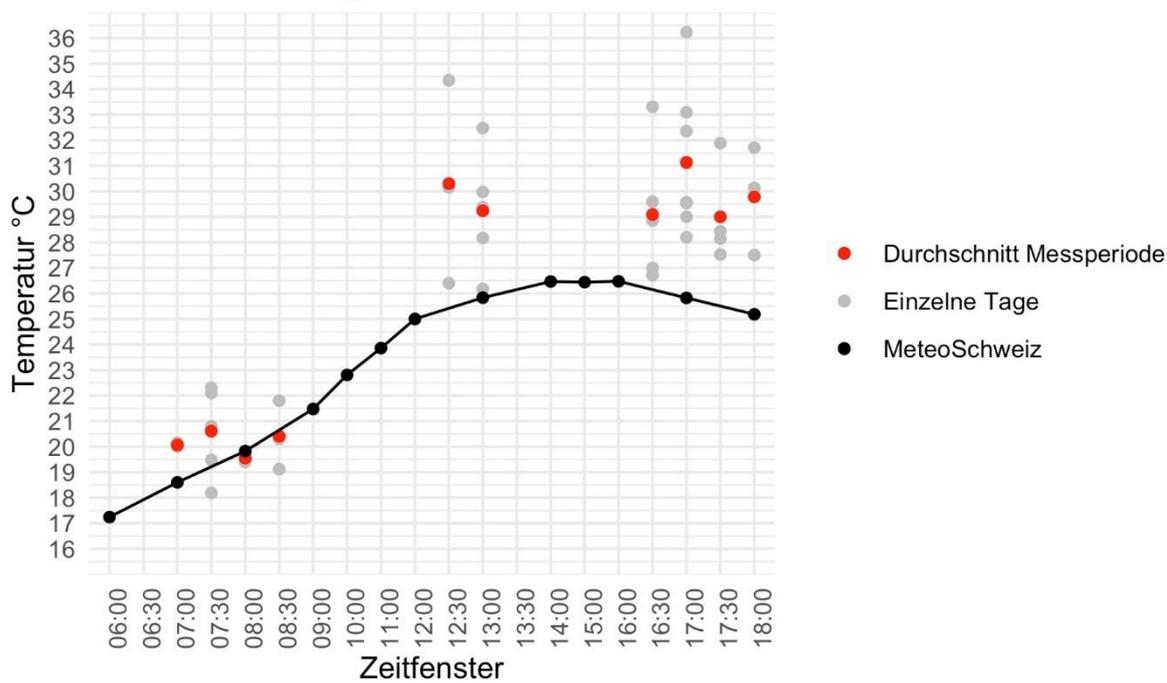
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Lindenfeld_Spielplatz



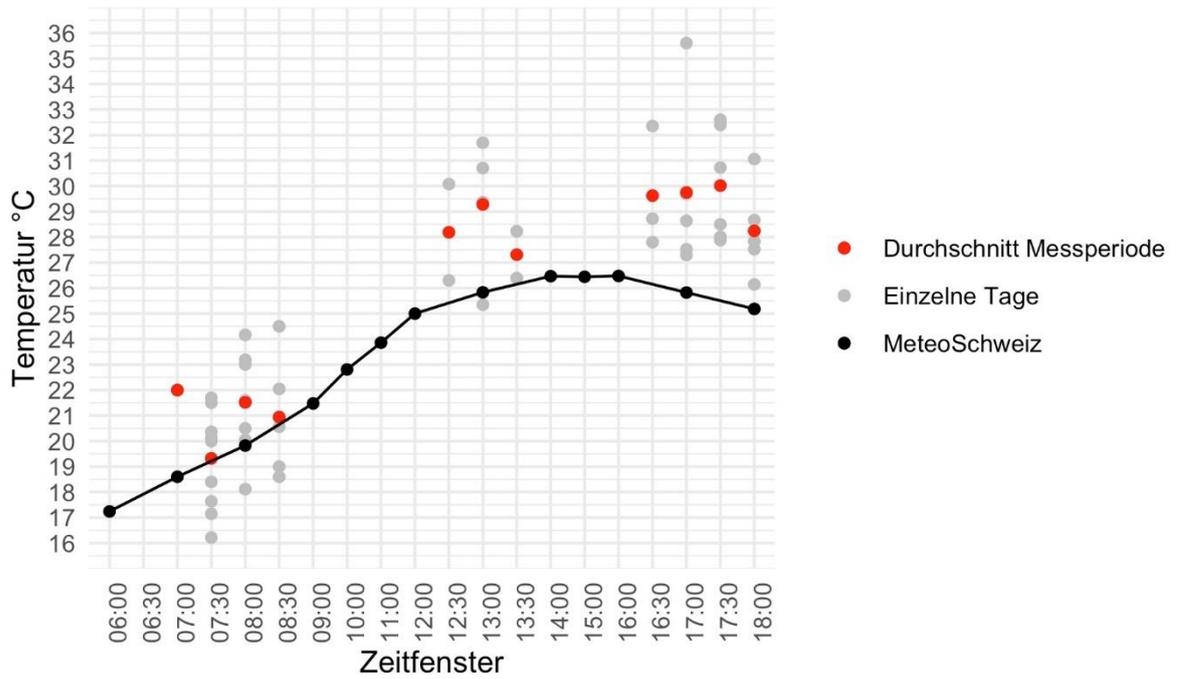
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Pausenplatz_Dorf



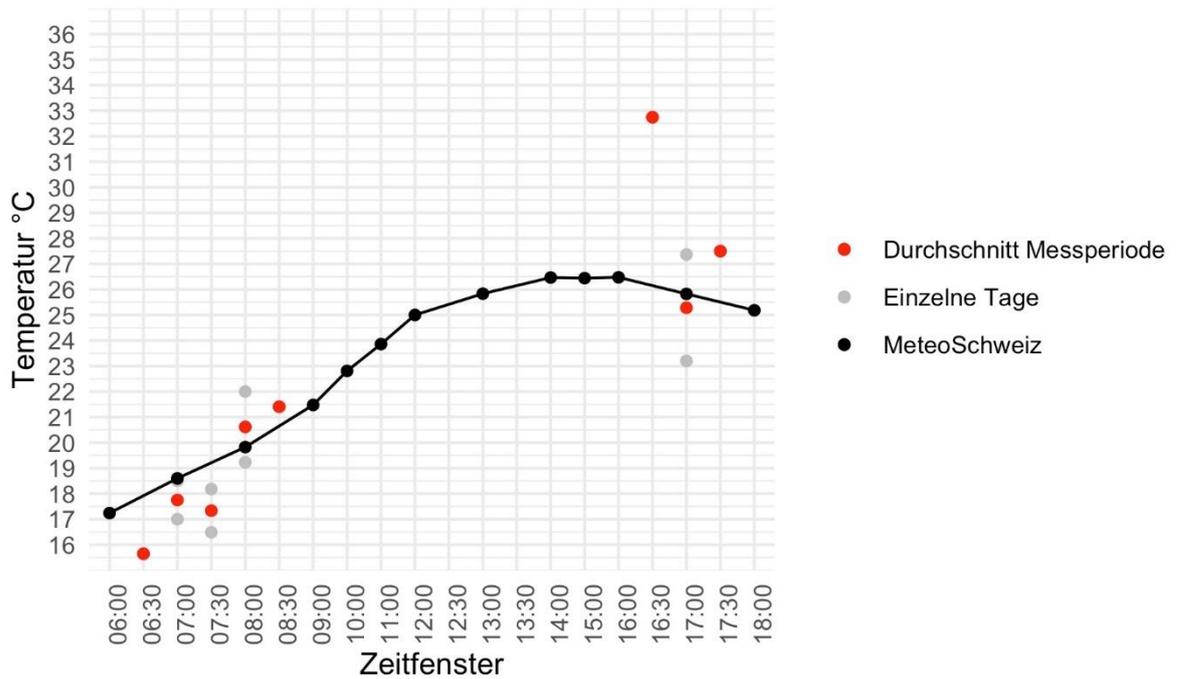
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Schuetzenweg



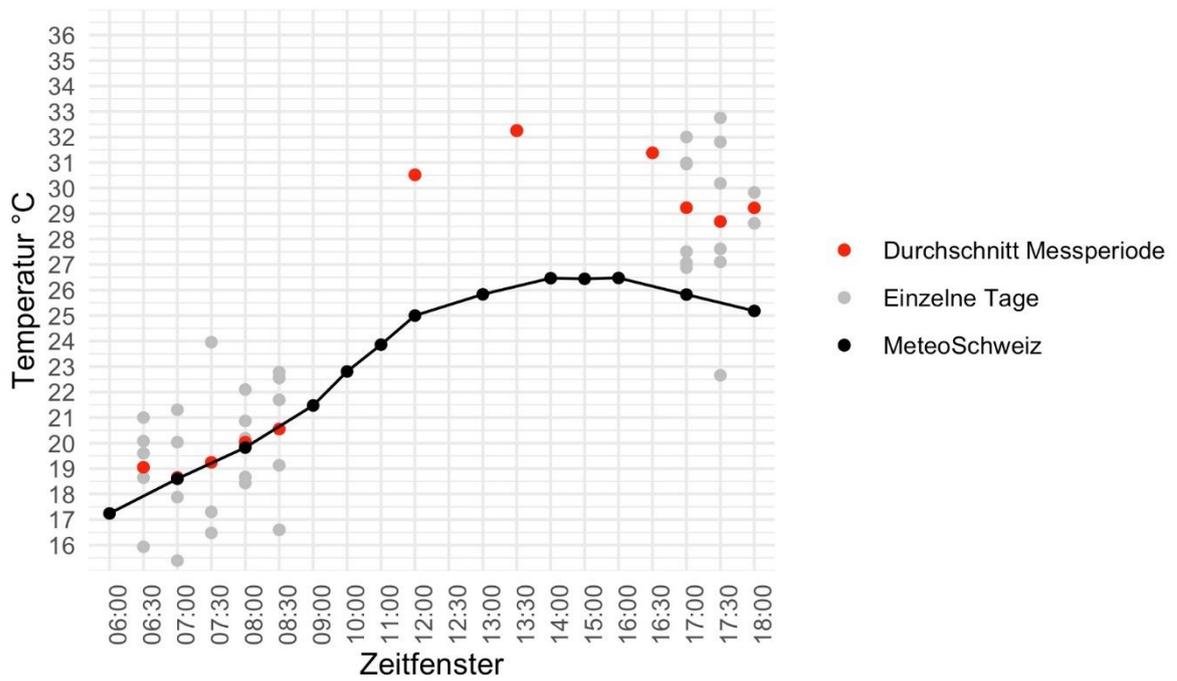
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Suhrepark



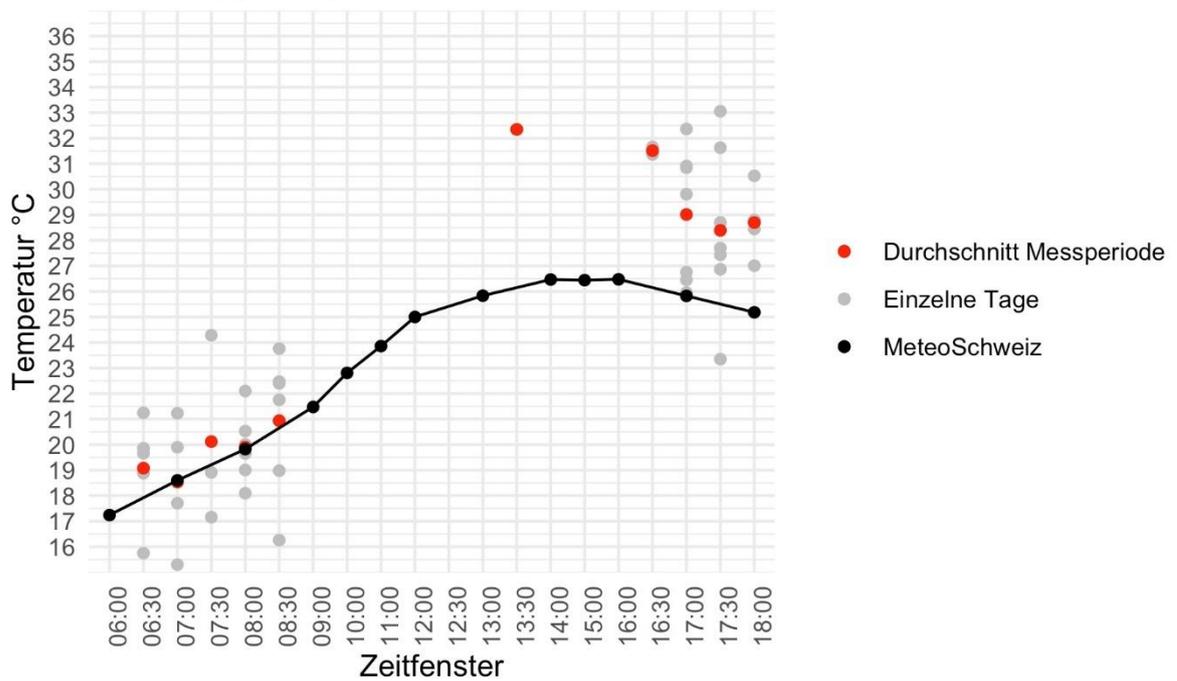
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Altersheim



Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Feld_Aspphaltplatz

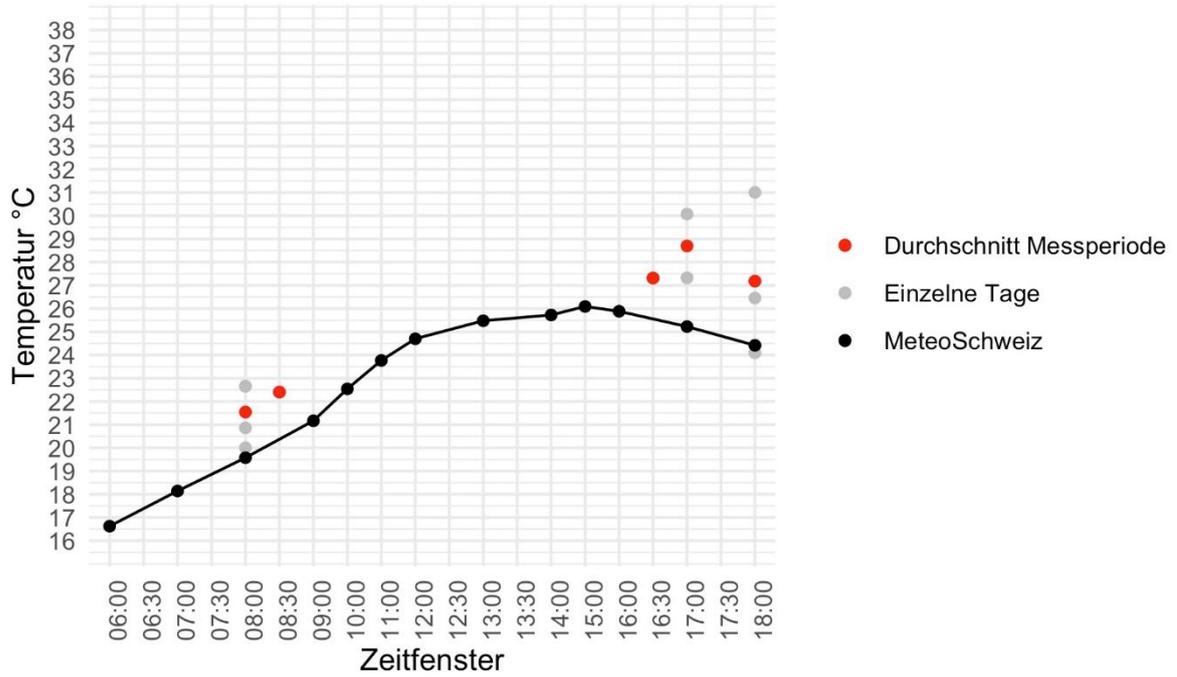


Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Suhr Feld_Petanque

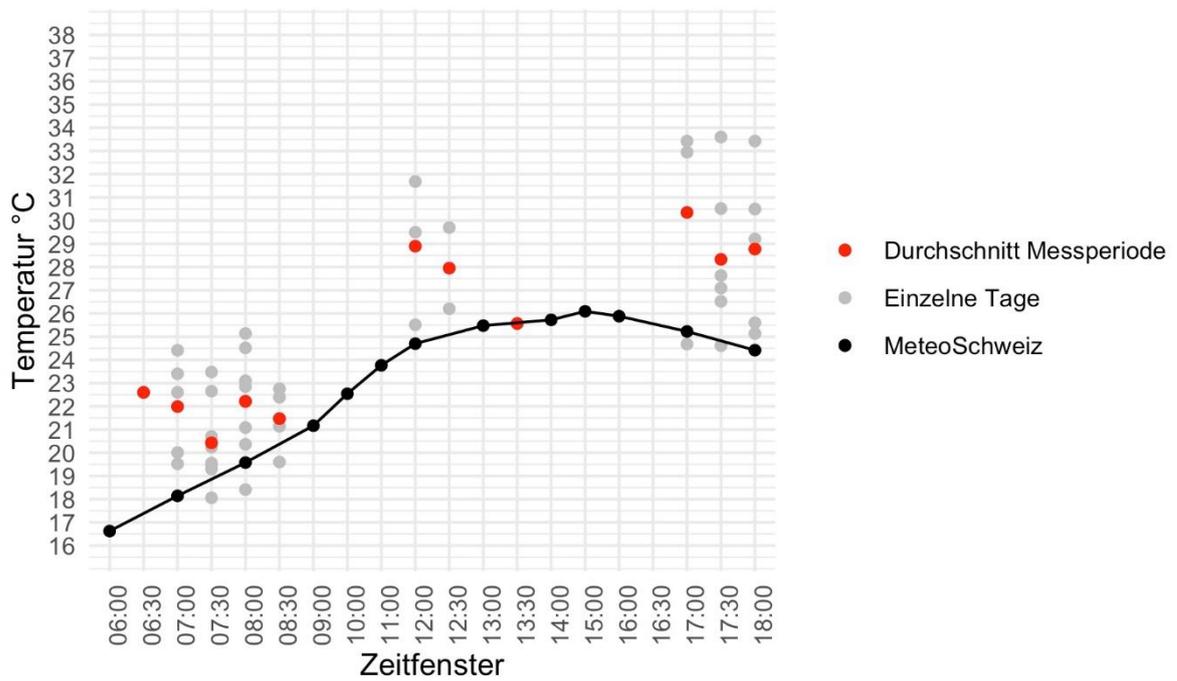


A.6 Quartier Augarten

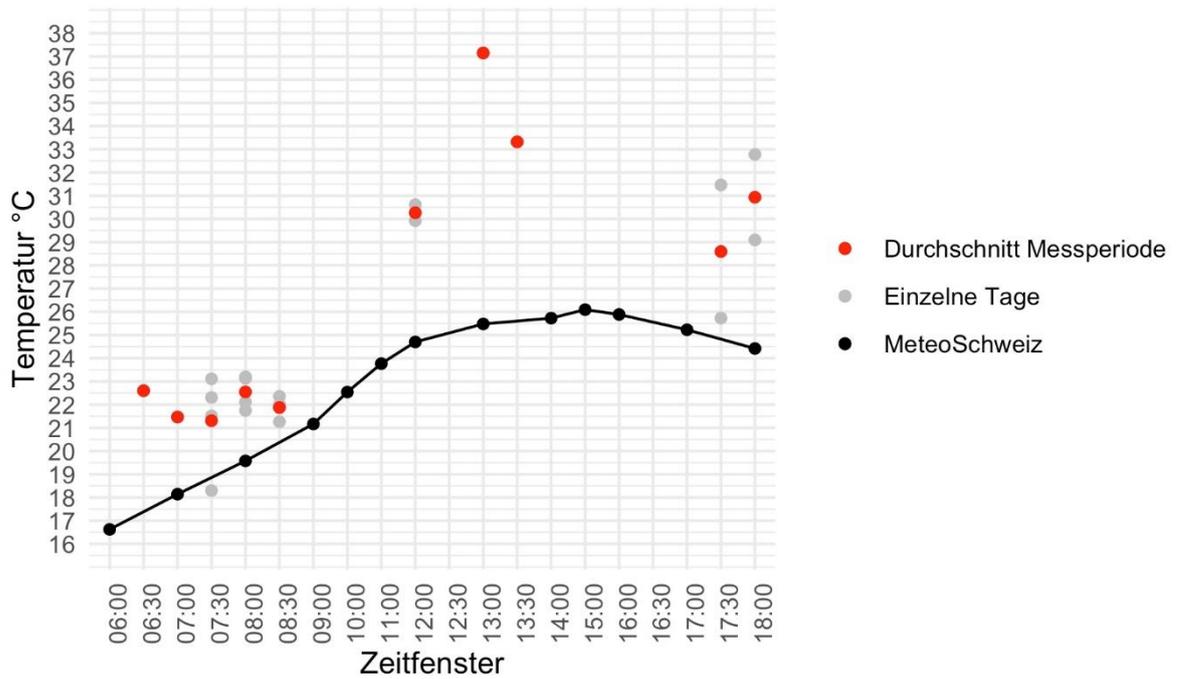
Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster
Augarten Saeckingerstrasse



Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster
Augarten Waldhofstrasse



Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Augarten Bahngleis



Durchschnittliche Temperatur pro Zeitfenster Augarten Denner_Vorplatz

