

# Untersuchung der räumlichen Verbreitungsmuster von Feinstaubpartikeln am Beispiel der Stadt Göttingen

## Über das Projekt

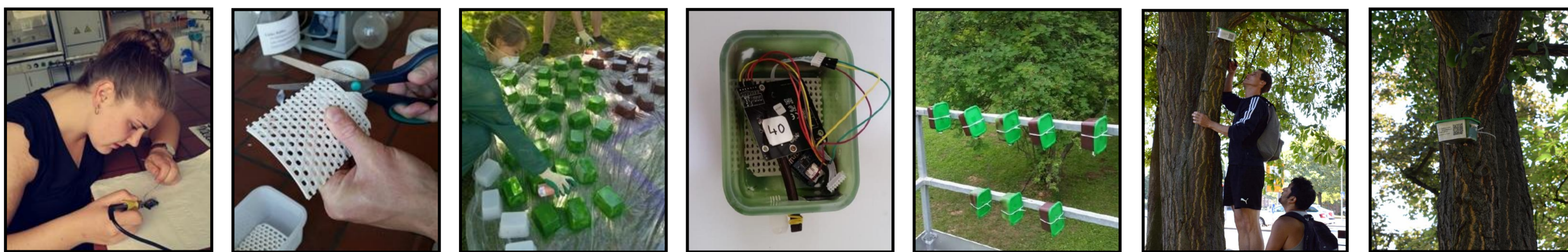
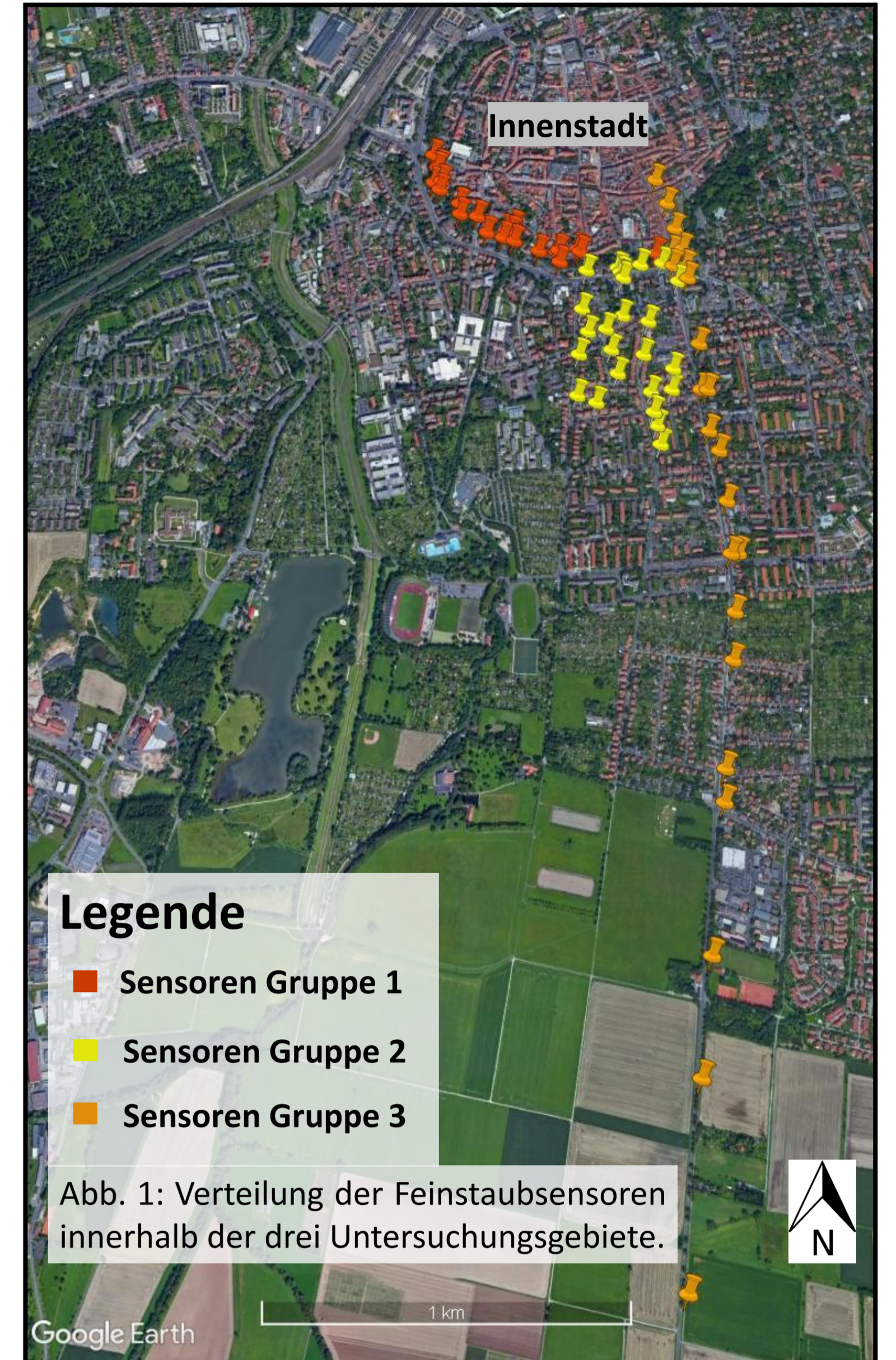
**Teilnehmende:** Steffen Berke, Marie Dörries, Cilja Ferrari, Karoline Heuer, Manuel Kellner, Mathias Köhntopp, Meret Marlow, Ramona Schwarzenberger, Jannes Többen, Dr. Isabelle Matthias und Dr. Harold Hughes.

Um die räumliche Verteilung der Feinstaubbelastung in Göttingen zu untersuchen, wurde insbesondere drei Forschungsfragen nachgegangen. Hierfür wurden 75 selbst zusammengebaute Feinstaubsensoren im Süden Göttingens installiert (siehe Abb. 1).

Die Sensoren wurden an Bäumen und Häusern befestigt und über zwei Messzeiträume von jeweils etwa einer Woche hängen gelassen. Die Feinstaubteilchen wurden dabei mithilfe eines photometrischen Verfahrens erfasst. Außerdem wurden am Wall entnommene Blattproben unter dem Mikroskop ausgewertet.



Link zu unserer Internetpräsenz



Zusammenbau, Kalibrierung und Installation der Sensoren

## Einfluss der Vegetation auf die Feinstaubverteilung (Gruppe 1)

Kann an der Straße eine höhere Feinstaubbelastung gemessen werden als am Wall? Zur Untersuchung dieser Fragestellung wurden Sensoren im südwestlichen Teil der Bürgerstraße und des Walls bis hin zur Kreuzung GronerTor/Neues Rathaus installiert. Allgemein konnten Schwankungen festgestellt werden, jedoch kein klarer Unterschied zwischen Bäumen direkt an der Straße und am Wall beobachtet werden (Abb. 2). Im selben Gebiet wurde im Zuge einer Bachelorarbeit eine Vergleichsstudie zur Feinstaubfixierung an Blattproben von *Tilia platyphyllos* (Sommerlinde) und *Acer platanoides* (Spitzahorn) durchgeführt. Hierfür wurden die auf Blättern fixierten Feinstaubpartikel gezählt. Im Widerspruch zum Ergebnis der Sensoren konnte hier festgestellt werden, dass im Mittel mehr Partikel an den Straßenstandorten als an den Wallstandorten fixiert wurden (Tab. 1).

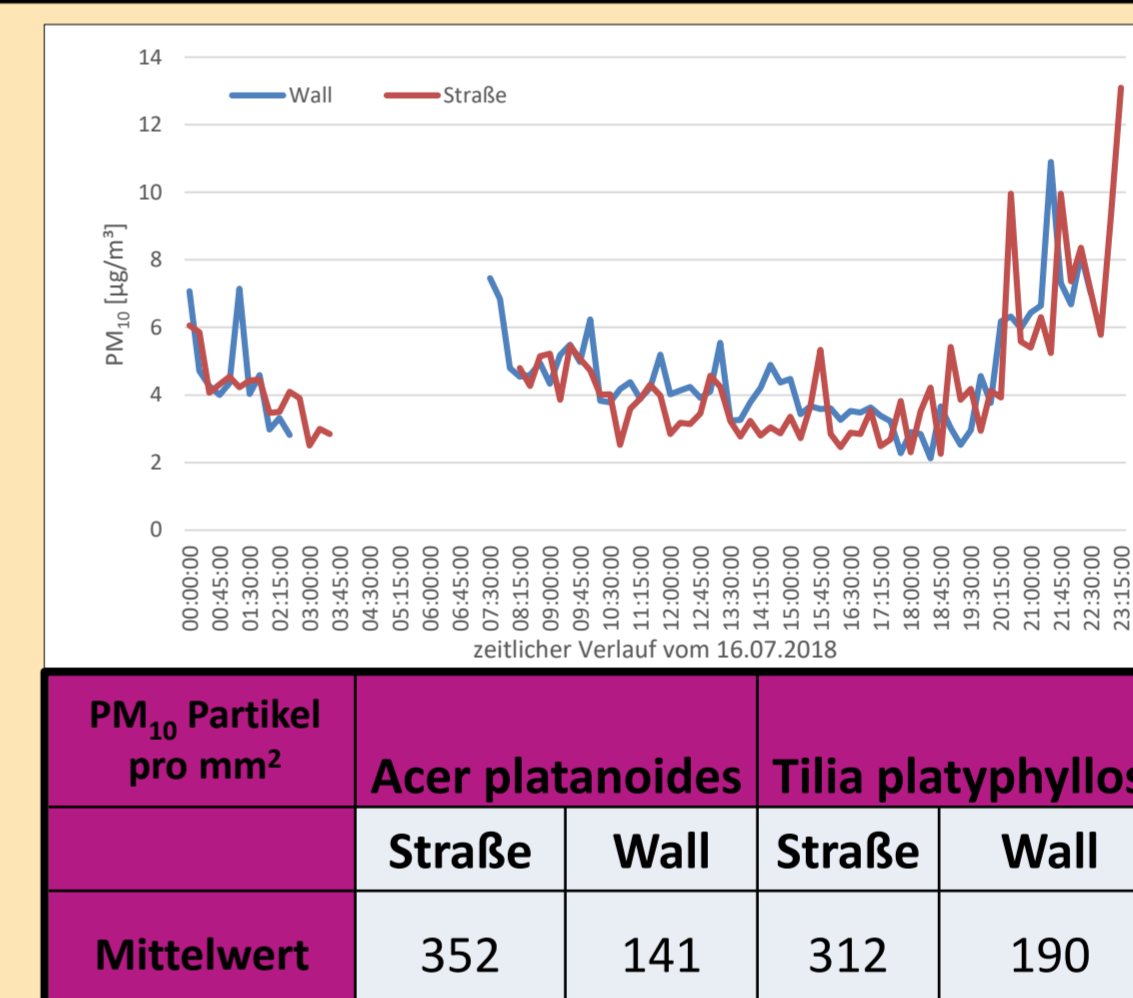


Abb. 2: Mittelwerte der PM<sub>10</sub>-Werte an den Straßen- und Wallstandorten.

Tab. 1: Vergleichsstudie zur Feinstaubfixierung an unterschiedlichen Blattproben.

## Vergleich von stark und weniger stark befahrenen Straßen (Gruppe 2)

Das Untersuchungsgebiet für diese Forschungsfrage befindet sich im nördlichen Teil der Göttinger Südstadt und beinhaltet die Reinhäuser Landstraße, Lotzstraße und Bürgerstraße als vielbefahrene Straßen sowie die umschlossenen Wohngebietsstraßen als geringbefahrene Straßen.

Wie aus der nebenstehenden Abb. 3 ersichtlich, konnte – anders als erwartet – kein signifikanter Unterschied in der Feinstaubbelastung zwischen stark und weniger stark befahrenen Straßen festgestellt werden. Stattdessen wurden jedoch Unterschiede unter Berücksichtigung der räumlichen Orientierung der betrachteten Straßen ersichtlich. Bei den weniger stark befahrenen Straßen zeigten sich insbesondere die Straßen mit West-Ost-Orientierung belastet. Eine mögliche Ursache könnte die Tatsache darstellen, dass diese mit den Nord-Süd-Hauptstraßen verbunden sind, jedoch entgegen der Hauptwindrichtung Süden liegen. Einfahrende Autos können somit für Feinstaubeintrag sorgen, der sich in den West-Ost-Nebenstraßen sammelt.

Die Daten deuten darauf hin, dass bei der Feinstaubbelastung die Orientierung der Straße sowie die Hauptwindrichtung wichtige Faktoren darstellen.

## Feinstaubverteilung vom Umland in Richtung Innenstadt (Gruppe 3)

Dieses Untersuchungsgebiet verläuft entlang der Reinhäuser Landstraße von der Innenstadt bis zum Reinschhof (vgl. Abb. 1). Es lässt sich tendenziell eine **Zunahme der Feinstaubbelastung in Richtung Innenstadt** erkennen (vgl. Abb. 4 und 5).

Dies kann auf die Hauptwindrichtung aus Süden und den Nord-Süd-Verlauf der Reinhäuser Landstraße zurückgeführt werden, weshalb sich die Feinstaubpartikel in der Innenstadt sammeln können.

Grüne, gestrichelte Linie: Position von Kaufland // Rote Linie: Ende der Innenstadt // Blaue, gestrichelte Linie: Position der Aral-Tankstelle.

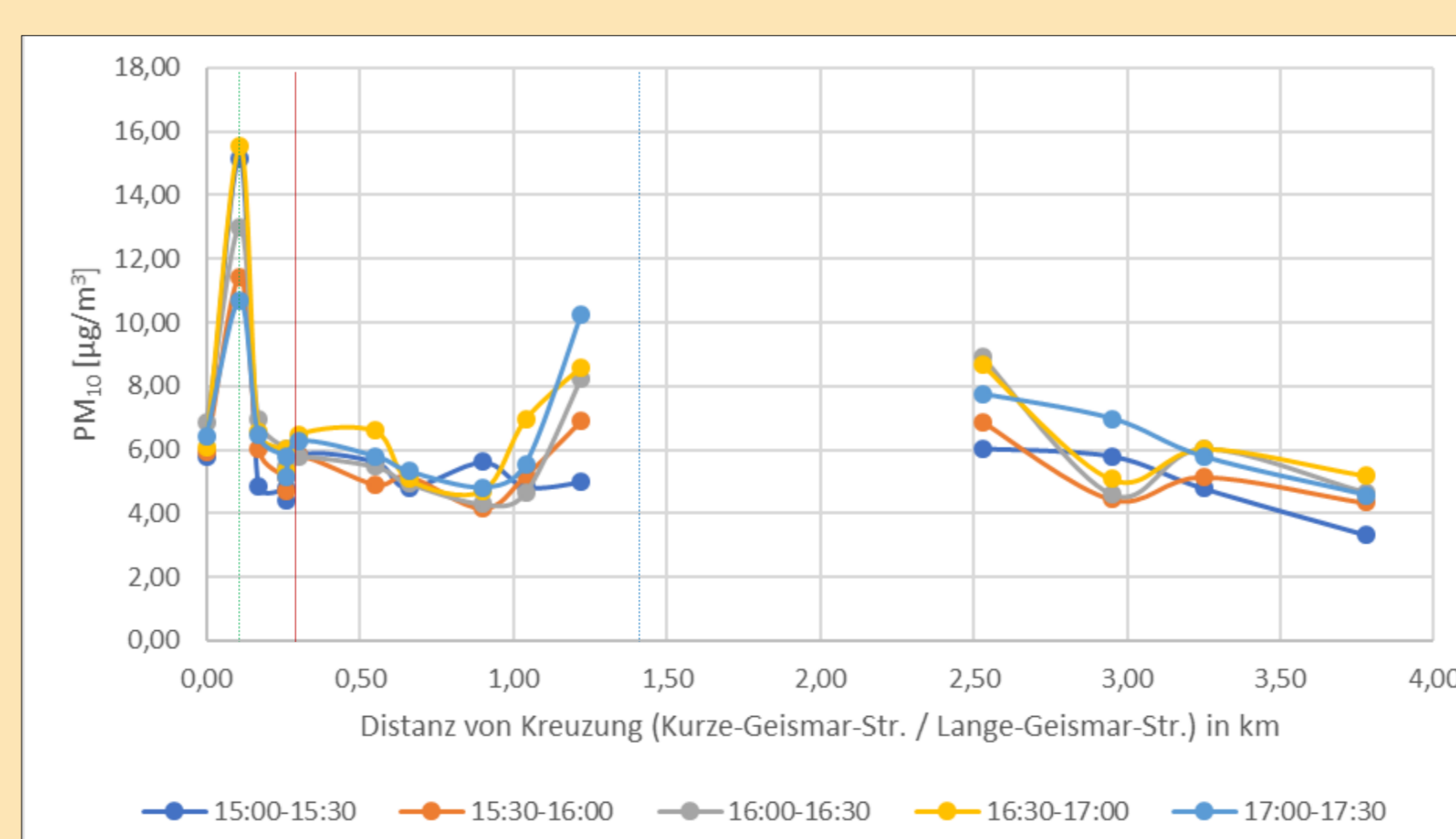


Abb. 4: Halbstündliche Mittelwerte der PM<sub>10</sub>-Werte von Freitag, 13.07.18, 15:00 - 17:30 Uhr.

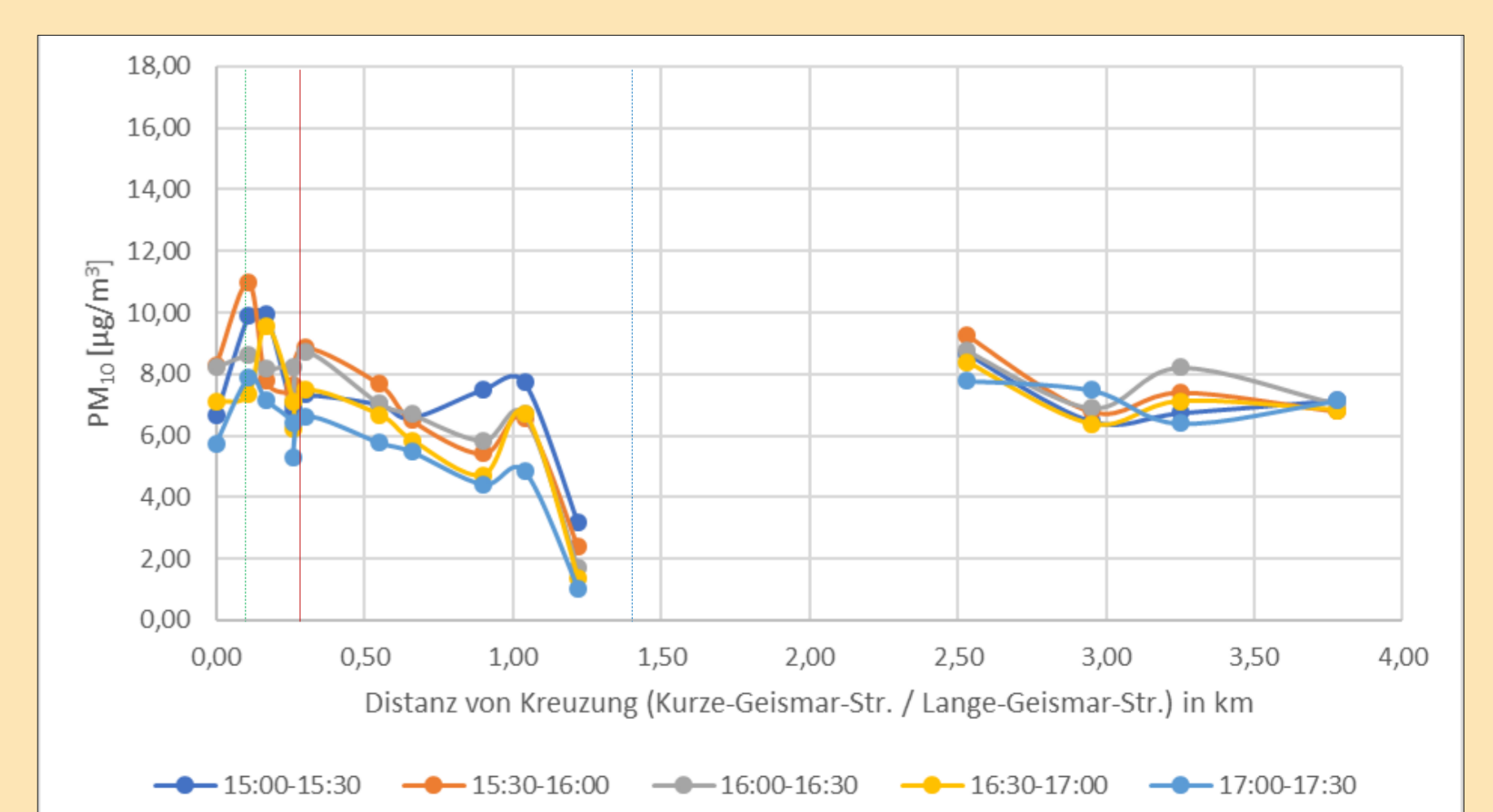


Abb. 5: Halbstündliche Mittelwerte der PM<sub>10</sub>-Werte von Samstag, 14.07.18, 15:00 - 17:30 Uhr.