

Black Carbon (BC) Messungen zur selektiven Identifizierung von Feinstaubemissionen

10 (Sozioökonomische und gesellschaftliche Aspekte)

Jeannine SCHIEDER¹⁽¹⁾, Christof SUMEREIDER⁽¹⁾,

Melanie HORN⁽¹⁾, Karin KUCHLER⁽¹⁾

⁽¹⁾ FH JOANNEUM GmbH

Institut Energie, Verkehrs- und Umweltmanagement

Motivation und zentrale Fragestellung



Abbildung 1: Schwerpunkte des Projektes BB-Clean [2]

Biomasse in Form von Pellets, Hackschnitzel oder Scheitholz deckt einen großen Teil des Wärmebedarfs im ländlichen alpinen Raum ab. Sie ist eine wichtige Ressource zur Energiebereitstellung für die Raumheizung oder Warmwasseraufbereitung. Die Verbrennung von Biomasse hat den Nachteil, dass in geringen Mengen Schadstoffe und damit auch Feinstaub, entstehen. Es gibt diverse Quellenanalysen [1] für den urbanen Bereich, für den ruralen, wo die Luftqualität an sich deutlich besser ist, gibt es jedoch noch unzureichende Erkenntnisse. Aus diesem Grund haben sich im Interreg Forschungsprojekt **BB-Clean** [2] Partner aus fünf Ländern zusammengeschlossen, um gemeinsam an der **Entwicklung transnationaler Strategien für eine nachhaltige Nutzung von Biomasse für Haushaltsheizungen** zu arbeiten (siehe Abbildung 1).

Methodische Vorgangsweise

In Rahmen dieses Projekts wurde vom Studiengang Energie-, Mobilitäts- und Umweltmanagement der FH JOANNEUM ein Black Carbon Monitor (Met One Instruments BC 1054) angeschafft. Durch eine spektrale Transmissionsmessung können mit diesem Gerät unterschiedliche Feinstaubarten gemessen und bei zehn verschiedenen Wellenlängen analysiert werden. Dies lässt eine Unterscheidung zwischen Partikeln aus der Biomasseverbrennung und jenen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe zu und ermöglicht somit einen Schluss auf die Herkunft der Feinstaubemission - Biomasseheizungen (Holz, Pellets) und fossile Brennstoffe (Verbrennungskraftmaschinen, Straßenverkehr) [3]. Mit diesem Hintergrundwissen wurden auch die Standorte für die beiden Messkampagnen im Winter 2019/2020 und 2020/2021 ausgewählt. Im ersten Jahr war der Black Carbon Monitor in Thörl installiert und lieferte dort differenzierbare Feinstaubwerte der Luftqualität in einem Gebiet mit einem hohen Anteil an Biomassefeuerungsanlagen. Seit Oktober 2020 befindet sich der Black Carbon Monitor an einem verkehrsnahen Standort in unmittelbarer Nähe der B116 in Bruck an der Mur. Die jeweiligen Messergebnisse können in Echzeit online unter www.blackcarbon.at abgerufen werden.

Im Rahmen einer Awareness Rising Campaign wurden im Projekt zusätzlich mobile Feinstaubmessungen mit sogenannten AirBeam2-Sensoren durchgeführt. Diese ermöglichen die Aufnahme eines lokalen Feinstaubprofils mittels Handy-App, welche die aktuellen Ergebnisse der Messungen in einer digitalen Landkarte oder als Zeitverlauf dargestellt. Diese Workshops bietet das Institut auch weiterhin für Interessierte an.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

An der Auswertung und Gegenüberstellung der gesammelten Messdaten wird aktuell gearbeitet. Ein kurzer Ausschnitt daraus kann aber bereits präsentiert werden. So konnten in den letzten beiden Jahren vor allem beim Auftreten von Extremereignissen wie Osterfeuer oder Silvester deutliche Anstiege der Feinstaubemissionen und im Speziellen des Black Carbons verzeichnet werden. Dies ist auch in nachfolgender Abbildung 2 dargestellt.

¹ Jungautor | Werk-VI-Straße 46 | 8605 Kapfenberg | Austria +43 316 5453 8386 | jeannine.schieder@fh-joanneum.at | www.fh-joanneum.at

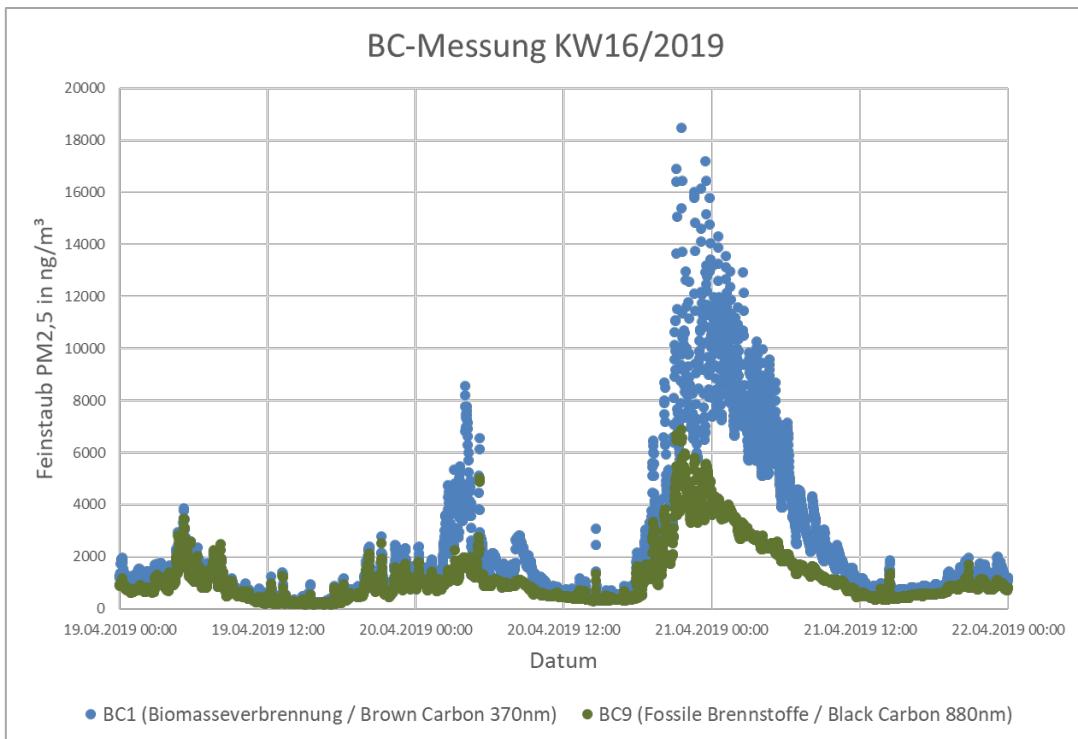


Abbildung 2: Black Carbon Messung in der Osterwoche 2019

Abbildung 2, oberhalb, zeigt die Messung von BC während der Osterwoche 2019. Die blauen Punkte zeigen BC1, der auf die Verbrennung von Biomasse zurückzuführen ist, während die grünen Punkte (BC9) die Verbrennung fossiler Brennstoffe darstellen. Bei der Betrachtung der Abbildung wird der exorbitante Anstieg von BC1 während des Osterwochenendes deutlich, was auf die zahlreichen Osterfeuer in der Region zurückgeführt werden kann.

Feinstaub entsteht bei verschiedensten Verbrennungsprozessen, kann aber auch aus Vorläufersubstanzen wie SO_x und NO_x gebildet werden. Er führt zu gravierenden negativen Auswirkungen sowohl in der Umwelt, als auch im menschlichen Organismus und ist besonders problematisch, da er aufgrund seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften auch über weite Strecken transportiert werden kann. Aus diesem Grund muss sichergestellt werden, dass die Feinstaubemissionen in Zukunft nicht nur in Österreich und Europa, sondern auch in anderen Teilen der Welt kontinuierlich reduziert werden. Dies erfordert in einem ersten Schritt eine Verpflichtung zur Messung von Black Carbon in allen EU-Mitgliedsstaaten, denn nur durch eine flächendeckende Erhebung können Reduktionsmaßnahmen nachhaltig bewertet werden.

Literatur

- [1] I. Buxbaum et al: „Analyse der Feinstaubbelastung“, Report 0646, Umweltbundesamt, 2018
- [2] Projekt BB-Clean <https://www.alpine-space.eu/projects/bb-clean/en/home>

