

## Berlin-Brandenburg Air Study (BEAR)

### Projektaktivitäten

Die **Berlin-Brandenburg Air Study (BEAR)** untersucht seit Anfang 2020 die Gesundheit von Kindern im Alter von 6-12 Jahren in Berlin und Brandenburg und führt zeitgleich Luftqualitätsmessungen durch. Ziel der BEAR-Studie ist es, mögliche Auswirkungen von Luftschadstoffen, insbesondere von ultrafeinen Partikeln (UFP), auf die neurokognitive Entwicklung der Kinder sowie auf deren Herz-Kreislauf- und Lungengesundheit zu untersuchen.

Die BEAR-Studie kooperiert mit **ULTRAFLEB**, einem Projekt zur Messung und Modellierung von UFP und anderen Luftschadstoffen im Umfeld des BER-Flughafens. ULTRAFLEB wird vom Umweltbundesamt gefördert. 2023 wurden erste Messdaten vorgestellt und veröffentlicht<sup>1</sup>. So zeigten zum Beispiel mobile Partikel-Messungen per KFZ und Fahrrad in der Abwindfahne des Flughafens BER (durchgeführt auf Routen



Abbildung. 1: Messrouten mittels KFZ in der Abwindfahne des BER, 2021-2022 (Gerling, Weber, 2023)<sup>1</sup>

östlich des Flughafens BER, Abb. 1), dass die totale Partikel-Anzahlkonzentration (TNC) bei Wind aus Richtung des BER deutlich (bis 60%) höher lag als im sonst gemessenem Mittel. Die Partikel werden mit zunehmendem Abstand vom Flughafen weniger, sind aber bis 7 km Luftlinienentfernung vom BER-Terminal noch deutlich feststellbar<sup>1</sup>. Diese Ergebnisse weisen auf einen Einfluss des Flugverkehrs am BER auf die Luftqualität in der Umgebung – insbesondere in der Abwindfahne – des Flughafens hin. Im Rahmen von ULTRAFLEB werden nun weiterführende Analysen und Modellrechnungen durchgeführt.

**Das BEAR-Projektteam** von der Charité Berlin, dem Helmholtz-Zentrums München und der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf konnte im vergangenen Jahr ohne Corona-bedingte Einschränkungen die Untersuchungen der Kinder wie auch die UFP-Messungen an den 16 Schulen und Horten in Berlin und Brandenburg weiterführen. Bis Mitte Dezember 2023 wurden **1.100 Kinder in BEAR eingeschlossen** und mindestens einmal untersucht. Bei 846 Kindern wurde die zweite und bei 230 Kindern die dritte Untersuchung durchgeführt. Leider erreichen wir viele Kinder nicht mehr, da sie die Grundschule verlassen haben, verzogen sind oder das Interesse an der Studienteilnahme verloren haben. Mit Werbeaktionen und Informationen für die Kinder, Eltern und Erziehungsberechtigte versuchen wir, die Wichtigkeit der BEAR-Studie darzulegen und die Motivation der Kinder zu steigern. Unser Ziel ist es, bis zum Ende des laufenden Schuljahres alle erreichbaren Kinder mindestens dreimal untersucht zu haben. Außerdem benötigen wir Informationen zum Wohnumfeld, Vorerkrankungen oder

<sup>1</sup>Gerling, L. and S. Weber (2023). "Mobile measurements of atmospheric pollutant concentrations in the pollutant plume of BER airport." Atmospheric Environment 304: 119770.

Medikamenteneinnahme der Kinder. Hierfür bitten wir die Eltern bzw. Erziehungsberechtigten, **uns diese Angaben in einem Fragebogen oder per Telefon mitzuteilen**. Die Datenerhebung und die nachfolgenden Analysen sind eingehend datenschutzrechtlich geprüft.

## Gesundheitsuntersuchungen

Die Gesundheitsuntersuchungen finden in Schulen und Horten in Berlin und Brandenburg statt. Zwei Teams der Charité mit insgesamt acht speziell geschulten Untersuchenden unter der Leitung erfahrener Studienschwestern führen **folgende Untersuchungen** durch: Lebensqualitätsbefragung, Blutdruckmessung, Lungenfunktionstestung (s. Abb. 2, links), Bestimmung von Entzündungswerten in der Ausatemluft (s. Abb. 2, rechts) sowie computergestützte Aufmerksamkeits- und Erinnerungstests.



*Abbildung 2:  
Lungenfunktionstestung (Bild links);  
Untersuchung von Entzündungswerten in der Ausatemluft (Bild rechts), Quelle privat.*

Bei den bisherigen Gesundheitsuntersuchungen zeigten die meisten Kinder eine **altersgerechte Lungenfunktion** und waren lungengesund. So lag der Mittelwert für die forcierte Vitalkapazität (FVC) und die expiratorische Einsekundenkapazität ( $FEV_1$ ) bei den untersuchten Kindern zur Basisuntersuchung bei  $2.18 \pm 0.4$  L (FVC) und  $1.86 \pm 0.4$  L ( $FEV_1$ ) und weicht damit nicht von dem Mittelwert aus Bevölkerungserhebungen ab. Nur wenige Kinder zeigten akute Zeichen einer Entzündung in den Atemwegen oder Auffälligkeiten in der Lungenfunktionstestung. Die Eltern bzw. Erziehungsberechtigten dieser Kinder haben wir schriftlich informiert und geraten, wegen des Befundes bei ihrer Kinderärztin/ihrem Kinderarzt vorstellig zu werden. Die Analyse zu möglichen Auswirkungen verschiedener Umweltfaktoren (wie hohe UFP-Konzentrationen) läuft zurzeit, und wir werden nächstes Jahr erste Ergebnisse hierzu zeigen können.

Die **BEAR-Studie wird finanziell unterstützt** von den Gemeinden Blankenfelde-Mahlow, Eichwalde, Schönefeld und Schulzendorf, dem Umweltbundesamt, der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), dem Ministerium für Soziales, Gesundheit, Integration und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MSGIV) und den beteiligten Institutionen. Die BEAR-Studie wird zudem unterstützt von dem Berliner Senat, der Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz, dem Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) und dem Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU).