



## Liebe Luftinteressierte

Wir haben uns in den letzten zwei Monaten mit Studien auseinandergesetzt, die verschiedene Messgrößen und Bestandteile von Feinstaub (ultrafeine Partikel, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Komponenten, oxidatives Potenzial) untersuchen. Ausserdem haben wir Studien zu gesundheitlichen Zielgrößen wie multipler Sklerose und Augen in der Datenbank erfasst. ([Referenzliste](#)).



### Luftqualität Schweiz 2020 (NABEL-Messbericht)

Der aktuellen [NABEL-Messbericht](#) (Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe) zeigt auf, dass die Schadstoffgrenzwerte im Jahr 2020 weitgehend eingehalten wurden. Lediglich die Grenzwerte für Ozon wurden an allen Stationen überschritten, sowie teilweise die Immissionsgrenzwerte von PM10 und PM2.5 auf der Alpensüdseite. Die Entwicklung der Schadstoffkonzentrationen in den letzten 30 Jahren zeigt eine deutliche Verbesserung der Luftqualität in der Schweiz.



### Feinstaubbestandteile

Das neue europäische Forschungskonsortium mit gemeinsamer hochaufgelöster Belastungsabschätzung zur Untersuchung tiefer Belastungsniveaus [ELAPSE](#) beobachtete unter Mitwirkung von Forschenden des SwissTPH eine erhöhte Sterblichkeit mit verschiedenen Bestandteilen, vor allem Vanadium, einem Indikator für Erdölverbrennung (Chen 2021) sowie ein erhöhtes Leberkrebsrisiko mit PM2.5, NO<sub>2</sub>, BC (Russ) und Vanadium und Schwefel (So 2021). In der französischen Arbeiterkohorte GAZEL konnte ausserdem eine von Feinstaub unabhängige Zunahme der Sterblichkeit (Yang 2021) sowie von Krebserkrankungen (Lequy 2021) mit der BC-Belastung beobachtet werden. Kanadische Forschende untersuchten das oxidative Potenzial von metallischen Bestandteilen des Feinstaubes (Kupfer und Eisen), welche nicht-Abgas Emissionen des Verkehrs charakterisieren. Sie fanden eine vom übrigen Feinstaub unabhängige Zunahme der Sterblichkeit an Atemwegserkrankungen (Zhang 2021) und Herz-/Kreislaufkrankheiten (Zhang 2021).

Oft sind jedoch die Effekte einzelner Komponenten nicht von Effekten anderer Bestandteile des Schadstoffgemischs trennbar (vgl. Kelly & Fussel 2019). Bi und Kollegen (2020) diskutieren das ausführlich in ihrer auf drei Perioden aufgeteilten Zeitreihenanalyse, welche durch unterschiedliche Zusammensetzung des Feinstaubgemischs geprägt waren. Für

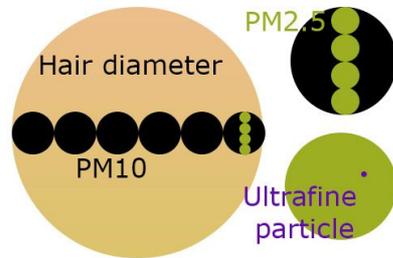
einzelne Komponenten wurden teilweise unterschiedliche Risiken beobachtet pro Belastungseinheit. Dass diese Komponenten unterschiedliche Toxizitäten aufweisen sollen, sei weniger wahrscheinlich als dass sie vielmehr für eine spezifische Quelle oder stellvertretend als Indikatoren für ein Gemisch stehen.

#### Ultrafeine Partikel

Ultrafeine Partikel sind bezüglich ihrer Eigenschaften wie Ladung, Oberflächenreaktivität, Löslichkeit, Polarität und Agglomerationszustand sehr unterschiedlich und schwer zu fassen. Diese heterogenen Eigenschaften weisen einerseits auf ein gesundheitlich bedenkliches Potenzial hin, erschweren aber gleichzeitig die Erforschung aufgrund mangelnder standardisierter Messungen (Schraufnagel 2020). So fand je eine chinesische Kurz- (Zhang 2021) und eine Langzeitstudie (Wu 2020) einen Zusammenhang zwischen dem Risiko für Bluthochdruck und der Feinstaubmasse kleiner als  $1 \mu\text{m}$  (PM1). Im Gegensatz dazu konnte eine europäische Panelstudie (van Nunen 2021) keinen Zusammenhang mit dem Blutdruck unter Verwendung einer anderen Messgrösse, nämlich der Partikelanzahl, feststellen, jedoch mit der Belastung mit PM2.5 und Russ.

Ein Vergleich wird unabhängig von den sehr unterschiedlich hohen Konzentrationen und allenfalls auch der chemischen Zusammensetzung aufgrund der unterschiedlichen Messgrössen erschwert.

Dennoch scheint die Evidenz für (andere) Gesundheitseffekte von UFP insgesamt zuzunehmen.



#### Feinstaub Übersicht ANSES

Die französische Gesundheitsbehörde ANSES hat Ende 2019 einen [Bericht](#) zur Einschätzung verschiedener Feinstaubquellen, -komponenten und -grössen vorgelegt. Unter Berücksichtigung der toxikologischen, experimentellen und epidemiologischen Literatur bis Februar 2016 untersucht sie die wissenschaftliche Evidenz dazu ([LUDOK Zusammenfassung](#)).

Die aktuellen Studien stützen unseres Erachtens die Schlussfolgerungen von ANSES. Sie empfehlen Massnahmen in Bezug auf drei bisher nicht-regulierte Messgrössen: Ultrafeine Partikel / Partikelanzahl, Black Carbon und organischer Kohlenstoff. Diese sollten über die regulierbaren Quellen Verkehr, Kohle-, Öl- sowie Biomasseverbrennung angegangen werden. Ausserdem sei für die Einhaltung von Grenzwerten eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs, die Veränderung des Modalsplits und die Förderung des öffentlichen Verkehrs und des Langsamverkehrs anzustreben.



Diese und weitere Studien finden Sie wie immer auf unserer [Homepage](#).

Freundliche Grüsse  
Meltem Kutlar Joss und Ron Kappeler

Dieser Newsletter ([PDF](#)) ist eine Dienstleistung des Schweizerischen Tropen- und Public Health Instituts im Auftrag des [Bundesamts für Umwelt](#)

*Impressum: Schweizerisches Tropen und Public Health-Institut, Socinstrasse 57, P.O. Box, 4002 Basel  
Newsletter abbestellen*