97 Sport und Luftverschmutzungen – Feinstäube

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2018
 D. Mathias, *Fit und gesund von 1 bis Hundert*
https://doi.org/10.1007/978-3-662-56307-6_97

92 % der Weltbevölkerung lebt nach Schätzungen der WHO (2016) in Bereichen zu hoher Luftverschmutzung. Besonders problematisch sind hier die Feinstäube. Solche mit einer Partikelgröße unter 10 Mikrometer (PM 10) werden von der Lunge aufgenommen, was sich zu einer durchschnittlichen Resorption von 5–7 Gramm pro Jahr addieren kann. Zum Vergleich: Ein menschliches Haar hat einen Durchmesser von 40–100 Mikrometer. Sehr tückisch verhalten sich die 1–2,5 (PM 2,5) kleinen Teilchen, die bis in die Lungenbläschen vordringen. Dort werden sie zwar abgebaut, die Ausscheidungsprozesse können aber mehrere Monate dauern. In der Zwischenzeit führen diese Feinstäube zu einer vermehrten Ausschüttung von entzündungsfördernden Botenstoffen. Sie bewirken damit arteriosklerotische Prozesse (Adar et al. 2013; Kaufman et al. 2016) sowie chronische Veränderungen der Atemwege, die im ungünstigen Fall in Asthma oder gar in Lungenkrebs übergehen (Chen und Goldberg 2009; Andersen et al. 2011; Raaschou-Nielsen et al. 2013).

Ultrafeine Teilchen mit einem Durchmesser von weniger als einem Mikrometer durchdringen die Wand der Alveolen und gelangen in die Blutbahn. Sie können Herzrhythmusstörungen verursachen und durch eine gesteigerte Thrombozytenfunktion zu Thrombosen führen, mit einem erhöhten Risiko für Herzinfarkt oder Schlaganfall (Tonne und Wilkinson 2013; Shah et al. 2013; Feigin et al. 2016). Gefährdet ist auch das Nervensystem mit Störungen der Hirnfunktionen insbesondere bei Kindern und alten Menschen.

Starke Feinstaubzeuger **außerhalb** von Wohngebäuden sind Industriekomplexe, Müllverbrennungsanlagen, Heizkraftwerke, die Landwirtschaft, der Straßenverkehr oder die vielen Sylvester-Feuerwerke. **Innerhalb** von Gebäuden wird Feinstaub in Europa hauptsächlich durch Kohleheizungen

oder Holzverfeuerungen in technisch veralteten Kaminöfen produziert.

Sportliche Aktivitäten in Straßen mit einem hohen Verkehrsaufkommen sind nicht empfehlenswert.

Feinstaub ist weltweit für jährlich etwa 3,3 Millionen Todesfälle verantwortlich (Lelieveld et al. 2015). In Europa sterben nach Angaben der Europäischen Umweltagentur (2015) im Zusammenhang mit Feinstaub jährlich 430.000 Menschen. Vom Bundesumweltamt wurde ermittelt (2016), dass in Deutschland die Feinstaubbelastungen jährlich etwa 45.300 vorzeitige Todesfälle verursachen. Sie erhöhen auch deutlich das Risiko für Frühgeburten (Malley et al. 2017).

Eine bestimmte Konzentration, unterhalb der Feinstäube unschädlich sind, scheint nicht zu existieren. Der in der EU-Richtlinie definierte 24-h-Grenzwert von 25 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft, der seit dem 1. Januar 2015 verbindlich einzuhalten ist, ist ein Kompromiss aus medizinisch Sinnvollem und technisch Machbarem. Berücksichtigt man zusätzlich zu den Feinstäuben auch noch alle anderen

Luftverschmutzungen, dann steigt die dadurch bedingte weltweite Sterberate auf ca. 6,5 Millionen Menschen jährlich (The Lancet Commission on Pollution and Health, 2017).

Abb. 97.1 Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme. Blick in die Lunge mit aufgeschnittenen Alveolen und angesammelten roten Blutkörperchen. (Mit freundlicher Genehmigung der Photo- u. Presseagentur GmbH FOCUS, Hamburg)