



Der Autoström in Stuttgart – hier bei der Bahnhofsbaustelle in der Innenstadt – reißt auch in den Nachtstunden nicht ab. Ständig wird die Luft mit Schadstoffen angereichert.

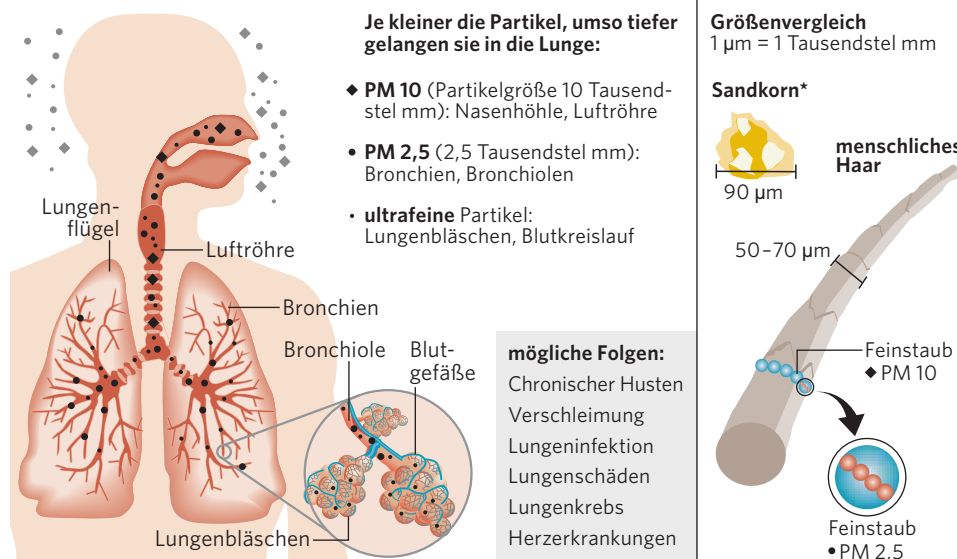
Foto: Lichtgut/Max Kovalenko

Feinstaub und Stickoxide: Sieben Fakten im Check

Luftverschmutzung Wie sehr stauben die Autos, und wie schlimm verpesten sie die Luft? Was muss und kann gegen Feinstaub und Stickoxide unternommen werden? Diese Fragen treiben Stuttgart um. Wir beschreiben die Lage und die Aussichten. Von Thomas Durchdenwald, Josef Schunder, Konstantin Schwarz und Klaus Zintz

IN DEN LUNGEN GREIFEN STAUBPARTIKEL DIE GESUNDHEIT AN

Feinstaub ist ein Schadstoff in der Luft, der vor allem bei industriellen Prozessen, in Kraftwerken, Öfen und durch Kraftfahrzeuge freigesetzt wird.



STZ-Grafik: jev *feiner Sand vom Strand Quelle: Umweltbundesamt, Europ. Lungen-Stiftung, US Environmental Protection Agency

1. Staub macht krank

Wenn die Partikel in die Atemwege eindringen, können sie diese Organe auf vielfältige Weise direkt schädigen. Die Schleimhäute werden gereizt, es kommt zu lokalen Entzündungen und Abwehrreaktionen des Körpers. Lungenentzündungen und andere Lungenkrankheiten bis zu Lungenkrebs sind die Folge. Sehr kleine Feinstaubpartikel schaffen es bis in die Blutgefäße.

Sowohl die staubförmigen Fremdkörper selbst als auch die daran angelagerten Substanzen aller Art – die oft ziemlich giftig sein können – führen zu Immunreaktionen des Körpers und in der Folge zu vielfältigen Erkrankungsmöglichkeiten. Besonders betroffen ist das Herz-Kreislauf-System, wodurch das Risiko beispielsweise von Herzinfarkten und Schlaganfällen wächst. Erst kürzlich haben Forscher herausgefunden, dass winzige Partikel aus Verbrennungsmotoren zudem Viren aktivieren können, die in Lungengewebszellen „ruhen“.

2. Die Abgase

„Entscheidend ist, was hinten rauskommt“, das wusste schon Bundeskanzler Helmut Kohl. Beim Auto ist das entscheidend. Aus dem Auspuff dringen beim Diesel, aber auch bei neueren Benzinern Feinstaub und vor allem beim Diesel Stickstoffdioxid. Von den Herstellern wurde der Selbstzünder gepusht, weil mit ihm die Vorgaben für den Kohlendioxid-Ausstoß besser eingehalten werden können, der Diesel punktet beim Verbrauch. Zum Stickstoffdioxid-Aufkommen trug der Verkehr am Neckartor samt Hintergrundbelastung im Jahr 2015 rechnerisch 77 Prozent bei. Das verdeutlicht, dass ein Dieselverbot oder eine funktionierende Abgasreinigung mit Harnstoffeinsatz durchschlagende Wirkung hätte. Beim Feinstaub ist dank der

inzwischen vorgeschriebenen Filtertechnik der Anteil aus dem Auspuff mit fünf Prozent gering. Wegen der Direkteinstrahlung emittieren auch Benziner Feinstaub. Auch für sie sollen Filter künftig verbindlich werden.

3. Die Kaminöfen

Das vom Land verhängte Verbot der Benutzung von Komfortkaminen soll in Stuttgart vom 1. März an kontrolliert werden. Das Verbot gilt im gesamten Stadtgebiet von Stuttgart im Winterhalbjahr vom 15. Oktober bis 15. April an Feinstaubalarmtagen. Betroffen sind Einzelraumfeuerungen für Festbrennstoffe, die zusätzlich zu anderen Heizungen betrieben werden, also nicht der Grundversorgung dienen. Allerdings gibt es Ausnahmen für Anlagen, die verschärfte Anforderungen erfüllen, nach dem 31. Dezember 2014 errichtet oder nachträglich mit Partikelabscheidern ausgestattet wurden. Momentan arbeitet die Stadt an einem Konzept, wie über das Verbot informiert und wie es kontrolliert werden soll. Nur wer wiederholt das Verbot missachtet, muss mit einem Bußgeld rechnen. Für die Kontrollen schafft die Stadt drei Personalstellen. Das Betriebsverbot soll über das Internet bekannt gemacht werden. Dafür muss eine Satzung aus dem Jahr 1969 angepasst werden, worüber der Gemeinderat am 16. Februar entscheidet.

4. Die Heizungen

Nach Angaben der Landesanstalt für Umwelt haben kleine und mittlere Feuerungsanlagen einen Anteil von 20 Prozent an der PM-10-Belastung, bei den gefährlicheren und kleineren PM-2,5-Teilchen sind es sogar 38 Prozent. Diese Werte beziehen sich auf ganz Baden-Württemberg (Am Neckartor sind die Werte wegen

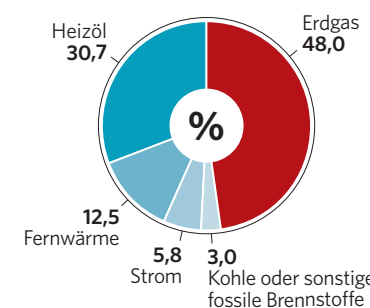
des hohen Verkehrsanteils geringer). Diese Belastung resultiert zu 94,5 Prozent aus der Verbrennung von Holz. Andere Brennstoffe spielen eine untergeordnete Rolle: Heizöl 4,1 Prozent, Kohle 1,3 Prozent und Brenngase 0,1 Prozent. Allerdings sind die Kohlekraftwerke und Industrieanlagen an der Hintergrundbelastung, wenn auch gering, beteiligt. Ins Visier der Politik sind nun die Holzfeuerungsanlagen gekommen, die nicht zum Heizen genutzt werden. Die etwa 20 000 mit Holz befeuerten Kamine in Stuttgart tragen als zweitgrößter Verursacher zur Feinstaubbelastung am Neckartor bei. Nach einer LUBW-Untersuchung kann der Anteil der Holzfeuerung an der Feinstaubbelastung an einzelnen Messstellen im Land bis zu 32 Prozent betragen, was daran liegt, dass dort der Verkehr eine geringere Rolle spielt. Am Neckartor wird ihr Anteil an Überschreitungstagen bei hohem Verkehrsaufkommen mit fünf bis neun Prozent angegeben. Allerdings, so die LUBW, hebe dieser Anteil an rund einem Fünftel der Überschreitungstage den Wert über den EU-Grenzwert. Die Feinstaubemission bei einer Stunde Betrieb liegt nach Angaben des Verkehrsministeriums bei Kaminöfen im schlechtesten Fall bei mehr als 3000 Milligramm; entsprechen die Anlagen dem Stand der Technik, sind es maximal 1000 Milligramm pro Stunde. Pelletkessel nach dem Stand der Technik stoßen 500 Milligramm pro Stunde aus. Bei Öl- und Kohleheizungen gehen die Werte von 80 und 1000 Milligramm.

5. Es rollt und reibt

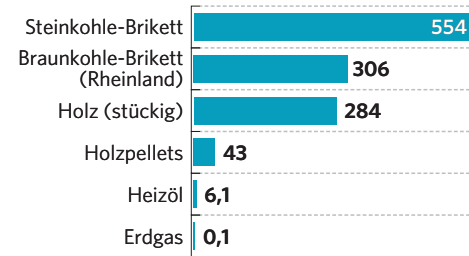
Nicht nur die Emission aus der Verbrennung von Kraftstoff, auch andere Komponenten am Auto tragen zur Feinstaubbilanz bei. Dazu gehören Gummiteilchen, die durch Reifenabrieb zurückbleiben, und

MIT HOLZ HEIZT EINE MINDERHEIT

So werden Deutschlands Wohnungen beheizt... Anteile nach Energieträgern in Prozent



So viel Feinstaub entsteht dabei in Milligramm pro Kilowattstunde

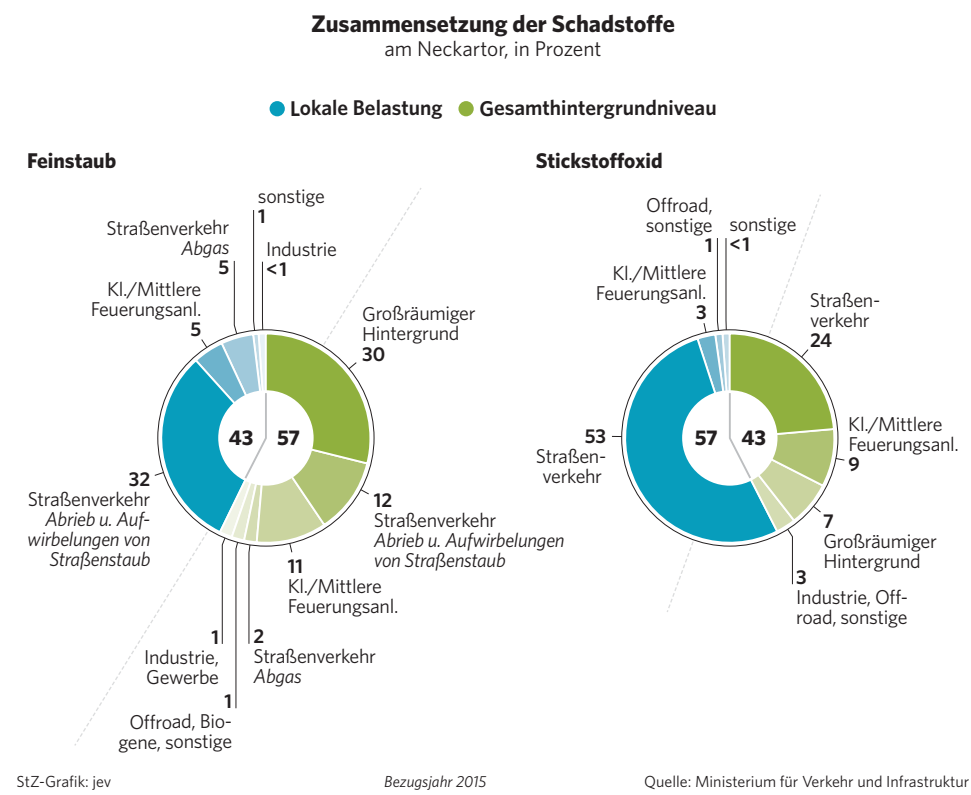


STZ-Grafik: jev STZ-Grafik: dpa, BgW

Partikel von Bremsklötzen und -scheiben, die sich mit jedem Tritt auf das Bremspedal abreiben. Wer seine Felgen säubert, sieht die Rückstände deutlich.

Dieser Abrieb und die Aufwirbelung von Straßenstaub tragen am Neckartor insgesamt zu 44 Prozent des Feinstaubes bei. Auch E-Mobile können es nicht besser, sagen Kritiker. Natürlich hat ein Elektroauto auch Reifen und Bremsen, die Verzögerung erfolgt aber auch durch Rekuperation, also Zurückgewinnung von Energie. Dabei wird der Motor zum Generator, und es fließt Strom zurück in die Batterie. Wie stark diese Elektrobremse eingreift, lässt sich einstellen. Neuere E-Autos können damit komplett zum Stillstand gebracht werden.

WOHER DIE KRANKMACHER IN DER LUFT STAMMEN



Man hat versucht, den Staub mit Bindemitteln oder Wasser zu bekämpfen, doch der Effekt von lang anhaltendem Regen lässt sich offenbar nicht künstlich nachahmen. Eine Sprinkleranlage an jeder Kreuzung, wie sie Thomas Bareiß, energiepolitischer Sprecher der CDU im Bundestag, vorschlug, brächte kaum Abhilfe gegen den Abrieb. Zumindest würden die Sprinkler bei starken Minusgraden das Geschäft der Karosseriebauer sichern.

6. Die Ergebnisse

Mit teuren Abluftreinigungsanlagen im Müllheizwerk und in Fabriken wurde dem klassischen Smog in den 1990er Jahren der Schrecken genommen. Der Kampf gegen Krankmacher aus dem Verkehr lief mit dem Luftreinhalteplan Stuttgart Ende 2005 richtig an. Im März 2008 wurde die Umweltzone Stuttgart eingerichtet. Fortan brauchten Autos Umweltplaketten. Ziemal wurden die Anforderungen verschärft. Die Stadt optimierte den Verkehrsfluss und kassierte mehr Parkgebühren, um Pendlereautos fernzuhalten. 2006 wurde ein Lkw-Durchfahrtsverbot getestet, später dauerhaft eingeführt. Zwei Überarbeitungen des Luftreinhalteplans brachten auch ein Tempo-50-Limit auf der B 14, Tempo-40-Limits auf Steigungsstrecken und das Jobticket mit Anreizen zum Umsteigen auf Busse und Bahnen. Zudem kamen Bemühungen um bessere Baumaschinen und um Elektroautos – und 2016 der Feinstaubalarm. Im Kampf gegen Staub der Partikelgröße PM 10 kam man voran, beim Stickstoffdioxid kaum. Erkenntnis: Ohne Reduzierung des Autoverkehrs im Talkessel sind die Grenzwerte nicht zu erreichen.

7. Nächste Schritte

Bis Ende August sollen die Behörden mit der dritten Fortschreibung des Luftreinhalteplans fertig werden. Dazu hat sich das Land gegenüber klagenden Bürgern verpflichtet. In dem Plan wird der Kurs für neue Maßnahmen abgesteckt, um die Grenzwerte für Feinstaub und Stickstoffdioxid stadtweit einzuhalten. Seit Donnerstag zeichnet sich ab, dass das Land den Autobestand auf den Straßen – trotz Widerstands der CSU im Bund – weiterhin mit einer neuen Blauen Plakette umweltfreundlicher gestalten will. Vor allem Diesel bis zur Euronorm 5 sollen so unschädlich gemacht werden. Andererseits will man so praxistauglich sicherstellen, dass modernere Diesel weiterhin fahren dürfen. Wechselnde Fahrverbote an kritischen Tagen für Autos mit gerader oder ungerader Ziffer im Kennzeichen möchte man vermeiden. Bisher wollten die Stadtverwaltung und das Land die Blaue Plakette erst 2020 verbindlich vorschreiben, damit weniger Autohalter betroffen wären als heute. Durch Gerichtsklagen ist das Land aber unter Druck, schon 2018 die Luft wirksamer zu verbessern. Wann und wie die Richter urteilen, ist unklar.

DER KAMPF GEGEN LUFTSCHADSTOFFE IM LAUF DER ZEIT



STZ-Grafik: her / Quelle: STZ