



Umwelt

Weniger Schadstoffe. Mehr Lebensqualität.
Der Luftreinhalteplan 2011–2017 des Landes Berlin.

Weniger Schadstoffe. Mehr Lebensqualität.
Der Luftreinhalteplan 2011–2017 des Landes Berlin.

Inhalt

Das ist die Berliner Luft	6
Wie und wodurch ist die Berliner Luft belastet?	6
Wie kommt es eigentlich zur Luftbelastung?	8
Messstationen in Berlin: Wo wird was wie gemessen?	10
Warum sind Stickstoffdioxid und Feinstaub so gefährlich?	12
Der Luftreinhalteplan	14
Worum geht es beim Luftreinhalteplan?	14
Was hat der bisherige Luftreinhalteplan gebracht?	16
Wie würde es ohne neuen Luftreinhalteplan weitergehen?	18
Maßnahmen und Handlungsfelder	20
Welche Maßnahmen sind von 2011–2017 vorgesehen?	20
1. Handlungsfeld Räumliche Struktur und Stadtplanung	21
2. Handlungsfeld Kfz-Verkehr und Verkehrstechnik	22
3. Handlungsfeld Mobilitäts- und Verkehrsmanagement	26
4. Handlungsfeld Straßenräume und -oberflächen	28
5. Handlungsfeld Wärmeversorgung von Gebäuden	30
6. Handlungsfeld Industrie und Gewerbe	32
7. Handlungsfeld Baustellen und Baumaschinen	33
Ergebnisse und Perspektiven	34
Was bewirkt der Luftreinhalteplan 2011–2017?	34
Was ist beim Luftreinhalteplan sonst noch wichtig?	38
Wie geht es weiter mit der Luftreinhaltung in Berlin?	40
Impressum	42



Der Luftreinhalteplan 2011–2017

Liebe Berlinerinnen und Berliner,

Saubere Luft ist Lebensqualität! Doch in allen Ballungsgebieten ist die Reinhaltung der Luft eine große Herausforderung – auch in unserer Stadt. Gerade weil wir wissen, wie wichtig saubere Luft für uns alle ist, müssen wir jede erdenkliche Maßnahme zur Reinhaltung ergreifen.

Mit dem Luftreinhalteplan 2005–2010 konnten wir in den vergangenen Jahren die Güte der Berliner Luft bereits deutlich verbessern. So haben vor allem die Umweltzone und die Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu einer deutlichen Senkung der Luftschadstoffbelastung geführt. Trotz dieser Erfolge kommt es aber in Berliner Hauptstraßen noch immer zu Überschreitungen der gesetzlichen Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub. Wir dürfen hier also nicht nachlassen.

Deswegen haben wir einen neuen Luftreinhalteplan für die Zeit bis 2017 erarbeitet, um langfristig überall in Berlin die gesetzlichen Grenzwerte einzuhalten. Mittelfristig werden wir so in den kommenden Jahren die Zahl, Dauer und Stärke der Überschreitungen gesetzlicher Grenzwerte soweit wie möglich minimieren. Im Kampf für saubere Stadtluft ist jedes Mikrogramm weniger Schadstoff ein Beitrag zum Gesundheitsschutz aller Berlinerinnen und Berliner.

Unser Fokus liegt auf der Reduzierung des Schadstoffausstoßes. Wir setzen also gezielt bei den Verursachern in den verschiedenen Bereichen an. Denn auch, wenn der Schwerpunkt weiterhin beim Straßenverkehr als größtem Luftverschmutzer liegt, sind zukünftig auch verstärkt Maßnahmen auf Baustellen, bei der Wärmeversorgung und in Industrie und Gewerbe vorgesehen.

Für eine bessere Luft brauchen wir aber Ihre Hilfe, liebe Bürgerinnen und Bürger. Vermeiden Sie zum Beispiel unnötige Autofahrten und steigen Sie doch öfter aufs Rad um oder gehen Sie zu Fuß. Das spart häufig Zeit und Geld und ist gesund. Und beim Kauf eines neuen Fahrzeugs oder einer neuen Heizung sollte sich jeder von uns für das abgasärmste Modell entscheiden. Manchmal reicht es auch schon, ältere Anlagen, Fahrzeuge oder Maschinen zur Schadstoffreduzierung umzurüsten.

Wir werden alles tun, um unsere Berliner Stadtluft für Sie zu verbessern. Und wenn Sie uns dabei unterstützen, dann können wir uns schneller über gesunde Luft für eine attraktive Stadt mit noch mehr Lebensqualität freuen.

Michael Müller
Senator für Stadtentwicklung und Umwelt



Wie und wodurch ist die Berliner Luft belastet?

Jeder Mensch produziert Schadstoffe

In Berlin leben knapp 3,5 Millionen Menschen. Und fast jeder von uns trägt dazu bei, die Berliner Luft mit Schadstoffen zu belasten – zum Beispiel weil wir mit dem Auto zur Arbeit fahren oder in der Freizeit mit Bus und Bahn unterwegs sind. Weil wir Nahrungsmittel und andere Güter produzieren und diese mit Lastwagen, Eisenbahnen und Schiffen transportieren. Weil wir in klimatisierten Büros und auf modernen Baustellen arbeiten und in gut beheizten Wohnungen leben. Indem wir unserem geregelten Tagesablauf nachgehen, produzieren wir erhebliche Mengen von Schadstoffen, die unsere Luft belasten. Und unsere Gesundheit schädigen.

Hauptverursacher Straßenverkehr

Verschiedene Hauptverursacher sorgen in Berlin für „dicke Luft“. Den größten Anteil an der Emission schädlicher Stickoxide zum Beispiel trägt der Kfz- bzw. Straßenverkehr. Kein Wunder – in Berlin sind knapp 1,3 Millionen Autos zugelassen. Zahllose weitere Fahrzeuge fahren

jeden Tag aus den umliegenden Regionen in die Stadt. Dazu kommen noch der Flug- und Schienenverkehr sowie die Binnenschifffahrt.

Zwischen 2005 und 2012 wurde der Jahresmittel-Grenzwert für Stickstoffdioxid an allen verkehrsnahen Luftmessstationen überschritten.

Zahlreiche weitere Quellen

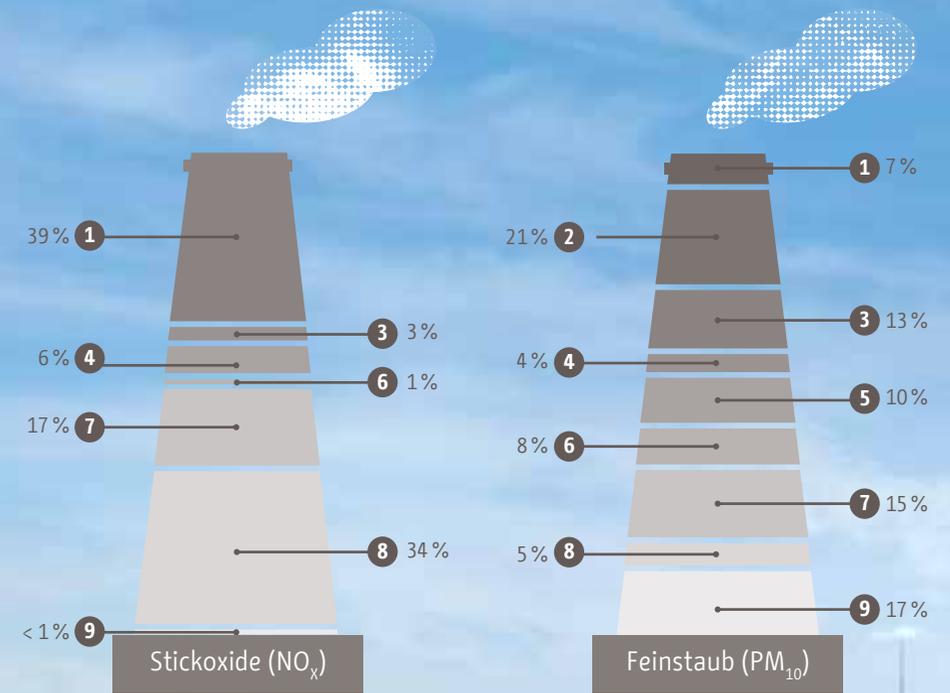
Weitere wichtige Quellen sind Industrieanlagen, größere Feuerungsanlagen zur Wärme- und Stromversorgung, industrielle Anlagen der Baustoffbranche (zum Beispiel Betonherstellung), der Abfallbehandlung, der chemischen Industrie, der Nahrungsmittelproduktion sowie der Metallverarbeitung. Und nicht zuletzt: Auch Heizungsanlagen der Privathaushalte sowie kleinere Gewerbebetriebe, zum Beispiel aus der Holz- und metallverarbeitenden Industrie und der Nahrungsmittelbranche, sorgen für „dicke Luft“. Bei Feinstaub dürfen auch die diffusen Quellen wie Baumaschinen, Kamine, Feuerwerk, Holzkohlegrills und Staubaufwirbelungen nicht vergessen werden. Sie gelten ebenfalls in der Summe als Hauptverursacher – mit zunehmender Bedeutung.

Jahresmittelgrenzwerte überschritten

Alle diese Quellen produzieren erhebliche Mengen schädliches Stickstoffdioxid und Feinstaub (PM₁₀). Um die Menschen vor dieser Belastung

Wussten Sie, dass etwa drei Viertel der Stickstoffdioxidbelastung aus Berliner Kfz-Abgasen stammen?

Zwischen 2005 und 2010 traten die höchsten Stickstoffdioxid-Werte übrigens am Hardenbergplatz in der City-West auf. Das liegt – neben dem Kfz-Verkehr – am hohen Anteil des Busverkehrs rund um den Bahnhof Zoologischer Garten.



- 1 Kfz-Abgase
- 2 Kfz-Abrieb und -Aufwirbelung
- 3 sonstiger Verkehr
- 4 Abgase mobiler Maschinen
- 5 Baustellentätigkeit
- 6 Kleingewerbe
- 7 Hausheizung
- 8 Industrie und Kraftwerke
- 9 sonstige Quellen

Anteile verschiedener Quellen am Berliner Schadstoffausstoß im Jahr 2009

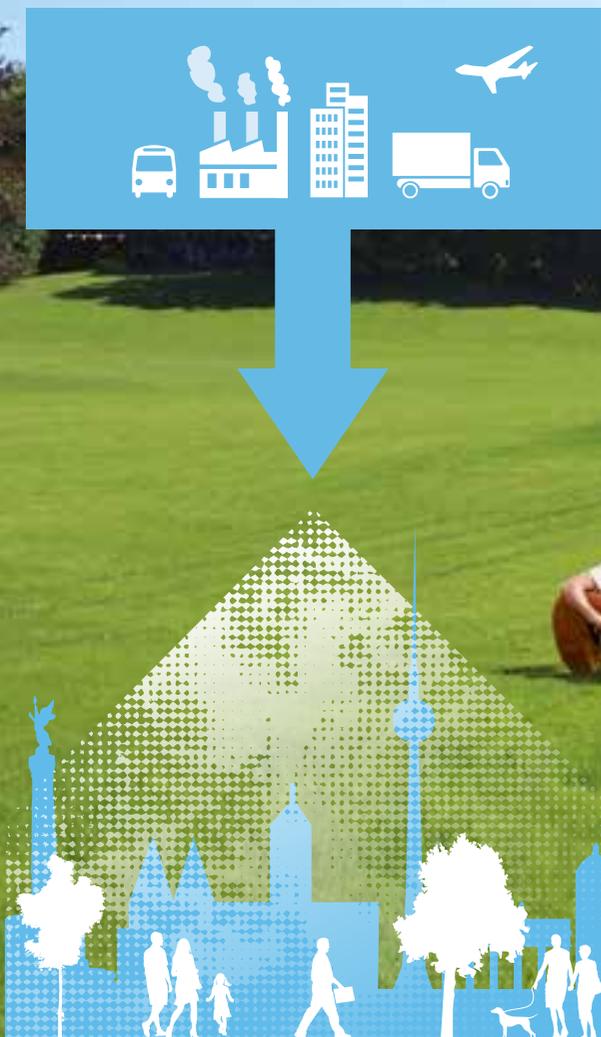
zu schützen, hat die Europäische Union für diese und weitere Stoffe Luftqualitätsgrenzwerte festgelegt. Auch wenn sich die Luftqualität in Berlin aufgrund zahlreicher Maßnahmen von Senat und Bundesregierung in den vergangenen Jahren kontinuierlich verbessert hat, wurde zwischen 2005 und 2012 der so genannte Jahresmittel-Grenzwert für Stickstoffdioxid (40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft) an allen ver-

kehrsnahen Luftmessstationen überschritten (Werte zwischen 42 und 69 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft). Derselbe Grenzwert gilt auch für Feinstaub (PM₁₀). Er wurde im Zeitraum 2005–2012 zwar an allen Messstationen eingehalten, jedoch wurde der Tagesgrenzwert von 50 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft zum Teil nicht eingehalten. Er darf an höchstens 35 Tagen überschritten werden.

Emission
(Ausstoß von
Schadstoffen)

Transmission
(Transport,
Verdünnung,
chemische
Umwandlung)

Immission
(Aufnahme von
Schadstoffen)



Das Zusammenwirken von Emission,
Transmission und Immission

Wie kommt es eigentlich zur Luftbelastung?

Emission, Immission, Transmission

Will man das Thema Luftbelastung verstehen und wirksam gegen Schadstoffe in der Luft vorgehen, muss man einige Fachbegriffe unterscheiden: Der Begriff Immission bezeichnet die Luftbelastung durch Schadstoffe wie Stickstoffoxid und Feinstaub in der Außenluft, die wir einatmen. Diese Belastung ist das Ergebnis aus dem Ausstoß (Emission) von Schadstoffen aus einer Vielzahl von Quellen und deren Transport und Umwandlung (Transmission) in der Atmosphäre.

Entfernung, Wetter, Topographie

Auf ihrem Weg von der Emissionsquelle zum Einwirkungspunkt unterliegen die Luftschadstoffe verschiedenen Einflüssen:

Entfernung: Je größer die Entfernung zwischen Emissionsquelle und Immissionspunkt, umso eher verteilen und verdünnen sich die Schadstoffe unterwegs in der Luft oder werden sogar aus der Atmosphäre ausgeschieden. Autoabgase, die direkt vor unserer Nase emittiert werden, tragen daher besonders zur städtischen Luftbelastung bei.

Wetter: Bei starkem Wind können sich Luftschadstoffe weit verbreiten und verdünnen. Bei Windstille bleiben sie in der Nähe der Emissionsquelle und reichern sich dort an. Gleiches gilt, wenn Temperaturschichtungen verhindern, dass Luftschadstoffe in größere Höhen aufsteigen.

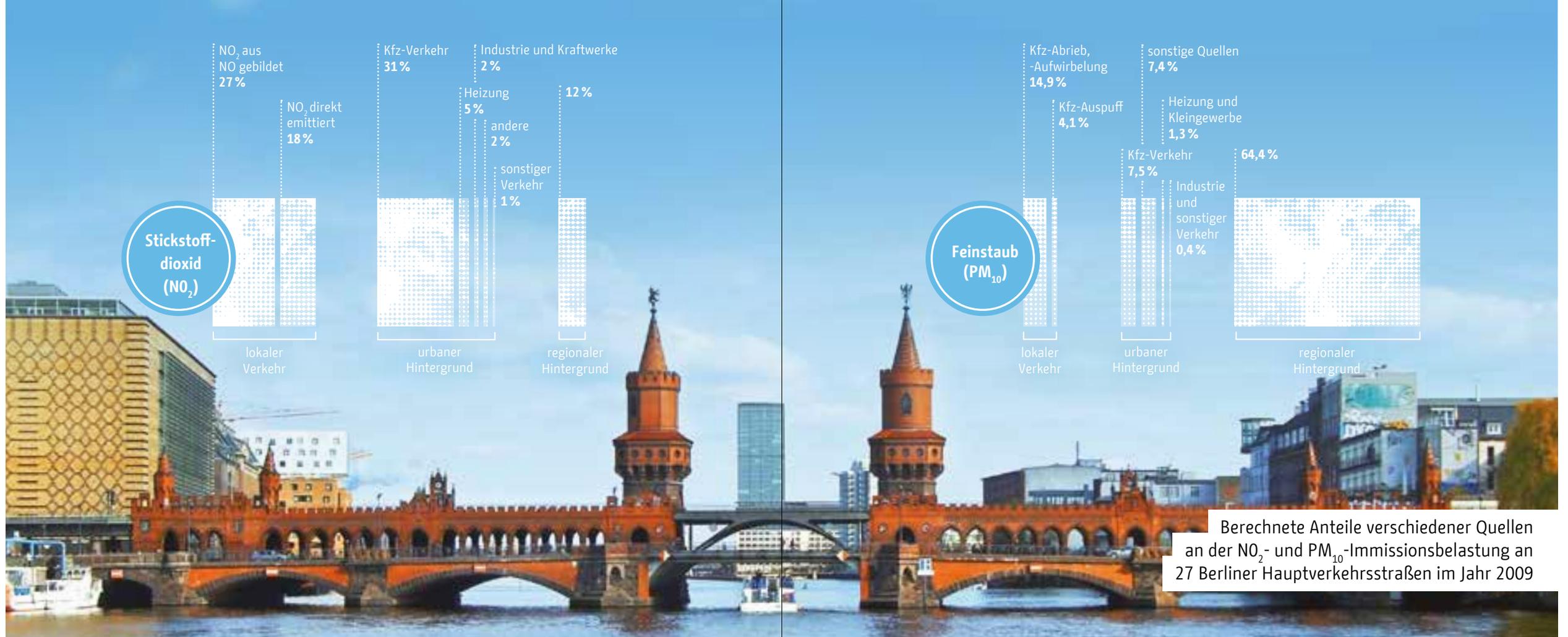
Auch die Windrichtung hat Einfluss auf die Intensität der Schadstoffbelastung.

Topographie: Berge, Hügel und Gebäude können den Schadstofftransport behindern. So können Auspuffabgase schwer aus tiefen, engen, geschlossenen Straßenschluchten entweichen. Säumen hingegen niedrige Häuser und Baulücken die Straße, können sich die Schadstoffe dort besser verteilen. Die Belastung sinkt. Blätter von Bäumen und Büschen filtern zudem Schadstoffe aus der Luft.

Verteilung der Emissionsquellen

Wichtig ist, wie viele Emissionsquellen es in einem bestimmten Gebiet gibt. In Mitteleuropa ist die Dichte sehr hoch. Daher besteht eine großräumig verteilte Grundbelastung selbst im ländlichen Raum abseits von Städten und Industriegebieten. Die Luft, die nach Berlin hereinströmt, transportiert somit mehr oder weniger hohe Schadstofffrachten als Grundbelastung in die Stadt hinein. Dies gilt besonders für Feinstaub, wodurch in Berlin der Grenzwert öfter überschritten wurde.

Emission bezeichnet den Ausstoß von Schadstoffen. Unter Immission versteht man die Luftbelastung, die auf Mensch und Umwelt einwirkt.



Messstationen in Berlin: Wo wird was wie gemessen?

16 Messstationen im Stadtgebiet

Im Berliner Stadtgebiet gibt es 16 ortsfeste Messstationen, welche die Schadstoffkonzentration in der Außenluft zeitlich und räumlich möglichst vollständig erfassen. Ergänzt wird dieses Messnetz durch 25 Kleinstsammler an Hauptverkehrsstraßen. Die Luftbelastung ist dabei immer das Ergebnis aus dem Zusammenspiel des Schadstoffausstoßes und dem Transport und der Umwandlung in der Atmosphäre. Dabei können Luftschadstoffe teilweise über weite Strecken transportiert werden.

Quellen auch außerhalb Berlins

Um die Ursachen hoher Luftbelastungen in Berlin zu kennen, muss auch immer der Beitrag von Schadstoffquellen außerhalb des Stadtgebietes betrachtet werden. Aus der großräumigen Verteilung der Luftschadstoffe ergibt sich die regionale Hintergrundbelastung. Die zusätzlichen Beiträge aus Berliner Quellen führen zu höheren Schadstoffkonzentrationen in der Stadt, sowohl verteilt über das Stadtgebiet (urbaner Hintergrund) als auch als Spitzenkonzentrationen an Straßen, in denen durch den

Das Berliner Luftgüte-Messnetz (BLUME) besteht aus 16 ortsfesten Messstationen, die sich zum Teil an stark befahrenen Straßen befinden.

Verkehr viele zusätzliche Schadstoffe produziert werden.

Umweltzone wirkt

Die Anteile des regionalen Hintergrunds und der Berliner Quellen an der Luftbelastung an Straßen wurden mit speziellen Modellen berechnet. Das Ergebnis für Stickstoffdioxid: Etwa drei Viertel der hohen Schadstoffkonzentrationen an Straßen stammen aus dem Berliner Straßenverkehr. Bei der Feinstaubkonzentration stammt etwas mehr als ein Drittel aus

Berliner Quellen, davon drei Viertel aus dem Straßenverkehr. Gegenüber 2002 konnte mit den bisherigen Maßnahmen der Luftreinhaltung wie der Umweltzone der eigene Beitrag Berlins deutlich gesenkt werden, denn seinerzeit war noch etwa die Hälfte des Feinstaubs hausgemacht. Dazu beigetragen hat besonders der Rückgang der Auspuffpartikel.

Warum sind Stickstoffdioxid und Feinstaub so gefährlich?

Gift mit jedem Atemzug

Stickstoffdioxid (NO₂) ist ein Gas. Es gelangt durch Atmung in den Körper und kann vor allem bei Kindern, älteren und vorbelasteten Menschen die Atemwege und das Herz-Kreislauf-System schädigen. Stickstoffdioxid wird in der Atmosphäre auch zu partikelförmigen Nitraten umgewandelt und trägt so zur Bildung von Feinstaub bei. Aus Stickstoffdioxid bildet sich bei intensiver Sonneneinstrahlung im Zusammenspiel mit flüchtigen Kohlenwasserstoffen Ozon, sodass gerade im Sommer in Bodennähe erhöhte, den Körper belastende Ozonwerte auftreten können.

Kleine Teilchen, große Gefahr

Auch Feinstäube können unsere Gesundheit schädigen. Besonders problematisch sind sie, wenn der Durchmesser der Staubpartikel kleiner ist als 10 Mikrometer = 10 Tausendstel Millimeter (PM₁₀) oder sogar weniger als 2,5 Mikrometer (PM_{2,5}) beträgt. Feinstäube gelangen durch Nase und Mund in den Körper. Dabei gilt die Regel: Je kleiner, desto gefährlicher. Unterschreiten sie 10 Mikrometer (PM₁₀), können sie in die Atemwege und teilweise bis in die Bronchien und Lunge eindringen. Ultrafeine Partikel, deren Durchmesser geringer ist als 0,1 Mikrometer, können die Lungenbläschen erreichen

und von dort in die Blutbahn übertreten. Insgesamt erhöhen Feinstäube das Risiko, an Husten, Bronchitis, Asthma und Herz-Kreislauf-Problemen zu erkranken. Bei Kindern können sie zudem das Wachstum der Lunge beeinträchtigen.

Die Feinstaub-Abkürzung PM steht für die englische Bezeichnung für Feinstaub „Particulate Matter“, was übersetzt partikelförmiges Material bedeutet.

Feinstaub wirkt in jeder Konzentration gesundheitsschädlich, das heißt, es gibt keine Schwelle, unterhalb derer keine schädigende Wirkung mehr beobachtet wird. Die schädigende Wirkung steigt proportional zur Belastung. Das bedeutet: Jede Minderung der Feinstaubbelastung nützt der Gesundheit.

Wussten Sie, dass Dieseleruß Krebs erzeugen kann?

Dieseleruß entsteht durch unvollständige Verbrennung. Er besteht aus Kohlenstoff sowie verschiedenen Kohlenstoffverbindungen, die ultrafeine Partikel bilden. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) ordnet Dieseleruß jenen Stoffen zu, die höchstes Potenzial haben, Krebs zu erregen. Eine Verringerung von Dieseleruß nützt auch dem Klimaschutz, denn die schwarzen Teilchen tragen erheblich zur Erwärmung der Atmosphäre bei.



Welche Teilchengrößen gelangen in den menschlichen Körper?

Kehlkopf: 5–10 µm

Luftröhre und primäre Bronchien: 3–5 µm

sekundäre Bronchien: 2–3 µm

tertiäre Bronchien: 1–2 µm

Lungenbläschen: 0,1–1 µm

µm = Partikeldurchmesser in Mikrometer

Partikelförmige Schadstoffe werden über die Atemwege aufgenommen, kleinste Teilchen gelangen sogar bis in die Lungenbläschen und von dort aus in die Blutbahn.

Worum geht es beim Luftreinhalteplan?

Einhaltung der Grenzwerte

Berlin hält bei vielen Luftschadstoffen die gesetzlichen Grenzwerte ein. Dies gilt insbesondere für Schwefeldioxid, Benzol, Kohlenmonoxid und PM_{2,5}-Feinstaub. Auch bei Schwermetallen im Feinstaub werden die Grenzwerte deutlich unterschritten. Probleme gibt es allerdings nach wie vor beim Jahresgrenzwert für Stickstoffdioxid (NO₂) sowie beim Tagesgrenzwert für PM₁₀-Feinstaub.

Luftreinhalteplan 2005 – 2010

Im Jahr 2002 zeichnete sich ab, dass Berlin ohne zusätzliche Maßnahmen die Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub (PM₁₀) innerhalb der vorgeschriebenen Fristen nicht einhalten kann. Daher war die Stadt dazu verpflichtet, für den Zeitraum 2005 bis 2010 einen Luftreinhalteplan aufzustellen. Kernstück dieses ehrgeizigen Maßnahmenplanes war die stufenweise Einführung der Umweltzone. Auch wenn es erhebliche Erfolge zu verzeichnen gab, gelang es nach wie vor nicht überall, die Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub (PM₁₀)

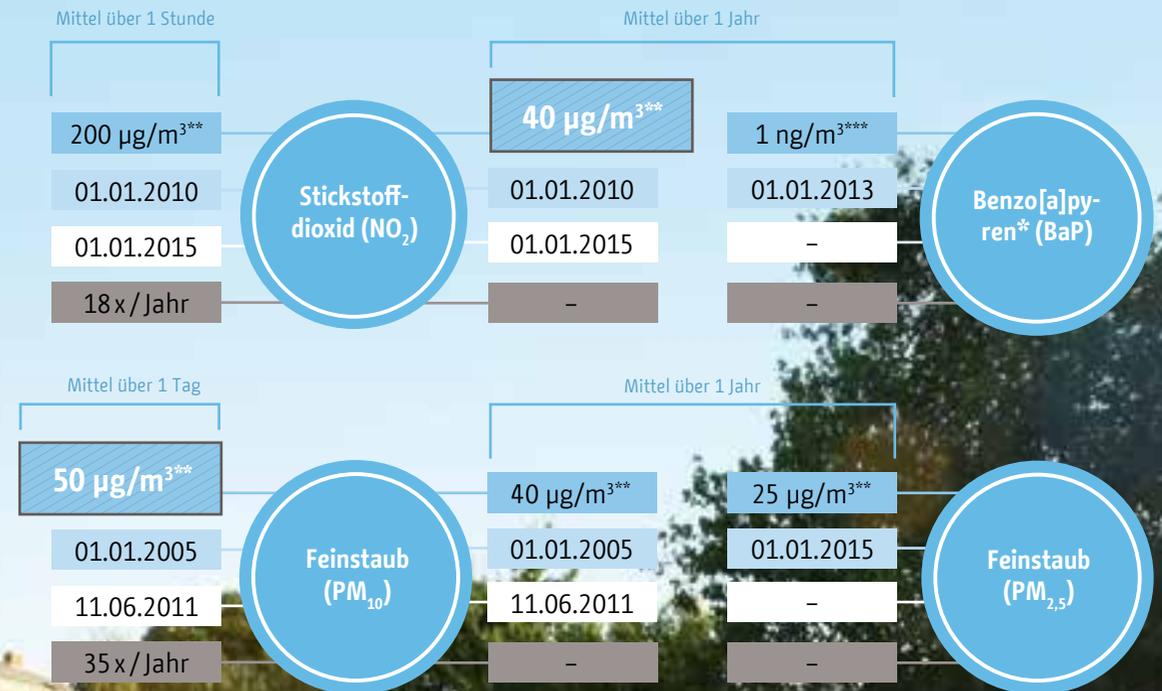
einzuhalten. Auch die Belastung durch das krebserregende Benzo[a]pyren liegt nur knapp unter dem seit 2013 geltenden Zielwert. Ähnlich ergeht es fast allen größeren Städten in Europa.

Luftreinhalteplan 2011 – 2017

Da auch künftig und somit nach Ablauf der Fristen Grenzwertüberschreitungen drohen, hat Berlin bei der Europäischen Kommission eine Fristverlängerung beantragt. Allein in Deutschland sahen sich weitere 56 Gebiete und Ballungsräume hierzu gezwungen. Eine Fristverlängerung wird jedoch nur gewährt, wenn der Antragsteller dokumentiert, dass er bereits alle verhältnismäßigen Maßnahmen umgesetzt hat und weitere Schritte unternimmt, um die Grenzwerte künftig einzuhalten. Um diesen Nachweis zu erbringen, erarbeitete die Stadt den neuen Luftreinhalteplan 2011–2017. Er dient vor allem dazu, die Belastung durch Stickstoffdioxid und Feinstaub (PM₁₀) weiter zu senken. Mit seinem Inkrafttreten im Juni 2013 löst er den vorherigen Luftreinhalteplan ab.

Benzo[a]pyren ist krebserregend. Es entsteht zum Beispiel beim Verbrennen von Holz in Kaminen und Kaminöfen.

Grenzwerte und Fristen für ausgewählte Luftschadstoffe



* weniger verbindlicher Zielwert, ** µg / m³ bedeutet 1 Millionstel Gramm pro Kubikmeter, *** ng / m³ bedeutet 1 Milliardstel Gramm pro Kubikmeter

- Grenzwert
- einzuhalten bis
- mögliche Fristverlängerung bis
- Grenzwerte werden überschritten
- zulässige Anzahl von Überschreitungen

Was hat der bisherige Luftreinhalteplan gebracht?

Umwelt ZONE

Schadstoffreduktion durch Modernisierung von Lkw und Pkw:
Stickoxidausstoß -20 %
Dieselerußausstoß -58 %



Schadstoffreduktion durch Modernisierung der Linienbusse:
Stickoxidausstoß -46 %
Dieselerußausstoß -90 %



Anstieg des Radverkehrs **+33 %**



Zuwachs der Fahrgastzahlen **+12 %**



Abnahme des PKW-Verkehrs **-10 %**
Reduktionen von Schadstoffen:
Stickoxidausstoß -7 %
Feinstaub -6 %

Erzielte Erfolge der Luftreinhaltung und der Verkehrspolitik

ren Stadt in Deutschland sind die Bürgerinnen und Bürger häufiger umweltfreundlich unterwegs: Nur für 32 % aller Wege wird in Berlin das Auto genutzt. In anderen Großstädten liegt der Anteil dagegen bei etwa 43 %.

Der Stadtentwicklungsplan „Verkehr“ sorgte seit 2002 für gestiegene Fahrgastzahlen im ÖPNV, 60% mehr Radwege und 200 neue Zebrastreifen.

Neue Umweltzone, saubere Fahrzeuge

Nur schadstoffarme Fahrzeuge haben Zufahrt zur Umweltzone. Sie entlastet im Vergleich zur Entwicklung ohne Umweltzone die Hauptverkehrsstraßen deutlich. So wurde zum Beispiel der Tagesgrenzwert für Feinstaub (PM₁₀) circa 10 Tage seltener überschritten. Die von Straßenverkehr erzeugte Rußbelastung sank um mehr als die Hälfte, die Stickstoffdioxidbelastung sank um etwa 5 %. Auch die Modernisierung der kommunalen Linienbusse wirkte positiv. Im Vergleich zu 2004 stößt die Busflotte nun 90 % weniger Dieseleruß sowie 46 % weniger Stickoxide aus.

Weniger Pkw-Verkehr, mehr Radwege

Durch Maßnahmen des Stadtentwicklungsplans „Verkehr“ nahm die Nutzung umweltschonender Verkehrsmittel zu und der Pkw-Verkehr ab. Zwischen 2003 und 2009 erhöhten sich die Fahrgastzahlen im ÖPNV um circa 12 %. Der Radverkehr nahm seit 2004 um mehr als ein Drittel zu und wächst weiterhin. Die Länge der Radwege und die Zahl der Abstellanlagen vermehrten sich seit 2002 um etwa 60 %. Die Fußgänger erhielten seit 2001 mehr als 200 neue Zebrastreifen sowie 100 weitere Querungshilfen. Der Kfz-Verkehr ging zwischen 2002 und 2012 um mehr als 10 % zurück. In keiner ande-

Weitere erfolgreiche Maßnahmen

Zwischen 2002 und 2010 verdoppelte sich nahezu die Zahl bewirtschafteter Parkstände. Dadurch nahm der Parksuchverkehr auf Nebenstraßen um 20 % bis 40 % ab. Auch Geschwindigkeitsbegrenzungen trugen zur Reduzierung der Luftbelastung bei. So verordnete die Stadt bis 2009 für insgesamt 130 km Hauptverkehrsstraße ganztags Tempo 30 km/h. Auf weiteren 100 km verfügte sie ein zeitlich beschränktes Tempo-30-Gebot. Die Maßnahmen des Luftreinhalteplans 2005–2010 trugen dazu bei, dass in Berlin von 2002 bis 2009 die Gesamtemissionen von Stickoxiden um mehr als 15 % abnahmen, bei Feinstaub um 25 %.

Wussten Sie, dass die Umweltzone die verkehrsbedingten Rußpartikel halbierte?

Aufgrund der Umweltzone sank die Stickstoffdioxidbelastung um etwa 5 %; die Belastung durch verkehrsbedingte Rußpartikel an Straßen verringerte sich um mehr als die Hälfte. Der Grund: Bei Dieseleruß sank der Ausstoß im Jahr 2010 gegenüber der Trendentwicklung ohne Umweltzone um 58 % und bei Stickoxid um etwa 20 %.

Wie würde es ohne neuen Luftreinhalteplan weitergehen?

Handlungsbedarf besteht weiter

Die bisherigen Maßnahmen haben die Luftqualität in Berlin verbessert oder zumindest eine Verschlechterung verhindert. Allerdings werden noch immer Grenzwerte überschritten. Es besteht also weiterhin Handlungsbedarf. Hierbei ist zu unterscheiden, was Berlin durch zusätzliche Aktivitäten erreichen kann und was sich allein schon durch die bestehenden europäischen und nationalen Gesetze verbessern wird.

Zusätzliche Maßnahmen erforderlich

Ab 2014 schreibt die EU schrittweise mit dem

Abgasstandard Euro-6 einen niedrigeren Schadstoffausstoß bei Neuwagen vor. Für Kaminöfen und andere kleine Feuerungsanlagen gelten ab 2015 strengere Grenzwerte, die auch die Erneuerung alter Öfen erfordern. Diese und andere Vorschriften werden dazu führen, dass in den nächsten Jahren der Ausstoß von Luftschadstoffen weiter sinken wird. Doch reicht dieser Trend zur besseren Luftqualität in Berlin aus? Eine Studie macht klar: Ohne zusätzliche Maßnahmen werden auch in den kommenden Jahren die Grenzwerte nicht eingehalten – trotz eines generell guten Trends.

Entwarnung erst ab 2020

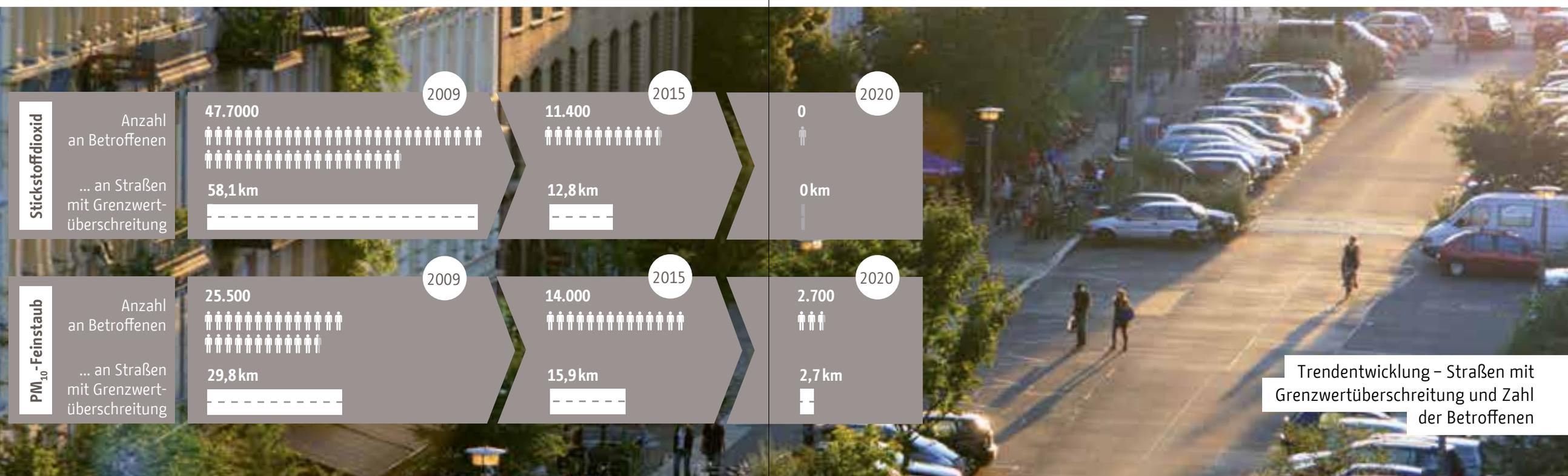
Für die Belastung durch Stickstoffdioxid ist eine Entwarnung erst ab 2020 zu erwarten. Dann führt der hohe Anteil von Fahrzeugen mit dem Abgasstandard Euro-6 dazu, dass der Grenzwert voraussichtlich an allen Straßen eingehalten werden kann, während im Jahr 2015 noch Überschreitungen an etwa 12,8 km Straßen zu erwarten sind, an denen circa 11.400 Menschen wohnen. Im Jahr 2009 waren es noch 58 km mit etwa 47.700 Betroffenen. Auch beim Feinstaub geht die Belastung zurück, wenngleich nicht so stark, dass auch in Jahren mit ungünstigen Witterungsbedingungen eine Grenzwerteinhaltung überall erreicht wird. Ursache dafür ist vor allem der Beitrag der regionalen Hintergrundbelastung, die weiterhin auf einem hohen Niveau bleibt. Von fast 30 km Straßen mit Grenzwertüberschreitung bleiben voraussichtlich im Jahr 2015 noch knapp 15,9 km und 2020 etwa 2,7 km übrig. Die Zahl der

Betroffenen sinkt von etwa 25.500 auf 14.000 im Jahr 2015 und 2.700 Menschen im Jahr 2020.

Seit 2014 gilt ein neuer Abgasstandard bei Neuwagen. Ab 2015 gelten neue Grenzwerte für Kamine und Feuerungsanlagen.

Wussten Sie, dass ab 2015 strengere Grenzwerte für Kaminöfen gelten?

2015 tritt die zweite Stufe der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung in Kraft. Ab diesem Zeitpunkt dürfen Kamine, Kaminöfen, Kachelöfen und andere kleinere Feuerungsanlagen den Grenzwert von 20 Milligramm Staub pro Kubikmeter Abluft nicht mehr überschreiten.





1 Räumliche Struktur und Stadtplanung

Welche Maßnahmen sind bis 2017 vorgesehen?



Auch überregional handeln

Damit Berlin 2015 die Luftqualitätsgrenzwerte besser einhalten kann, muss die Stadt zusätzlich handeln. Dies gilt insbesondere für die Vermeidung von Überschreitungen des Grenzwertes für Stickstoffdioxid, zumal lokale Stickoxidquellen wie der Kfz-Verkehr, eine hohe Bedeutung haben. Lokale Aktionen allein genügen jedoch nicht, um zu verhindern, dass der Tagesgrenzwert für Feinstaub (PM₁₀) nicht häufiger als zulässig überschritten wird. Denn die Grundbelastung entsteht in hohem Maße durch Partikel außerhalb Berlins, die bei ungünstiger Witterung über hunderte Kilometer getragen werden können. Nach wie vor ist es jedoch nötig, auch lokal gegen Feinstaub vorzugehen. Das Ziel: Es soll unwahrscheinlicher werden, dass der Tagesgrenzwert häufiger als zulässig überschritten wird. Auch müssen Höhe und Dauer der Überschreitung des Grenzwertes für NO₂ abnehmen. Im Wesentlichen sieht der Luftreinhalteplan 2011–2017 Maßnahmen in folgenden Handlungsfeldern vor:

1. Räumliche Struktur und Stadtplanung,
2. Kfz-Verkehr und Verkehrstechnik,
3. Mobilitäts- und Verkehrsmanagement,
4. Straßenräume und -oberflächen,
5. Wärmeversorgung von Gebäuden,
6. Industrie und Gewerbe,
7. Baustellen und Baumaschinen.

1. Räumliche Struktur und Stadtplanung,
2. Kfz-Verkehr und Verkehrstechnik,
3. Mobilitäts- und Verkehrsmanagement,
4. Straßenräume und -oberflächen,
5. Wärmeversorgung von Gebäuden,
6. Industrie und Gewerbe,
7. Baustellen und Baumaschinen.

Im Rahmen der Kampagne „Stadtbäume für Berlin“ sollen bis Ende 2017 10.000 neue Straßenbäume gepflanzt werden.

Stadtplanung für „prima Klima!“

Freiflächen können als Luftkorridore dienen und ganze Stadtgebiete mit Frischluft versorgen. Gebäuderiegel an Straßen bestimmen mit, wie stark sich Schadstoffe bereits in der Straße verdünnen. Grünflächen und Straßenbäume können Schadstoffe aus der Luft herausfiltern und sorgen für ein angenehmeres Stadtklima. Mit der bereits angelaufenen Kampagne „Stadtbäume für Berlin“ sollen bis 2017 10.000 neue Straßenbäume gepflanzt werden. Stadtplanung kann außerdem dazu beitragen, dass die Wege zum Beispiel zu Schulen oder ins Restaurant kurz bleiben, sodass weniger Verkehr notwendig ist. Andererseits ist es auch Planungsauftrag, Konflikte zwischen Wohnsiedlungen und Industrie und Gewerbe zu vermeiden, zum Beispiel durch genügend Abstand.

Bedeutende strategische Rolle

Die Stadtplanung schafft langfristige Rahmenbedingungen, die sich durch einzelne Maßnahmen kaum ausgleichen lassen. Fragen der Luftrein-

haltung sollen daher zukünftig auf allen Ebenen angemessen berücksichtigt werden – sowohl in Stadtentwicklungsplänen und der Flächennutzungsplanung als auch in Bauleitplänen. Viele Planwerke Berlins enthalten bereits Ziele und Maßnahmen, welche die Luftreinhaltung unterstützen. Beispiele sind der Stadtentwicklungsplan „Klima“, der Stadtentwicklungsplan „Zentren“, der Stadtentwicklungsplan „Industrie und Gewerbe“ und insbesondere der Stadtentwicklungsplan „Verkehr“.

Wussten Sie, dass in Berlin 440.000 Straßenbäume für bessere Luft sorgen?

Damit ist Berlin eine der grünen Metropolen der Welt. Die Bäume filtern nicht nur Schadstoffe aus der Luft, sie bilden zusätzlich Sauerstoff, spenden Schatten und dienen Tieren als Lebensraum. Der häufigste Berliner Straßenbaum ist übrigens die Linde, gefolgt vom Ahorn und der Eiche.

2 Kfz-Verkehr und Verkehrstechnik

Neue Abgasnormen und die Förderung von Erdgas- und Elektromobilen reduzieren die Stickoxid- und PM₁₀-Feinstaubbelastung.

Viele Wege zur Schadstoffreduzierung

Der Kfz-Verkehr verursacht den größten Teil der Stickstoffdioxid- und Feinstaubbelastungen an den Hauptverkehrsstraßen in Berlin – nämlich 77% der Stickoxide sowie etwa 27% der PM₁₀-Feinstaubbelastung. Zentrales Ziel des Luftreinhalteplans ist es daher, diese Emissionen zu verringern, zum Beispiel durch bessere Fahrzeugtechnik, stetige Verkehrsabläufe, besseres Verkehrsmanagement, Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsträger und die Vermeidung von Verkehr.

Ausnahmeregelungen aufheben

Nach wie vor hält in der Umweltzone nicht jeder die geforderten Abgaskriterien ein. Ursache hierfür sind Ausnahmegenehmigungen. Im Jahr 2010 stammte mehr als ein Drittel der Dieselrußemissionen aus solchen Fahrzeugen. Um diesem Problem entgegenzuwirken, enden zum 1. Januar 2015 die meisten Ausnahmeregelungen. Lediglich für teure Spezialfahrzeuge mit geringer Fahrleistung und für gehbehinderte Menschen mit geringem Einkommen soll es weiterhin Ausnahmeregelungen geben. Werden

die betroffenen Fahrzeuge durch Neufahrzeuge ersetzt oder nachgerüstet, sinkt der Schadstoffausstoß stadtweit auf allen Straßen. Besonders entlastet wird das Hauptverkehrsstraßennetz. Dort sinkt der Ausstoß von Dieselruß um 4% sowie von Stickoxiden um 1%.

Anteil der Euro-6-Fahrzeuge erhöhen

Seit Januar 2014 gilt die Abgasnorm 6 für Lkw und Busse. Ab Januar 2015 gilt sie für Pkw, ab September 2016 für leichte Nutzfahrzeuge. Die neuen Lkw und Busse stoßen bis zu 90% weniger Stickoxide und Dieselruß aus. Beim Kauf von neuen Pkw reduziert sich der Ausstoß von Stickoxiden voraussichtlich um mehr als 60%. Erst wenn ein großer Teil der Fahrzeuge über den Euro-6-Standard verfügt, lassen sich überall in der Stadt die NO₂-Grenzwerte einhalten. Dies wird voraussichtlich nicht vor 2020 der Fall sein. Daher sollten Euro-6-Fahrzeuge möglichst rasch in den Verkehr kommen. Neben der Kennzeichnung wird auch die Einführung von Benutzervorteilen geprüft. Zudem wird Berlin, sofern möglich, nur noch solche Dieselfahrzeuge anschaffen, die den Euro-6-Standard einhalten.



Erdgasfahrzeuge fördern

Mit Erdgas betriebene Fahrzeuge stoßen nur wenig Stickoxid und praktisch keinen Feinstaub aus. Die Bundesregierung fördert diese Fahrzeuge bis 2018 durch eine Befreiung von der Mineralölsteuer. In Berlin unterstützt die GASAG zusätzlich den Kauf von Erdgasfahrzeugen durch einen einmaligen Tankgutschein in Höhe von 111 bis 1.500 Euro. Gleichwohl stagniert der Anteil der Erdgasfahrzeuge in Berlin auf niedrigem Niveau. Er beträgt lediglich 0,3% der hier

zugelassenen Fahrzeuge. Die Stadt will diesen Anteil erhalten und möglichst auf mehr als 1% steigern.

Elektromobilität vorantreiben

Elektromobile erzeugen beim Fahren keine motorbedingten Luftschadstoffe. Diese können jedoch bei der Stromerzeugung entstehen, vor allem in Kohlekraftwerken. Elektroautos sind somit ökologisch nur sinnvoll, wenn der benötigte Strom aus erneuerbaren, emissionsarmen Energiequellen stammt. Zudem verursachen sie wie jedes Fahrzeug Feinstaub durch Reifenabrieb und Aufwirbelungen. Berlin will bis 2015 erreichen, dass Elektroautos in der Stadt bis zu 1,2% der Fahrleistung des motorisierten Straßenverkehrs erbringen. Dadurch ließe sich der Ausstoß von Dieselruß um 1,2% senken; bei Stickoxiden würde die Minderung 1,4% betragen. Um dieses Ziel zu erreichen will die Stadt unter anderem das Aktionsprogramm „Elektromobilität Berlin 2020“ umsetzen, die Ladeinfrastruktur ausbauen, gestaffelte Nutzervorteile einführen und bei der eigenen Beschaffung Elektrofahrzeuge berücksichtigen.

Wussten Sie, dass beim Verbrennen von Erdgas fast keine Luftschadstoffe entstehen?

Erdgas hat die geringsten CO₂-Emissionen aller fossilen Energieträger. Das besondere Verhältnis von Wasserstoff und Kohlenstoff bewirkt, dass bei der Verbrennung deutlich weniger Kohlenmonoxide und Kohlenwasserstoffe ausgestoßen werden als z. B. bei herkömmlich betankten Fahrzeugen. Laut einer Studie der deutschen Energieagentur (dena) erzeugt ein Erdgasfahrzeug rund 25% weniger Kohlendioxid als ein vergleichbarer Benziner.

Bis zu 200 Doppeldecker der BVG sollen mit einem zusätzlichen Stickoxidkatalysator nachgerüstet werden. Damit sinkt die Stickoxidemission dieser Busse um bis zu 70%.

Fahrzeuge im ÖPNV nachrüsten

Die Berliner Busflotte konnte durch Partikelfilter ihren Dieselrußausstoß bereits um 90% senken. Doch nach wie vor verursachen die Linienbusse etwa 13% der Stickoxidemissionen des gesamten Berliner Kfz-Verkehrs. Nachrüstsysteme zur Stickoxidreduzierung wurden bereits erfolgreich getestet. 2013 startete ein Förderprogramm, das die BVG bei der Nachrüstung von 100 bis 200 Bussen unterstützt. 2014 soll die gesamte Flotte mindestens den Euro-5-Standard erreichen. Bei Neuanschaffungen will die Stadt den Kauf von Bussen mit Euro-6-Standard so ausschreiben, dass die Fahrzeuge auch im Stadtverkehr die angestrebte Minderung erreichen. Busse, die sich nicht nachrüsten lassen, sollen zudem beschleunigt ersetzt werden. Diese Maßnahmen verringern bei Stickstoffdioxid die lokale Zusatzbelastung um 5% bis 45%. Die Nachrüstung der Busse kostet 1,5 bis 2 Millionen Euro.

Kommunale Fuhrparks modernisieren

Durch Nachrüstung und Neubeschaffung wird der Fuhrpark der Berliner Verwaltungen, der nachgeordneten Behörden sowie der kommunalen Betriebe kontinuierlich modernisiert. Hierbei gelten anspruchsvolle Umweltstandards. So müssen zum Beispiel auch Dieselfahrzeuge mit Euro-5-Standard möglichst über einen geschlossenen Partikelfilter verfügen, selbst wenn der Abgasstandard ohne Filter erreicht werden könnte. Der gesamte Fuhrpark soll durch Nach-

rüstung und Ersatz der Fahrzeuge schrittweise den Euro-6-Standard erreichen. Schwere Nutzfahrzeuge sollen mit Systemen zur Stickoxidminderung nachgerüstet werden, sofern dies technisch und zulassungsrechtlich möglich ist.

Euro-4-Fahrzeuge nachrüsten

Im Jahr 2015 werden in Berlin voraussichtlich noch 75.000 Diesel-Pkw, 22.000 leichte Nutzfahrzeuge und 8.000 Lkw (über 3,5 Tonnen) zugelassen sein, die nur dem Euro-4-Standard ent-



sprechen. Es ist nicht bekannt, wie viele von ihnen über einen Partikelfilter oder ein Entstickungssystem zur Stickoxidreduzierung verfügen. Die Hälfte dieser schweren Nutzfahrzeuge und Busse soll bis 2015 mindestens 50% weniger Feinstaub und Stickoxide ausstoßen. Gleiches soll für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge gelten. Auf diese Weise ließen sich die Emissionen von Dieselruß um gut 12% verringern. Die Partikelfilter kosten je Pkw und leichtem Nutzfahrzeug etwa 1.000 bis 2.000 Euro, Entstickungs-

systeme pro Lkw und Bus zwischen 10.000 und 15.000 Euro. Um diese Maßnahme umsetzen zu können, müssen von der Bundesregierung noch die technischen Vorschriften für die Zulassung von Entstickungssystemen festgelegt werden.

Fahrgastschiffe modernisieren

Bei Schiffen sind die Abgasgrenzwerte weniger anspruchsvoll als bei Kraftfahrzeugen. Doch Schiffsmotoren werden oft sehr alt. Als Folge verursachen sie häufig hohe Emissionen. Im Rahmen eines Modellvorhabens wurde nachgewiesen, dass sich Fahrgastschiffe durch Partikelfilter nachrüsten lassen und sich ihre Feinstaubemissionen dadurch deutlich verringern. Eine solche Modernisierung kostet pro Schiff zwischen 20.000 und 30.000 Euro. Ziel ist, etwa jedes dritte Schiff nachzurüsten. Dadurch könnte die Flotte ihre Feinstaubemissionen innerhalb der Umweltzone um ein Fünftel senken.



3 Mobilitäts- und Verkehrsmanagement



Tempo 30 kann auf Hauptstraßen den vom lokalen Verkehr erzeugten Anteil an Stickstoffdioxidbelastung um bis zu 15% senken. Bei Feinstaub beträgt der Rückgang sogar bis zu einem Drittel.

Verkehr verstetigen

Auf bis zu 90 Straßenabschnitten wird geprüft, wie sich Staus vermeiden lassen. Wichtiges Instrument hierbei: die Verkehrslenkung. Sie trägt zur Verstetigung des Verkehrs bei und verringert das Staurisiko. In Modellversuchen wird erprobt, bei drohendem Stau den Zufluss zu steuern und die Grünphasen entsprechend zu ändern. Zwar wirken diese Maßnahmen nur lokal in dem betroffenen Straßenabschnitt. An Straßen mit hohen Stauanteilen können aber die Emissionen um rund 10%, im Maximalfall bis 35% sinken. Ließen sich alle Staus in der Stadt vermeiden, würde mehr als ein Drittel der Menschen entlastet, die von Grenzwertüberschreitungen betroffen sind.

Stadtverträgliches Tempo einführen

Messungen haben gezeigt: Tempo 30 kann auf Hauptstraßen die verkehrsbedingte Zusatzbelastung von Stickstoffdioxid um bis zu 15% senken. Bei Feinstaub (PM₁₀) beträgt der Rückgang sogar fast ein Drittel, sofern der Verkehr stetig fließt. Zwar soll nicht auf dem gesamten Hauptverkehrsstraßennetz Tempo 30 eingeführt werden, da Geschwindigkeitsbegrenzungen nur so erfolgen können, dass die Hauptstraßen leistungsfähig bleiben. Jedoch können stadtverträgliche Geschwindigkeiten dort sinnvoll sein, wo voraussichtlich 2015 der Stickstoffdioxid-Grenzwert überschritten wird. Dies erfordert immer eine Prüfung des Einzelfalls, da auch As-

pekte der Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes und Fragen der Koordinierung der Ampelanlagen berücksichtigt werden müssen. Der maximal erreichbare Effekt: Die Zahl derjenigen, die unter Grenzwertüberschreitungen leiden, würde um bis zu 40% reduziert. Gleichzeitig bedeutet Tempo 30 weniger Lärm und mehr Verkehrssicherheit.

Lkw- und Busverkehr lenken

Derzeit fehlen konkrete Zahlen zum Lkw-Durchgangsverkehr, der über die Stadtautobahn rollt. Es wird vermutet, dass während der schwächeren Verkehrszeiten viele Lkw, statt über den Außenring zu fahren, den kürzeren Weg über die Stadtautobahn nutzen. Der Stadtentwicklungsplan „Verkehr 2025“ sieht vor, diese Wissenslücke zu schließen. Ziel ist zu prüfen, inwieweit sich der Lkw-Durchgangsverkehr sinnvoll auf den Außenring lenken lässt. Reisebusse wiederum können dazu beitragen, dass sich an attraktiven Orten die verkehrsbedingte Zusatzbelastung erhöht: bei Dieselruß um bis zu 17%, bei Stickstoffdioxid um bis zu 15%. Um diese Belastung zu verringern, plant Berlin ein Reisebuskonzept. Auch das Laufenlassen der Motoren gerade bei Reisebussen führt zu vermeidbaren Emissionen und zur Belästigung von Passanten und wartenden Fahrgästen. Hier soll verstärkte Aufklärung zur Reduzierung beitragen.

ÖPNV attraktiver gestalten

In Berlin beträgt der Anteil des motorisierten Personenverkehrs lediglich 32%. Der Nahverkehrsplan Berlin strebt an, diesen Anteil sogar auf 25% zu senken. Ziel ist es, die Attraktivität des ÖPNV auch in Zukunft zu gewährleisten. Dafür sollen zahlreiche Maßnahmen umgesetzt werden, wie etwa die Fortentwicklung des Busbeschleunigungsprogramms, die Sicherstellung einer hohen Haltestellendichte und ausreichende Angebote auch nachts.

Radverkehr fördern

Im Jahr 2008 war die Hälfte der Pkw-Fahrten, welche die Stadtbewohner zurücklegten, kürzer als 6 km. Mehr als ein Viertel dieser Fahrten war sogar kürzer als 3 km. Solche Distanzen lassen sich optimal mit dem Rad bewältigen. Ziel ist daher, den Anteil des Radverkehrs zu erhöhen. Hierzu beinhaltet der Stadtentwicklungsplan „Verkehr 2025“ zahlreiche Maßnahmen wie etwa den Erhalt und Ausbau von Radwegen, Radabstellanlagen und Verleihsystemen. Seit 2002 ist das Radwegenetz bereits um 60% gewachsen. Untersuchungen zeigen: Stadtweit sinkt die Belastung durch Luftschadstoffe, wenn die Bürgerinnen und Bürger künftig mehr Wege per Rad zurücklegen. Würden sie wenigstens teilweise für Strecken unter 10 km das Rad nutzen, ließen sich etwa 10% bis 13% der Pkw-Emissionen vermeiden.

Carsharing ausbauen

Carsharing macht es leichter, sich gegen ein eigenes Auto zu entscheiden. Bislang gibt es in Berlin 219 Carsharing-Stationen. Diese liegen weitestgehend in der Innenstadt. Neu hingegen sind flexible Angebote ohne feste Stationen. Um diesen Trend zu unterstützen plant Berlin, dafür rund 1.000 Stellplätze bereitzustellen.

Wussten Sie, dass ein einziges Carsharing-Auto im Schnitt 5 bis 7 private Pkw ersetzt?

Zurzeit gibt es in Deutschland rund 140 Carsharing-Anbieter. Zwei Drittel aller Nutzer sind zwischen 30 und 50 Jahren. Der erste deutsche Carsharing-Anbieter startete übrigens bereits im Jahr 1988 – und zwar in Berlin.



4

Straßenräume und -oberflächen



Glatte Asphaltflächen reduzieren die Aufwirbelung von PM_{10} -Feinstaub. Die Umgestaltung der Straßenräume senkt die verkehrsbedingte Luftbelastung um 5 % bis 10 %.

Straßenoberflächen sanieren

Der Zustand der Straßenoberfläche beeinflusst, wie viele Feinstaubpartikel durch Reifenabrieb und Aufwirbelung in die Luft gelangen. Durchschnittlich stammen etwa 14 % der PM_{10} -Belastung an Straßen aus solchen Quellen. Bei einem schlechten Fahrbahnzustand kann sich der Schadstoffausstoß im Vergleich zu glatten Asphaltflächen um das Zwei- bis Fünffache erhöhen. Hinzu kommt: Alle Straßen, die den PM_{10} -Grenzwert überschreiten, weisen auch eine hohe Lärmbelastung auf. Werden stark belastete Straßen saniert, lassen sich somit zwei Probleme gleichzeitig verringern.

Straßenräume neu aufteilen

Die Strategie, Straßenräume neu aufzuteilen, entstammt dem Lärmaktionsplan. Ziel ist es, den Abstand zwischen dem Straßenverkehr und den Wohnungen um bis zu 3 m zu vergrößern. Dadurch sinkt zum einen die Lärmbelastung, die auf die Hausfassade trifft. Zum anderen bewirkt dies, dass sich die Luftschadstoffe bereits verdünnen, bevor sie die Fenster erreichen. Zusätzlich entsteht mehr Raum für Fußgänger und Radfahrer sowie gegebenenfalls Platz für eine Busspur. Umgestaltungen, die bereits stattgefunden haben, zeigen, dass die verkehrsbedingte Zusatzbelastung dadurch um 5 % bis 10 % abnimmt.



5 Wärmeversorgung von Gebäuden

In Zukunft könnte es in Berlin 100.000 Mini-Blockkraftwerke geben, die auf umweltschonende Weise Wärme und Strom erzeugen.

Wahl des Energieträgers entscheidend

Im Berlin stammen etwa 15 % der Stickoxid- und Feinstaubemissionen aus der Hausheizung. Dieser Ausstoß erfolgt während der Wintermonate, wenn vor allem bei Feinstaub eine hohe Grundbelastung besteht. Um diese Emissionen zu mindern, muss zum einen der Wärmebedarf verringert werden. Zum anderen spielt die Wahl des Energieträgers eine zentrale Rolle. So verursacht das Verbrennen von Erdgas fast keine Luftschadstoffe, während bei Holz und Kohle Feinstaub, Stickoxide und sogar das hochgradig

krebserregende Benzo[a]pyren entstehen. Großen Einfluss haben zudem die technische Ausstattung sowie der Wartungszustand der Feuerungsanlagen.

Wärmebedarf verringern

Im Rahmen seiner Klimaschutzpolitik erarbeitet Berlin derzeit quantitative Ziele, um den Wärmebedarf von Gebäuden zu verringern. So existieren schon jetzt zahlreiche Maßnahmen. Hierzu gehören insbesondere Energiespar-Contracting, Energiespar-Partnerschaften, Energie- und Klima-

Luftqualität in diesem Gebiet zu verbessern. Das bedeutet zum Beispiel, dass Bebauungspläne die Emissionsanforderungen für Heizungen festlegen können. So dürfen derzeit in Neubauten im Vorranggebiet nur Heizungsanlagen installiert werden, die höchstens so viele Schadstoffe ausstoßen wie eine moderne Ölheizung. Eine gegenläufige Entwicklung zeigt sich jedoch am Stadtrand. Dort nehmen seit Jahren Festbrennstoffheizungen wie Kaminöfen zu. Diese verursachen bis zu zehn Mal mehr Staubemissionen als Heizöl. Vor diesem Hintergrund wird geprüft, wie viel die Holzverbrennung konkret zur Feinstaubbelastung beiträgt. Sollte dort ein erhebliches Minderungspotenzial bestehen, werden weitere Maßnahmen ergriffen. Erste Modellrechnungen ergaben, dass der Ausstoß von PM_{10} -Feinstaub um jährlich etwa 407 Tonnen sinken könnte, wenn die Stadt die Verwendung von Festbrennstoffen generell verbieten würde.

Blockheizkraftwerke einsetzen

Durch die gleichzeitige Gewinnung von Wärme und Strom erreichen Blockheizkraftwerke eine hohe energetische Wirkung. Sie können bis zu 30 % Primärenergie einsparen. Inzwischen dienen Mini-Blockheizkraftwerke auch dazu, größere Gebäude zu heizen. Aus Gründen des Klimaschutzes werden sie mit öffentlichen Geldern gefördert. Ob sie dazu beitragen können, die Feinstaub- und Stickoxidemissionen zu verringern, hängt vom eingesetzten Energieträger sowie der Wartung und dem technischen Stand der Anlage ab. Derzeit existieren in Berlin etwa 300 Mini-Blockheizkraftwerke. In Zukunft könnte diese Zahl auf 100.000 wachsen. Dies entspricht der Leistung von zwei größeren Kraftwerken, für die jedoch strengere Emissionsgrenzwerte sowie Überwachungsvorschriften gelten. Insofern müssen im Sinne des Vorsorgeprinzips zukünftig auch für Mini-Blockheizkraftwerke anspruchsvolle Emissionsstandards gelten.

beratungen für private Haushalte und kleine und mittlere Unternehmen sowie die energetische Sanierung der Gebäude, die den Eigenbetrieben der Stadt und den städtischen Wohnungsgesellschaften gehören.

Saubere Energie nutzen

Bereits 1984 definierte der Berliner Flächennutzungsplan ein Vorranggebiet für Luftreinhaltung. Es umfasst heute hauptsächlich die Innenstadtbezirke mit einer Fläche von 100 km². Städtische Planungen sollen dazu beitragen, die

6 Industrie und Gewerbe

Mit der zusätzlichen Ausrüstung mit einem geschlossenen Partikelfilter können die Rußemissionen eines Dieselmotors um mehr als 90% gesenkt werden.

Mobile Maschinen nachrüsten

Industrie, Kraftwerke und Gewerbe verursachen in Berlin etwa 36% der Stickoxidemissionen sowie 13% der Feinstaubemissionen. Die Abgase dieser Anlagen liegen jedoch deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten, sodass keine weiteren Maßnahmen vertretbar sind. Allerdings verwen-

det diese Quellgruppe innerhalb ihrer Anlagen auch Maschinen und Geräte, die mit Dieselmotoren betrieben werden. Genehmigungen für die Anlagen enthalten inzwischen die Verpflichtung, die Maschinen durch geschlossene Partikelfilter nachzurüsten. Auf diese Weise sinken die Dieselrußemissionen um 21 Tonnen jährlich.



7 Baustellen und Baumaschinen

Durch die Nachrüstung mit Dieselrußfiltern würde der Feinstaubausstoß von Baumaschinen um 75% sinken.

Feinstaubbelastung durch Baustellen

Baustellen können in ihrer Umgebung die Feinstaubbelastung deutlich erhöhen. Feinstaub entsteht zum Beispiel bei mechanischen Zerkleinerungen, durch Aufwirbelung und Verwehung. Diese Partikel sind vergleichsweise groß. Ihr Durchmesser ist in der Regel größer als 2,5 Mikrometer; teilweise überschreitet er sogar 10 Mikrometer. Derartig grobe Teilchen werden in der Atmosphäre meist nicht weit transportiert, das heißt, sie wirken eher lokal und zeitlich begrenzt. Problematischer sind dagegen Dieselrußpartikel aus Baumaschinen. Sie sind kleiner als 1 Mikrometer und werden durch den Wind stadtwweit in der Luft verteilt. Dies führt aufgrund der vielen Baustellen dazu, dass die städtische Grundbelastung durch Feinstaub steigt.

Baumaschinen nachrüsten

Für Baumaschinen gelten weniger strenge Abgasvorschriften als für Kraftfahrzeuge. Lokal können sie die Belastungen erhöhen, zumal einige im Dauerbetrieb laufen. Insgesamt verursachen sie in Berlin fast genauso viele Dieselrußemissionen wie der Straßenverkehr: 140 Tonnen jährlich. Ziel ist, fast alle Baumaschinen mit Dieselrußfiltern nachzurüsten. Dadurch würden die Feinstaubemissionen der Maschinen insgesamt um rund 75% sinken. Dass dies möglich ist, zeigen Erfah-

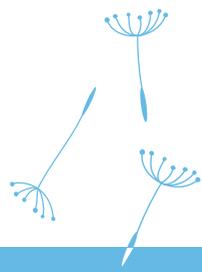
rungen aus der Schweiz. Als Erstes sollen ab 2014 auf städtischen Baustellen schrittweise emissionsarme Baumaschinen eingesetzt werden.

Diffuse Staubemissionen verringern

Ziel ist, die Staubemissionen durch Abriss- und Steinschneidarbeiten sowie durch Aufwirbelungen zu verringern. Hierzu sollen Architekten, Bauunternehmen und Bauherren besser informiert werden. Zugleich will die Stadt prüfen, ob es möglich ist, unter anderem in Baugenehmigungen entsprechende Auflagen aufzunehmen. Dazu gibt es bereits einen Leitfaden, der über Maßnahmen zur Staubvermeidung informiert.

Transportemissionen reduzieren

Auch die Ver- und Entsorgung von Baustellen verursacht Emissionen. Deren Höhe hängt unter anderem vom jeweiligen Verkehrsmittel ab. Weitere wichtige Faktoren sind die Sauberkeit der Fahrzeuge sowie Zahl und Länge der Transporte. Eine besondere Rolle spielt dabei der Lkw-Verkehr. Nicht alle Lkw, die Baustellen anfahren, erfüllen die Vorgaben der Umweltzone. Denn für sie gelten teilweise Ausnahmen nach dem Bundesimmissionsschutzrecht. Im Oktober 2012 hat Berlin die Verwaltungsvorschrift für seine öffentliche Beschaffung geändert. Bei Bauvorhaben, auch außerhalb der Umweltzone, müssen Bieter nunmehr nachweisen, dass sie ausschließlich Fahrzeuge nutzen, die über die grüne Plakette verfügen. Die Stadt plant zudem ein „Integriertes Wirtschaftsverkehrskonzept“. In dessen Rahmen ließen sich auch Logistikkonzepte entwickeln, um Lkw-Fahrten zu verringern.



Was bewirkt der Luftreinhalteplan 2011–2017?

Fünf Maßnahmenbündel vorab geprüft

Um den Erfolg zu bewerten, wurde vorab geprüft, wie ausgewählte Maßnahmen wirken werden. Um die Effekte auf Emission und Immission berechnen zu können, wurden diese in fünf Maßnahmenbündel (MB) zusammengefasst.

Gute Prognosen bei den Emissionen

Eine stadtweite Senkung des Schadstoffausstoßes lässt sich mit dem Einsatz moderner Technologien wie in den Maßnahmenbündeln 1, 4 und 5 erreichen. Mehr moderne und saubere Fahrzeuge und weitere Partikelfilternachs-

tungen würden bis zu 18% Dieselruß und 4% Stickoxide vermeiden helfen. Eine anspruchsvollere europäische Abgasgesetzgebung, wie sie für das Maßnahmenbündel 5 angenommen wurde, hätte deutlich mehr gebracht. Wären die strengen Abgasgrenzwerte Euro 6 fünf Jahre früher eingeführt worden, wären die Emissionen im Jahr 2015 am stärksten gesunken: bei Dieselruß um 48% und bei Stickoxiden um 36%. Sehr viel Feinstaub – bis zu 400 Tonnen von etwa 3.000 Tonnen Gesamtemission pro Jahr – ließe sich auch vermeiden, wenn kein Holz und keine Kohle mehr in Kaminöfen verbrannt würden. Die beiden Maßnahmenbündel 2 (Stauvermeidung) und 3 (Geschwindigkeitsreduzierung) wirken nur lokal und tragen mit 0,2 bis 1% Minderungen nur wenig dazu bei, den berlinweiten Schadstoffausstoß zu verringern. Die Wirkung

an den betroffenen Straßenabschnitten ist aber deutlich höher. Dort kann man bei Tempo 30 den Ausstoß von PM_{10} -Feinstaub um etwa ein Drittel reduzieren. Verkehrsbedingte Dieselpartikel und Stickoxide nehmen um jeweils etwa 15% ab. Durch Optimierung des Verkehrsflusses (MB2) würden der Stickoxid- und PM_{10} -Ausstoß im Mittel um jeweils 10% sinken. Dieselruß nimmt entsprechend der Studie um 7% ab. Voraussetzung wäre jedoch, dass es keinen einzigen Stau mehr gibt, was kaum realistisch ist.

Durch eine Optimierung des Verkehrsflusses könnte der Stickoxid- und PM_{10} -Ausstoß im Mittel um jeweils 10% sinken.



Liste der Maßnahmen und Maßnahmenbündel (MB1–5) für Szenarienrechnungen





Prognose für Stickstoffdioxid

Die Trendentwicklung ohne zusätzliche Maßnahmen des Luftreinhalteplans bedeutet im Jahr 2015, dass noch an 13 km Straßen der Grenzwert für Stickstoffdioxid überschritten würde. Davon wären etwa 11.400 Menschen betroffen. Werden die Maßnahmenbündel 1, 2 und 3 umgesetzt, lässt sich diese Belastung bis 2015 um 40% verringern. Das bedeutet: An „nur“ 7 bis 8 km Straßen werden voraussichtlich weiterhin Grenzwertüberschreitungen auftreten. Damit sinkt die Zahl der Betroffenen auf 6.700 bis 7.100. Vollständig lässt sich der Stickstoffdioxid-Grenzwert erst dann einhalten, wenn die Fahrzeugflotte umfassend dem Euro-6-Standard entspricht.

Prognose für Feinstaub

Bis 2015 wird die Zahl der Grenzwertüberschreitungen bei Feinstaub geringer sinken als bei Stickstoffdioxid. Daher sind im Jahr 2015 14.000 Menschen von erhöhten Feinstaubbelastungen

betroffen. Ursache hierfür ist der hohe Anteil der überregionalen Vorbelastung durch PM₁₀-Feinstaub. Von den genannten Verkehrsmaßnahmen entlastet Tempo 30 am meisten. Die Zahl derjenigen, die unter Grenzwertüberschreitungen leiden, verringert sich dadurch im

Durch Tempo 30 verringert sich die Zahl derjenigen, die unter Grenzwertüberschreitungen leiden, um mehr als 60%.

Vergleich zur Entwicklung ohne neuen Luftreinhalteplan um mehr als 60%. Dies liegt daran, dass Tempo 30 nicht nur den motorbedingten Ausstoß reduziert, sondern auch die Emissionen aus Abrieb und

Aufwirbelung. Die Maßnahmenbündel 1 und 2 führen jeweils dazu, dass die Zahl der Betroffenen um 25% abnimmt. Recht wirksam ist auch Maßnahmenbündel 4. Es würde die städtische Vorbelastung durch PM₁₀-Feinstaub gerade in den kritischen Wintermonaten deutlich reduzieren. Dadurch würde auch die Spitzenbelastung an den Hauptverkehrsstraßen abnehmen. Als Folge würde die Zahl derjenigen, die unter PM₁₀-Grenzwertüberschreitungen leiden, um ungefähr 40% sinken.

Länge der Straßen mit überschrittenem Grenzwert sowie Anzahl der betroffenen Anwohnerinnen und Anwohner



Was ist beim Luftreinhalteplan sonst noch wichtig?



Umweltzone für ganz Berlin?

Einige Maßnahmen wurden zwar diskutiert, aber nicht in den neuen Luftreinhalteplan integriert, weil sie entweder unwirksam, rechtlich nicht realisierbar, unverhältnismäßig oder nicht verursachergerecht waren, wie die Ausweitung der Umweltzone auf das gesamte Berliner Stadtgebiet oder die Verschärfung der technischen Fahrzeugstandards innerhalb der Umweltzone. Die Kriterien für die Umweltzone wurden nicht weiter verschärft, da die Plakettenverordnung dies nicht zulässt. Zudem ist das Potenzial, die Rußpartikel zu mindern, bereits durch die jetzige Regelung ausgeschöpft. Die Stickoxidbelastung wiederum lässt sich erst weiter verringern, wenn bei der Fahrzeugtechnik der Euro-6-Standard eingeführt wird. Eine City-Maut wurde ebenfalls nicht als Maßnahme aufgenommen. Denn diese ist in erster Linie ein Instrument, um den Kfz-Verkehr zu verringern. Dies konnte Berlin bisher auch durch andere Maßnahmen erreichen. Im Übrigen fehlen in Deutschland die rechtlichen Voraussetzungen für eine City-Maut.

Wann wird es umgesetzt?

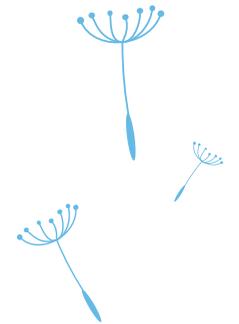
Viele der skizzierten Maßnahmen lassen sich bereits kurzfristig realisieren. Andere wirken eher mittel- und langfristig. Einige Maßnahmen wurden bereits gestartet. Hierzu gehören ein Modellprojekt zur Nachrüstung von Baumaschinen mit Partikelfiltern, ein Förderprogramm für die Nachrüstung von Fahrgastschiffen sowie die Nachrüstung von Linienbussen mit Entstickungssystemen.

Wie war die Öffentlichkeit beteiligt?

Der Entwurf des Luftreinhalteplans wurde ab dem 27.4.2012 für einen Monat bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt ausgelegt. Zudem konnte er auch über die Website des Landes Berlin heruntergeladen werden. Stellungnahmen kamen von Privatpersonen, Bürgerinitiativen, Unternehmen, Verbänden,

Kammern, Innungen und Gebietskörperschaften. Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt präsentierte und diskutierte die Einwände bei einem öffentlichen Erörterungstermin. Zudem prüfte sie alle Stellungnahmen und antwortete allen Einwendern schriftlich. Aufgrund der eingegangenen Anmerkungen und zusätzlicher Gespräche mit betroffenen Verbänden wurde die Abschätzung der Wirkung einiger Maßnahmen und ihre Formulierung im Luftreinhalteplan überarbeitet. Dies betraf unter anderem die Nachrüstungsanforderungen an Baumaschinen und die angestrebten Vorteile für Nutzer besonders schadstoffarmer Fahrzeuge.

Begonnen wurde bereits mit der Nachrüstung von Baumaschinen mit Partikelfiltern sowie der Nachrüstung von Linienbussen mit Entstickungssystemen.



Wie geht es weiter mit der Luftreinhaltung in Berlin?

Europäische Ebene muss handeln

Der Luftreinhalteplan 2011–2017 des Landes Berlin ist seit Juni 2013 in Kraft. Obwohl bereits viel erreicht wurde, bleibt die Luftreinhaltung ein Prozess, der sich auch in den nächsten Jahren fortsetzen wird. Viele weitere Verbesserungen lassen sich nur auf nationaler und europäischer Ebene bewirken. Hierzu gehört insbesondere die Reduktion grenzüberschreitender Emissionen, wie etwa der Ferntransport von Feinstaub aus Kohlekraftwerken und Kleinfeuerungsanlagen unserer östlichen Nachbarn. Gleiches gilt für die Verschärfung der Abgasstandards für Dieselmotorkraftfahrzeuge. Dabei müssen zukünftig die realen Fahrbedingungen in der Stadt stärker berücksichtigt werden. Dies hat inzwischen auch die Europäische Kommission erkannt und arbeitet an Lösungen.

Viele Maßnahmen dienen nicht nur der Luftreinhaltung – sie tragen auch zum Lärm- oder Klimaschutz im Stadtgebiet bei.

Über den Tellerrand schauen

Viele Maßnahmen dienen nicht nur der Luftreinhaltung, sondern helfen auch beim Lärm- oder Klimaschutz. Neben solchen Synergien können aber auch Konflikte auftreten. So schonnt beispielsweise das Verbrennen von Holz das Klima. Zugleich belastet es jedoch die Luft durch Feinstaub. Ein weiteres Beispiel sind Baulücken an Straßen. Aus Lärmschutzgründen ist es sinnvoll, diese Lücken zu schließen. Für die Luftqualität ist es dagegen vorteilhafter, wenn sie unbebaut bleiben. Diese Beispiele zeigen, dass es in der Umweltpolitik oft keine einfachen, allgemeingültigen Antworten gibt. Gerade die Stadtplanung hat die Aufgabe, in jedem Einzelfall die Vor- und Nachteile abzuwägen. Nur so kann es gelingen, langfristig die bestmöglichen Lösungen zu finden.



Impressum

Herausgeber

Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung und Umwelt
Kommunikation
Württembergische Straße 6
10707 Berlin
www.stadtentwicklung.berlin.de

Inhalte und Bearbeitung

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und
Umwelt, Abteilung IX: Umweltpolitik,
Abfallwirtschaft und Immissionsschutz,
Referat IX C: Immissionsschutz,
Ute Holzmann-Sach

Bildnachweise

S. 4: GUD, Marco Urban (www.marco-urban.de); S. 7: ptnphoto (Can Stock Photo Inc.); S. 8: Votograf
(pixabay.de), martinan (Can Stock Photo Inc.); S. 10: totalpics (Can Stock Photo Inc.); S. 13: GUD;
S. 15/16: GUD; S. 18/19: n8schwimmer (fotolia.de); S. 20: electropower (Can Stock Photo Inc.), Tem-
pelhof Projekt GmbH (www.tempelhoferfreiheit.de); S. 23: GUD; S. 25: anyaivanova (istockphoto.com);
S. 26/28: SenStadtUm; S. 30: GUD; S. 32: Georg Slickers (creativecommons.org); S. 34: GUD;
S. 36/37: karin.schupp (creativecommons.org); S. 38: fotandy (fotolia.de) S. 41: Tempelhof Projekt
GmbH, Andreas Labes; S. 42: GUD

Idee, Redaktion, Layout, Konzept

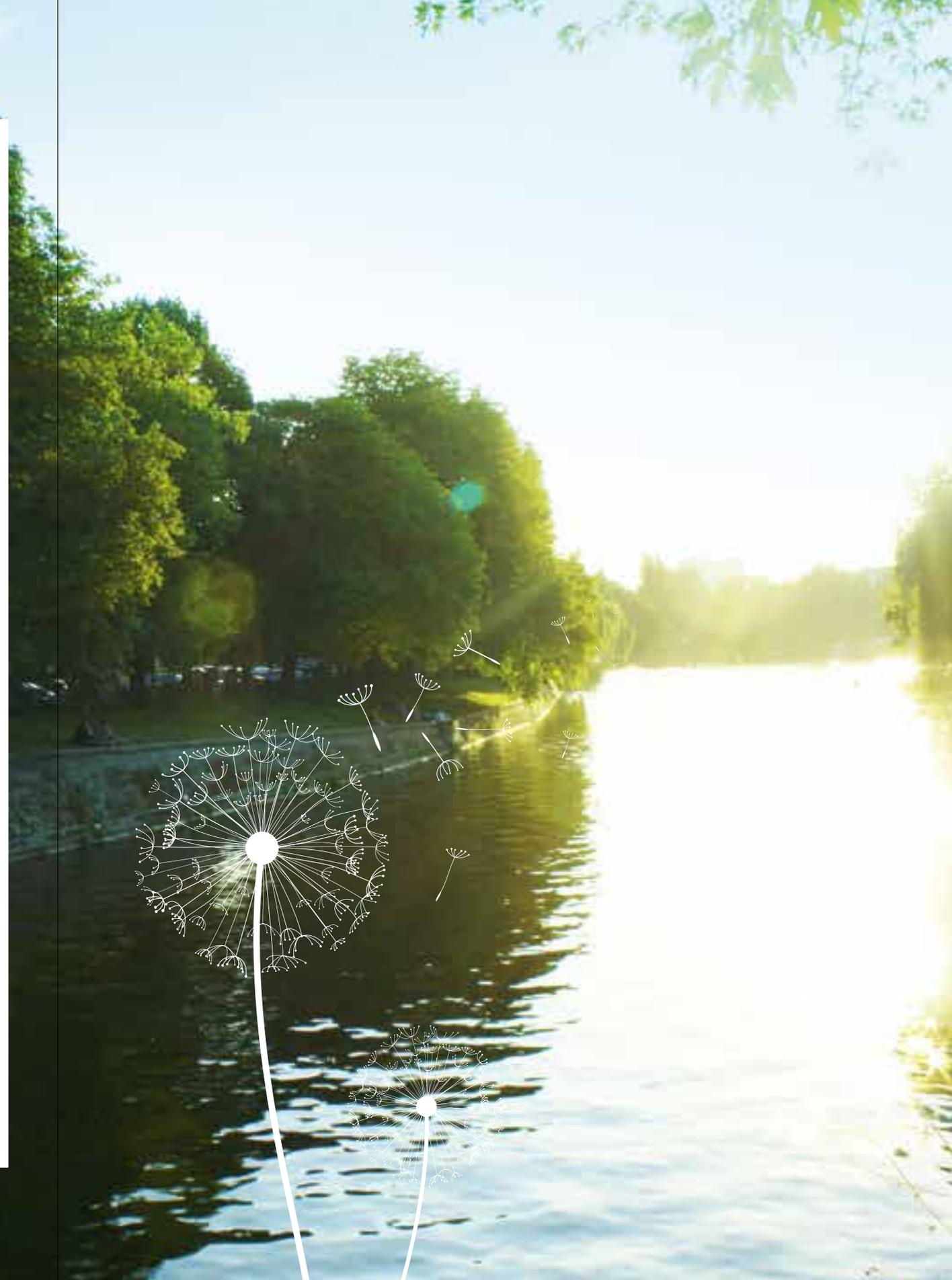
GUD. GRÜNER UND DEUTSCHER GmbH
www.gruenerunddeutscher.de

Druck

Medialis Offsetdruck GmbH
www.medialis.org

Berlin, April 2014

ISBN 978-3-88961-343-1



Laut eines bekannten Schlagers ist die Berliner Luft etwas ganz besonderes. Und gerade in den letzten Jahren hat sich die Luftqualität in der Stadt erheblich verbessert, was u. a. den Maßnahmen des Luftreinhalteplans 2005–2010 zu verdanken ist. Doch auch wenn viele Bemühungen, die Luftbelastung im Stadtgebiet zu reduzieren erfolgreich sind, werden die gesetzlichen Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub noch oft überschritten. Denn Luftverschmutzungen machen nicht vor der Stadtgrenze halt. Und gerade Feinstaub wird über große Entfernungen transportiert. Der Luftreinhalteplan 2011–2017 wurde entwickelt, damit in Berlin langfristig die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden können. Dazu hat die Stadt zahlreiche wirksame und stadtverträgliche Maßnahmen entwickelt. Diese greifen in den Bereichen Stadtplanung, Verkehr, Wärmeversorgung von Gebäuden, Bau sowie Industrie und Gewerbe. In dieser Broschüre geben wir Ihnen einen Überblick über den Luftreinhalteplan 2011–2017 der Stadt Berlin. Wir stellen Ihnen die Handlungsfelder und Ziele vor, erläutern aber auch die Herausforderungen und Schwierigkeiten. Interessante Fakten und Informationen rund um das Thema Luftbelastung ergänzen den Inhalt.

