Amtsblatt
der Europäischen Union

DE
Reihe L

2024/2881

20.11.2024

RICHTLINIE (EU) 2024/2881 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 23. Oktober 2024

über Luftqualität und saubere Luft für Europa

(Neufassung)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 192 Absatz 1,

auf Vorschlag der Europäischen Kommission,

nach Zuleitung des Entwurfs des Gesetzgebungsakts an die nationalen Parlamente,

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses ([1]),

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen ([2]),

gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren ([3]),

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Die Richtlinien 2004/107/EG ([4]) und 2008/50/EG ([5]) des Europäischen Parlaments und des Rates sind erheblich geändert worden. Aus Gründen der Klarheit empfiehlt es sich, im Rahmen der anstehenden Änderungen eine Neufassung der genannten Richtlinien vorzunehmen.

(2) Die Kommission legte mit ihrer Mitteilung vom 11. Dezember 2019 mit dem Titel „Der europäische Grüne Deal" einen ehrgeizigen Fahrplan vor, mit dem die EU den Übergang zu einer fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft vollziehen soll und der darauf abzielt, das Naturkapital der Union zu schützen, zu bewahren und zu verbessern und gleichzeitig die Gesundheit und das Wohlergehen der Menschen vor umweltbedingten Risiken und Auswirkungen zu schützen. In Bezug auf saubere Luft hat sich die Kommission insbesondere dazu verpflichtet, die Luftqualität weiter zu verbessern und die Luftqualitätsnormen der Union stärker an die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) anzupassen. Im europäischen Grünen Deal kündigte die Kommission darüber hinaus eine Stärkung der Bestimmungen über die Überwachung und Modellierung der Luftqualität sowie über Luftqualitätspläne an.

(3) In ihrer Mitteilung vom 12. Mai 2021 mit dem Titel „Auf dem Weg zu einem gesunden Planeten für alle — EU-Aktionsplan: ‚Schadstofffreiheit von Luft, Wasser und Boden'" hat die Kommission einen „Null-Schadstoff-Aktionsplan" erstellt, in dem unter anderem auf die Verschmutzungsaspekte des europäischen Grünen Deals eingegangen und zugesagt wird, dass bis 2030 die gesundheitlichen Auswirkungen der Luftverschmutzung um mehr als 55 % und die Anzahl der Ökosysteme in der Union, in denen die biologische Vielfalt durch Luftverschmutzung bedroht ist, um 25 % reduziert werden sollen.

(4) Der Null-Schadstoff-Aktionsplan enthält auch eine Vision für 2050, nach der die Luftverschmutzung auf ein Niveau gesenkt werden soll, das als nicht mehr schädlich für die Gesundheit und die natürlichen Ökosysteme gilt. Zu diesem Zweck sollte ein schrittweiser Ansatz im Hinblick auf aktuelle und künftige Luftqualitätsnormen in der Union verfolgt werden, indem Luftqualitätsnormen für 2030 und darüber hinaus festgelegt werden und eine Perspektive für die Angleichung an die neuesten Luftqualitätsleitlinien der WHO bis spätestens 2050 entwickelt wird, die auf einem Mechanismus zur regelmäßigen Überprüfung beruht, um den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen Rechnung zu tragen. Angesichts des Zusammenhangs zwischen der Verringerung der Umweltverschmutzung und

([1]) ABl. C 146 vom 27.4.2023, S. 46.
([2]) ABl. C, C/2023/251, 26.10.2023, ELI: http://data.europa.eu/eli/C/2023/251/oj.
([3]) Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 24. April 2024 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht) und Beschluss des Rates vom 14. Oktober 2024.
([4]) Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft (ABl. L 23 vom 26.1.2005, S. 3).
([5]) Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (ABl. L 152 vom 11.6.2008, S. 1).

der Dekarbonisierung sollte das langfristig zu erreichende Null-Schadstoff-Ziel zusammen mit einer Verringerung der Treibhausgasemissionen gemäß der Verordnung (EU) 2021/1119 des Europäischen Parlaments und des Rates ([6]) verfolgt werden.

(5) Im September 2021 aktualisierte die WHO die Luftqualitätsleitlinien auf Grundlage einer systematischen Überprüfung der wissenschaftlichen Erkenntnisse über die gesundheitlichen Auswirkungen der Luftverschmutzung. Die aktualisierten Luftqualitätsleitlinien der WHO heben neue Erkenntnisse über die Auswirkungen bei geringer Exposition gegenüber Luftverschmutzung hervor und formulieren niedrigere Luftqualitätsrichtwerte für Partikel (PM_{10} und $PM_{2,5}$) und für Stickstoffdioxid im Vergleich zu früheren Leitlinien. Diese Richtlinie trägt den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen, einschließlich der neuesten Luftqualitätsleitlinien der WHO, Rechnung.

(6) In den letzten drei Jahrzehnten hat die Gesetzgebung der Union und der Mitgliedstaaten zu einer stetigen Verringerung der Schadstoffemissionen und zu entsprechenden Verbesserungen der Luftqualität geführt. Die strategischen Optionen, die im Rahmen der Folgenabschätzung zu dieser Richtlinie analysiert wurden, deuten auf einen zusätzlichen sozioökonomischen Nettonutzen einer weiteren Verringerung der Luftverschmutzung hin, wobei die prognostizierten monetarisierten gesundheitlichen und ökologischen Vorteile die erwarteten Umsetzungskosten deutlich überwiegen.

(7) Beim Ergreifen der einschlägigen Maßnahmen zur Verwirklichung des Null-Schadstoff-Ziels in Bezug auf die Luftverschmutzung auf Unionsebene und auf nationaler Ebene sollten sich die Mitgliedstaaten, das Europäische Parlament, der Rat und die Kommission von den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung, dem Grundsatz, Umweltbeeinträchtigungen mit Vorrang an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie vom Verursacherprinzip leiten lassen, die im Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) verankert sind, sowie vom Grundsatz der Schadensvermeidung des europäischen Grünen Deals, wobei auch das Menschenrecht auf eine saubere, gesunde und nachhaltige Umwelt anerkannt werden sollte, das in der von der Generalversammlung der Vereinten Nationen (VN) am 28. Juli 2022 verabschiedeten Resolution 76/300 verankert ist. Dabei sollten sie unter anderem Folgendem Rechnung tragen: dem Beitrag, den eine bessere Luftqualität zur menschlichen Gesundheit, zur Qualität der Umwelt und zur Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme, zum Wohlergehen der Bürger, zur Gleichstellung und zum Schutz empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen, zu den Kosten des Gesundheitswesens, zum Wohlstand der Gesellschaft, zur Beschäftigung und zur Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft leistet; der Energiewende, der Stärkung der Energiesicherheit und der Bekämpfung der Energiearmut; der sicheren Lebensmittelversorgung zu erschwinglichen Preisen; der Entwicklung nachhaltiger und intelligenter Mobilitäts- und Verkehrslösungen und der entsprechenden Infrastruktur; den Auswirkungen von Verhaltensänderungen; den Auswirkungen der Fiskalpolitik; der Fairness und Solidarität zwischen und in den Mitgliedstaaten im Hinblick auf ihre wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, ihre nationalen Gegebenheiten, etwa der Besonderheiten von Inseln, und der Notwendigkeit, im Laufe der Zeit Konvergenz zu erreichen; der Notwendigkeit einer fairen und sozial gerechten Gestaltung des Übergangs durch geeignete Bildungs- und Ausbildungsprogramme, auch für in Gesundheitsberufen tätige Personen; den besten verfügbaren und aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen, insbesondere den von der WHO veröffentlichten Erkenntnissen; der Notwendigkeit, Risiken im Zusammenhang mit der Luftverschmutzung bei Investitions- und Planungsentscheidungen zu berücksichtigen; der Kosteneffizienz, den besten verfügbaren Technologien und der Technologieneutralität im Hinblick auf die Verringerung von Luftschadstoffemissionen sowie der zeitlichen Entwicklung der Umweltintegrität und des Anspruchsniveaus.

(8) Diese Richtlinie leistet einen Beitrag zum Erreichen der Ziele der VN für nachhaltige Entwicklung (SDG), insbesondere zu den SDG 3, 7, 10, 11 und 13.

(9) In dem mit dem Beschluss (EU) 2022/591 des Europäischen Parlaments und des Rates ([7]) niedergelegten allgemeinen Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2030 (im Folgenden „8. Umweltaktionsprogramm“) wird unter anderem das Ziel festgelegt, eine schadstofffreie Umwelt zu erreichen sowie die Gesundheit und das Wohlergehen der Menschen, Tiere und Ökosysteme vor umweltbedingten Risiken und negativen Auswirkungen zu schützen, und zu diesem Zweck ist darin unter anderem vorgesehen, dass die Überwachungsmethoden, die internationale Zusammenarbeit, die Information der Öffentlichkeit und der Zugang zu Gerichten verbessert werden müssen. Dies dient als Richtschnur für die in dieser Richtlinie festgelegten Ziele.

(10) Die Kommission sollte die wissenschaftlichen Erkenntnisse in Bezug auf Schadstoffe, ihre Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt sowie unter anderem die direkten und indirekten luftverschmutzungsbedingten Gesundheitskosten, sozioökonomische Auswirkungen, Kosten für Umweltschutzmaßnahmen und verhaltensbezogene, steuerliche sowie technologische Entwicklungen regelmäßig überprüfen. Auf der Grundlage ihrer Überprüfung sollte die Kommission bewerten, ob die geltenden Luftqualitätsnormen noch angemessen sind, um die Ziele dieser Richtlinie zu erreichen. Die Kommission sollte die erste Überprüfung bis zum 31. Dezember 2030 durchführen. Bei der Durchführung einer Überprüfung sollte die Kommission Optionen und Zeitpläne für die Angleichung der Luftqualitätsnormen an die neuesten Luftqualitätsleitlinien der WHO bewerten, ob die

([6]) Verordnung (EU) 2021/1119 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Juni 2021 zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 401/2009 und (EU) 2018/1999 („Europäisches Klimagesetz“) (ABl. L 243 vom 9.7.2021, S. 1).

([7]) Beschluss (EU) 2022/591 des Europäischen Parlament und des Rates vom 6. April 2022 über ein allgemeines Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2030 (ABl. L 114 vom 12.4.2022, S. 22).

Luftqualitätsnormen auf der Grundlage der neuesten wissenschaftlichen Informationen aktualisiert werden müssen, ob zusätzliche Luftschadstoffe erfasst werden sollten und ob die Bestimmungen über die Verlängerung der Fristen für das Erreichen der Grenzwerte und die grenzüberschreitende Luftverschmutzung geändert werden sollten. Im Anschluss an ihre Überprüfung sollte die Kommission, sofern sie dies für erforderlich hält, einen Vorschlag zur Überarbeitung der Luftqualitätsnormen oder zur Erfassung anderer Luftschadstoffe vorlegen. Sofern die Kommission es für erforderlich hält, sollte sie auch Vorschläge zur Einführung oder Überarbeitung einschlägiger Rechtsvorschriften zur Vermeidung von Emissionen an der Quelle vorlegen, um zur Erreichung der vorgeschlagenen überarbeiteten Luftqualitätsnormen auf Unionsebene beizutragen, und weitere Maßnahmen vorschlagen, die auf Unionsebene zu treffen sind.

(11) Für die Beurteilung der Luftqualität sollte ein einheitlicher Ansatz gelten, nach dem gemeinsame Beurteilungskriterien angewendet werden. Bei der Beurteilung der Luftqualität sollte die Größe der der Luftverschmutzung ausgesetzten Bevölkerung und Ökosysteme berücksichtigt werden. Daher sollte das Hoheitsgebiet der einzelnen Mitgliedstaaten in Gebiete, die die Bevölkerungsdichte widerspiegeln, und in Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition aufgeteilt werden.

(12) In Gebieten, in denen die Beurteilungsschwellen überschritten werden, sollten ortsfeste Messungen vorgeschrieben werden. Durch Modellierungsanwendungen und orientierende Messungen, die die Daten aus ortsfesten Messungen ergänzen, können punktbezogene Daten im Hinblick auf die geografische Verteilung der Konzentration interpretiert werden. Ferner sollte die Anwendung solcher ergänzender Beurteilungsverfahren in Gebieten, in denen die Grenzwerte oder Zielwerte eingehalten werden, die Beurteilungsschwelle jedoch überschritten wird, eine Verringerung der erforderlichen Mindestzahl ortsfester Messungen ermöglichen. In Gebieten, in denen Grenzwerte oder Zielwerte überschritten werden, sollten zwei Jahre nach dem Erlass von Durchführungsrechtsakten zu Modellierungsanwendungen und zur Bestimmung der räumlichen Repräsentativität von Probenahmestellen zusätzlich zu den vorgeschriebenen ortsfesten Messungen Modellierungsanwendungen oder orientierende Messungen zur Beurteilung der Luftqualität verwendet werden. Eine zusätzliche Überwachung der Hintergrundkonzentrationen und der Ablagerung von Schadstoffen in der Luft sollte ebenfalls durchgeführt werden, um bessere Kenntnisse über Schadstoffwerte und -ausbreitung zu gewinnen.

(13) Gegebenenfalls sollten Modellierungsanwendungen angewandt werden, damit Punktdaten im Hinblick auf die räumliche Verteilung der Konzentration von Schadstoffen interpretiert werden können, was dazu beitragen kann, die Aufdeckung von Verstößen gegen Luftqualitätsnormen zu unterstützen; diese Daten fließen auch in die Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne und die Festlegung von Probenahmestellen ein. Die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, zusätzlich zu den in dieser Richtlinie festgelegten Anforderungen an die Überwachung der Luftqualität für Überwachungszwecke Informationsprodukte und ergänzende Instrumente, wie z. B. regelmäßige Evaluierungs- und Qualitätsbewertungsberichte oder Online-Politikanwendungen, zu nutzen, die im Rahmen der Erdbeobachtungskomponente des Weltraumprogramms der Union, insbesondere des Copernicus-Dienstes zur Überwachung der Atmosphäre, bereitgestellt werden.

(14) Es ist wichtig, dass Schadstoffe, die zunehmend Anlass zur Besorgnis geben, wie ultrafeine Partikel, Ruß (black carbon) und elementarer Kohlenstoff sowie Ammoniak und das oxidative Potenzial von Partikeln, wie von der WHO empfohlen an Großmessstationen sowohl an Standorten für den ländlichen Hintergrund als auch an Standorten für den städtischen Hintergrund überwacht werden, um das wissenschaftliche Verständnis ihrer Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu fördern. Für Mitgliedstaaten, deren Hoheitsgebiet weniger als 10 000 km^2 beträgt, würden Messungen an Großmessstationen an Standorten für den städtischen Hintergrund ausreichen.

(15) Es sollten ausführliche Messungen von Feinstaub ($PM_{2,5}$) vorgenommen werden, um genauere Kenntnisse über die Auswirkungen dieses Schadstoffs zu erhalten und geeignete Strategien zu entwickeln. Diese Messungen sollten im Einklang mit denen des Programms über die Zusammenarbeit bei der Messung und Bewertung der weiträumigen Übertragung von luftverunreinigenden Stoffen in Europa („EMEP“) erfolgen, das gemäß dem Übereinkommen von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE), angenommen durch Beschluss 81/462/EWG des Rates ([8]), sowie gemäß den dazugehörigen Protokollen, einschließlich des 2012 überarbeiteten Protokolls zur Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon von 1999, erstellt wurde.

(16) Damit gewährleistet ist, dass die gesammelten Daten zur Luftverschmutzung hinreichend repräsentativ und unionsweit vergleichbar sind, ist es wichtig, dass für die Beurteilung der Luftqualität standardisierte Messtechniken und gemeinsame Kriterien für die Anzahl und die Wahl der Standorte der Probenahmestellen Anwendung finden. Da die Luftqualität auch mithilfe anderer Techniken als Messungen beurteilt werden kann, müssen Kriterien für die Verwendung und der erforderliche Genauigkeitsgrad dieser Techniken festgelegt werden.

(17) Die Bereitstellung von Referenzmessmethoden wird als ein wichtiger Punkt angesehen. Die Kommission hat bereits die Ausarbeitung von EN-Normen für die Messung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und für die Bewertung der Leistung von Sensorsystemen zur Bestimmung der Konzentrationen von gasförmigen

([8]) Beschluss 81/462/EWG des Rates vom 11. Juni 1981 über den Abschluss des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (ABl. L 171 vom 27.6.1981, S. 11).

Schadstoffen und Partikeln (PM_{10} und $PM_{2,5}$) in der Luft in Auftrag gegeben, um diese Normen zeitnah zu entwickeln und zu beschließen. Solange genormte EN-Verfahren nicht vorhanden sind, sollten internationale genormte Referenzmessmethoden, nationale genormte Referenzmessmethoden oder technische Spezifikationen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) verwendet werden dürfen.

(18) Zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt insgesamt ist es von besonderer Bedeutung, den Ausstoß von Schadstoffen an der Quelle zu bekämpfen und die effizientesten Maßnahmen zur Emissionsminderung zu ermitteln und auf lokaler, nationaler und unionsweiter Ebene anzuwenden, insbesondere in Bezug auf Emissionen aus der Landwirtschaft, der Industrie, dem Verkehr, Heiz- und Kühlanlagen und der Energieerzeugung. Deshalb sollten Emissionen von Luftschadstoffen vermieden, verhütet oder verringert werden und angemessene Luftqualitätsnormen sollten unter anderem auf der Grundlage der aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse, einschließlich der Empfehlungen der WHO, festgelegt werden.

(19) Es wurde wissenschaftlich nachgewiesen, dass Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel (PM_{10} und $PM_{2,5}$), Benzol, Kohlenmonoxid, Arsen, Cadmium, Blei, Nickel, einige polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Ozon eine Reihe von erheblichen negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben und mit mehreren nicht übertragbaren Krankheiten, ungünstigen Gesundheitszuständen und erhöhter Sterblichkeit in Verbindung gebracht werden. Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt entstehen aufgrund der Immissionskonzentrationen und aufgrund von Ablagerung.

(20) Auch wenn die Luftverschmutzung ein universelles Gesundheitsproblem ist, sind die Risiken nicht gleichmäßig über die Bevölkerung verteilt und empfindliche und gefährdete Bevölkerungsgruppen stärker gefährdet als andere. Diese Richtlinie trägt den erhöhten Risiken und besonderen Bedürfnissen empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen in Bezug auf Luftverschmutzung Rechnung und zielt darauf ab, sie zu informieren und zu schützen.

(21) Laut dem Bericht Nr. 22/2018 der Europäischen Umweltagentur mit dem Titel „Unequal exposure and unequal impacts: social vulnerability to air pollution, noise and extreme temperatures in Europe“ ist die Gesundheit von Menschen mit niedrigerem sozioökonomischem Status in der Regel stärker von Luftverschmutzung beeinträchtigt als die Gesundheit der Allgemeinbevölkerung, was sowohl auf ihre höhere Exposition als auch ihre größere Vulnerabilität zurückzuführen ist. Diese Richtlinie trägt den sozialen Aspekten der Luftverschmutzung und den sozioökonomischen Auswirkungen der getroffenen Maßnahmen Rechnung.

(22) Die Auswirkungen von Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Nickel und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen auf die menschliche Gesundheit, auch über die Nahrungskette, und die Umwelt entstehen auch über die Ablagerung. Die Anreicherung dieser Stoffe im Boden und der Schutz des Grundwassers sollten beachtet werden.

(23) Die durchschnittliche Exposition der Bevölkerung gegenüber Schadstoffen, die sich nachweislich am stärksten auf die menschliche Gesundheit auswirken — Feinstaub ($PM_{2,5}$) und Stickstoffdioxid — sollte gemäß den aktuellsten Empfehlungen der WHO reduziert werden. Zu diesem Zweck sollte zusätzlich zu den Grenzwerten, aber nicht als Ersatz für diese, eine Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition als ergänzende Luftqualitätsnorm eingeführt werden.

(24) Die Eignungsprüfung der Luftqualitätsrichtlinien, bestehend aus den Richtlinien 2004/107/EG und 2008/50/EG, hat gezeigt, dass Grenzwerte bei der Senkung von Schadstoffkonzentrationen wirksamer sind als andere Arten von Luftqualitätsnormen, wie etwa Zielwerte. Zur Verringerung der schädlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit — unter besonderer Rücksichtnahme auf empfindliche und gefährdete Bevölkerungsgruppen — und auf die Umwelt sollten Grenzwerte für die Konzentration von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikeln (PM_{10} und $PM_{2,5}$) Benzol, Kohlenmonoxid, Arsen, Cadmium, Blei, Nickel und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in der Luft festgelegt werden. Als Marker für das Krebserzeugungsrisiko polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe in der Luft sollte Benzo[a]pyren dienen.

(25) Damit sich die Mitgliedstaaten auf die in dieser Richtlinie festgelegten überarbeiteten Luftqualitätsnormen vorbereiten können und Rechtskontinuität gewährleistet ist, sollten die Grenzwerte und Zielwerte während eines Übergangszeitraums mit den in den aufgehobenen Richtlinien festgelegten Werten identisch sein, bis die neuen Grenzwerte gelten.

(26) Ozon ist ein grenzüberschreitender Schadstoff, der sich in der Atmosphäre durch Emissionen von Primärschadstoffen bildet. Einige dieser Luftschadstoffe sind Gegenstand der Richtlinie (EU) 2016/2284 des Europäischen Parlaments und des Rates ([9]). Bodennahes Ozon beeinträchtigt nicht nur die menschliche Gesundheit, sondern auch die Vegetation und die Ökosysteme. Fortschritte im Hinblick auf die in dieser Richtlinie vorgesehenen Zielwerte und langfristigen Ziele für Ozon sollten anhand der Ziele und Emissionsreduktionsverpflichtungen gemäß der Richtlinie (EU) 2016/2284 und gegebenenfalls durch die Umsetzung von kosteneffizienten Maßnahmen, Luftqualitätsfahrplänen und Luftqualitätsplänen bestimmt werden.

([9]) Richtlinie (EU) 2016/2284 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2016 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/81/EG (ABl. L 344 vom 17.12.2016, S. 1).

(27) Die Zielwerte für Ozon und langfristigen Ziele zur Gewährleistung eines wirksamen Schutzes vor schädlichen Auswirkungen der Ozonexposition auf die menschliche Gesundheit sowie auf die Vegetation und die Ökosysteme sollten im Lichte der aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse, einschließlich der Empfehlungen der WHO, aktualisiert werden.

(28) Zum Schutz der gesamten Bevölkerung sowie besonders empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen vor kurzzeitigen Expositionen gegenüber erhöhten Konzentrationen von Schadstoffen sollten Alarmschwellen und Informationsschwellen für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel (PM_{10} und $PM_{2,5}$) und Ozon festgelegt werden. Bei Überschreitung dieser Schwellenwerte sollte die Öffentlichkeit über die mit der Exposition verbundenen Gefahren für die Gesundheit informiert und bei Überschreitung der Alarmschwelle sollten gegebenenfalls kurzfristige Maßnahmen zur Senkung der Schadstoffwerte ergriffen werden.

(29) Nach Artikel 193 AEUV können die Mitgliedstaaten verstärkte Schutzmaßnahmen beibehalten oder ergreifen, sofern diese mit den Verträgen vereinbar sind und der Kommission notifiziert werden. Dieser Notifizierung kann eine Erläuterung des Verfahrens zur Festlegung dieser Luftqualitätsnormen und der hierzu verwendeten wissenschaftlichen Informationen beigefügt werden.

(30) Wo bereits eine gute Luftqualität gegeben ist, sollte sie aufrechterhalten oder verbessert werden. Wenn das Risiko besteht, dass die in dieser Richtlinie festgelegten Luftqualitätsnormen nicht eingehalten werden oder wennsie nicht eingehalten wurden, sollten die Mitgliedstaaten gemäß den in dieser Richtlinie festgelegten einschlägigen Fristen geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Grenzwerte, Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition und kritischen Werte einzuhalten und, soweit möglich, die Zielwerte und langfristigen Ziele für Ozon zu erreichen.

(31) Quecksilber ist ein für die menschliche Gesundheit und die Umwelt sehr gefährlicher Stoff. Er ist in der gesamten Umwelt vorhanden und kann sich in Form von Methylquecksilber in Organismen anreichern und sich insbesondere in Organismen, die weiter oben in der Nahrungskette stehen, konzentrieren. In die Atmosphäre gelangtes Quecksilber kann über weite Strecken transportiert werden.

(32) Mit der Verordnung (EU) 2017/852 des Europäischen Parlaments und des Rates [10] sollen die menschliche Gesundheit und die Umwelt vor Quecksilberemissionen auf der Grundlage eines Lebenszyklusansatzes und unter Berücksichtigung von Produktion, Verwendung, Abfallmanagement und Emissionen geschützt werden. Die Bestimmungen in dieser Richtlinie über die Überwachung von Quecksilber ergänzen diese Verordnung und dienen ihr als Informationsgrundlage.

(33) Die von der Luftverschmutzung ausgehenden Risiken für die Vegetation und für natürliche Ökosysteme sind außerhalb der städtischen Gebiete am größten. Die Beurteilung solcher Risiken und die Einhaltung der kritischen Werte zum Schutz der Vegetation sollten daher auf Standorte außerhalb bebauter Gebiete konzentriert werden. Bei dieser Beurteilung sollten die Anforderungen gemäß der Richtlinie (EU) 2016/2284 im Hinblick auf die Überwachung der Auswirkungen der Luftverschmutzung auf terrestrische und aquatische Ökosysteme und die Berichterstattung über diese Auswirkungen berücksichtigt und ergänzt werden.

(34) Emissionsbeiträge aus natürlichen Quellen können zwar beurteilt, aber nicht beeinflusst werden. Können natürliche Emissionsbeiträge zu Luftschadstoffen mit hinreichender Sicherheit nachgewiesen werden und sind Überschreitungen ganz oder teilweise auf diese natürlichen Emissionsbeiträge zurückzuführen, sollten diese daher unter den in dieser Richtlinie festgelegten Bedingungen bei der Beurteilung der Einhaltung der Luftqualitätsgrenzwerte und der Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition unberücksichtigt bleiben können. Überschreitungen des Partikel (PM_{10}) -Grenzwertes aufgrund der Ausbringung von Streusand oder Streusalz auf Straßen sollten ebenfalls bei der Beurteilung der Einhaltung der Luftqualitätsgrenzwerte unberücksichtigt bleiben können, sofern sinnvolle Maßnahmen zur Senkung der Konzentrationen getroffen wurden. Der Abzug dieser Beiträge hindert die Mitgliedstaaten nicht daran, Maßnahmen zur Verringerung ihrer gesundheitlichen Auswirkungen zu ergreifen.

(35) Es ist wichtig, dass die Luftqualität an Luftverschmutzungsschwerpunkten systematisch überwacht wird, auch dort, wo der Verschmutzungsgrad in hohem Maß von den Emissionen starker Verschmutzungsquellen beeinflusst wird, durch die Einzelpersonen und Bevölkerungsgruppen einem erhöhten Risiko gesundheitsschädlicher Auswirkungen ausgesetzt sein können. Zu diesem Zweck sollten die Mitgliedstaaten Probenahmestellen in den Luftverschmutzungsschwerpunkten einrichten und geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit an diesen Schwerpunkten so gering wie möglich zu halten.

(36) Im Fall von Gebieten mit besonders schwierigen Bedingungen sollte es ausnahmsweise möglich sein, die Frist, innerhalb der die Luftqualitätsgrenzwerte erreicht werden müssen, zu verlängern, wenn in bestimmten Gebieten trotz der Anwendung geeigneter Maßnahmen zur Verringerung der Verschmutzung akute Probleme hinsichtlich der Einhaltung bestehen. Werden für bestimmte Gebiete Fristverlängerungen gewährt, sollte jeweils ein umfassender, von

[10] Verordnung (EU) 2017/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2017 über Quecksilber und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1102/2008 (ABl. L 137 vom 24.5.2017, S. 1).

der Kommission zu beurteilender Luftqualitätsfahrplan erstellt werden. Für einen solchen Fall sollten im Luftqualitätsfahrplan geeignete Maßnahmen festgelegt sein, um den Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten. Die Mitgliedstaaten sollten auch nachweisen, dass die Maßnahmen ihrer Luftqualitätsfahrpläne umgesetzt wurden, um die Einhaltung der Vorschriften sicherzustellen.

(37) Für Gebiete oder Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition, in denen die Schadstoffkonzentrationen in der Luft die einschlägigen Luftqualitätsgrenzwerte, Zielwerte oder Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition überschreiten, sollten Luftqualitätspläne erstellt und aktualisiert werden. Für Überschreitungen der Zielwerte für Ozon sollten Luftqualitätspläne erstellt und aktualisiert werden, es sei denn, es besteht unter den gegebenen Umständen kein erhebliches Potenzial zur Verringerung der Ozonkonzentrationen und die Maßnahmen zur Behebung der Überschreitungen würden unverhältnismäßige Kosten verursachen.

(38) Luftschadstoffe werden durch viele verschiedene Quellen und Tätigkeiten verursacht. Damit die Kohärenz zwischen verschiedenen Strategien sichergestellt ist, sollten solche Luftqualitätspläne bzw. Luftqualitätsfahrpläne soweit möglich auf die Pläne und Programme gemäß den Richtlinien 2002/49/EG ([11]) und 2010/75/EU ([12]) und der Richtlinie (EU) 2016/2284 abgestimmt werden.

(39) Nach der Rechtsprechung des Gerichtshofs ([13]) bedeutet die Tatsache, dass ein Luftqualitätsplan erstellt wurde, für sich genommen noch nicht, dass ein Mitgliedstaat seinen Pflichten nachgekommen ist, sicherzustellen, dass das Luftverschmutzungsniveau die durch diese Richtlinie festgelegten Luftqualitätsnormen nicht überschreitet.

(40) Luftqualitätsfahrpläne sollten bereits vor 2030 erstellt werden, wenn die Gefahr besteht, dass die Mitgliedstaaten die Grenzwerte oder gegebenenfalls die Zielwerte bis zu diesem Zeitpunkt nicht erreichen werden, damit die Schadstoffwerte entsprechend gesenkt werden. Im Luftqualitätsfahrplan sollten Strategien und Maßnahmen festgelegt werden, um diese Grenzwerte und gegebenenfalls Zielwerte bis zur Frist für das Erreichen der Grenzwerte oder Zielwerte zu erfüllen. Im Interesse der Rechtsklarheit und unbeschadet der verwendeten spezifischen Begriffe sollte ein Luftqualitätsfahrplan als eine Art von Luftqualitätsplan im Sinne dieser Richtlinie betrachtet werden.

(41) Es sollten Pläne für kurzfristige Maßnahmen erstellt werden, in denen die Maßnahmen angegeben werden, die kurzfristig zu ergreifen sind, wenn die Gefahr besteht, dass eine oder mehrere Alarmschwellen überschritten werden, um diese Gefahr einzudämmen und die Dauer der Überschreitung zu begrenzen. Die Mitgliedstaaten sollten unter bestimmten Umständen von der Erstellung solcher Pläne für kurzfristige Maßnahmen für Ozon absehen können, wenn kein nennenswertes Potenzial zur Verringerung des Risikos, der Dauer oder des Schweregrads einer solchen Überschreitung besteht.

(42) Luftverschmutzung kennt keine Grenzen und wird in der gesamten Union verfrachtet. Für die meisten Mitgliedstaaten wird ein erheblicher Teil der Verschmutzung außerhalb ihres Hoheitsgebiets verursacht. Überschreitet die Konzentration eines Schadstoffs einen Grenzwert, einen Zielwert, eine Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition oder eine Alarmschwelle infolge einer erheblichen Verschmutzung in einem anderen Mitgliedstaat oder besteht die Gefahr einer derartigen Überschreitung, sollten die Mitgliedstaaten gegebenenfalls zusammenarbeiten. Wegen des grenzüberschreitenden Charakters bestimmter Schadstoffe wie Ozon und Partikel (PM_{10} und $PM_{2,5}$) sind die betroffenen Mitgliedstaaten dazu verpflichtet zusammenzuarbeiten, um die Quellen der Luftverschmutzung und die Maßnahmen zur Beseitigung dieser Quellen zu ermitteln und koordinierte Maßnahmen zu ergreifen, wie die Koordinierung von Luftqualitätsplänen und Plänen für kurzfristige Maßnahmen, in denen jeder Mitgliedstaat die Verschmutzungsquellen in seinem Hoheitsgebiet adressieren sollte, um solche Überschreitungen zu beseitigen, sowie bei der Information der Öffentlichkeit. Gegebenenfalls sollten die Mitgliedstaaten weiterhin mit Drittländern zusammenarbeiten, wobei besonderer Wert auf eine frühzeitige Einbeziehung der Beitrittsländer zu legen ist. Die Kommission sollte rechtzeitig über eine solche Zusammenarbeit informiert und eingeladen werden, an ihr teilzunehmen und sie zu unterstützen, und sie sollte in der Lage sein, den Mitgliedstaaten auf Anfrage gegebenenfalls technische Unterstützung zu leisten.

(43) Die Mitgliedstaaten und die Kommission müssen Informationen über die Luftqualität sammeln, austauschen und verbreiten, damit der Wissensstand über die Auswirkungen der Luftverschmutzung erweitert und geeignete Strategien entwickelt werden können. Zu den aktuellen Informationen über die Konzentrationen aller regulierten Schadstoffe in der Luft, soweit verfügbar, zu den Informationen über die Auswirkungen auf die Gesundheit sowie zu Luftqualitätsplänen, Luftqualitätsfahrplänen und Plänen für kurzfristige Maßnahmen sollte auch die Öffentlichkeit in kohärenter und leicht verständlicher Form Zugang haben.

(44) Um einen breiten Zugang der Öffentlichkeit zu Informationen über die Luftqualität sicherzustellen, sollten diese Informationen über digitale und gegebenenfalls nicht digitale Kommunikationskanäle veröffentlicht werden.

([11]) Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. L 189 vom 18.7.2002, S. 12).

([12]) Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Emissionen aus Industrie und Tierhaltung (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (ABl. L 334 vom 17.12.2010, S. 17).

([13]) Urteil des Gerichtshofs vom 19. November 2014, ClientEarth/The Secretary of State for the Environment, Food and Rural Affairs (C-404/13, ECLI:EU:C:2014:2382, Rn. 49), und Urteil des Gerichtshofs vom 10. November 2020, Europäische Kommission/Italienische Republik (C-644/18, ECLI:EU:C:2020:895, Rn. 154).

(45) Der Kommission sollten Informationen über die Konzentrationen und die Ablagerung der regulierten Schadstoffe übermittelt werden, damit sie über eine Grundlage für regelmäßige Berichte verfügt. Die Daten sind der Kommission in standardisierter Form zu übermitteln, um die Verarbeitung und den Vergleich der Informationen über die Luftqualität zu erleichtern.

(46) Die Verfahren für die Erstellung, Beurteilung und Übermittlung von Luftqualitätsdaten müssen angepasst werden, damit die Informationen hauptsächlich auf elektronischem Weg und über das Internet bereitgestellt werden können und damit diese Verfahren mit der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([14]) vereinbar sind.

(47) Die Kriterien und Techniken zur Beurteilung der Luftqualität sollten an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt und die zu liefernden Informationen wiederum an diese angepasst werden können.

(48) Nach der Rechtsprechung des Gerichtshofs ([15]) dürfen die Mitgliedstaaten die Befugnis, Rechtsbehelfe gegen eine Entscheidung einer Behörde einzulegen, nicht auf die Mitglieder der betroffenen Öffentlichkeit beschränken, die sich am vorangehenden Verwaltungsverfahren beteiligt haben, das zur Annahme der Entscheidung geführt hat. Darüber hinaus sollte jedes Überprüfungsverfahren fair, gerecht und zeitnah durchgeführt werden, nicht mit übermäßigen Kosten verbunden sein und einen angemessenen Rechtsschutz und, soweit angemessen, auch vorläufigen Rechtsschutz sicherstellen. Darüber hinaus ist im Einklang mit der Rechtsprechung des Gerichtshofs ([16]) zumindest der betroffenen Öffentlichkeit der Zugang zu Gerichten zu gewähren.

(49) Die vorliegende Richtlinie steht im Einklang mit den Grundrechten und Grundsätzen, die insbesondere in der Charta der Grundrechte der Europäischen Union (im Folgenden „Charta“) anerkannt wurden. Ist die menschliche Gesundheit infolge eines Verstoßes gegen die nationalen Vorschriften zur Umsetzung von Artikel 19 Absätze 1 bis 5 und Artikel 20 Absatz1 und 2 geschädigt worden und wurde dieser Verstoß vorsätzlich oder fahrlässig begangen, so sollten die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass die von solchen Verstößen betroffenen Personen das Recht haben, bei der jeweils zuständigen Behörde Ersatz für diesen Schaden verlangen und erhalten zu können. Mit den in dieser Richtlinie festgelegten Vorschriften über Schadenersatz, Zugang zu Gerichten und Sanktionen wird das Ziel verfolgt, im Einklang mit Artikel 191 Absatz 1 AEUV schädliche Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu vermeiden, zu verhüten und zu verringern. Diese Vorschriften zielen somit darauf ab, im Einklang mit Artikel 37 der Charta ein hohes Umweltschutzniveau und die Verbesserung der Umweltqualität in die Politik der Union einzubeziehen und nach dem Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung sicherzustellen, und setzen damit die in den Artikeln 2, 3 und 35 der Charta verankerte Verpflichtung zum Schutz des Rechts auf Leben, des Rechts auf Unversehrtheit und des Rechts auf Gesundheitsschutz konkret um. Im Zusammenhang mit dem Schutz der menschlichen Gesundheit trägt diese Richtlinie ferner zum Recht auf einen wirksamen Rechtsbehelf vor Gericht gemäß Artikel 47 der Charta bei. Die vorgesehenen Sanktionen sollten wirksam, verhältnismäßig und abschreckend sein.

(50) Um einheitliche Bedingungen für die Umsetzung dieser Richtlinie sicherzustellen, sollten der Kommission Durchführungsbefugnisse für die Festlegung weiterer technischer Einzelheiten für Modellierungsanwendungen, für die Bestimmung der räumlichen Repräsentativität der Probenahmestellen, zu den Nachweisen und Abzügen von Überschreitungen, die auf natürliche Quellen zurückzuführen sind, für die Bestimmung der Emissionsbeiträge durch die Aufwirbelung von Partikeln nach dem Ausbringen von Streusand oder Streusalz im Winterdienst, zu den Anforderungen an Prognosen, die im Hinblick auf die Verlängerung der Fristen für das Erreichen der Grenzwerte durchgeführt werden, und zu den Informationen, die in den Umsetzungsberichten enthalten sein müssen, und für Anforderungen zur Übermittlung von Informationen und zur Berichterstattung über die Luftqualität in Bezug auf i) die Festlegung von Vorschriften in Bezug auf Informationen über die Luftqualität, die die Mitgliedstaaten der Kommission bereitstellen müssen, sowie von Fristen für die Übermittlung dieser Informationen und ii) die Vereinfachung der Übermittlung von Daten und des Austauschs von Informationen und Daten aus Netzen und von einzelnen Probenahmestellen zur Messung der Luftverschmutzung in den Mitgliedstaaten übertragen werden. Diese Befugnisse sollten im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 182/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates ([17]) ausgeübt werden.

([14]) Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE) (ABl. L 108 vom 25.4.2007, S. 1).

([15]) Urteil des Gerichtshofs vom 14. Januar 2021, LB u. a./College van burgemeester en wethouders van de gemeente Echt-Susteren (C-826/18, ECLI:EU:C:2021:7, Rn. 58 und 59).

([16]) Urteil des Gerichtshofs vom 25. Juli 2008, Dieter Janecek/Freistaat Bayern (C-237/07, ECLI:EU:C:2008:447, Rn. 42), Urteil des Gerichtshofs vom 19. November 2014, ClientEarth/The Secretary of State for the Environment, Food and Rural Affairs (C-404/13, ECLI:EU:C:2014:2382, Rn. 56), Urteil des Gerichtshofs vom 26. Juni 2019, Lies Craeynest and Others/Brussels Hoofdstedelijk Gewest and Brussels Instituut voor Milieubeheer (C-723/17, ECLI:EU:C:2019:533, Rn. 56), und Urteil des Gerichtshofs vom 19. Dezember 2019, Deutsche Umwelthilfe e.V./Freistaat Bayern (C-752/18, ECLI:EU:C:2019:1114, Rn. 56).

([17]) Verordnung (EU) Nr. 182/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 2011 zur Festlegung der allgemeinen Regeln und Grundsätze, nach denen die Mitgliedstaaten die Wahrnehmung der Durchführungsbefugnisse durch die Kommission kontrollieren (ABl. L 55 vom 28.2.2011, S. 13).

(51) Um sicherzustellen, dass diese Richtlinie weiterhin ihre Ziele erreicht, insbesondere die Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen der Luftqualität auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt, sollte der Kommission die Befugnis übertragen werden, gemäß Artikel 290 AEUV Rechtsakte zur Änderung der Anhänge III bis VII, IX und X dieser Richtlinie zu erlassen, um den technischen und wissenschaftlichen Entwicklungen in Bezug auf die Beurteilung der Luftqualität, die für die Aufnahme in die Pläne für kurzfristige Maßnahmen in Betracht zu ziehenden Maßnahmen und die Information der Öffentlichkeit Rechnung zu tragen. Es ist von besonderer Bedeutung, dass die Kommission im Zuge ihrer Vorbereitungsarbeit angemessene Konsultationen, auch auf Sachverständigenebene, durchführt, die mit den Grundsätzen in Einklang stehen, die in der Interinstitutionellen Vereinbarung vom 13. April 2016 über bessere Rechtsetzung ([18]) niedergelegt wurden. Um insbesondere für eine gleichberechtigte Beteiligung an der Vorbereitung delegierter Rechtsakte zu sorgen, erhalten das Europäische Parlament und der Rat alle Dokumente zur gleichen Zeit wie die Sachverständigen der Mitgliedstaaten, und ihre Sachverständigen haben systematisch Zugang zu den Sitzungen der Sachverständigengruppen der Kommission, die mit der Vorbereitung der delegierten Rechtsakte befasst sind.

(52) Die Verpflichtung zur Umsetzung dieser Richtlinie in nationales Recht sollte nur jene Bestimmungen betreffen, die im Vergleich zu den bisherigen Richtlinien inhaltlich geändert wurden. Die Verpflichtung zur Umsetzung der inhaltlich unveränderten Bestimmungen ergibt sich aus den bisherigen Richtlinien.

(53) Die vorliegende Richtlinie sollte die Verpflichtungen der Mitgliedstaaten hinsichtlich der in Anhang XI Teil B der vorliegenden Richtlinie genannten Fristen für die Umsetzung der dort genannten Richtlinien in nationales Recht unberührt lassen.

(54) Da das Ziel dieser Richtlinie, nämlich die Festlegung von Luftqualitätsvorschriften zur Erreichung eines Null-Schadstoff-Ziels, sodass die Luftqualität in der Union schrittweise auf ein Niveau verbessert wird, das nicht mehr als schädlich für die menschliche Gesundheit, die natürlichen Ökosysteme oder die biologische Vielfalt angesehen wird, wegen des grenzüberschreitenden Charakters von Luftschadstoffen von den Mitgliedstaaten nicht ausreichend verwirklicht werden kann, sondern vielmehr wegen ihres Umfangs und ihrer Wirkungen auf Unionsebene besser zu verwirklichen ist, kann die Union im Einklang mit dem in Artikel 5 des Vertrags über die Europäische Union verankerten Subsidiaritätsprinzip tätig werden. Entsprechend dem in demselben Artikel genannten Grundsatz der Verhältnismäßigkeit geht diese Richtlinie nicht über das für die Verwirklichung dieses Ziels erforderliche Maß hinaus —

HABEN FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

KAPITEL I

ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Artikel 1

Ziele

(1) Mit dieser Richtlinie werden Bestimmungen über die Luftqualität zur Verwirklichung eines Null-Schadstoff-Zieles festgelegt, damit die Luftqualität in der Union schrittweise auf ein Niveau gehoben wird, das nach den besten verfügbaren und aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen als nicht mehr schädlich für die menschliche Gesundheit, die natürlichen Ökosysteme und die biologische Vielfalt gilt, wodurch ein Beitrag zur Verwirklichung einer schadstofffreien Umwelt bis spätestens 2050 geleistet wird.

(2) In dieser Richtlinie werden Grenzwerte, Zielwerte, Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition, Ziele für die durchschnittliche Expositionskonzentration, kritische Werte, Alarmschwellen, Informationsschwellen und langfristige Ziele festgelegt. Diese in Anhang I festgelegten Luftqualitätsnormen werden gemäß Artikel 3 regelmäßig nach Maßgabe der WHO-Empfehlungen überprüft.

(3) Darüber hinaus trägt diese Richtlinie dazu bei, die Ziele der Union in den Bereichen Verringerung der Umweltverschmutzung, biologische Vielfalt und Ökosysteme im Einklang mit dem achten Umweltaktionsprogramm sowie erweiterte Synergieeffekte zwischen der Politik der Union für die Luftqualität und anderen einschlägigen Unionspolitiken umzusetzen.

Artikel 2

Gegenstand

In dieser Richtlinie werden Bestimmungen zu Folgendem festgelegt:

1. Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt;

([18]) ABl. L 123 vom 12.5.2016, S. 1.

2. Festlegung einheitlicher Methoden und Kriterien zur Beurteilung der Luftqualität in den Mitgliedstaaten;

3. Überwachung der aktuellen Luftqualität und der langfristigen Tendenzen sowie der Auswirkungen von Maßnahmen der Union und der Mitgliedstaaten auf die Luftqualität;

4. Gewährleistung der unionsweiten Vergleichbarkeit der Informationen über die Luftqualität und des Zugangs der Öffentlichkeit zu diesen Informationen;

5. Erhaltung der Luftqualität dort, wo sie gut ist, und Verbesserung der Luftqualität, wo das nicht der Fall ist;

6. Förderung der verstärkten Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten und ihren zuständigen Behörden und Stellen bei der Verringerung der Luftverschmutzung.

Artikel 3

Regelmäßige Überprüfung

(1) Bis zum 31. Dezember 2030 und danach alle fünf Jahre und öfter, wenn wesentliche neue wissenschaftliche Erkenntnisse wie etwa überarbeitete WHO-Luftqualitätsleitlinien dies erfordern, überprüft die Kommission die wissenschaftlichen Erkenntnisse in Bezug auf Luftschadstoffe und ihre Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt, die für die Erreichung der in Artikel 1 festgelegten Ziele relevant sind, und legt dem Europäischen Parlament und dem Rat einen Bericht mit den wichtigsten Ergebnissen vor.

(2) Bei der in Absatz 1 genannten Überprüfung wird bewertet, ob die geltenden Luftqualitätsnormen noch angemessen sind, um das Ziel der Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu erreichen, und ob zusätzliche Luftschadstoffe erfasst werden sollten.

Um die in Artikel 1 festgelegten Ziele zu erreichen, werden bei der Überprüfung die Optionen und die Zeitpläne für die Angleichung der Luftqualitätsnormen an die neuesten Luftqualitätsleitlinien der WHO und die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse bewertet.

Bei der Überprüfung werden außerdem alle anderen Bestimmungen dieser Richtlinie, einschließlich der Bestimmungen über die Verlängerung der Fristen für das Erreichen der Grenzwerte und über die grenzüberschreitende Luftverschmutzung, sowie die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse, gegebenenfalls auch in Bezug auf Luftschadstoffe, die an den in Artikel 10 genannten Großmessstationen überwacht werden, aber derzeit nicht in Anhang I enthalten sind, bewertet.

Für die Zwecke der Überprüfung berücksichtigt die Kommission unter anderem Folgendes:

a) die aktuellsten wissenschaftlichen Informationen einschlägiger Einrichtungen der Union, internationaler Organisationen wie der WHO und des UNECE-Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution) und anderer einschlägiger wissenschaftlicher Organisationen,

b) Verhaltensänderungen, haushaltspolitische Maßnahmen und technologische Entwicklungen, die sich auf die Luftqualität auswirken, und ihre Beurteilung,

c) die tatsächliche Luftqualität und damit verbundene Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt, einschließlich der Auswirkungen von Ozon auf die Vegetation in den Mitgliedstaaten,

d) luftverschmutzungsbedingte direkte und indirekte Gesundheits- und Umweltkosten,

e) die Art ergänzender Maßnahmen, die zur Verwirklichung neuer Ziele umgesetzt werden, und ihre sozioökonomischen Auswirkungen sowie eine Kosten-Nutzen-Analyse dieser Maßnahmen,

f) Fortschritte bei der Umsetzung von Maßnahmen der Mitgliedstaaten und der Union zur Verringerung von Schadstoffen und zur Verbesserung der Luftqualität,

g) einschlägige Rechtsvorschriften auf Unionsebene zur Vermeidung von Emissionen an der Quelle für Sektoren und Aktivitäten, die zur Luftverschmutzung beitragen, einschließlich der Fortschritte bei der Umsetzung dieser Rechtsvorschriften,

h) einschlägige Informationen, die die Mitgliedstaaten der Kommission zum Zwecke der Überprüfung vorgelegt haben,

i) die Einführung strengerer Luftqualitätsnormen durch einzelne Mitgliedstaaten gemäß Artikel 193 AEUV.

(3) Die Europäische Umweltagentur unterstützt die Kommission bei der Durchführung der Überprüfung.

(4) Wenn die Kommission dies aufgrund des Ergebnisses der Überprüfung für erforderlich hält, legt sie einen Vorschlag zur Überarbeitung der Luftqualitätsnormen oder zur Erfassung anderer Luftschadstoffe vor. Außerdem legt die Kommission, sofern sie es für erforderlich hält, Vorschläge zur Einführung oder Überarbeitung einschlägiger Rechtsvorschriften zur Vermeidung von Emissionen an der Quelle vor, um zur Verwirklichung der vorgeschlagenen überarbeiteten Luftqualitätsnormen auf Unionsebene beizutragen.

(5) Stellt die Kommission während der Überprüfung fest, dass es in einem größeren Gebiet innerhalb der Union weiterer Maßnahmen zur Verwirklichung der geltenden Luftqualitätsnormen bedarf, so kann sie weitere auf Unionsebene zu ergreifende Maßnahmen vorschlagen.

Artikel 4

Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieser Richtlinie gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. „Luft“ ist die Außenluft in der Troposphäre mit Ausnahme von Arbeitsstätten im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 89/654/EWG des Rates ([19]), an denen Bestimmungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit am Arbeitsplatz gelten und zu denen die Öffentlichkeit normalerweise keinen Zugang hat;

2. „Luftqualitätsnormen“ sind Grenzwerte, Zielwerte, Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition, Ziele für die durchschnittliche Expositionskonzentration, kritische Werte, Alarmschwellen, Informationsschwellen und langfristige Ziele;

3. „Schadstoff“ ist jeder in der Luft vorhandene Stoff, der schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt haben kann;

4. „Wert“ ist die Konzentration eines Schadstoffs in der Luft oder die Ablagerung eines Schadstoffs auf Flächen in einem bestimmten Zeitraum;

5. „Gesamtablagerung“ ist die Gesamtmenge der Schadstoffe, die auf einer bestimmten Fläche innerhalb eines bestimmten Zeitraums aus der Luft auf Oberflächen wie Boden, Vegetation, Gewässer oder Gebäude gelangt;

6. „PM_{10}“ sind die Partikel, die einen größenselektierenden Lufteinlass gemäß der Referenzmethode für die Probenahme und Messung von PM_{10}, EN 12341, passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidegrad von 50 % aufweist;

7. „$PM_{2,5}$“ sind die Partikel, die einen größenselektierenden Lufteinlass gemäß der Referenzmethode für die Probenahme und Messung von $PM_{2,5}$, EN 12341, passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm eine Abscheidegrad von 50 % aufweist;

8. „Stickstoffoxide“ bezeichnet die Summe der Volumenmischungsverhältnisse (ppbv) von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt in der Einheit der Massenkonzentration von Stickstoffdioxid (µg/m^3);

9. „Arsen“, „Cadmium“, „Blei“, „Nickel“ und „Benzo[a]pyren“ bezeichnen den Gesamtgehalt dieser Elemente und Verbindungen in der PM_{10}-Fraktion;

10. „polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe“ sind organische Verbindungen, die sich aus mindestens zwei miteinander verbundenen aromatischen Ringen zusammensetzen, die ausschließlich aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen;

11. „gesamtes gasförmiges Quecksilber“ ist elementarer Quecksilberdampf (Hg^0) und reaktives gasförmiges Quecksilber, d. h. wasserlösliche Quecksilberverbindungen mit ausreichend hohem Dampfdruck, um in der Gasphase zu existieren;

12. „flüchtige organische Verbindungen“ oder „VOC“ (volatile organic compounds) bezeichnet organische Verbindungen anthropogenen oder biogenen Ursprungs mit Ausnahme von Methan, die durch Reaktion mit Stickstoffoxiden in Gegenwart von Sonnenlicht photochemische Oxidantien erzeugen können;

13. „Ozonvorläuferstoffe“ sind Stoffe, die zur Bildung von bodennahem Ozon beitragen;

([19]) Richtlinie 89/654/EWG des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz in Arbeitsstätten (Erste Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG) (ABl. L 393 vom 30.12.1989, S. 1).

14. „Ruß (black carbon)“ oder „BC“ sind kohlenstoffhaltige Aerosole, die durch Lichtabsorption gemessen werden;

15. „ultrafeine Partikel“ oder „UFP“ sind Partikel mit einem Durchmesser von höchstens 100 nm; UFP werden als Konzentration der Partikelanzahl pro Kubikzentimeter für einen Größenbereich mit einer unteren Grenze von 10 nm und ohne obere Grenze gemessen;

16. „oxidatives Potenzial von Partikeln“ ist ein Maß für die Fähigkeit von Partikeln zur Oxidierung potenzieller Zielmoleküle;

17. „Gebiet“ ist ein Teil des Hoheitsgebiets eines Mitgliedstaats, das dieser Mitgliedstaat für die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität abgegrenzt hat;

18. „Gebietseinheit für die durchschnittliche Exposition“ bezeichnet einen Teil des Hoheitsgebiets eines Mitgliedstaats, der von diesem Mitgliedstaat für die Zwecke der Bestimmung des Indikators für die durchschnittliche Exposition ausgewiesen wurde und einer NUTS-1- oder einer NUTS-2-Region gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1059/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates ([20]) oder einer Kombination aus zwei oder mehr aneinander angrenzenden NUTS-1- oder NUTS-2-Regionen entspricht, sofern ihre gesamte kombinierte Größe kleiner ist als das gesamte Hoheitsgebiet des Mitgliedstaats und höchstens 85 000 km^2 ausmacht;

19. „Ballungsraum“ ist ein städtisches Gebiet mit einer Bevölkerung von mehr als 250 000 Einwohnern oder, falls 250 000 oder weniger Einwohner in dem Gebiet wohnen, mit einer Bevölkerungsdichte pro km^2, die von den Mitgliedstaaten festzulegen ist;

20. „Beurteilung“ bezeichnet alle Verfahren zur Messung, Berechnung, Vorhersage oder Schätzung eines Schadstoffwertes;

21. „Beurteilungsschwelle“ ist der Wert, anhand dessen das zur Beurteilung der Luftqualität erforderliche Verfahren bestimmt wird;

22. „ortsfeste Messungen“ sind kontinuierlich oder stichprobenartig an Probenahmestellen an für mindestens ein Kalenderjahr festgelegten Orten durchgeführte Messungen zur Ermittlung der Werte entsprechend den jeweiligen Datenqualitätszielen;

23. „orientierende Messungen“ sind Messungen, die entweder in regelmäßigen Abständen während eines Kalenderjahres oder im Wege von Stichproben durchgeführt werden, um die Werte im Einklang mit Datenqualitätszielen zu ermitteln, die weniger streng sind als die für ortsfeste Messungen vorgeschriebenen Datenqualitätsziele;

24. „Modellierungsanwendung“ bezeichnet die Anwendung eines Modellierungssystems, das als Abfolge von Modellen und Untermodellen zu verstehen ist, einschließlich aller erforderlichen Eingabedaten und einer etwaigen Nachbearbeitung;

25. „objektive Schätzung“ bezeichnet Informationen über die Konzentration oder Ablagerung eines bestimmten Schadstoffs, die im Wege einer Sachverständigenanalyse erlangt wurden und den Einsatz statistischer Instrumente umfassen können;

26. „räumliche Repräsentativität“ bezeichnet einen Beurteilungsansatz, bei dem die an einer Probenahmestelle erfassten Luftqualitätsparameter für einen ausdrücklich abgegrenzten geografischen Bereich insofern repräsentativ sind, als die Luftqualitätsparameter innerhalb dieses Bereichs nicht um mehr als einen vordefinierten Toleranzwert von den an der Probenahmestelle erfassten Parametern abweichen;

27. „Luftverschmutzungsschwerpunkte“ bezeichnet die Orte innerhalb eines Gebiets mit den höchsten Konzentrationen, denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt ausgesetzt ist, und zwar über einen Zeitraum, der im Vergleich zum Mittelungszeitraum der Grenzwerte oder Zielwerte signifikant ist, und zwar auch dann, wenn die Verschmutzung in hohem Maße durch die Emissionen starker Verschmutzungsquellen wie etwa nahe gelegener überlasteter Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen, einer einzigen industriellen Quelle oder eines Industriegebiets mit zahlreichen Quellen, Häfen, Flughäfen, der intensiven Beheizung von Wohngebäuden oder einer Kombination hieraus beeinflusst wird;

28. „Standorte für den städtischen Hintergrund“ sind Standorte in städtischen Gebieten und Stadtrandgebieten, an denen die Werte repräsentativ für die Exposition der allgemeinen städtischen Bevölkerung sind;

29. „Standorte für den ländlichen Hintergrund“ sind Standorte in ländlichen Gebieten mit niedriger Bevölkerungsdichte, an denen die Werte repräsentativ für die Exposition der allgemeinen ländlichen Bevölkerung, der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme sind;

([20]) Verordnung (EG) Nr. 1059/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Mai 2003 über die Schaffung einer gemeinsamen Klassifikation der Gebietseinheiten für die Statistik (NUTS) (ABl. L 154 vom 21.6.2003, S. 1).

30. „Großmessstation“ bezeichnet eine Messstation an einem Standort für den städtischen Hintergrund oder einem Standort für den ländlichen Hintergrund, an der mehrere Probenahmestellen zusammengelegt sind, um langfristige Daten zu mehreren Schadstoffen zu erheben;

31. „Grenzwert“ ist ein Wert, der aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt zu vermeiden, zu verhüten oder zu verringern, und der innerhalb eines bestimmten Zeitraums erreicht werden muss und danach nicht mehr überschritten werden darf;

32. „Zielwert“ ist ein Wert, der aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt zu vermeiden, zu verhüten oder zu verringern, und der soweit wie möglich in einem bestimmten Zeitraum erreicht werden muss;

33. „Indikator für die durchschnittliche Exposition“ oder „AEI“ (Average Exposure Indicator) ist ein anhand von Messungen an Standorten für den städtischen Hintergrund in der Gebietseinheit für die durchschnittliche Exposition oder, sofern sich in der Gebietseinheit keine städtischen Gebiete befinden, an Standorten für den ländlichen Hintergrund ermittelter Durchschnittswert für die Exposition der Bevölkerung, der dazu dient zu prüfen, ob die Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition und das Ziel für die durchschnittliche Expositionskonzentration für diese Gebietseinheit eingehalten bzw. erreicht wurden;

34. „Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition“ ist eine prozentuale Reduzierung der durchschnittlichen Exposition der Bevölkerung einer Gebietseinheit für die durchschnittliche Exposition, ausgedrückt als Indikator für die durchschnittliche Exposition, die mit dem Ziel festgesetzt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu verringern, und die in einem bestimmten Zeitraum erreicht werden muss und nach Erreichen des Ziels nicht mehr überschritten werden darf;

35. „Ziel für die durchschnittliche Expositionskonzentration“ ist ein zu erreichender Wert des Indikators für die durchschnittliche Exposition, mit dem das Ziel verfolgt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu verringern;

36. „kritischer Wert“ ist ein Wert, dessen Überschreitung unmittelbare schädliche Auswirkungen für manche Rezeptoren wie Bäume, sonstige Pflanzen oder natürliche Ökosysteme, aber nicht für den Menschen haben kann;

37. „Alarmschwelle“ ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die Gesundheit der Bevölkerung insgesamt besteht und bei dem Mitgliedstaaten unverzüglich Maßnahmen ergreifen müssen;

38. „Informationsschwelle“ ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die menschliche Gesundheit für besonders empfindliche und gefährdete Bevölkerungsgruppen besteht und bei dem unverzüglich geeignete Informationen erforderlich sind;

39. „langfristiges Ziel“ ist ein Wert zum wirksamen Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, der langfristig zu erreichen ist, es sei denn, dies ist mit verhältnismäßigen Maßnahmen nicht erreichbar;

40. „Emissionsbeiträge aus natürlichen Quellen“ sind Schadstoffemissionen, die nicht unmittelbar oder mittelbar durch menschliche Tätigkeit verursacht werden, einschließlich Naturereignissen wie Vulkanausbrüchen, Erdbeben, geothermischen Aktivitäten, Freilandbränden, Stürmen, Meeresgischt oder der atmosphärischen Aufwirbelung oder des atmosphärischen Transports natürlicher Partikel aus Trockengebieten;

41. „Luftqualitätsplan“ ist ein Plan, in dem Strategien und Maßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte, der Zielwerte oder der Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition festgelegt werden, wenn diese Grenz- oder Zielwerte überschritten oder diese Verpflichtungen nicht eingehalten wurden;

42. „Luftqualitätsfahrplan“ ist ein Luftqualitätsplan, der vor Ablauf der Frist für das Erreichen der Grenzwerte und der Zielwerte angenommen wird und in dem Strategien und Maßnahmen zur Einhaltung dieser Grenzwerte und Zielwerte innerhalb dieser Frist festgelegt sind;

43. „Plan für kurzfristige Maßnahmen“ bezeichnet einen Plan, in dem Notfallmaßnahmen festgelegt sind, die kurzfristig zu ergreifen sind, um die unmittelbare Gefahr der Überschreitung der Alarmschwellen zu verringern oder die Dauer der Überschreitung zu beschränken;

44. „empfindliche und gefährdete Bevölkerungsgruppen“ sind Bevölkerungsgruppen, die dauerhaft oder vorübergehend empfindlicher oder sensibler auf die Auswirkungen der Luftverschmutzung reagieren als die durchschnittliche Bevölkerung, und zwar aufgrund spezifischer Merkmale, die die gesundheitlichen Folgen der Exposition verstärken, oder weil sie eine höhere Empfindlichkeit oder eine niedrigere Schwelle für gesundheitliche Auswirkungen aufweisen oder sich schlechter selbst schützen können;

45. „betroffene Öffentlichkeit“ bezeichnet eine oder mehrere natürliche oder juristische Personen, die von den Entscheidungsverfahren im Zusammenhang mit der Umsetzung der Artikel 9, 19 oder 20 betroffen oder wahrscheinlich betroffen sind oder ein Interesse daran haben; im Sinne dieser Begriffsbestimmung wird davon ausgegangen, dass Nichtregierungsorganisationen, die sich für den Schutz der menschlichen Gesundheit oder der Umwelt einsetzen und alle Anforderungen des nationalen Rechts erfüllen, ein Interesse haben.

Artikel 5

Verantwortungsbereiche

Die Mitgliedstaaten benennen auf den entsprechenden Ebenen die zuständigen Behörden und Stellen, denen die nachstehenden Aufgaben übertragen werden:

a) Beurteilung der Luftqualität, einschließlich der Sicherstellung eines reibungslosen Funktionierens und der Instandhaltung des Überwachungsnetzes;

b) Zulassung von Messsystemen (Methoden, Ausrüstung, Netze und Laboratorien);

c) Sicherstellung der Richtigkeit der Messungen sowie der Übertragung und des Austausches von Messdaten;

d) Förderung der Genauigkeit der Modellierungsanwendungen;

e) Analyse der Beurteilungsmethoden;

f) Koordinierung unionsweiter, von der Kommission durchgeführter Qualitätssicherungsprogramme in ihrem Hoheitsgebiet;

g) Zusammenarbeit mit den übrigen Mitgliedstaaten und der Kommission, unter anderem mit Blick auf grenzüberschreitende Luftverschmutzung;

h) Erstellung von Luftqualitätsplänen und Luftqualitätsfahrplänen;

i) Erstellung von Plänen für kurzfristige Maßnahmen;

j) Bereitstellung und Pflege eines Luftqualitätsindex und anderer einschlägiger Informationen für die Öffentlichkeit gemäß Anhang X.

Artikel 6

Festlegung von Gebieten und Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition

Die Mitgliedstaaten legen in ihrem gesamten Hoheitsgebiet Gebiete und Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition fest, auch auf der Ebene von Ballungsräumen, sofern dies für die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität zweckdienlich ist. In allen Gebieten und Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition wird die Luftqualität beurteilt und unter Kontrolle gehalten.

KAPITEL II

BEURTEILUNG DER LUFTQUALITÄT UND DER ABLAGERUNGSRATEN

Artikel 7

Beurteilungsverfahren

(1) Für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel (PM_{10} und $PM_{2,5}$), Benzol, Kohlenmonoxid, Arsen, Cadmium, Blei, Nickel, Benzo[a]pyren und Ozon in der Luft gelten die in Anhang II festgelegten Beurteilungsschwellen.

Alle Gebiete werden anhand dieser Beurteilungsschwellen eingestuft.

(2) Die Mitgliedstaaten überprüfen die in Absatz 1 genannte Einstufung mindestens alle fünf Jahre gemäß dem in Absatz 3 festgelegten Verfahren. Jedoch sind die Einstufungen bei signifikanten Änderungen der Aktivitäten, die sich auf die Konzentration von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxiden, Partikeln (PM_{10}, $PM_{2,5}$), Benzol, Kohlenmonoxid, Arsen, Cadmium, Blei, Nickel, Benzo[a]pyren oder Ozon in der Luft auswirken, häufiger zu überprüfen.

(3) Die Überschreitung der Beurteilungsschwellen gemäß Anhang II ist auf der Grundlage der Konzentrationen während der vorangegangenen fünf Jahre zu ermitteln, sofern entsprechende Daten vorliegen. Eine Beurteilungsschwelle gilt als überschritten, wenn sie in den vorangegangenen fünf Jahren in mindestens drei einzelnen Jahren überschritten worden ist.

Liegen die Daten nicht für den gesamten Zeitraum der vorausgegangenen fünf Jahre vor, können die Mitgliedstaaten die Ergebnisse von kurzzeitigen Messkampagnen während derjenigen Jahreszeit und an denjenigen Orten, in bzw. an denen üblicherweise die höchsten Schadstoffwerte auftreten, mit Informationen aus Emissionsinventaren und den Ergebnissen aus Modellierungsanwendungen verbinden, um Überschreitungen der Beurteilungsschwellen zu ermitteln.

Artikel 8

Beurteilungskriterien

(1) Die Mitgliedstaaten beurteilen die Luftqualität in Bezug auf die in Artikel 7 genannten Schadstoffe in allen ihren Gebieten anhand der in den Absätzen 2 bis 6 dieses Artikels festgelegten Kriterien sowie gemäß Anhang IV.

(2) In allen Gebieten, die als Gebiete eingestuft wurden, in denen die Beurteilungsschwellen für die Schadstoffe gemäß Artikel 7 überschritten werden, sind zur Beurteilung der Luftqualität ortsfeste Messungen durchzuführen. Über diese ortsfesten Messungen hinaus können Modellierungsanwendungen oder orientierende Messungen durchgeführt werden, um die Luftqualität zu beurteilen und angemessene Informationen über die räumliche Verteilung der Luftschadstoffe sowie über die räumliche Repräsentativität der ortsfesten Messungen zu erhalten.

(3) Zwei Jahre nach dem Erlass der in Absatz 7 dieses Artikels genannten Durchführungsrechtsakte werden in allen Gebieten, in denen die Schadstoffwerte einen einschlägigen Grenzwert oder Zielwert gemäß Anhang I überschreiten, zusätzlich zu ortsfesten Messungen Modellierungsanwendungen oder orientierende Messungen zur Beurteilung der Luftqualität herangezogen.

Die in Unterabsatz 1 genannten Modellierungsanwendungen oder orientierenden Messungen müssen Informationen über die räumliche Verteilung von Schadstoffen liefern. Wenn Modellierungsanwendungen herangezogen werden, müssen sie auch Informationen über die räumliche Repräsentativität ortsfester Messungen liefern, und sie müssen in angemessenen Abständen, mindestens aber alle fünf Jahre durchgeführt werden.

(4) In allen Gebieten, die als Gebiete eingestuft wurden, in denen die Beurteilungsschwellen für die Schadstoffe gemäß Artikel 7 unterschritten werden, genügen zur Beurteilung der Luftqualität Modellierungsanwendungen, orientierende Messungen, objektive Schätzungen oder eine Kombination hieraus.

(5) Die Ergebnisse von Modellierungsanwendungen, die gemäß den Absätzen 3 oder 4 des vorliegenden Artikels oder gemäß Artikel 9 Absatz 3 herangezogen werden, oder von orientierenden Messungen werden bei der Beurteilung der Luftqualität in Bezug auf die Grenzwerte und die Zielwerte berücksichtigt.

Sind ortsfeste Messungen verfügbar, deren Bereich für die räumliche Repräsentativität das mithilfe der Modellierungsanwendung berechnete Überschreitungsgebiet abdeckt, so kann sich ein Mitgliedstaat dafür entscheiden, die modellierte Überschreitung nicht als Überschreitung der einschlägigen Grenzwerte und Zielwerte zu melden.

(6) Ergeben gemäß den Absätzen 3 oder 4 herangezogene Modellierungsanwendungen eine Überschreitung eines Grenzwerts oder eines Zielwerts in einem Teil des Gebiets, das nicht von ortsfesten Messungen und deren Bereich der räumlichen Repräsentativität erfasst wird, so kann an etwaigen zusätzlichen Luftverschmutzungsschwerpunkten in dem von der Modellierungsanwendung ermittelten Gebiet mindestens eine zusätzliche ortsfeste oder orientierende Messung durchgeführt werden.

Ergeben gemäß Artikel 9 Absatz 3 herangezogene Modellierungsanwendungen eine Überschreitung eines Grenzwerts oder eines Zielwerts in einem Teil des Gebiets, das nicht von ortsfesten Messungen und deren Bereich der räumlichen Repräsentativität erfasst wird, so wird an etwaigen zusätzlichen Luftverschmutzungsschwerpunkten in dem von der Modellierungsanwendung ermittelten Gebiet mindestens eine zusätzliche ortsfeste oder orientierende Messung durchgeführt.

Werden zusätzliche ortsfeste Messungen herangezogen, so werden diese Messungen innerhalb von zwei Kalenderjahren, nachdem die Überschreitung modelliert wurde, eingerichtet. Werden zusätzliche orientierende Messungen herangezogen, so werden diese Messungen innerhalb eines Kalenderjahres, nachdem die Überschreitung modelliert wurde, eingerichtet. Die Messungen umfassen im Einklang mit den Anforderungen in Bezug auf die Mindestdatenabdeckung gemäß Anhang V Abschnitt B mindestens ein Kalenderjahr, um die Konzentration des betreffenden Schadstoffs zu beurteilen.

Entscheidet sich ein Mitgliedstaat dafür, keine zusätzlichen ortsfesten oder orientierenden Messungen durchzuführen, so wird die von den Modellierungsanwendungen ermittelte Überschreitung für die Beurteilung der Luftqualität herangezogen.

(7) Die Kommission legt bis zum 11. Juni 2026 im Wege von Durchführungsrechtsakten weitere technische Einzelheiten zu Folgendem fest:

a) Modellierungsanwendungen, einschließlich dazu, inwiefern Ergebnisse aus Modellierungsanwendungen und orientierenden Messungen bei der Beurteilung der Luftqualität berücksichtigt werden und wie potenzielle Überschreitungen, die mit diesen Beurteilungsmethoden ermittelt werden, überprüft werden können;

b) Bestimmung der räumlichen Repräsentativität der Probenahmestellen.

Diese Durchführungsrechtsakte werden gemäß dem in Artikel 26 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen.

(8) Die Verwendung von Bioindikatoren wird erwogen, wo regionale Muster der Auswirkungen auf Ökosysteme beurteilt werden sollen, und zwar auch im Einklang mit der Überwachung im Rahmen der Richtlinie (EU) 2016/2284.

Artikel 9

Probenahmestellen

(1) Der Standort von Probenahmestellen zur Messung von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxiden, Partikeln (PM_{10}, $PM_{2,5}$)“ Benzol, Kohlenmonoxid, Arsen, Cadmium, Blei, Nickel, Benzo[a]pyren und Ozon in der Luft wird im Einklang mit Anhang IV festgelegt.

(2) In jedem Gebiet, in dem der Wert der Schadstoffe die Beurteilungsschwelle gemäß Anhang II überschreitet, darf die Anzahl der Probenahmestellen für jeden Schadstoff nicht unter der in Anhang III Abschnitt A und Abschnitt C festgelegten Mindestanzahl von Probenahmestellen liegen.

(3) Für Gebiete, in denen der Wert der Schadstoffe die einschlägige Beurteilungsschwelle gemäß Anhang II überschreitet, aber nicht die jeweiligen Grenzwerte, Zielwerte und kritischen Werte gemäß Anhang I, kann die Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen im Einklang mit Anhang III Abschnitte A und C um bis zu 50 % verringert werden, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

a) Zusätzlich zu den mithilfe der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen gesammelten Informationen liefern orientierende Messungen oder Modellierungs-anwendungen ausreichende Informationen für die Beurteilung der Luftqualität in Bezug auf Grenzwerte, Zielwerte, kritische Werte, Alarmschwellen und Informationsschwellen sowie angemessene Informationen für die Öffentlichkeit;

b) die Zahl der einzurichtenden Probenahmestellen und die räumliche Auflösung von orientierenden Messungen und Modellierungsanwendungen reichen aus, um bei der Ermittlung der Konzentration des relevanten Schadstoffs die in Anhang V Abschnitte A und B festgelegten Datenqualitätsziele zu erreichen, und ermöglichen Beurteilungsergebnisse, die die in Anhang V Abschnitt E festgelegten Anforderungen erfüllen;

c) die Zahl der orientierenden Messungen — sofern sie zur Erfüllung der Anforderungen dieses Absatzes herangezogen werden — entspricht mindestens der Zahl der ortsfesten Messungen, die ersetzt werden, und die orientierenden Messungen sind gleichmäßig über das Kalenderjahr verteilt;

d) für die Ozonbeurteilung wird an allen verbleibenden Ozon messenden Probenahmestellen mit Ausnahme von Ozon-Messungen an Standorten für den ländlichen Hintergrund im Sinne von Anhang IV Abschnitt B Stickstoffdioxid gemessen.

(4) Im Hoheitsgebiet eines Mitgliedstaats werden eine oder mehrere Probenahmestellen eingerichtet, die auf das Überwachungsziel gemäß Anhang VII Abschnitt 3 Teil A ausgerichtet sind und an Standorten gemäß Teil C des genannten Abschnitts Daten zu den Konzentrationen der unter Teil B des genannten Abschnitts aufgeführten Ozonvorläuferstoffe liefern sollen.

(5) Die Konzentration von Stickstoffdioxid ist an mindestens 50 % der nach Anhang III Abschnitt A Tabelle 2 erforderlichen Probenahmestellen für Ozon zu messen. Außer bei Standorten für den ländlichen Hintergrund im Sinne von Anhang IV Abschnitt B, wo andere Messmethoden angewandt werden können, sind diese Messungen kontinuierlich vorzunehmen.

(6) Jeder Mitgliedstaat sorgt gemäß Anhang IV dafür, dass sich durch die Verteilung der Probenahmestellen, die für die Berechnung der Indikatoren für die durchschnittliche Exposition gegenüber $PM_{2,5}$ und Stickstoffdioxid verwendet wird, ein angemessenes Bild der Exposition der allgemeinen Bevölkerung ergibt. Die Anzahl der Probenahmestellen darf nicht unter der gemäß Anhang III Abschnitt B vorgesehenen Anzahl liegen.

(7) Die Probenahmestellen, an denen in den vorangegangenen drei Jahren Überschreitungen einschlägiger Grenzwerte oder Zielwerte gemäß Anhang I Abschnitt 1 gemessen wurden, werden nicht verlegt, sofern nicht aufgrund besonderer Umstände, einschließlich der Raumentwicklung, eine Verlegung erforderlich ist. Eine Verlegung dieser Probenahmestellen wird von Modellierungsanwendungen oder orientierenden Messungen untermauert, stellt nach Möglichkeit die Kontinuität der Messungen sicher und erfolgt innerhalb des Bereichs ihrer räumlichen Repräsentativität. Eine ausführliche Begründung jeder Verlegung solcher Probenahmestellen ist im Einklang mit den Anforderungen gemäß Anhang IV Abschnitt D umfassend zu dokumentieren.

(8) Um den Emissionsbeitrag von Benzo[a]pyren in der Luft beurteilen zu können, überwacht jeder Mitgliedstaat an einer begrenzten Anzahl von Probenahmestellen andere relevante polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. Zu diesen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen gehören mindestens: Benzo[a]anthracen, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[j] fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen, Indeno[1,2,3-cd]pyren und Dibenz[a,h]anthracen. Die Probenahmestellen für diese polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe werden mit Probenahmestellen für Benzo[a]pyren zusammengelegt und so gewählt, dass geografische Unterschiede und langfristige Trends bestimmt werden können.

(9) Zusätzlich zur Überwachung gemäß Artikel 10 überwachen die Mitgliedstaaten die Konzentration von ultrafeinen Partikeln gemäß Anhang III Abschnitt D und Anhang VII Abschnitt 4. Die Konzentration von Ruß (black carbon) kann an denselben Stationen überwacht werden.

Artikel 10

Großmessstationen

(1) Jeder Mitgliedstaat richtet mindestens eine Großmessstation pro 10 Mio. Einwohner an einem Standort für den städtischen Hintergrund ein. Mitgliedstaaten mit weniger als 10 Mio. Einwohnern richten mindestens eine Großmessstation an einem Standort für den städtischen Hintergrund ein.

Mitgliedstaaten mit einer Fläche von mehr als 10 000 km^2 und höchstens 100 000 km^2 richten mindestens eine Großmessstation an einem Standort für den ländlichen Hintergrund ein. Jeder Mitgliedstaat mit einer Fläche von mehr als 100 000 km^2 richtet mindestens eine Großmessstation pro 100 000 km^2 an einem Standort für den ländlichen Hintergrund ein.

(2) Die Standorte der Großmessstationen für den städtischen Hintergrund und für den ländlichen Hintergrund werden gemäß Anhang IV Abschnitt B festgelegt.

(3) Alle Probenahmestellen, die den Anforderungen gemäß Anhang IV Abschnitte B und C entsprechen und sich an Großmessstationen befinden, können berücksichtigt werden, um die Anforderungen an die Mindestanzahl der Probenahmestellen für die relevanten Schadstoffe gemäß Anhang III zu erfüllen.

(4) Ein Mitgliedstaat kann gemeinsam mit einem oder mehreren benachbarten Mitgliedstaaten eine oder mehrere gemeinsame Großmessstationen einrichten, um die Anforderungen nach Absatz 1 zu erfüllen. Dies berührt nicht die Verpflichtung jedes Mitgliedstaats, mindestens eine Großmessstation an einem Standort für den städtischen Hintergrund einzurichten, und die Verpflichtung jedes Mitgliedstaats mit einer Fläche von mehr als 10 000 km^2, mindestens eine Großmessstation an einem Standort für den ländlichen Hintergrund einzurichten.

(5) Die Messungen an Großmessstationen an Standorten für den städtischen Hintergrund und an Großmessstationen an Standorten für den ländlichen Hintergrund umfassen die in Anhang VII Abschnitt 1, Tabellen 1 und 2 aufgeführten Schadstoffe und können außerdem die in Tabelle 3 des genannten Abschnitts aufgeführten Schadstoffe umfassen.

(6) Ein Mitgliedstaat kann sich dafür entscheiden, die Konzentration von Ruß (black carbon), ultrafeinen Partikeln oder Ammoniak an der Hälfte seiner Großmessstationen an Standorten für den ländlichen Hintergrund nicht zu messen, wenn die Zahl seiner Großmessstationen an Standorten für den ländlichen Hintergrund die Zahl seiner Großmessstationen an Standorten für den städtischen Hintergrund im Verhältnis von mindestens 2 zu 1 überschreitet, sofern die Auswahl seiner Großmessstationen für diese Schadstoffe repräsentativ ist.

(7) Gegebenenfalls ist die Überwachung mit der Überwachungsstrategie und den Messungen des EMEP-Programms, der Forschungsinfrastruktur für Aerosole, Wolken und Spurengase (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure, ACTRIS) und der Überwachung der Auswirkungen der Luftverschmutzung im Rahmen der Richtlinie (EU) 2016/2284 zu koordinieren.

Artikel 11

Referenzmessmethoden, Modellierungsanwendungen und Datenqualitätsziele

(1) Die Mitgliedstaaten wenden die in Anhang VI Abschnitte A und C festgelegten Referenzmessmethoden an.

Andere Messmethoden können jedoch angewandt werden, sofern die in Anhang VI Abschnitte B, C und D festgelegten Bedingungen erfüllt sind.

(2) Die Mitgliedstaaten nutzen Modellierungsanwendungen für die Luftqualität gemäß den in Anhang VI Abschnitt E festgelegten Bedingungen.

(3) Die Daten für die Beurteilung der Luftqualität erfüllen die Datenqualitätsziele gemäß Anhang V.

KAPITEL III

KONTROLLE DER LUFTQUALITÄT

Artikel 12

Anforderungen für Gebiete, in denen die Werte unterhalb der Grenzwerte, der Zielwerte und der Ziele für die durchschnittliche Expositionskonzentration liegen

(1) In Gebieten, in denen die Werte von Schadstoffen in der Luft unter den jeweiligen in Anhang I Abschnitt 1 festgelegten Grenzwerten liegen, halten die Mitgliedstaaten die Werte dieser Schadstoffe unterhalb der Grenzwerte.

(2) In Gebieten, in denen die Werte von Schadstoffen in der Luft unter den jeweiligen in Anhang I Abschnitte 1 und 2 festgelegten Zielwerten liegen, treffen die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen, die keine unverhältnismäßigen Kosten verursachen, um diese Werte unter den Zielwerten zu halten.

Die Mitgliedstaaten bemühen sich darum, die langfristigen Ziele für Ozon gemäß Anhang I Abschnitt 2 zu erreichen und die Ozonwerte nach Erreichen dieser langfristigen Ziele unter diesen Werten zu halten, soweit Faktoren wie der grenzüberschreitende Charakter der Ozonbelastung, flüchtige organische Verbindungen biogenen Ursprungs und die meteorologischen Gegebenheiten dies zulassen und sofern etwaige erforderliche Maßnahmen keine unverhältnismäßigen Kosten verursachen.

(3) In Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition, in denen die Indikatoren für die durchschnittliche Exposition gegenüber $PM_{2,5}$ und NO_2 unter dem jeweiligen Wert der in Anhang I Abschnitt 5 festgelegten Ziele für die durchschnittliche Expositionskonzentration gegenüber diesen Schadstoffen liegen, halten die Mitgliedstaaten die Werte dieser Schadstoffe unter den Zielen für die durchschnittliche Expositionskonzentration.

(4) Die Mitgliedstaaten bemühen sich, die bestmögliche Luftqualität und ein hohes Schutzniveau für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu erreichen und zu erhalten, um im Einklang mit den WHO-Empfehlungen das in Artikel 1 Absatz 1 genannte Null-Schadstoff-Ziel zu erreichen und die Werte unterhalb der Beurteilungsschwellen gemäß Anhang II zu halten.

Artikel 13

Grenzwerte, Zielwerte und Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition

(1) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Schadstoffwerte in der Luft nirgendwo in ihren Gebieten die in Anhang I Abschnitt 1 festgelegten jeweiligen Grenzwerte überschreiten.

(2) Die Mitgliedstaaten treffen alle erforderlichen Maßnahmen, die keine unverhältnismäßigen Kosten verursachen, und stellen so sicher, dass die Schadstoffwerte nirgendwo in ihren Gebieten die jeweiligen Zielwerte gemäß Anhang I Abschnitte 1 und 2 überschreiten.

(3) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition gegenüber $PM_{2,5}$ und NO_2 gemäß Anhang I Abschnitt 5 Teil B in ihren gesamten Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition, in denen die Ziele für die durchschnittliche Expositionskonzentration gemäß Anhang I Abschnitt 5 Teil C überschritten werden, eingehalten werden.

(4) Die Einhaltung der Absätze 1, 2 und 3 dieses Artikels wird nach Anhang IV beurteilt.

(5) Die Indikatoren für die durchschnittliche Exposition sind nach Maßgabe von Anhang I Abschnitt 5 Teil A zu beurteilen.

(6) Die in Anhang I Abschnitt 1 Tabelle 1 festgelegte Frist für das Erreichen der Grenzwerte kann gemäß Artikel 18 verlängert werden.

(7) Die Mitgliedstaaten können im Einklang mit Artikel 193 AEUV verstärkte Schutzmaßnahmen beibehalten oder ergreifen, darunter Luftqualitätsnormen, die strenger sind als die in dem vorliegenden Artikel genannten. Die Mitgliedstaaten übermitteln diese Maßnahmen innerhalb von drei Monaten nach ihrer Annahme der Kommission.

Artikel 14

Kritische Werte für den Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme

Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass die in Anhang I Abschnitt 3 festgelegten kritischen Werte entsprechend der Beurteilung nach Anhang IV Abschnitt A Nummer 1 und Abschnitt B Nummer 3 eingehalten werden.

Artikel 15

Überschreitungen der Alarm- oder Informationsschwellen

(1) Die Alarmschwellen für die Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikeln (PM_{10} und $PM_{2,5}$) und Ozon in der Luft sind in Anhang I Abschnitt 4 Teil A festgelegt.

(2) Die Informationsschwellen für die Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikeln (PM_{10} und $PM_{2,5}$) und Ozon sind in Anhang I Abschnitt 4 Teil B festgelegt.

(3) Wird eine der in Anhang I Abschnitt 4 Teil A festgelegten Alarmschwellen überschritten oder ist aufgrund von Modellierungsanwendungen oder anderen Prognoseinstrumenten davon auszugehen, dass eine solche Alarmschwelle überschritten wird, so führen die Mitgliedstaaten — falls angezeigt — unverzüglich die Sofortmaßnahmen durch, die in den gemäß Artikel 20 erstellten Plänen für kurzfristige Maßnahmen vorgesehen sind.

(4) Bei Überschreitung einer in Anhang I Abschnitt 4 festgelegten Alarmschwelle oder Informationsschwelle oder wenn aufgrund von Modellierungsanwendungen oder anderen Prognoseinstrumenten von einer solchen Überschreitung auszugehen ist, ergreifen die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen, um die Öffentlichkeit gemäß Anhang X Nummern 2 und 3 schnellstmöglich und nach Möglichkeit innerhalb weniger Stunden unter Verwendung unterschiedlicher Medien- und Kommunikationskanäle und unter Gewährleistung eines breiten Zugangs der Öffentlichkeit zu informieren.

(5) Die Mitgliedstaaten können im Einklang mit Artikel 193 AEUV verstärkte Schutzmaßnahmen beibehalten oder ergreifen, darunter Alarmschwellen oder Informationsschwellen, die strenger sind, als die im vorliegenden Artikel genannten. Die Mitgliedstaaten übermitteln diese Maßnahmen innerhalb von drei Monaten nach ihrer Annahme der Kommission.

Artikel 16

Emissionsbeiträge aus natürlichen Quellen

(1) Die Mitgliedstaaten können für das jeweilige Jahr Folgendes bestimmen:

a) Gebiete, in denen Überschreitungen der Grenzwerte für einen bestimmten Schadstoff natürlichen Quellen zuzurechnen sind, und

b) Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition, in denen Überschreitungen des in den Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition festgelegten Wertes auf natürliche Quellen zurückzuführen sind.

(2) Die Mitgliedstaaten legen der Kommission Listen dieser Gebiete und Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition gemäß Absatz 1 zusammen mit Angaben zu den Konzentrationen und Quellen sowie Nachweisen dafür vor, dass die Überschreitungen auf natürliche Quellen zurückzuführen sind.

(3) Wurde die Kommission gemäß Absatz 2 über eine natürlichen Quellen zuzurechnende Überschreitung unterrichtet, so gilt diese Überschreitung nicht als Überschreitung im Sinne dieser Richtlinie. Ist die Kommission der Auffassung, dass die von einem Mitgliedstaat vorgelegten Nachweise nicht ausreichen, so setzt sie diesen Mitgliedstaat davon in Kenntnis, dass sie so lange nicht davon ausgeht, dass die Überschreitung natürlichen Quellen zuzurechnen ist, bis der Mitgliedstaat geeignete zusätzliche Informationen vorlegt.

(4) Die Kommission legt bis zum 31. Dezember 2026 im Wege von Durchführungsrechtsakten technische Details zum Nachweis und zur Nichtberücksichtigung von natürlichen Quellen zuzurechnenden Überschreitungen vor. In diesen technischen Details legt sie die Inhalte der Nachweise fest, die von den Mitgliedstaaten gemäß Absatz 2 vorzulegen sind.

Diese Durchführungsrechtsakte werden gemäß dem in Artikel 26 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen.

Artikel 17

Überschreitungen aufgrund der Ausbringung von Streusand oder Streusalz auf Straßen im Winterdienst

(1) Die Mitgliedstaaten können für das jeweilige Jahr Gebiete bestimmen, in denen die Grenzwerte für PM_{10} in der Luft aufgrund der Aufwirbelung von Partikeln nach der Ausbringung von Streusand oder Streusalz auf Straßen im Winterdienst überschritten werden.

(2) Die Mitgliedstaaten stellen der Kommission eine Liste dieser in Absatz 1 genannten Gebiete sowie Informationen über die Konzentrationen und Quellen von PM_{10} in diesen Gebieten bereit.

Die Mitgliedstaaten legen außerdem die Nachweise dafür vor, dass etwaige Überschreitungen auf aufgewirbelte Partikel zurückzuführen sind und angemessene Maßnahmen zur Verringerung dieser Konzentrationen getroffen wurden.

(3) Unbeschadet des Artikels 16 müssen die Mitgliedstaaten im Falle der in Absatz 1 des vorliegenden Artikels genannten Gebiete den Luftqualitätsplan gemäß Artikel 19 nur insoweit erstellen, als Überschreitungen auf andere PM_{10}-Quellen als die Ausbringung von Streusand oder Streusalz auf Straßen im Winterdienst zurückzuführen sind.

(4) Die Kommission legt bis zum 31. Dezember 2026 im Wege von Durchführungsrechtsakten technische Details zur Methode für die Bestimmung der Emissionsbeiträge aus der Aufwirbelung von Partikeln nach der Ausbringung von Streusand oder Streusalz auf Straßen im Winterdienst sowie die Informationen fest, die die Mitgliedstaaten gemäß Absatz 2 vorlegen müssen, die gegebenenfalls Informationen über den Beitrag der Aufwirbelung zu den täglichen Konzentrationswerten umfassen müssen.

Diese Durchführungsrechtsakte werden gemäß dem in Artikel 26 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen.

Artikel 18

Verlängerung der Frist für das Erreichen der Grenzwerte und Ausnahme von der vorgeschriebenen Anwendung bestimmter Grenzwerte

(1) Können in einem bestimmten Gebiet die Grenzwerte für Partikel (PM_{10} und $PM_{2,5}$), Stickstoffdioxid, Benzol oder Benzo[a]pyren nicht innerhalb der in Anhang I Abschnitt 1 Tabelle 1 festgelegten Frist eingehalten werden, so können die Mitgliedstaaten diese Frist für dieses bestimmte Gebiet um einen Zeitraum verlängern, der mit einem Luftqualitätsfahrplan begründet ist, sofern die in Absatz 2 dieses Artikels festgelegten Voraussetzungen erfüllt sind:

a) bis zum 1. Januar 2040, sofern durch standortspezifische Ausbreitungsbedingungen, orografische Bedingungen, ungünstige klimatische Bedingungen oder grenzüberschreitende Einträge gerechtfertigt oder wenn die erforderlichen Reduzierungen nur dadurch erreicht werden können, dass ein erheblicher Teil der bestehenden Haushaltsheizungen, die die Quelle der die Überschreitungen verursachenden Verschmutzung sind, ausgetauscht werden, oder

b) bis zum 1. Januar 2035, wenn dies durch Prognosen gerechtfertigt ist, in denen nachgewiesen wird, dass die Grenzwerte auch dann nicht innerhalb der Frist für das Erreichen der Grenzwerte erreicht werden können, wenn die erwarteten Auswirkungen der im Luftqualitätsfahrplan ermittelten effektiven Maßnahmen zur Bekämpfung der Luftverschmutzung berücksichtigt werden.

Wenn eine Frist für das Erreichen der Grenzwerte gemäß Unterabsatz 1 Buchstabe b dieses Absatzes verlängert wurde, die Grenzwerte jedoch innerhalb dieser verlängerten Frist nicht erreicht werden können, kann der Mitgliedstaat die Frist für dieses bestimmte Gebiet ein zweites und letztes Mal um einen Zeitraum verlängern, der spätestens zwei Jahre nach dem Ende der ersten verlängerten Frist endet und der mit einem aktualisierten Luftqualitätsfahrplan begründet wird, sofern die Voraussetzungen gemäß Absatz 2 erfüllt sind.

(2) Die Mitgliedstaaten können eine Frist für das Erreichen der Grenzwerte gemäß Absatz 1 dieses Artikels verlängern, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

a) Für das Gebiet, für das die Verlängerung gelten soll, wird bis zum 31. Dezember 2028 ein Luftqualitätsfahrplan erstellt, der die in Artikel 19 Absätze 6, 7 und 8 aufgeführten Anforderungen erfüllt;

b) der in Buchstabe a dieses Absatzes genannte Luftqualitätsfahrplan wird durch Informationen über in Anhang VIII Abschnitt B aufgeführte Maßnahmen zur Verringerung der Luftverschmutzung ergänzt und zeigt auf, wie die Zeiträume der Überschreitung der Grenzwerte so kurz wie möglich gehalten werden;

c) der in Buchstabe a dieses Absatzes genannte Luftqualitätsfahrplan stützt sich auf Prognosen für die Luftqualität, die auch die für die Zwecke von Anhang VIII Abschnitt A Nummer 5 und Nummer 7 Buchstabe e durchgeführten Prognosen umfassen, aus denen hervorgeht, wie die Grenzwerte schnellstmöglich und spätestens bis zum Ablauf der verlängerten Frist für das Erreichen der Grenzwerte unter Berücksichtigung angemessener und verhältnismäßiger Maßnahmen erreicht werden;

d) in dem in Buchstabe a dieses Absatzes genannten Luftqualitätsfahrplan wird dargelegt, wie die Öffentlichkeit und insbesondere empfindliche und gefährdete Bevölkerungsgruppen auf kohärente und leicht verständliche Weise über die Folgen der Verlängerung für die menschliche Gesundheit und die Umwelt informiert werden;

e) in dem in Buchstabe a dieses Absatzes genannten Luftqualitätsfahrplan wird dargelegt, wie zusätzliche Gelder, auch im Wege der einschlägigen Programme der Mitgliedstaaten und gegebenenfalls von Förderprogrammen der Union, mobilisiert werden sollen, um die Verbesserung der Luftqualität in dem Gebiet, für das die Verlängerung gelten soll, zu beschleunigen;

f) die Voraussetzungen gemäß Absatz 3 sind während des gesamten Zeitraums der Verlängerung der Frist für das Erreichen der Grenzwerte erfüllt;

g) wird eine Frist für das Erreichen der Grenzwerte gemäß Absatz 1 Unterabsatz 2 verlängert, geht aus dem in diesem Unterabsatz genannten aktualisierten Luftqualitätsfahrplan hervor, dass der erste Luftqualitätsfahrplan umgesetzt wurde oder dass Maßnahmen zu seiner Umsetzung ergriffen wurden, und er wird durch eine Analyse ergänzt, in der dargelegt wird, dass sich die ursprünglichen gemäß Buchstabe c dieses Absatzes abgegebenen Prognosen für das Erreichen der Grenzwerte nicht verwirklicht haben.

(3) Während des Zeitraums der Verlängerung einer Frist für das Erreichen der Grenzwerte gemäß Absatz 1 dieses Artikels stellt der Mitgliedstaat sicher, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

a) Die Maßnahmen in dem in Absatz 1 dieses Artikels genannten Luftqualitätsfahrplan — gegebenenfalls in der aktualisierten Fassung gemäß Buchstabe b des vorliegenden Absatzes — werden umgesetzt, was der Mitgliedstaat im Wege eines Umsetzungsberichts nachweist, der aktualisierte Prognosen für die Emissionen und nach Möglichkeit für die Konzentrationen umfasst und der Kommission alle zweieinhalb Jahre und erstmals bis zum 30. Juni 2031 übermittelt wird; falls angezeigt, kann auf die aktuellsten Programme und gemeldeten Emissionsprognosen gemäß der Richtlinie (EU) 2016/2284 und den dazugehörigen informativen Inventarbericht Bezug genommen werden, und der Umsetzungsbericht kann gegebenenfalls in den aktualisierten Luftqualitätsfahrplan aufgenommen werden;

b) der in Absatz 1 des vorliegenden Artikels genannte Luftqualitätsfahrplan wird gemäß Artikel 19 Absatz 5 aktualisiert;

c) die Konzentrationswerte für den betreffenden Schadstoff weisen ab dem 1. Januar 2035 einen allgemeinen Abwärtstrend im Einklang mit einem indikativen Zielpfad für das Erreichen der Grenzwerte auf, der in einem gemäß Anhang VIII Abschnitt A Nummer 7 Buchstabe e erstellten aktualisierten Luftqualitätsfahrplan abgeschätzt wurde;

d) die Umsetzungsberichte und die aktualisierten Luftqualitätsfahrpläne werden der Kommission innerhalb von zwei Monaten nach ihrer Annahme übermittelt.

(4) Ein Mitgliedstaat, der der Ansicht ist, dass Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a oder b anwendbar ist, teilt dies der Kommission bis zum 31. Januar 2029 mit und übermittelt ihr den in Absatz 1 genannten Luftqualitätsfahrplan und alle relevanten Informationen, die die Kommission benötigt, um festzustellen, ob der für die Verlängerung geltend gemachte Grund stichhaltig ist und die in dem genannten Absatz festgelegten Voraussetzungen erfüllt sind.

Ein Mitgliedstaat, der der Ansicht ist, dass die Grenzwerte nicht bis zum Ablauf einer gemäß Absatz 1 Unterabsatz 2 verlängerten Frist für das Erreichen der Grenzwerte erreicht werden können, teilt dies der Kommission bis zum 31. Januar 2034 mit und übermittelt ihr den in Absatz 1 genannten aktualisierten Luftqualitätsfahrplan und alle relevanten Informationen, die die Kommission benötigt, um festzustellen, ob der für die zweite und letzte Verlängerung geltend gemachte Grund stichhaltig und die in dem genannten Absatz festgelegten Voraussetzungen erfüllt sind.

Die Mitgliedstaaten begründen die für die Erstellung der Prognosen, die als Grund für eine Verlängerung herangezogen werden, verwendeten Methoden und Daten.

Bei ihrer Bewertung berücksichtigt die Kommission die von dem betreffenden Mitgliedstaat vorgelegten Prognosen für die Luftqualität, die voraussichtlichen Auswirkungen der von diesem Mitgliedstaat ergriffenen Maßnahmen auf die Luftqualität in diesem Mitgliedstaat sowie die voraussichtlichen Auswirkungen der Unionsmaßnahmen auf die Luftqualität.

Hat die Kommission neun Monate nach Eingang dieser Mitteilung keine Einwände erhoben, gelten die Bedingungen für die Anwendung von Absatz 1 als erfüllt.

Werden Einwände erhoben, kann die Kommission den betreffenden Mitgliedstaat auffordern, Anpassungen vorzunehmen oder einen neuen Luftqualitätsfahrplan vorzulegen, damit die Anforderungen gemäß Absatz 1 erfüllt sind.

(5) Die Kommission legt spätestens am 31. Dezember 2026 im Wege von Durchführungsrechtsakten weitere technische Details zu den Anforderungen an für die Zwecke von Absatz 1 dieses Artikels erstellte Prognosen fest, um darzulegen, wie die in Anhang I Abschnitt 1 Tabelle 1 festgelegten Grenzwerte unter Berücksichtigung angemessener und verhältnismäßiger Maßnahmen erreicht werden. Außerdem legt sie fest, welche Informationen für die Zwecke von Absatz 3 des vorliegenden Artikels in die Umsetzungsberichte aufgenommen werden müssen.

Diese Durchführungsrechtsakte werden gemäß dem in Artikel 26 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen.

KAPITEL IV

PLÄNE

Artikel 19

Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne

(1) Überschreiten in bestimmten Gebieten die Schadstoffwerte in der Luft einen Grenzwert oder Zielwert gemäß Anhang I Abschnitt 1, erstellen die Mitgliedstaaten für diese Gebiete Luftqualitätspläne, in denen geeignete Maßnahmen festgelegt sind, mit denen der betreffende Grenzwert bzw. Zielwert erreicht und der Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich, in keinem Fall jedoch länger als vier Jahre nach dem Ende des Kalenderjahres, in dem die erste Überschreitung festgestellt wurde, gehalten werden kann. Diese Luftqualitätspläne werden so bald wie möglich, spätestens jedoch zwei Jahre nach dem Kalenderjahr, in dem die Überschreitung eines Grenzwerts oder Zielwerts festgestellt wurde, erstellt.

Wird die Überschreitung eines Grenzwerts in einem bestimmten Gebiet bereits in einem Luftqualitätsfahrplan erfasst, so stellen die Mitgliedstaaten sicher, dass die in diesem Fahrplan festgelegten Maßnahmen geeignet sind, den Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten, und ergreifen gegebenenfalls zusätzliche und wirksamere Maßnahmen und befolgen das Verfahren zur Aktualisierung des Luftqualitätsfahrplans gemäß Absatz 5.

(2) Überschreiten die Schadstoffwerte in der Luft in Gebietseinheiten, die mindestens ein Gebiet umfassen, einen Zielwert für Ozon gemäß Anhang I Abschnitt 2, so erstellen die Mitgliedstaaten Luftqualitätspläne für diese Gebietseinheiten, in denen geeignete Maßnahmen festgelegt sind, mit denen der Zielwert für Ozon erreicht und der Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich gehalten werden kann. Diese Luftqualitätspläne werden so bald wie möglich, spätestens jedoch zwei Jahre nach dem Kalenderjahr, in dem die Überschreitung eines Zielwerts für Ozon festgestellt wurde, erstellt.

Wird die Überschreitung eines Zielwerts für Ozon in einer bestimmten Gebietseinheit bereits in einem Luftqualitätsfahrplan erfasst, so stellen die Mitgliedstaaten sicher, dass die in diesem Fahrplan festgelegten Maßnahmen geeignet sind, den Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten, und befolgen das Verfahren zur Aktualisierung des Luftqualitätsfahrplan gemäß Absatz 5.

Die Mitgliedstaaten können jedoch davon absehen, derartige Luftqualitätspläne oder Luftqualitätsfahrpläne zu erstellen, um der Überschreitung der Zielwerte für Ozon entgegenzuwirken, wenn in Anbetracht der geografischen und meteorologischen Bedingungen kein erhebliches Potenzial zur Verringerung der Ozonkonzentrationen besteht und die Maßnahmen unverhältnismäßige Kosten verursachen würden.

Wird kein Luftqualitätsplan oder Luftqualitätsfahrplan erstellt, legen die Mitgliedstaaten der Öffentlichkeit und der Kommission eine ausführliche Begründung dafür vor, warum kein erhebliches Potenzial zur Verringerung der Überschreitung besteht, was zu der Entscheidung geführt hat, keinen Luftqualitätsplan oder Luftqualitätsfahrplan zu erstellen.

Die Mitgliedstaaten müssen mindestens alle fünf Jahre das Potenzial zur Verringerung der Ozonkonzentrationen überprüfen.

Für Gebietseinheiten, in denen der Zielwert für Ozon überschritten wird, stellen die Mitgliedstaaten sicher, dass das gemäß Artikel 6 der Richtlinie (EU) 2016/2284 erstellte einschlägige nationale Luftreinhalteprogramm Maßnahmen in Bezug auf die unter die genannte Richtlinie fallenden Ozonvorläuferstoffe enthält.

(3) Wird die Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition gemäß Anhang I Abschnitt 5 in einer bestimmten Gebietseinheit für die durchschnittliche Exposition nicht erfüllt, so erstellen die Mitgliedstaaten Luftqualitätspläne für diese Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition, in denen geeignete Maßnahmen festgelegt sind, mit denen die Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition erfüllt und der Zeitraum der Nichteinhaltung so kurz wie möglich gehalten wird. Diese Luftqualitätspläne werden so bald wie möglich, spätestens jedoch zwei Jahre nach dem Kalenderjahr, in dem die Nichteinhaltung der Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition festgestellt wurde, erstellt.

(4) Liegen die Schadstoffwerte in einem Gebiet oder einer Gebietseinheit ab dem 1. Januar 2026 bis zum 31. Dezember 2029 über den Grenzwerten oder Zielwerten, die bis zum 1. Januar 2030 gemäß Anhang I Abschnitt 1 Tabelle 1 und Anhang I Abschnitt 2 Teil B und unbeschadet von Absatz 2 Unterabsatz 3 des vorliegenden Artikels erreicht werden müssen, so erstellen die Mitgliedstaaten einen Luftqualitätsfahrplan für den betreffenden Schadstoff, um die jeweiligen Grenzwerte oder Zielwerte bis zum Ablauf der Frist für das Erreichen der Grenzwerte oder Zielwerte zu erreichen. Diese Luftqualitätsfahrpläne werden so bald wie möglich, spätestens jedoch zwei Jahre nach dem Kalenderjahr, in dem die Überschreitung festgestellt wurde, erstellt.

Die Mitgliedstaaten können jedoch von der Erstellung solcher Luftqualitätsfahrpläne absehen, wenn das Basisszenario nach den in Anhang VIII Abschnitt A Nummer 5 erforderlichen Informationen zeigt, dass der Grenzwert oder Zielwert mit den bereits geltenden Maßnahmen erreicht wird, auch wenn die Überschreitung auf vorübergehende Tätigkeiten zurückzuführen ist, die die Schadstoffwerte in einem einzigen Jahr beeinflussen. Wird kein Luftqualitätsfahrplan gemäß dem vorliegenden Unterabsatz erstellt, so legen die Mitgliedstaaten der Öffentlichkeit und der Kommission eine ausführliche Begründung vor.

(5) Werden im dritten Kalenderjahr nach Ablauf der Frist für die Erstellung eines Luftqualitätsplans oder eines Luftqualitätsfahrplans weiterhin Grenzwerte oder Zielwerte überschritten bzw. Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition nicht eingehalten, aktualisieren die Mitgliedstaaten unbeschadet von Absatz 2 Unterabsatz 3 den Luftqualitätsplan oder den Luftqualitätsfahrplan und die darin enthaltenen Maßnahmen, einschließlich ihrer Auswirkungen auf die prognostizierten Emissionen und Konzentrationen, spätestens fünf Jahre nach Ablauf der Frist für die Erstellung des vorherigen Luftqualitätsplans oder Luftqualitätsfahrplans und ergreifen zusätzliche und wirksamere Maßnahmen, um den Zeitraum der Überschreitung bzw. der Nichteinhaltung so kurz wie möglich zu halten.

(6) Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne müssen mindestens folgende Angaben umfassen:

a) die in Anhang VIII Abschnitt A Nummern 1 bis 7 aufgeführten Informationen,

b) gegebenenfalls die in Anhang VIII Abschnitt A Nummern 8, 9 und 10 aufgeführten Informationen,

c) Informationen über die in Anhang VIII Abschnitt B Nummer 2 aufgeführten einschlägigen Maßnahmen zur Verringerung der Verschmutzung.

Die Mitgliedstaaten beziehen gegebenenfalls die Maßnahmen gemäß Artikel 20 Absatz 2 und gezielte Maßnahmen zum Schutz empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen, einschließlich Maßnahmen zum Schutz von Kindern, in ihre Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne ein.

Die Mitgliedstaaten bewerten bei der Ausarbeitung von Luftqualitätsplänen oder Luftqualitätsfahrplänen das Risiko einer Überschreitung der jeweiligen Alarmschwellen für die betreffenden Schadstoffe. Diese Analyse dient gegebenenfalls zur Erstellung von Plänen für kurzfristige Maßnahmen.

Müssen für mehrere Schadstoffe oder Luftqualitätsnormen Luftqualitätspläne oder Luftqualitätsfahrpläne erstellt werden, so erstellen die Mitgliedstaaten gegebenenfalls für alle betreffenden Schadstoffe und Luftqualitätsnormen integrierte Luftqualitätspläne oder Luftqualitätsfahrpläne.

Die Mitgliedstaaten stellen, soweit machbar, die Übereinstimmung ihrer Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne mit anderen Plänen sicher, die sich erheblich auf die Luftqualität auswirken, einschließlich derjenigen, die aufgrund der Richtlinien 2002/49/EG, 2010/75/EU und (EU) 2016/2284 sowie im Rahmen der Rechtsvorschriften in den Bereichen Klima, biologische Vielfalt, Energie, Verkehr und Landwirtschaft zu erstellen sind.

(7) Die Mitgliedstaaten konsultieren die Öffentlichkeit gemäß der Richtlinie 2003/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([21]) und die zuständigen Behörden, für die die Durchführung der Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne aufgrund ihrer Zuständigkeiten im Bereich der Luftverschmutzung und der Luftqualität von Belang sein dürfte, über die Entwürfe von Luftqualitätsplänen und Luftqualitätsfahrplänen sowie über wesentliche Aktualisierungen der Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne vor deren Fertigstellung. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Öffentlichkeit im Rahmen der Konsultation Zugang zu dem Entwurf des Luftqualitätsplans bzw. Entwurf des Luftqualitätsfahrplans hat, der die gemäß Anhang VIII der vorliegenden Richtlinie erforderlichen Mindestinformationen und, soweit möglich, eine nichttechnische Zusammenfassung der in diesem Unterabsatz genannten Informationen enthält.

Die Mitgliedstaaten fördern die aktive Beteiligung aller Interessenträger an der Ausarbeitung, Durchführung und Aktualisierung der Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne. Bei der Ausarbeitung von Luftqualitätsplänen und Luftqualitätsfahrplänen stellen die Mitgliedstaaten sicher, dass Interessenträger, deren Tätigkeiten zur Überschreitung beitragen, angeregt werden, Maßnahmen vorzuschlagen, die sie ergreifen können, um einen Beitrag zur Beendigung der Überschreitungen zu leisten, und dass Nichtregierungsorganisationen wie Umwelt- und Gesundheitsorganisationen, Verbraucherverbände, Interessenvertretungen empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen, andere mit dem Gesundheitsschutz befasste relevante Stellen, einschließlich Organisationen, die in Gesundheitsberufen tätige Personen vertreten, und betreffende Wirtschaftsverbände angeregt werden, an diesen Konsultationen teilzunehmen.

(8) Die Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne sind der Kommission innerhalb von zwei Monaten nach ihrer Annahme zu übermitteln.

([21]) Richtlinie 2003/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Mai 2003 über die Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Ausarbeitung bestimmter umweltbezogener Pläne und Programme und zur Änderung der Richtlinien 85/337/EWG und 96/61/EG des Rates in Bezug auf die Öffentlichkeitsbeteiligung und den Zugang zu Gerichten (ABl. L 156 vom 25.6.2003, S. 17).

Artikel 20

Pläne für kurzfristige Maßnahmen

(1) Besteht in einem bestimmten Gebiet die Gefahr, dass die Schadstoffwerte eine oder mehrere der in Anhang I Abschnitt 4 festgelegten Alarmschwellen überschreiten, erstellen die Mitgliedstaaten Pläne für kurzfristige Maßnahmen, die im Notfall kurzfristig zu ergreifen sind, um die Gefahr der Überschreitung zu verringern oder deren Dauer zu beschränken.

Besteht die Gefahr einer Überschreitung der Alarmschwelle für Ozon, können die Mitgliedstaaten jedoch davon absehen, solche Pläne für kurzfristige Maßnahmen zu erstellen, wenn unter Berücksichtigung der in ihrem Land gegebenen geografischen, meteorologischen und wirtschaftlichen Bedingungen kein nennenswertes Potenzial zur Minderung der Gefahr, der Dauer oder des Ausmaßes einer solchen Überschreitung besteht.

Ist das Potenzial zur Verringerung des Risikos einer solchen Überschreitung bei Partikeln (PM_{10} und $PM_{2,5}$) unter Berücksichtigung der lokalen geografischen und meteorologischen Bedingungen und der Besonderheiten von Haushaltsheizungen stark begrenzt, so können die Mitgliedstaaten einen Plan für kurzfristige Maßnahmen erstellen, dessen Schwerpunkt ausschließlich auf spezifischen Maßnahmen zum Schutz sowohl der Gesamtbevölkerung als auch empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen sowie leicht verständlichen Informationen über empfohlenes Verhalten zur Verringerung der Exposition gegenüber der gemessenen oder prognostizierten Überschreitung liegt.

(2) Bei der Erstellung dieser Pläne für kurzfristige Maßnahmen gemäß Absatz 1 dieses Artikels können die Mitgliedstaaten im Einzelfall wirkungsvolle Maßnahmen zur Kontrolle und, soweit erforderlich, zur vorübergehenden Aussetzung der Tätigkeiten vorsehen, die zur Gefahr einer Überschreitung der entsprechenden Grenzwerte, Zielwerte oder Alarmschwellen beitragen. Die Mitgliedstaaten berücksichtigen im Rahmen ihrer Pläne für kurzfristige Maßnahmen auch die in Anhang IX festgelegte Liste von Maßnahmen und erwägen abhängig vom Anteil der wichtigsten Schadstoffquellen an den anzugehenden Überschreitungen, dass in diese Pläne für kurzfristige Maßnahmen, sofern angezeigt, Maßnahmen in Bezug auf die Tätigkeitsbereiche Verkehr, Bautätigkeiten, Industrieanlagen, Landwirtschaft sowie in Bezug auf die Verwendung von Erzeugnissen und den Bereich Haushaltsheizungen einbezogen werden. Außerdem werden in diesen Plänen gezielte Maßnahmen zum Schutz empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen, einschließlich Maßnahmen zum Schutz von Kindern, in Betracht gezogen.

(3) Die Mitgliedstaaten konsultieren die Öffentlichkeit gemäß der Richtlinie 2003/35/EG und die zuständigen Behörden, für die die Durchführung des Plans für kurzfristige Maßnahmen aufgrund ihrer Zuständigkeiten im Bereich der Luftverschmutzung und der Luftqualität von Belang sein dürfte, über Entwürfe von Plänen für kurzfristige Maßnahmen und etwaige Aktualisierungen solcher Pläne vor deren Fertigstellung.

(4) Falls die Mitgliedstaaten einen Plan für kurzfristige Maßnahmen erstellt haben, machen sie der Öffentlichkeit sowie relevanten Organisationen wie Umweltschutz- und Gesundheitsorganisationen, Verbraucherverbänden, Interessenvertretungen empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen, Organisationen, die in Gesundheitsberufen tätige Personen vertreten, und anderen mit dem Gesundheitsschutz befassten relevanten Stellen und den betreffenden Wirtschaftsverbänden sowohl die Ergebnisse ihrer Untersuchungen zu Durchführbarkeit und Inhalt spezifischer Pläne für kurzfristige Maßnahmen als auch Informationen über die Durchführung dieser Pläne zugänglich.

(5) Die Pläne für kurzfristige Maßnahmen werden der Kommission innerhalb eines Jahres nach ihrer Annahme im Rahmen der jährlichen Berichterstattung gemäß Artikel 23 übermittelt.

(6) Bei der Erstellung ihrer Pläne für kurzfristige Maßnahmen, die im Notfall zu ergreifen sind, können die Mitgliedstaaten die Kommission ersuchen, einen Austausch über bewährte Verfahren zu organisieren, damit die ersuchenden Mitgliedstaaten von den Erfahrungen anderer Mitgliedstaaten profitieren können.

Artikel 21

Grenzüberschreitende Luftverschmutzung

(1) Trägt der grenzüberschreitende Transport von Luftverschmutzung aus einem oder mehreren Mitgliedstaaten erheblich zur Überschreitung eines Grenzwerts, eines Zielwerts für Ozon, einer Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition oder einer Alarmschwelle in einem anderen Mitgliedstaat bei, setzt dieser andere Mitgliedstaat den Mitgliedstaat, von dem die Luftverschmutzung ausging, und die Kommission davon in Kenntnis.

(2) Die betreffenden Mitgliedstaaten arbeiten bei der Bestimmung der Quellen der Luftverschmutzung, der Beiträge dieser Quellen zu Überschreitungen in einem anderen Mitgliedstaat und der zur Beseitigung dieser Quellen einzeln und in Abstimmung mit anderen Mitgliedstaaten zu ergreifenden Maßnahmen zusammen, unter anderem durch die Einsetzung gemeinsamer Expertenteams und mit technischer Unterstützung durch die Kommission, und sehen koordinierte Maßnahmen vor, beispielsweise die Koordinierung der Luftqualitätspläne gemäß Artikel 19, in deren Rahmen jeder Mitgliedstaat die Verschmutzungsquellen in seinem Hoheitsgebiet angeht, um solche Überschreitungen zu beheben.

Die Mitgliedstaaten antworten einander zeitnah und unterrichten die Kommission spätestens drei Monate nach der Mitteilung durch einen anderen Mitgliedstaat gemäß Unterabsatz 1 entsprechend.

(3) Die Kommission wird über jede Form der Zusammenarbeit gemäß Absatz 2 dieses Artikels informiert und aufgefordert, sich daran zu beteiligen oder entsprechende Unterstützung zu leisten. Die Kommission kann die betreffenden Mitgliedstaaten auffordern, aktuelle Informationen über die Fortschritte bei der Durchführung koordinierter Tätigkeiten gemäß dem genannten Absatz vorzulegen. Gegebenenfalls erwägt die Kommission unter Berücksichtigung der gemäß Artikel 11 der Richtlinie (EU) 2016/2284 erstellten Berichte, ob weitere Maßnahmen auf Unionsebene ergriffen werden sollten, um die Emissionen von Vorläuferstoffen, auf die die grenzüberschreitende Luftverschmutzung zurückzuführen ist, zu senken.

(4) Die Mitgliedstaaten arbeiten, gegebenenfalls nach Artikel 20, gemeinsame koordinierte Pläne für kurzfristige Maßnahmen aus, die sich auf benachbarte Gebiete anderer Mitgliedstaaten erstrecken, und setzen sie um. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die benachbarten Gebiete in anderen Mitgliedstaaten alle zweckdienlichen Informationen in Bezug auf diese Pläne für kurzfristige Maßnahmen unverzüglich erhalten.

(5) Bei Überschreitung der Alarmschwellen oder der Informationsschwellen in Gebieten nahe den Landesgrenzen sind die zuständigen Behörden der betroffenen benachbarten Mitgliedstaaten so schnell wie möglich über diese Überschreitungen zu unterrichten. Diese Informationen sind auch der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

(6) In der Mitteilung gemäß Absatz 1 können die Mitgliedstaaten für das betreffende Jahr Folgendes angeben:

a) Gebiete, in denen der grenzüberschreitende Transport von Luftverschmutzung aus einem oder mehreren Mitgliedstaaten erheblich zur Überschreitung der Grenzwerte oder Zielwerte in diesen Gebieten beiträgt;

b) Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition, in denen der grenzüberschreitende Transport von Luftverschmutzung aus einem oder mehreren Mitgliedstaaten erheblich zu den Überschreitungen der Werte beiträgt, die sich aus den Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition in diesen Einheiten ergeben.

Ein Mitgliedstaat kann den betreffenden Mitgliedstaaten und der Kommission auch die Listen dieser Gebiete und Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition sowie Informationen über Konzentrationen samt entsprechender Nachweise übermitteln, aus denen hervorgeht, dass die Luftverschmutzung aus grenzüberschreitenden Quellen, auch aus Drittländern, die sich der Kontrolle dieses Mitgliedstaats entziehen, erheblich zu den Überschreitungen beiträgt. Die Kommission kann diese Informationen, falls angezeigt, für die Zwecke von Artikel 18 berücksichtigen.

(7) Bei der Erstellung der Pläne gemäß den Absätzen 2 und 4 sowie bei der Information der Öffentlichkeit gemäß Absatz 5 streben die Mitgliedstaaten gegebenenfalls eine Zusammenarbeit mit Drittländern, insbesondere mit Bewerberländern, an. Die Mitgliedstaaten können gegebenenfalls die Kommission um technische Unterstützung ersuchen.

KAPITEL V

INFORMATIONS- UND BERICHTSPFLICHT

Artikel 22

Information der Öffentlichkeit

(1) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Öffentlichkeit sowie relevante Organisationen wie Umweltschutz- und Gesundheitsorganisationen, Verbraucherverbände, Interessenvertretungen empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen, Organisationen, die in Gesundheitsberufen tätige Personen vertreten, und andere mit dem Gesundheitsschutz befasste relevante Stellen und die betreffenden Wirtschaftsverbände angemessen und rechtzeitig über Folgendes informiert werden:

a) Luftqualität gemäß Anhang X,

b) Standorte der Probenahmestellen für alle Luftschadstoffe sowie Informationen über etwaige Probleme im Zusammenhang mit der Erfüllung der Anforderungen in Bezug auf die Datenabdeckung je Probenahmestelle und Schadstoff;

c) eine etwaige Fristverlängerung gemäß Artikel 18,

d) Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne gemäß Artikel 19,

e) Pläne für kurzfristige Maßnahmen, die gemäß Artikel 20 erstellt wurden,

f) Auswirkungen von Überschreitungen von Grenzwerten, Zielwerten, Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition, Zielen für die durchschnittliche Expositionskonzentration, Alarmschwellen und Informationsschwellen in einer zusammenfassenden Bewertung; die zusammenfassende Bewertung umfasst gegebenenfalls weitere Informationen und Bewertungen in Bezug auf die Umwelt sowie Informationen zu Schadstoffen, die unter Artikel 10 und Anhang VII fallen.

(2) Die Mitgliedstaaten legen einen Luftqualitätsindex fest, der zumindest für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel (PM_{10} und $PM_{2,5}$) und Ozon stündliche Aktualisierungen umfasst, und machen ihn über eine öffentliche Quelle in leicht verständlicher Form zugänglich, sofern eine Verpflichtung zur Überwachung dieser Schadstoffe gemäß dieser Richtlinie besteht. Dieser Index kann gegebenenfalls weitere Schadstoffe umfassen. Der Luftqualitätsindex muss so weit wie möglich in allen Mitgliedstaaten vergleichbar sein und den Empfehlungen der WHO entsprechen. Der Luftqualitätsindex baut auf den von der Europäischen Umweltagentur bereitgestellten Luftqualitätsindizes auf europäischer Ebene auf und enthält Informationen über die Auswirkungen auf die Gesundheit, einschließlich Informationen, die auf empfindliche und gefährdete Bevölkerungsgruppen zugeschnitten sind. Alternativ können die Mitgliedstaaten den von der Europäischen Umweltagentur bereitgestellten Luftqualitätsindex verwenden, um die in diesem Absatz festgelegten Anforderungen zu erfüllen. Beschließt ein Mitgliedstaat, den von der Europäischen Umweltagentur bereitgestellten Index nicht zu verwenden, wird auf nationaler Ebene ein Verweis auf diesen Index zur Verfügung gestellt.

(3) Die Mitgliedstaaten machen Informationen über Symptome im Zusammenhang mit Luftverschmutzungsspitzenwerten und über Verhaltensweisen zur Verringerung der Exposition gegenüber Luftverschmutzung und zum Schutz vor Luftverschmutzung öffentlich zugänglich und fördern die öffentliche Anzeige dieser Informationen an Orten, die von empfindlichen und gefährdeten Bevölkerungsgruppen frequentiert werden, wie etwa Gesundheitsversorgungseinrichtungen.

(4) Die Mitgliedstaaten informieren die Öffentlichkeit darüber, welche zuständige Behörde oder Stelle für die in Artikel 5 genannten Aufgaben benannt wurde.

(5) Die in diesem Artikel genannten Informationen sind der Öffentlichkeit kostenlos, auf kohärente und leicht verständliche Weise über leicht zugängliche Medien- und Kommunikationskanäle im Einklang mit der Richtlinie 2007/2/EG und der Richtlinie (EU) 2019/1024 des Europäischen Parlaments und des Rates [22] unter Sicherstellung eines breiten Zugangs der Öffentlichkeit zu diesen Informationen zur Verfügung zu stellen.

Artikel 23

Übermittlung von Informationen und Berichten

(1) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass der Kommission Informationen über die Luftqualität innerhalb der Fristen gemäß den in Absatz 5 des vorliegenden Artikels genannten Durchführungsrechtsakten und unabhängig von der Einhaltung der Datenqualitätsziele im Hinblick auf die Datenabdeckung gemäß Anhang V Abschnitt B übermittelt werden.

(2) Die Informationen gemäß Absatz 1 des vorliegenden Artikels müssen der Kommission speziell zur Beurteilung der Einhaltung der Grenzwerte, der Zielwerte, der Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition und der kritischen Werte spätestens neun Monate nach Ablauf jedes Kalenderjahres übermittelt werden und folgende Angaben enthalten:

a) im betreffenden Jahr vorgenommene Änderungen der Liste und der Abgrenzung der Gebiete oder der Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition, die nach Artikel 6 festgelegt wurden;

b) Liste der Gebiete und der Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition sowie Werte der beurteilten Schadstoffe;

c) für Gebiete, in denen die Werte eines oder mehrerer Schadstoffe die Grenzwerte, die Zielwerte oder die kritischen Werte überschreiten, sowie für Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition, in denen die Werte eines oder mehrerer Schadstoffe über dem Wert liegen, der sich aus den Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition ergibt, ist Folgendes anzugeben:

   i) Tage und Zeiträume, an bzw. in denen diese Werte festgestellt wurden;

   ii) gegebenenfalls eine Beurteilung der gemäß den Artikeln 16 und 17 der Kommission übermittelten Emissionsbeiträge aus natürlichen Quellen sowie von Partikeln, die nach dem Ausbringen von Streusand oder Streusalz auf Straßen im Winterdienst aufgewirbelt werden, zu den beurteilten Werten.

(3) Darüber hinaus melden die Mitgliedstaaten der Kommission im Einklang mit Absatz 1 Informationen über die festgestellten Werte sowie über die Dauer der Zeiträume, in denen die Alarmschwelle oder die Informationsschwelle überschritten wurden.

[22] Richtlinie (EU) 2019/1024 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (ABl. L 172 vom 26.6.2019, S. 56).

(4) Die Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission die in Anhang IV Abschnitt D genannten Informationen innerhalb von drei Monaten, nachdem sie dazu aufgefordert wurden.

(5) Die Kommission erlässt im Wege von Durchführungsrechtsakten Maßnahmen, um

a) zu bestimmen, welche Informationen die Mitgliedstaaten gemäß diesem Artikel innerhalb welcher Fristen zu übermitteln haben;

b) zu ermitteln, wie die Übermittlung von Daten und der Austausch von Informationen und Daten aus Netzen und von einzelnen Probenahmestellen zur Messung der Luftverschmutzung in den Mitgliedstaaten vereinfacht werden kann.

Diese Durchführungsrechtsakte werden gemäß dem in Artikel 26 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen.

KAPITEL VI

DELEGIERTE RECHTSAKTE UND DURCHFÜHRUNGSRECHTSAKTE

Artikel 24

Änderungen der Anhänge

Der Kommission wird die Befugnis übertragen, gemäß Artikel 25 delegierte Rechtsakte zur Änderung der Anhänge III bis VII, IX und X zu erlassen, um bei der Beurteilung der Luftqualität, bei den für die Aufnahme in die Pläne für kurzfristige Maßnahmen in Betracht zu ziehenden Maßnahmen und bei der Information der Öffentlichkeit den technischen und wissenschaftlichen Entwicklungen Rechnung zu tragen.

Diese Änderungen dürfen jedoch keine direkte oder indirekte Änderung bewirken in Bezug auf

a) die in Anhang I festgelegten Grenzwerte, Zielwerte, langfristigen Ziele für Ozon, kritischen Werte, Alarmschwellen und Informationsschwellen, Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition und Ziele für die durchschnittliche Expositionskonzentration oder

b) die Fristen für die Erfüllung eines der Parameter unter Buchstabe a.

Artikel 25

Ausübung der Befugnisübertragung

(1) Die Befugnis zum Erlass delegierter Rechtsakte wird der Kommission unter den in diesem Artikel festgelegten Bedingungen übertragen.

(2) Die Befugnis zum Erlass delegierter Rechtsakte gemäß Artikel 24 wird der Kommission für einen Zeitraum von fünf Jahren ab dem 10. Dezember 2024 übertragen. Die Kommission erstellt spätestens neun Monate vor Ablauf des Zeitraums von fünf Jahren einen Bericht über die Befugnisübertragung. Die Befugnisübertragung verlängert sich stillschweigend um Zeiträume gleicher Länge, es sei denn, das Europäische Parlament oder der Rat widersprechen einer solchen Verlängerung spätestens drei Monate vor Ablauf des jeweiligen Zeitraums.

(3) Die Befugnisübertragung gemäß Artikel 24 kann vom Europäischen Parlament oder vom Rat jederzeit widerrufen werden. Der Beschluss über den Widerruf beendet die Übertragung der in diesem Beschluss angegebenen Befugnis. Er wird am Tag nach seiner Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* oder zu einem im Beschluss über den Widerruf angegebenen späteren Zeitpunkt wirksam. Die Gültigkeit von delegierten Rechtsakten, die bereits in Kraft sind, wird von dem Beschluss über den Widerruf nicht berührt.

(4) Vor dem Erlass eines delegierten Rechtsakts konsultiert die Kommission im Einklang mit den Grundsätzen, die in der Interinstitutionellen Vereinbarung vom 13. April 2016 über bessere Rechtsetzung niedergelegt wurden, die von den einzelnen Mitgliedstaaten benannten Sachverständigen.

(5) Sobald die Kommission einen delegierten Rechtsakt erlässt, übermittelt sie ihn gleichzeitig dem Europäischen Parlament und dem Rat.

Ein delegierter Rechtsakt, der gemäß Artikel 24 erlassen wurde, tritt nur in Kraft, wenn weder das Europäische Parlament noch der Rat innerhalb einer Frist von zwei Monaten nach Übermittlung dieses Rechtsakts an das Europäische Parlament und den Rat Einwände erhoben haben oder wenn vor Ablauf dieser Frist das Europäische Parlament und der Rat beide der Kommission mitgeteilt haben, dass sie keine Einwände erheben werden. Auf Initiative des Europäischen Parlaments oder des Rates wird diese Frist um zwei Monate verlängert.

Artikel 26

Ausschussverfahren

(1) Die Kommission wird von dem „Ausschuss für Luftqualität“ unterstützt. Dieser Ausschuss ist ein Ausschuss im Sinne der Verordnung (EU) Nr. 182/2011.

(2) Wird auf diesen Absatz Bezug genommen, so gilt Artikel 5 der Verordnung (EU) Nr. 182/2011.

KAPITEL VII

ZUGANG ZU GERICHTEN, SCHADENERSATZ UND SANKTIONEN

Artikel 27

Zugang zu Gerichten

(1) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass Mitglieder der betroffenen Öffentlichkeit im Einklang mit den nationalen Rechtsvorschriften Zugang zu einem Überprüfungsverfahren vor einem Gericht oder einer anderen auf gesetzlicher Grundlage geschaffenen unabhängigen und unparteiischen Stelle haben, um die materiellrechtliche und verfahrensrechtliche Rechtmäßigkeit aller Entscheidungen, Handlungen oder Unterlassungen der Mitgliedstaaten in Bezug auf die Standorte und Anzahl der Probenahmestellen gemäß Artikel 9 im Einklang mit den einschlägigen Kriterien in den Anhängen III und IV, die Luftqualitätspläne und Luftqualitätsfahrpläne gemäß Artikel 19 und die Pläne für kurzfristige Maßnahmen gemäß Artikel 20 des jeweiligen Mitgliedstaats anzufechten, sofern eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

a) sie haben ein ausreichendes Interesse;

b) sie machen eine Rechtsverletzung geltend, sofern das Verwaltungsverfahrens- bzw. Verwaltungsprozessrecht eines Mitgliedstaats dies als Voraussetzung erfordert.

Die Mitgliedstaaten bestimmen im Einklang mit dem Ziel, der betroffenen Öffentlichkeit einen weitreichenden Zugang zu Gerichten zu gewähren, was als ausreichendes Interesse und als Rechtsverletzung gilt.

Zu diesem Zweck gilt das Interesse einer Nichtregierungsorganisation, die sich für den Schutz der menschlichen Gesundheit oder der Umwelt einsetzt und alle nach nationalem Recht geltenden Voraussetzungen erfüllt, als ausreichendes Interesse im Sinne von Unterabsatz 1 Buchstabe a. Derartige Organisationen gelten auch als Träger von Rechten, die — im Sinne von Unterabsatz 1 Buchstabe b — verletzt werden können.

(2) Das Überprüfungsverfahren wird fair, gerecht und zeitnah durchgeführt, darf nicht mit übermäßigen Kosten verbunden sein und stellt einen angemessenen und effektiven Rechtsschutz und, soweit angemessen, auch vorläufigen Rechtsschutz sicher.

(3) Die Mitgliedstaaten legen fest, in welchem Stadium Entscheidungen, Handlungen oder Unterlassungen angefochten werden können, sodass der Zugang zu einem Überprüfungsverfahren vor einem Gericht oder einer anderen auf gesetzlicher Grundlage geschaffenen unabhängigen und unparteiischen Stelle nicht unmöglich gemacht oder übermäßig erschwert wird.

(4) Dieser Artikel hindert die Mitgliedstaaten nicht daran, ein vorangehendes Überprüfungsverfahren bei einer Verwaltungsbehörde vorzuschreiben, und lässt das Erfordernis einer Ausschöpfung der verwaltungsbehördlichen Überprüfungsverfahren vor der Einleitung gerichtlicher Überprüfungsverfahren unberührt, sofern ein derartiges Erfordernis nach nationalem Recht besteht.

(5) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass der Öffentlichkeit praktische Informationen über den Zugang zu verwaltungsbehördlichen und gerichtlichen Überprüfungsverfahren gemäß diesem Artikel zugänglich gemacht werden.

Artikel 28

Schadenersatz für Schädigungen der menschlichen Gesundheit

(1) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass natürliche Personen, deren Gesundheit durch einen vorsätzlich oder fahrlässig begangenen Verstoß der zuständigen Behörden gegen die nationalen Vorschriften zur Umsetzung von Artikel 19 Absätze 1 bis 5 und Artikel 20 Absätze 1 und 2 dieser Richtlinie geschädigt wird, das Recht haben, Ersatz für diesen Schaden zu verlangen und zu erhalten.

(2) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die nationalen Vorschriften und Verfahren im Zusammenhang mit Schadensersatzansprüchen nicht auf eine Weise ausgestaltet sind und angewendet werden, die die Geltendmachung eines Anspruchs auf Schadensersatz nach Absatz 1 unmöglich oder übermäßig schwierig macht.

(3) Die Mitgliedstaaten können für Schadensersatzklagen nach Absatz 1 eine Verjährungsfrist festlegen. Diese Frist läuft nicht an, bis der Verstoß eingestellt wurde und die den Anspruch auf Schadenersatz erhebende Person weiß oder nach vernünftigem Ermessen wissen müsste, dass sie durch einen Verstoß gemäß Absatz 1 Schaden genommen hat.

Artikel 29

Sanktionen

(1) Unbeschadet der Verpflichtungen der Mitgliedstaaten gemäß der Richtlinie 2008/99/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([23]) legen die Mitgliedstaaten Vorschriften über Sanktionen für Verstöße gegen die aufgrund dieser Richtlinie erlassenen nationalen Vorschriften fest und treffen alle erforderlichen Maßnahmen, um deren Durchsetzung sicherzustellen. Die vorgesehenen Sanktionen müssen wirksam, verhältnismäßig und abschreckend sein. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission diese Vorschriften und Maßnahmen unverzüglich mit und melden ihr unverzüglich alle diesbezüglichen Änderungen.

(2) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass bei den gemäß Absatz 1 festgelegten Sanktionen gegebenenfalls folgende Umstände gebührend berücksichtigt werden:

a) Art, Schwere, Ausmaß und Dauer des Verstoßes;

b) die Auswirkung auf die Bevölkerung, einschließlich empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen, oder die von dem Verstoß betroffene Umwelt unter Berücksichtigung des Ziels, ein hohes Schutzniveau für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu erreichen;

c) wiederholter oder einmaliger Charakter des Verstoßes, einschließlich einer zuvor ausgesprochenen Verwarnung oder einer verwaltungsrechtlichen bzw. strafrechtlichen Sanktion;

d) der wirtschaftliche Nutzen, den die verantwortlich gemachte natürliche oder juristische Person aus dem Verstoß gezogen hat, sofern dieser ermittelt werden kann.

KAPITEL VIII

ÜBERGANGS- UND SCHLUSSBESTIMMUNGEN

Artikel 30

Umsetzung

(1) Die Mitgliedstaaten setzen die Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, die erforderlich sind, um den Artikeln 1 und 3, Artikel 4 Nummern 2, 7, 9, 14, 15, 16, 18, 21 bis 30, 33, 34 und 41 bis 45, den Artikeln 5 bis 8, Artikel 9 Absätze 1, 2, 3 und 5 bis 9, den Artikeln 10, 11 und 12, Artikel 13 Absätze 1, 2, 3, 5, 6 und 7, Artikel 15, Artikel 16 Absätze 1, 2 und 4, Artikel 17 Absatz 4, den Artikeln 18 bis 21, Artikel 22 Absätze 1, 2, 3 und 5, den Artikeln 23 bis 29 sowie den Anhängen I bis X bis zum 11. Dezember 2026 nachzukommen. Sie teilen der Kommission unverzüglich den Wortlaut dieser Vorschriften mit.

Bei Erlass dieser Vorschriften nehmen die Mitgliedstaaten in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. In diese Vorschriften fügen sie eine Erklärung ein, dass Bezugnahmen in den geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften auf die durch die vorliegende Richtlinie aufgehobenen Richtlinien als Bezugnahmen auf die vorliegende Richtlinie gelten. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten dieser Bezugnahme und die Formulierung dieser Erklärung.

(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der wichtigsten nationalen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

([23]) Richtlinie 2008/99/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über den strafrechtlichen Schutz der Umwelt (ABl. L 328 vom 6.12.2008, S. 28).

Artikel 31

Aufhebung von Rechtsakten

(1) Die Richtlinien 2004/107/EG und 2008/50/EG, in der Fassung der in Anhang XI Teil A dieser Richtlinie aufgeführten Rechtsakten, werden unbeschadet der Verpflichtungen der Mitgliedstaaten hinsichtlich der in Anhang XI Teil B dieser Richtlinie genannten Fristen für die Umsetzung der dort genannten Richtlinien in nationales Recht mit Wirkung vom 12. Dezember 2026 aufgehoben.

(2) Bezugnahmen auf die aufgehobenen Richtlinien gelten als Bezugnahmen auf die vorliegende Richtlinie und sind nach Maßgabe der Entsprechungstabelle in Anhang XII dieser Richtlinie zu lesen.

Artikel 32

Inkrafttreten und Anwendung

Diese Richtlinie tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Artikel 2, Artikel 4 Nummern 1, 3 bis 6, 8, 10 bis 13, 17, 19, 20, 31, 32 und 35 bis 40, Artikel 9 Absatz 4, Artikel 13 Absatz 4, Artikel 14, Artikel 16 Absatz 3, Artikel 17 Absätze 1, 2 und 3 sowie Artikel 22 Absatz 4 gelten ab dem 12. Dezember 2026.

Artikel 33

Adressaten

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Straßburg am 23. Oktober 2024.

Im Namen des Europäischen Parlaments	*Im Namen des Rates*
Die Präsidentin	*Der Präsident*
R. METSOLA	ZSIGMOND B. P.

ANHANG I

Luftqualitätsnormen

Abschnitt 1 — Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Tabelle 1 — Bis zum 1. Januar 2030 zu erreichende Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Mittelungszeitraum	Grenzwert	
$PM_{2,5}$		
1 Tag	25 µg/m³	darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	10 µg/m³	
PM_{10}		
1 Tag	45 µg/m³	darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	20 µg/m³	
Stickstoffdioxid (NO_2)		
1 Stunde	200 µg/m³	darf nicht öfter als dreimal im Kalenderjahr überschritten werden
1 Tag	50 µg/m³	darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	20 µg/m³	
Schwefeldioxid (SO_2)		
1 Stunde	350 µg/m³	darf nicht öfter als dreimal im Kalenderjahr überschritten werden
1 Tag	50 µg/m³	darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	20 µg/m³	
Benzol		
Kalenderjahr	3,4 µg/m³	
Kohlenmonoxid (CO)		
Höchster 8-Stunden-Mittelwert pro Tag ([1])	10 mg/m³	
1 Tag	4 mg/m³	darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Blei (Pb)		
Kalenderjahr	0,5 µg/m³	

Mittelungszeitraum	Grenzwert
Arsen (As)	
Kalenderjahr	6,0 ng/m³
Cadmium (Cd)	
Kalenderjahr	5,0 ng/m³
Nickel (Ni)	
Kalenderjahr	20 ng/m³
Benzo[a]pyren	
Kalenderjahr	1,0 ng/m³

(1) Der höchste 8-Stunden-Mittelwert der Konzentration eines Tages wird ermittelt, indem die gleitenden 8-Stunden-Mittelwerte geprüft werden, die aus 1-Stunden-Mittelwerten berechnet und stündlich aktualisiert werden. Jeder auf diese Weise errechnete 8-Stunden-Mittelwert gilt für den Tag, an dem dieser Zeitraum endet, d. h., der erste Berechnungszeitraum für jeden einzelnen Tag umfasst die Zeitspanne von 17.00 Uhr des vorangegangenen Tages bis 1.00 Uhr des betreffenden Tages, während für den letzten Berechnungszeitraum jeweils die Stunden von 16.00 Uhr bis 24.00 Uhr des betreffenden Tages zugrunde gelegt werden.

Tabelle 2 — Bis zum 11. Dezember 2026 zu erreichende Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Mittelungszeitraum	Grenzwert	
$PM_{2,5}$		
Kalenderjahr	25 µg/m³	
PM_{10}		
1 Tag	50 µg/m³	darf nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	40 µg/m³	
Stickstoffdioxid (NO_2)		
1 Stunde	200 µg/m³	darf nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden
Kalenderjahr	40 µg/m³	
Schwefeldioxid (SO_2)		
1 Stunde	350 µg/m³	darf nicht öfter als 24-mal im Kalenderjahr überschritten werden
1 Tag	125 µg/m³	darf nicht öfter als dreimal im Kalenderjahr überschritten werden
Benzol		
Kalenderjahr	5 µg/m³	

Mittelungszeitraum	Grenzwert
Kohlenmonoxid (CO)	
Höchster 8-Stunden-Mittelwert pro Tag ([1])	10 mg/m³
Blei (Pb)	
Kalenderjahr	0,5 µg/m³

([1]) Der höchste 8-Stunden-Mittelwert der Konzentration eines Tages wird ermittelt, indem die gleitenden 8-Stunden-Mittelwerte geprüft werden, die aus 1-Stunden-Mittelwerten berechnet und stündlich aktualisiert werden. Jeder auf diese Weise errechnete 8-Stunden-Mittelwert gilt für den Tag, an dem dieser Zeitraum endet, d. h., der erste Berechnungszeitraum für jeden einzelnen Tag umfasst die Zeitspanne von 17.00 Uhr des vorangegangenen Tages bis 1.00 Uhr des betreffenden Tages, während für den letzten Berechnungszeitraum jeweils die Stunden von 16.00 Uhr bis 24.00 Uhr des betreffenden Tages zugrunde gelegt werden.

Tabelle 3 — Bis zum 11. Dezember 2026 zu erreichende Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Arsen (As)	
Kalenderjahr	6,0 ng/m³
Cadmium (Cd)	
Kalenderjahr	5,0 ng/m³
Nickel (Ni)	
Kalenderjahr	20 ng/m³
Benzo[a]pyren	
Kalenderjahr	1,0 ng/m³

Abschnitt 2 — Zielwerte und langfristige Ziele für Ozon

A. Begriffsbestimmungen und Kriterien

Die „kumulierte Ozonbelastung oberhalb des Grenzwertes von 40 Teilen pro Milliarde“ (AOT40), ausgedrückt in „(µg/m³) × Stunden“, ist die Summe der Differenz zwischen Konzentrationen von mehr als 80 µg/m³ (= 40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m³ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8.00 Uhr und 20.00 Uhr Mitteleuropäischer Zeit (MEZ) an jedem Tag.

B. Zielwerte für Ozon

Ziel	Mittelungszeitraum	Zielwert	
Schutz der menschlichen Gesundheit	Höchster 8-Stunden-Mittelwert pro Tag ([1])	120 µg/m³	darf an höchstens 18 Tagen im Kalenderjahr überschritten werden, gemittelt über drei Jahre ([2]) ([3])

Ziel	Mittelungszeitraum	Zielwert
Schutz der Vegetation	Mai bis Juli	AOT40 (berechnet anhand von 1-Stunden-Mittelwerten) 18 000 µg/m³ × h, gemittelt über fünf Jahre ([2])

([1]) Der höchste 8-Stunden-Mittelwert der Konzentration eines Tages wird ermittelt, indem die gleitenden 8-Stunden-Mittelwerte geprüft werden, die aus 1-Stunden-Mittelwerten berechnet und stündlich aktualisiert werden. Jeder auf diese Weise errechnete 8-Stunden-Mittelwert gilt für den Tag, an dem dieser Zeitraum endet, d. h., der erste Berechnungszeitraum für jeden einzelnen Tag umfasst die Zeitspanne von 17.00 Uhr des vorangegangenen Tages bis 1.00 Uhr des betreffenden Tages, während für den letzten Berechnungszeitraum jeweils die Stunden von 16.00 Uhr bis 24.00 Uhr des betreffenden Tages zugrunde gelegt werden.

([2]) Können die über drei bzw. fünf Jahre gemittelten Werte nicht anhand vollständiger und aufeinanderfolgender Jahresdaten ermittelt werden, so sind mindestens die folgenden jährlichen Daten zur Überprüfung der Einhaltung der Zielwerte für Ozon vorgeschrieben:
— Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit: gültige Daten für ein Jahr,
— Zielwert für den Schutz der Vegetation: gültige Daten für drei Jahre.

([3]) Bis zum 1. Januar 2030 darf der Wert von 120 µg/m³ an höchstens 25 Tagen im Kalenderjahr überschritten werden, gemittelt über drei Jahre

C. Bis zum 1. Januar 2050 zu erreichende langfristige Ziele für Ozon (O_3)

Ziel	Mittelungszeitraum	Langfristiges Ziel
Schutz der menschlichen Gesundheit	Höchster 8-Stunden-Mittelwert pro Tag innerhalb eines Kalenderjahres	100 µg/m³ darf an höchstens 3 Tagen im Kalenderjahr überschritten werden (99. Perzentil)
Schutz der Vegetation	Mai bis Juli	AOT40 (berechnet anhand von 1-Stunden-Mittelwerten) 6 000 µg/m³ × h

Abschnitt 3 — Kritische Werte für den Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme

Mittelungszeitraum	Kritischer Wert
Schwefeldioxid (SO_2)	
Kalenderjahr und Winter (1. Oktober bis 31. März)	20 µg/m³
Stickstoffoxide (NO_x)	
Kalenderjahr	30 µg/m³

Abschnitt 4 — Alarm- und Informationsschwellen

A. Alarmschwellen

Die Werte für Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid sind als Stundenmittelwerte über drei aufeinanderfolgende Stunden und die Werte für PM_{10} und $PM_{2,5}$ als Tagesmittelwerte an drei oder weniger aufeinanderfolgenden Tagen an Standorten zu messen, die für die Luftqualität in einem Bereich von mindestens 100 km² oder im gesamten Gebiet repräsentativ sind, je nachdem, welche Fläche kleiner ist.

Die Werte für Ozon sind über eine Stunde zu messen; für die Zwecke der Durchführung von Artikel 20 muss die Überschreitung des Schwellenwerts drei aufeinanderfolgende Stunden lang gemessen bzw. vorhergesagt werden.

Schadstoff	Mittelungszeitraum	Alarmschwelle
Schwefeldioxid (SO_2)	1 Stunde	350 µg/m³
Stickstoffdioxid (NO_2)	1 Stunde	200 µg/m³
$PM_{2,5}$	1 Tag	50 µg/m³
PM_{10}	1 Tag	90 µg/m³
Ozon	1 Stunde	240 µg/m³

B. Informationsschwellen

Die Werte für Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid sind über eine Stunde und die Werte für PM_{10} und $PM_{2,5}$ über einen Tag an Standorten zu messen, die für die Luftqualität in einem Bereich von mindestens 100 km² oder im gesamten Gebiet repräsentativ sind, je nachdem, welche Fläche kleiner ist.

Die Werte für Ozon sind über eine Stunde zu messen.

Schadstoff	Mittelungszeitraum	Informationsschwelle
Schwefeldioxid (SO_2)	1 Stunde	275 µg/m³
Stickstoffdioxid (NO_2)	1 Stunde	150 µg/m³
$PM_{2,5}$	1 Tag	50 µg/m³
PM_{10}	1 Tag	90 µg/m³
Ozon	1 Stunde	180 µg/m³

Abschnitt 5 — Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition gegenüber $PM_{2,5}$ und NO_2

A. Indikator für die durchschnittliche Exposition

Der Indikator für die durchschnittliche Exposition (AEI — Average Exposure Indicator) wird in µg/m³ ausgedrückt und anhand von Messungen an allen Probenahmestellen an Standorten für den städtischen Hintergrund in Gebietseinheiten für die durchschnittliche Exposition im gesamten Hoheitsgebiet eines Mitgliedstaats ermittelt. Er wird als gleitender Jahresmittelwert der Konzentration für drei Kalenderjahre berechnet, indem der Durchschnittswert aller gemäß Anhang III Abschnitt B in jeder Gebietseinheit für die durchschnittliche Exposition eingerichteten Probenahmestellen für den relevanten Schadstoff ermittelt wird. Der AEI eines bestimmten Jahres ist der Mittelwert des entsprechenden Jahres und der beiden Vorjahre.

Stellen Mitgliedstaaten Überschreitungen fest, die natürlichen Quellen zuzurechnen sind, so werden die Emissionsbeiträge aus natürlichen Quellen vor Berechnung des AEI abgezogen.

Anhand des AEI wird überprüft, ob die Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition erfüllt wurde.

B. Verpflichtungen zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition

Ab 2030 darf der AEI folgende Werte nicht überschreiten:

1. für $PM_{2,5}$:

a) wenn der 10 Jahre zuvor errechnete AEI < 10,0 µg/m³ betrug: einen Wert, der 10 % niedriger ist als der 10 Jahre zuvor errechnete AEI, oder 8,5 µg/m³, je nachdem, welcher Wert niedriger ist, es sei denn, der AEI entspricht bereits maximal dem Ziel für die durchschnittliche Expositionskonzentration gegenüber $PM_{2,5}$ gemäß Teil C;

b) wenn der 10 Jahre zuvor errechnete AEI < 12,0 µg/m³ und ≥ 10,0 µg/m³ betrug: einen Wert, der 15 % niedriger ist als der 10 Jahre zuvor errechnete AEI, oder 9,0 µg/m³, je nachdem, welcher Wert niedriger ist;

c) wenn der 10 Jahre zuvor errechnete AEI ≥ 12,0 µg/m³ betrug: 25 % niedriger als der 10 Jahre zuvor errechnete AEI;

2. für NO_2:

a) wenn der 10 Jahre zuvor errechnete AEI < 20,0 µg/m³ betrug: einen Wert, der 15 % niedriger ist als der 10 Jahre zuvor errechnete AEI, oder 15,0 µg/m³, je nachdem, welcher Wert niedriger ist, es sei denn, der AEI entspricht bereits maximal dem Ziel für die durchschnittliche Expositionskonzentration gegenüber NO_2 gemäß Teil C;

b) wenn der 10 Jahre zuvor errechnete AEI ≥ 20,0 µg/m³ betrug: 25 % niedriger als der 10 Jahre zuvor errechnete AEI.

Bei der Berechnung der Werte für die Jahre 2030, 2031 und 2032 können die Mitgliedstaaten das Jahr 2020 bei der Berechnung des AEI für das Referenzjahr ausnehmen.

C. Ziele für die durchschnittliche Expositionskonzentration

Das Ziel für die durchschnittliche Expositionskonzentration entspricht jeweils folgendem AEI-Wert.

Schadstoff	Ziel für die durchschnittliche Expositionskonzentration
$PM_{2,5}$	AEI = 5 µg/m³
NO_2	AEI = 10 µg/m³

ANHANG II

Beurteilungsschwellen

Abschnitt 1 — Beurteilungsschwellen für den Schutz der menschlichen Gesundheit

Schadstoff	Beurteilungsschwelle (Jahresmittelwert, sofern nicht anders angegeben)
$PM_{2,5}$	5 µg/m³
PM_{10}	15 µg/m³
Stickstoffdioxid (NO_2)	10 µg/m³
Schwefeldioxid (SO_2)	40 µg/m³ (24-Stunden-Mittelwert)[1]
Benzol	1,7 µg/m³
Kohlenmonoxid (CO)	4 mg/m³ (24-Stunden-Mittelwert)[1]
Blei (Pb)	0,25 µg/m³
Arsen (As)	3,0 ng/m³
Cadmium (Cd)	2,5 ng/m³
Nickel (Ni)	10 ng/m³
Benzo[a]pyren	0,30 ng/m³
Ozon (O_3)	100 µg/m³ (höchster 8-Stunden-Mittelwert) ([1])

([1]) 99. Perzentil (d. h. drei Überschreitungstage pro Jahr).

Abschnitt 2 — Beurteilungsschwellen für den Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme

Schadstoff	Beurteilungsschwelle (Jahresmittelwert, sofern nicht anders angegeben)
Schwefeldioxid (SO_2)	8 µg/m³ (Durchschnittswert zwischen dem 1. Oktober und dem 31. März)
Stickstoffoxide (NO_x)	19,5 µg/m³

ANHANG III

Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen

A. Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen zur Beurteilung der Einhaltung von Grenzwerten und Zielwerten für den Schutz der menschlichen Gesundheit, von Zielwerten für Ozon, langfristigen Zielen sowie Alarmschwellen und Informationsschwellen

1. Diffuse Quellen

Tabelle 1 — Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen zur Beurteilung der Einhaltung von Grenzwerten und Zielwerten für den Schutz der menschlichen Gesundheit sowie von Alarmschwellen und Informationsschwellen (für alle Schadstoffe außer Ozon)

Bevölkerung im Gebiet (in Tausend)	Mindestzahl der Probenahmestellen, wenn die Konzentrationen über der Beurteilungsschwelle liegen					
	NO_2, SO_2, CO, Benzol		PM_{10}	$PM_{2,5}$	Pb, Cd, As, Ni in PM_{10}	Benzo[a]pyren in PM_{10}
0-249	2		2	2	1	1
250-499	2		2	2	1	1
500-749	2		2	2	1	1
750-999	3		2	2	2	2
1 000-1 499	4		3	3	2	2
1 500-1 999	5		3	4	2	2
2 000-2 749	6		4	4	2	3
2 750-3 749	7		5	5	2	3
3 750-4 749	8		5	6	3	4
4 750-5 999	9		6	7	4	5
6 000+	10		7	8	5	5

Tabelle 2 — Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen zur Beurteilung der Einhaltung der Zielwerte für Ozon, der langfristigen Ziele und der Alarmschwellen und Informationsschwellen (ausschließlich für Ozon)

Bevölkerung im Gebiet (in Tausend)	Mindestzahl der Probenahmestellen [1]
< 250	1
< 500	2
< 1 000	2
< 1 500	3
< 2 000	4

Bevölkerung im Gebiet (in Tausend)	Mindestzahl der Probenahmestellen [1]
< 2 750	5
< 3 750	6
≥ 3 750	eine zusätzliche Probenahmestelle je 2 Mio. Einwohner

[1] Mindestens eine Probenahmestelle muss in Gebieten liegen, in denen die Bevölkerung voraussichtlich der höchsten Ozonkonzentration ausgesetzt ist. In Ballungsräumen müssen mindestens 50 % der Probenahmestellen in Vorstadtgebieten liegen.

Tabelle 3 — Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen zur Beurteilung der Einhaltung von Grenzwerten und Zielwerten für den Schutz der menschlichen Gesundheit sowie von Alarmschwellen und Informationsschwellen in Gebieten, in denen für diese Messungen eine Reduzierung von 50 % gilt (für alle Schadstoffe außer Ozon)

Bevölkerung im Gebiet (in Tausend)	Mindestzahl der Probenahmestellen, wenn die Anzahl der Probenahmestellen um bis zu 50 % reduziert wird					
	NO_2, SO_2, CO, Benzol		PM_{10}	$PM_{2,5}$	Pb, Cd, As, Ni in PM_{10}	Benzo[a]pyren in PM_{10}
0-249	1		1	1	1	1
250-499	1		1	1	1	1
500-749	1		1	1	1	1
750-999	2		1	1	1	1
1 000-1 499	2		1	2	1	1
1 500-1 999	3		2	2	1	1
2 000-2 749	3		2	2	1	2
2 750-3 749	4		2	3	1	2
3 750-4 749	4		3	3	2	2
4 750-5 999	5		3	4	2	3
6 000+	5		4	4	3	3

Tabelle 4 — Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen zur Beurteilung der Einhaltung der Zielwerte für Ozon, der langfristigen Ziele und der Alarmschwellen und Informationsschwellen in Gebieten, in denen für diese Messungen eine Reduzierung von 50 % gilt (ausschließlich für Ozon)

Bevölkerung im Gebiet (in Tausend)	Mindestzahl der Probenahmestellen, wenn die Anzahl der Probenahmestellen um bis zu 50 % reduziert wird [1]
< 250	1
< 500	1
< 1 000	1

Bevölkerung im Gebiet (in Tausend)	Mindestzahl der Probenahmestellen, wenn die Anzahl der Probenahmestellen um bis zu 50 % reduziert wird [1]
< 1 500	2
< 2 000	2
< 2 750	3
< 3 750	3
≥ 3 750	eine zusätzliche Probenahmestelle je 4 Mio. Einwohner

[1] Mindestens eine Probenahmestelle muss in Gebieten liegen, in denen die Bevölkerung voraussichtlich der höchsten Ozonkonzentration ausgesetzt ist. In Ballungsräumen müssen mindestens 50 % der Probenahmestellen in Vorstadtgebieten liegen.

Die Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen aus den Tabellen 1 bis 4 dieses Abschnitts umfasst gemäß Anhang IV Abschnitt B in jedem Gebiet mindestens eine Probenahmestelle für Hintergrundwerte und eine Probenahmestelle an einem Luftverschmutzungsschwerpunkt, sofern sich die Anzahl der Probenahmestellen dadurch nicht erhöht. Für Stickstoffdioxid, Partikel, Benzol und Kohlenmonoxid umfasst dies mindestens eine Probenahmestelle zur Messung des Beitrags verkehrsbedingter Emissionen. In Fällen, in denen nur eine Probenahmestelle erforderlich ist, muss sich diese jedoch an einem Luftverschmutzungsschwerpunkt befinden.

Für Stickstoffdioxid, Partikel, Benzol und Kohlenmonoxid darf die Gesamtzahl der Standorte für den städtischen Hintergrund und die Gesamtzahl der an Luftverschmutzungsschwerpunkten vorgeschriebenen Probenahmestellen in jedem Gebiet nicht um mehr als den Faktor 2 abweichen. Die Anzahl der $PM_{2,5}$- und Stickstoffdioxid-Probenahmestellen an Standorten für den städtischen Hintergrund entspricht den Anforderungen gemäß Abschnitt B.

2. Punktquellen

Zur Beurteilung der Luftverschmutzung in der Nähe von Punktquellen ist die Zahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen unter Berücksichtigung der Emissionsdichte, der wahrscheinlichen Verteilung der Luftschadstoffe und der möglichen Exposition der Bevölkerung zu berechnen. Die Standorte der Probenahmestellen können so gewählt werden, dass die Anwendung der besten verfügbaren Techniken gemäß der Richtlinie 2010/75/EU kontrolliert werden kann.

B. Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen zur Beurteilung der Einhaltung der Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition gegenüber $PM_{2,5}$ und NO_2 zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Für $PM_{2,5}$ und NO_2 ist für diesen Zweck jeweils mindestens eine Probenahmestelle je Gebietseinheit für die durchschnittliche Exposition sowie mindestens eine Probenahmestelle pro Million Einwohner für städtische Gebiete mit mehr als 100 000 Einwohnern vorzusehen. Diese Probenahmestellen können mit den Probenahmestellen nach Abschnitt A identisch sein.

C. Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen zur Beurteilung der Einhaltung der kritischen Werte für SO_2 und NO_x und der langfristigen Ziele für Ozon

1. Kritische Werte für den Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme

Falls die maximale Konzentration den kritischen Wert überschreitet	eine Probenahmestelle je 20 000 km^2
Falls die maximale Konzentration die Beurteilungsschwelle überschreitet	eine Probenahmestelle je 40 000 km^2

Im Falle von Inselgebieten wird die Zahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen unter Berücksichtigung der wahrscheinlichen Verteilung der Luftschadstoffe und der möglichen Exposition der Vegetation berechnet.

2. Langfristiges Ziel für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation

Bei Messungen für den ländlichen Hintergrund sorgen die Mitgliedstaaten dafür, dass als mittlere Dichte für alle Gebiete pro Land mindestens eine Probenahmestelle je 50 000 km^2 vorhanden ist. In orografisch stark gegliedertem Gelände wird eine Probenahmestelle je 25 000 km^2 empfohlen.

D. Mindestzahl der Probenahmestellen für ortsfeste Messungen von ultrafeinen Partikeln bei denen hohe Konzentrationen zu erwarten sind

An ausgewählten Standorten werden neben anderen Luftschadstoffen auch ultrafeine Partikel gemessen. Die Probenahmestellen zur Messung von ultrafeinen Partikeln müssen gegebenenfalls mit den Probenahmestellen für Partikel oder Stickstoffdioxid gemäß Abschnitt A dieses Anhangs identisch und an Standorten gemäß Anhang VII Abschnitt 4 gelegen sein. Für diesen Zweck wird mindestens eine Probenahmestelle je 5 Mio. Einwohner an einem Standort eingerichtet, an dem wahrscheinlich hohe Konzentrationen ultrafeiner Partikel auftreten. Mitgliedstaaten mit weniger als 5 Mio. Einwohnern richten mindestens eine Probenahmestelle für ortsfeste Messungen an einem Standort ein, an dem wahrscheinlich hohe Konzentrationen ultrafeiner Partikel auftreten.

Bei Mitgliedstaaten mit mehr als 2 Mio. Einwohnern werden Großmessstationen für den städtischen oder für den ländlichen Hintergrund, die gemäß Artikel 10 eingerichtet wurden, bei der Erfüllung der Anforderungen im Hinblick auf die hier festgelegte Mindestzahl der Probenahmestellen für ultrafeine Partikel nicht berücksichtigt.

ANHANG IV

Beurteilung der Luftqualität und Standort der Probenahmestellen

A. Allgemeines

Die Luftqualität wird in allen Gebieten folgendermaßen beurteilt:

1. Die Luftqualität wird an allen Standorten beurteilt, mit Ausnahme der unter Nummer 2 genannten Standorte.

   Für den Standort der Probenahmestellen gelten die Bestimmungen der Abschnitte B und C. Die unter den Abschnitten B und C niedergelegten Grundsätze gelten auch insoweit, als sie für die Bestimmung der spezifischen Standorte von Belang sind, an denen die Konzentrationen der einschlägigen Schadstoffe ermittelt werden, wenn die Luftqualität durch orientierende Messungen oder Modellierungsanwendungen beurteilt wird.

2. Die Einhaltung der zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegten Grenzwerte und Zielwerte wird an folgenden Standorten nicht beurteilt:

   a) an Standorten innerhalb von Bereichen, zu denen die Öffentlichkeit keinen Zugang hat und in denen es keine festen Wohnunterkünfte gibt;

   b) nach Maßgabe von Artikel 4 Absatz 1 auf Fabrikgeländen oder in Industriegebieten, für die alle relevanten Bestimmungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit am Arbeitsplatz gelten;

   c) auf den Fahrbahnen der Straßen und — sofern Fußgänger und Fahrradfahrer für gewöhnlich dorthin keinen Zugang haben — auf dem Mittelstreifen der Straßen.

B. Großräumige Standortbestimmung für Probenahmestellen

1. Information

   Bei der Bestimmung des Standorts von Probenahmestellen werden die gemäß der Richtlinie (EU) 2016/2284 gemeldeten nationalen Rasterdaten über Emissionen, an das Europäische Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister gemeldete Emissionsdaten und, sofern verfügbar, lokale Emissionsinventare berücksichtigt.

2. Schutz der menschlichen Gesundheit

   a) Der Standort von Probenahmestellen, an denen zum Schutz der menschlichen Gesundheit Messungen vorgenommen werden, ist so zu wählen, dass zuverlässige Daten zu sämtlichen folgenden Aspekten gewonnen werden:

      i) den Konzentrationswerten an Luftverschmutzungsschwerpunkten in den Gebieten;

      ii) den Konzentrationswerten für andere Bereiche innerhalb von Gebieten, die für die Exposition der Bevölkerung allgemein repräsentativ sind, und zwar sowohl an Standorten für den städtischen Hintergrund als auch an Standorten für den ländlichen Hintergrund;

      iii) den Ablagerungsraten von Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Nickel und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, die der indirekten Exposition der Bevölkerung über die Nahrungskette entsprechen.

   b) Der Standort von Probenahmestellen ist im Allgemeinen so zu wählen, dass die Messung sehr kleinräumiger Umweltzustände in der unmittelbaren Nähe der Probenahmestelle vermieden wird, was bedeutet, dass der Standort der Probenahmestelle — soweit möglich — so zu wählen ist, dass die Luftproben an Probenahmestellen zur Messung des Beitrags des Straßenverkehrs für die Luftqualität eines Straßenabschnitts von nicht weniger als 100 m Länge, an Probenahmestellen zur Messung des Beitrags von Haushaltsheizungen für die Luftqualität eines Bereichs von nicht weniger als 25 m × 25 m und an Probenahmestellen zur Messung des Beitrags von Industriegebieten oder anderen Quellen wie Häfen oder Flughäfen für die Luftqualität eines Bereichs von nicht weniger als 250 m × 250 m repräsentativ sind.

c) Soll die Luftqualität an Luftverschmutzungsschwerpunkten beurteilt werden, so werden die Probenahmestellen in Bereichen innerhalb von Gebieten mit den höchsten Konzentrationen eingerichtet, denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt ausgesetzt ist, und zwar über einen Zeitraum, der im Vergleich zum Mittelungszeitraum der Grenzwerte oder Zielwerte signifikant ist; derartige Probenahmestellen müssen, sofern dies sinnvoll und soweit dies möglich ist, in Bereichen gelegen sein, in denen empfindliche und gefährdete Bevölkerungsgruppen wahrscheinlich direkt oder indirekt ausgesetzt sind, und zwar über einen Zeitraum, der im Verhältnis zum Mittelungszeitraum der Grenzwerte oder Zielwerte signifikant ist, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Wohngebiete, Schulen, Krankenhäuser, Einrichtungen für betreutes Wohnen oder Gebiete mit Bürogebäuden.

d) Probenahmestellen an Standorten für den städtischen Hintergrund müssen so gelegen sein, dass die gemessene Verschmutzung den integrierten Beitrag sämtlicher entsprechender Quellen erfasst. Für die gemessene Verschmutzung darf nicht eine einzige Quelle vorherrschend sein, es sei denn, dies ist für ein größeres städtisches Gebiet typisch; diese Probenahmestellen müssen grundsätzlich für ein Gebiet von mehreren Quadratkilometern repräsentativ sein.

e) Probenahmestellen an Standorten für den ländlichen Hintergrund müssen so gelegen sein, dass die gemessene Verschmutzung den integrierten Beitrag von entsprechenden Quellen erfasst, bei denen es sich nicht um nahe (d. h. weniger als 5 km entfernt) liegende städtische Gebiete, Hauptverkehrsstraßen oder Industriegebiete handelt.

f) Soll der Beitrag des Straßenverkehrs beurteilt werden, so müssen die Probenahmestellen so gelegen sein, dass sie Daten über die Straßen liefern, auf denen die höchsten Konzentrationen auftreten, wobei das Verkehrsaufkommen (die größte Verkehrsdichte in dem Gebiet), die örtlichen Ausbreitungsbedingungen und die räumliche Flächennutzung (z. B. in Straßenschluchten) berücksichtigt werden.

g) Soll der Beitrag von Haushaltsheizungen beurteilt werden, so sind die Probenahmestellen in Bezug auf die jeweilige Hauptwindrichtung im Lee der wichtigsten Quellen aufzustellen.

h) Soll der Beitrag von industriellen Quellen, Häfen oder Flughäfen beurteilt werden, so ist mindestens eine Probenahmestelle in Bezug auf die jeweilige Hauptwindrichtung im Lee der wichtigsten Quelle im nächstgelegenen Wohngebiet aufzustellen; ist die Hintergrundkonzentration nicht bekannt, so wird eine weitere Probenahmestelle entsprechend der jeweiligen Hauptwindrichtung im Luv der wichtigsten Quelle aufgestellt; die Probenahmestellen können so aufgestellt werden, dass die Anwendung der besten verfügbaren Techniken überwacht werden kann.

i) Probenahmestellen sind, sofern möglich, auch für ähnliche Orte repräsentativ, die nicht in der unmittelbaren Nähe der Probenahmestelle gelegen sind; in Gebieten, in denen die Werte von Luftschadstoffen die Beurteilungsschwelle überschreiten, wird der Bereich, für den die einzelnen Probenahmestellen repräsentativ sein sollen, klar festgelegt; die verschiedenen repräsentativen Bereiche, die für diese Probenahmestellen festgelegt werden, decken, sofern möglich, das gesamte Gebiet ab; die Konzentrationen in Bereichen eines Gebiets, die nicht von den Probenahmestellen dieses Gebiets erfasst werden, werden anhand geeigneter Methoden bewertet.

j) Sofern dies aus Gründen des Schutzes der menschlichen Gesundheit erforderlich ist, sind Probenahmestellen auf Inseln einzurichten.

k) Die Probenahmestellen für Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe werden nach Möglichkeit mit Probenahmestellen für PM_{10} zusammengelegt.

3. Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme

Die Probenahmestellen, an denen Messungen zum Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme vorgenommen werden, müssen mehr als 20 km von städtischen Gebieten bzw. mehr als 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industriegebieten oder Autobahnen bzw. Hauptverkehrsstraßen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50 000 Fahrzeugen entfernt gelegen sein, was bedeutet, dass der Standort der Probenahmestelle so zu wählen ist, dass die Luftproben für die Luftqualität eines Gebiets von mindestens 1 000 km^2 repräsentativ sind. Die Mitgliedstaaten können aufgrund der geografischen Gegebenheiten oder im Interesse des Schutzes besonders gefährdeter Bereiche vorsehen, dass eine Probenahmestelle in geringerer Entfernung gelegen oder für die Luftqualität in einem kleineren Bereich repräsentativ ist.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Luftqualität auf Inseln beurteilt werden muss.

4. Zusätzliche Kriterien für Probenahmestellen für Ozon

Für ortsfeste und orientierende Messungen gelten folgende Kriterien:

Art der Probenahmestelle	Ziele der Messungen	Repräsentativität ([1])	Kriterien für die großräumige Standortbestimmung
Ozon-Messungen an Standorten für den städtischen Hintergrund	Schutz der menschlichen Gesundheit: Beurteilung der Ozonexposition der städtischen Bevölkerung (bei relativ hoher Bevölkerungsdichte und Ozonkonzentration und repräsentativ für die Exposition der Bevölkerung allgemein)	1 bis 10 km^2	Außerhalb des Einflussbereichs örtlicher Emissionsquellen wie Verkehr, Tankstellen usw.; Standorte mit guter Durchmischung der Umgebungsluft; sofern dies sinnvoll und soweit dies möglich ist, Standorte, die von empfindlichen und gefährdeten Bevölkerungsgruppen frequentiert werden, wie Schulen, Spielplätze, Krankenhäuser und Altenheime; Standorte wie Wohn- und Geschäftsviertel in Städten, Grünanlagen (nicht in unmittelbarer Nähe von Bäumen), breite Straßen oder Plätze mit wenig oder keinem Verkehr, für Schulen, Sportanlagen oder Freizeiteinrichtungen charakteristische offene Flächen.
Ozon-Messstationen in vorstädtischen Gebieten	Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation: Beurteilung der Exposition der Bevölkerung und Vegetation in vorstädtischen Gebieten mit den höchsten Ozonwerten, denen Bevölkerung und Vegetation unmittelbar oder mittelbar ausgesetzt sein dürften	10 bis 100 km^2	In gewissem Abstand von den Gebieten mit den höchsten Emissionen und auf deren Leeseite, bezogen auf die Hauptwindrichtung bzw. Hauptwindrichtungen, die bei für die Ozonbildung günstigen Bedingungen vorherrscht bzw. vorherrschen; Orte in der Randzone eines städtischen Gebiets, an denen die Bevölkerung, empfindliche Nutzpflanzen oder natürliche Ökosysteme hohen Ozonkonzentrationen ausgesetzt sind; gegebenenfalls auch einige Probenahmestellen in vorstädtischen Gebieten im Luv des Bereichs mit den höchsten Emissionen, um die regionalen Hintergrundwerte für Ozon zu ermitteln.
Ozon-Messstationen in ländlichen Gebieten	Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation: Beurteilung der Exposition der Bevölkerung, der Nutzpflanzen und der natürlichen Ökosysteme gegenüber Ozonkonzentrationen von subregionaler Ausdehnung	Subregionale Ebene (100 bis 1 000 km^2)	Die Probenahmestellen können sich in kleinen Siedlungen oder Gebieten mit natürlichen Ökosystemen, Wäldern oder Nutzpflanzenkulturen befinden; repräsentative Gebiete für Ozon außerhalb des Einflussbereichs örtlicher Emittenten wie Industriegebieten und Straßen; in offenem Gelände.

Art der Probenahmestelle	Ziele der Messungen	Repräsentativität [1]	Kriterien für die großräumige Standortbestimmung
Ozon-Messungen an Standorten für den ländlichen Hintergrund	Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation: Beurteilung der Exposition von Nutzpflanzen und natürlichen Ökosystemen gegenüber Ozonkonzentrationen von regionaler Ausdehnung sowie der Exposition der Bevölkerung	Regionale/ nationale/ kontinentale Ebene (1 000 bis 10 000 km^2)	Probenahmestellen in Gebieten mit niedrigerer Bevölkerungsdichte, z. B. mit natürlichen Ökosystemen (wie Wäldern), mindestens 20 km entfernt von Stadt- und Industriegebieten und entfernt von örtlichen Emissionsquellen; zu vermeiden sind Standorte mit örtlich verstärkter Bildung bodennaher Temperaturinversionen; Küstengebiete mit ausgeprägten täglichen Windzyklen örtlichen Charakters werden ebenfalls nicht empfohlen.

[1] Probenahmestellen sind, sofern möglich, für ähnliche Orte repräsentativ, die nicht in der unmittelbaren Nähe der Probenahmestelle gelegen sind.

Bei der Standortwahl für Messstationen in ländlichen Gebieten und Standorten für den ländlichen Hintergrund zur Messung von Ozonwerten ist gegebenenfalls eine Abstimmung mit den Überwachungsanforderungen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1737/2006 der Kommission [1] vorzunehmen.

5. Kriterien für die Bestimmung des Bereichs der räumlichen Repräsentativität der Probenahmestellen

Bei der Bestimmung des Bereichs der räumlichen Repräsentativität werden folgende Eigenschaften berücksichtigt:

a) Der geografische Bereich kann Bereiche umfassen, die nicht aneinandergrenzen, muss jedoch innerhalb der Grenzen des betreffenden Gebiets liegen.

b) Bei einer Beurteilung anhand von Modellierungsanwendungen wird ein zwecktaugliches Modellierungssystem angewendet und am Standort der Probenahmestelle werden durch Modellierung ermittelte Konzentrationen verwendet, um zu vermeiden, dass systematische Abweichungen zwischen Modellierung und Messung die Beurteilung verzerren.

c) Es können andere Parameter als absolute Konzentrationen berücksichtigt werden (z. B. Perzentile).

d) Je nach den Eigenschaften der Probenahmestelle können für die verschiedenen Schadstoffe unterschiedliche Toleranzwerte und mögliche Abscheidewerte gelten.

e) Der Jahresmittelwert der gemessenen Schadstoffkonzentration wird als Luftqualitätsparameter im jeweiligen Jahr herangezogen.

C. Kleinräumige Standortbestimmung für Probenahmestellen

Soweit möglich ist Folgendes zu berücksichtigen:

a) Der Luftstrom um den Messeinlass darf nicht beeinträchtigt werden (im Allgemeinen sollte die Luft in einem Bogen von mindestens 270° bzw. bei Probenahmestellen an der Baufluchtlinie in einem Bogen von mindestens 180° frei strömen), und im Umfeld des Messeinlasses dürfen keine Hindernisse vorhanden sein, die den Luftstrom beeinflussen (d. h., Gebäude, Balkone, Bäume und andere Hindernisse müssen mindestens 1,5 m entfernt sein und Probenahmestellen, die für die Luftqualität an der Baufluchtlinie repräsentativ sind, müssen mindestens 0,5 m vom nächsten Gebäude entfernt sein).

b) Der Messeinlass muss sich grundsätzlich in einer Höhe zwischen 0,5 m (Atemzone) und 4 m über dem Boden befinden; ein höher situierter Einlass kann ebenfalls sinnvoll sein, wenn es sich um eine Probenahmestelle für Hintergrundwerte handelt; die Entscheidung für einen solchen höher situierten Einlass ist umfassend zu dokumentieren.

[1] Verordnung (EG) Nr. 1737/2006 der Kommission vom 7. November 2006 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 2152/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates für das Monitoring von Wäldern und Umweltwechselwirkungen in der Gemeinschaft (ABl. L 334 vom 30.11.2006, S. 1).

c) Der Messeinlass darf nicht in nächster Nähe von Quellen angebracht werden, um die unmittelbare Einleitung von Emissionen, die nicht mit der Umgebungsluft vermischt sind und denen die Bevölkerung nicht ausgesetzt sein dürfte, zu vermeiden.

d) Die Abluftleitung der Probenahmestelle ist so zu legen, dass ein Wiedereintritt der Abluft in den Messeinlass vermieden wird.

e) Bei allen Schadstoffen müssen die Probenahmestellen für die Messung des Beitrags des Straßenverkehrs mindestens 25 m vom Rand verkehrsreicher Kreuzungen und höchstens 10 m vom Fahrbahnrand entfernt sein; für die Zwecke dieses Buchstabens bezeichnet der Begriff „Fahrbahnrand" den Streifen, der den motorisierten Verkehr von anderen Bereichen abtrennt; „verkehrsreiche Kreuzung" bezeichnet eine Kreuzung, die den Verkehrsstrom unterbricht und Emissionsschwankungen (Stop & Go) gegenüber dem Rest der Straße verursacht.

f) Für Ablagerungsmessungen an Messstationen für Hintergrundwerte gelten die EMEP-Leitlinien und -Kriterien.

g) Bei der Messung der Ozonkonzentration stellen die Mitgliedstaaten sicher, dass sich die Probenahmestelle in beträchtlicher Entfernung von Emissionsquellen wie Industrieöfen oder Schornsteinen von Verbrennungsanlagen und in mehr als 10 m Entfernung von der nächstgelegenen Straße befindet, wobei der einzuhaltende Abstand mit der Verkehrsdichte zunimmt.

h) Die folgenden Faktoren können ebenfalls berücksichtigt werden:

i) Störquellen;

ii) Sicherheit;

iii) Zugänglichkeit;

iv) Verfügbarkeit von Stromversorgung und Telefonleitungen;

v) Sichtbarkeit der Probenahmestelle in der Umgebung;

vi) Sicherheit der Öffentlichkeit und des Betriebspersonals;

vii) Vorteile einer Zusammenlegung der Probenahmestellen für verschiedene Schadstoffe;

viii) planerische Anforderungen.

D. Standortbestimmung, deren Überprüfung und Dokumentation

1. Die für die Beurteilung der Luftqualität zuständigen Behörden dokumentieren für alle Gebiete umfassend die Verfahren zur Standortbestimmung und erfassen Informationen zur Unterstützung der Netzplanung und der Wahl aller Messstellenstandorte. Die Netzplanung stützt sich mindestens auf Modellierungsanwendungen oder orientierende Messungen.

2. Die Dokumentation umfasst die Standorte der Probenahmestellen in Form von Raumkoordinaten, detaillierten Karten und Fotografien der Umgebung der Messstellenstandorte in den Haupthimmelsrichtungen sowie Informationen zur räumlichen Repräsentativität aller Probenahmestellen.

3. Die Dokumentation umfasst Nachweise für die Gründe der Netzplanung und für die Einhaltung der Abschnitte B und C, und zwar insbesondere:

a) eine Begründung für die Auswahl von Standorten, die in Bezug auf jeden Schadstoff für die höchsten Verschmutzungsgrade in dem Gebiet oder Ballungsraum repräsentativ sind;

b) die Gründe für die Auswahl von Standorten, die für die allgemeine Exposition der Bevölkerung repräsentativ sind; und

c) jegliche Abweichungen von den Kriterien für die kleinräumige Standortbestimmung, die jeweiligen Gründe sowie die voraussichtlichen Auswirkungen auf die Messwerte.

4. Werden in einem Gebiet orientierende Messungen, Modellierungsanwendungen, objektive Schätzungen oder eine Kombination dieser Methoden angewendet, so umfasst die Dokumentation auch die Einzelheiten dieser Methoden sowie Angaben über die Art und Weise der Erfüllung der Bedingungen gemäß Artikel 9 Absatz 3.

5. Werden orientierende Messungen, Modellierungsanwendungen oder objektive Schätzungen angewendet, so nutzen die zuständigen Behörden dafür die gemäß der Richtlinie (EU) 2016/2284 gemeldeten Rasterdaten, die gemäß der Richtlinie 2010/75/EU gemeldeten Emissionsdaten und, sofern verfügbar, lokale Emissionsinventare.

6. Bei Ozonmessungen nehmen die Mitgliedstaaten eine gründliche Voruntersuchung und Auswertung der Messdaten unter Beachtung der meteorologischen und photochemischen Prozesse vor, die die an den einzelnen Standorten gemessenen Ozonkonzentrationen beeinflussen.

7. Gegebenenfalls sind die Liste der Ozonvorläuferstoffe, das mit ihrer Messung verfolgte Ziel sowie die bei Probenahme und Messung angewandten Methoden zu dokumentieren.

8. Gegebenenfalls enthält die Dokumentation auch Informationen zu den angewandten Messmethoden für die chemische Zusammensetzung von $PM_{2,5}$.

9. Die von den zuständigen Behörden im Einklang mit den Anforderungen dieses Anhangs festgelegten Auswahlkriterien, die Netzplanung und die Messstellenstandorte werden mindestens alle fünf Jahre überprüft, um sicherzustellen, dass sie nach wie vor aktuell und dauerhaft optimal sind. Die Überprüfung stützt sich mindestens auf Modellierungsanwendungen oder orientierende Messungen. Wird bei einer derartigen Überprüfung festgestellt, dass die Netzplanung und die Messstellenstandorte nicht mehr aktuell sind, so aktualisiert die zuständige Behörde sie so bald wie möglich.

10. Nach jeder Überprüfung und anderen relevanten Änderungen am Überwachungsnetz wird die Dokumentation aktualisiert und über geeignete Kommunikationskanäle veröffentlicht.

ANHANG V

Datenqualitätsziele

A. Unsicherheit bei Messungen und Modellierungsanwendungen zur Beurteilung der Luftqualität

Tabelle 1 — Mess- und Modellierungsunsicherheit bei Langzeitmittelwerten (Jahresmittelwerten) von Konzentrationen

Luftschadstoff	Maximale Unsicherheit bei ortsfesten Messungen		Maximale Unsicherheit bei orientierenden Messungen (1)		Maximales Verhältnis zwischen der Unsicherheit von Modellierungsanwendungen und objektiver Schätzung einerseits und der Unsicherheit ortsfester Messungen andererseits
	Absoluter Wert	Relativer Wert	Absoluter Wert	Relativer Wert	Maximales Verhältnis
$PM_{2,5}$	3,0 µg/m³	30 %	4,0 µg/m³	40 %	1,7
PM_{10}	4,0 µg/m³	20 %	6,0 µg/m³	30 %	1,3
SO_2 / NO_2 / NO_x	6,0 µg/m³	30 %	8,0 µg/m³	40 %	1,4
Benzol	0,85 µg/m³	25 %	1,2 µg/m³	35 %	1,7
Blei	0,125 µg/m³	25 %	0,175 µg/m³	35 %	1,7
Arsen	2,4 ng/m³	40 %	3,0 ng/m³	50 %	1,1
Cadmium	2,0 ng/m³	40 %	2,5 ng/m³	50 %	1,1
Nickel	8,0 ng/m³	40 %	10,0 ng/m³	50 %	1,1
Benzo[a]pyren	0,5 ng/m³	50 %	0,6 ng/m³	60 %	1,1

(1) Falls orientierende Messungen zu anderen Zwecken als der Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen (wie unter anderem zur Planung oder Überprüfung des Überwachungsnetzes, Kalibrierung und Validierung von Modellierungsanwendungen) verwendet werden, kann die Unsicherheit der für Modellierungsanwendungen festgelegten Unsicherheit entsprechen.

Tabelle 2 — Mess- und Modellierungsunsicherheit bei Kurzzeitmittelwerten (24-Stunden-, 8-Stunden- und Stundenmittelwerten) von Konzentrationen

Luftschadstoff	Maximale Unsicherheit bei ortsfesten Messungen		Maximale Unsicherheit bei orientierenden Messungen (1)		Maximales Verhältnis zwischen der Unsicherheit von Modellierungsanwendungen und objektiver Schätzung einerseits und der Unsicherheit ortsfester Messungen andererseits
	Absoluter Wert	Relativer Wert	Absoluter Wert	Relativer Wert	Maximales Verhältnis
$PM_{2,5}$ (24-Stunden-Werte)	6,3 µg/m³	25 %	8,8 µg/m³	35 %	2,5

Luftschadstoff	Maximale Unsicherheit bei ortsfesten Messungen		Maximale Unsicherheit bei orientierenden Messungen (1)		Maximales Verhältnis zwischen der Unsicherheit von Modellierungsanwendungen und objektiver Schätzung einerseits und der Unsicherheit ortsfester Messungen andererseits
	Absoluter Wert	Relativer Wert	Absoluter Wert	Relativer Wert	Maximales Verhältnis
PM_{10} (24-Stunden-Werte)	11,3 µg/m³	25 %	22,5 µg/m³	50 %	2,2
NO_2 (24-Stunden-Werte)	7,5 µg/m³	15 %	12,5 µg/m³	25 %	3,2
NO_2 (Stundenwerte)	30 µg/m³	15 %	50 µg/m³	25 %	3,2
SO_2 (24-Stunden-Werte)	7,5 µg/m³	15 %	12,5 µg/m³	25 %	3,2
SO_2 (Stundenwerte)	52,5 µg/m³	15 %	87,5 µg/m³	25 %	3,2
CO (24-Stunden-Werte)	0,6 mg/m³	15 %	1,0 mg/m³	25 %	3,2
CO (8-Stunden-Werte)	1,0 mg/m³	10 %	2,0 mg/m³	20 %	4,9
Ozon (8-Stunden-Mittelwerte)	18 µg/m³	15 %	30 µg/m³	25 %	2,2

(1) Falls orientierende Messungen zu anderen Zwecken als der Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen (wie unter anderem zur Planung oder Überprüfung des Überwachungsnetzes, Kalibrierung und Validierung von Modellierungsanwendungen) verwendet werden, kann die Unsicherheit der für Modellierungsanwendungen festgelegten Unsicherheit entsprechen.

Bei der Bewertung der Einhaltung der Datenqualitätsziele nach den Tabellen 1 und 2 dieses Abschnitts wird die Messunsicherheit (bei einem Vertrauensbereich von 95 %) der Beurteilungsmethoden im Einklang mit der jeweiligen für den entsprechenden Schadstoff geltenden EN-Norm berechnet. Bei Methoden, für die keine Norm vorliegt, wird die Unsicherheit der Beurteilungsmethode im Einklang mit den Grundsätzen des Leitfadens zur Angabe der Unsicherheit bei Messungen („Evaluation of measurement data — Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", JCGM 100:2008) des Gemeinsamen Ausschusses für Leitfäden in der Metrologie (Joint Committee for Guides in Metrology, JCGM) und den Verfahren gemäß Teil 5 der Norm ISO 5725:1998 beurteilt. Wenn keine entsprechende EN-Norm vorliegt, wird die Unsicherheit bei orientierenden Messungen im Einklang mit dem Leitfaden für den Nachweis der Gleichwertigkeit gemäß Anhang VI Abschnitt B berechnet.

Die in den Tabellen 1 und 2 dieses Abschnitts angegebenen Prozentsätze für die Unsicherheit gelten für alle Grenzwerte und Zielwerte, die berechnet werden, indem das arithmetische Mittel von Einzelmessungen wie dem stündlichen, täglichen oder jährlichen Mittelwert bestimmt wird, ohne zusätzliche Unsicherheitsfaktoren bei der Berechnung der Anzahl der Überschreitungen zu berücksichtigen. Die Unsicherheit gilt für den Bereich der jeweiligen Grenzwerte oder Zielwerte. Für AOT40 und Werte, die sich auf mehr als ein Jahr, mehr als eine Probenahmestelle (z. B. AEI) oder mehr als eine Komponente beziehen, findet die Berechnung der Unsicherheit keine Anwendung. Sie wird auch nicht für Alarmschwellen, Informationsschwellen und kritische Werte für den Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme angewandt.

Vor 2030 gelten die relativen Werte für maximale Unsicherheiten in den Tabellen 1 und 2 für alle Schadstoffe — mit Ausnahme der Werte für $PM_{2,5}$ und NO_2/NO_x in Tabelle 1, bei denen die höchstzulässigen Unsicherheiten bei ortsfesten Messungen 25 % bzw. 15 % betragen. Ab 2030 darf die Unsicherheit der Messdaten für die Beurteilung der Luftqualität den in diesem Abschnitt angegebenen absoluten bzw. relativen Wert — je nachdem, welcher Wert höher ist — nicht überschreiten.

Die maximale Unsicherheit der Modellierungsanwendungen ist auf den Wert der Unsicherheit ortsfester Messungen multipliziert mit dem jeweiligen maximalen Verhältnis festgelegt. Die Erreichung des Qualitätsziels für die Modellierung (d. h. ein Qualitätsindikator kleiner oder gleich 1) wird im jeweiligen Beurteilungsbereich und -zeitraum an mindestens 90 % der vorhandenen Probenahmestelle überprüft. An der jeweiligen Probenahmestelle wird der Qualitätsindikator für die Modellierung als der Quotient aus der mittleren quadratischen Abweichung der Messungen von den Modellierungsergebnissen und der/den quadratischen Summe(n) der Unsicherheiten bei Modellierungsanwendungen und Messungen über den gesamten Beurteilungszeitraum berechnet. Es sei darauf hingewiesen, dass bei Jahresmittelwerten anstatt der Summe ein Einzelwert verwendet wird. Sämtliche ortsfeste Messungen im Beurteilungsbereich der Modellierungsanwendung, die die Datenqualitätsziele erfüllen (d. h. deren Messunsicherheit und Messdatenabdeckung den Werten aus diesem Abschnitt bzw. bschnitt B dieses Anhangs entsprechen), werden bei der Beurteilung der Unsicherheit der Modellierungsanwendung einbezogen. Das maximale Verhältnis ist dabei so auszulegen, dass es für den gesamten Konzentrationsbereich gilt.

Für die Kurzzeitmittelwerte der Konzentrationen entspricht die zur Überprüfung der Erreichung des Modellierungsqualitätsziels herangezogene maximale Unsicherheit der Messdaten dem absoluten Wert der mithilfe des relativen Werts aus diesem Abschnitt berechneten Unsicherheit oberhalb des Grenzwerts, und sie sinkt linear vom absoluten Wert am Grenzwert auf einen Schwellenwert bei Nullkonzentration ([1]). Sowohl das kurzfristige als auch das langfristige Qualitätsziel für die Modellierung sind zu erfüllen.

Bei der Modellierung des Jahresmittelwerts der Benzol-, Arsen-, Cadmium-, Blei-, Nickel- und Benzo[a]pyren-Konzentrationen darf die maximale Unsicherheit der für die Überprüfung der Erreichung des Qualitätsziels verwendeten Messdaten den in diesem Abschnitt genannten relativen Wert nicht überschreiten.

Bei der Modellierung des Jahresmittelwerts der PM_{10}-, $PM_{2,5}$- und Stickstoffdioxid-Konzentrationen darf die maximale Unsicherheit der für die Überprüfung der Erreichung des Qualitätsziels verwendeten Messdaten den in diesem Abschnitt genannten absoluten bzw. relativen Wert nicht überschreiten.

Werden Modelle zur Beurteilung der Luftqualität verwendet, so sind Hinweise auf Beschreibungen der Modellierungsanwendung und Informationen über die Berechnung des Qualitätsziels für die Modellierung zusammenzustellen.

Die Unsicherheit der objektiven Schätzung darf die Unsicherheit orientierender Messungen nicht um mehr als das geltende maximale Verhältnis überschreiten und nicht höher als 85 % sein. Die Unsicherheit von objektiven Schätzungen ist definiert als die maximale Abweichung der gemessenen und berechneten Konzentrationswerte im jeweiligen Zeitraum in Bezug auf den Grenzwert oder Zielwert ohne Berücksichtigung des Zeitpunkts der Abweichungen.

B. Messdatenabdeckung für die Luftqualitätsbeurteilung

Die „Datenabdeckung“ bezieht sich auf den Anteil des Kalenderjahres, für den gültige Messdaten vorliegen, und wird als Prozentsatz ausgedrückt.

Luftschadstoff	Mindestdatenabdeckung			
	Ortsfeste Messungen ([1])		Orientierende Messungen ([2])	
	Jahresmittelwerte	1-Stunden-, 8-Stunden- oder 24-Stunden-Mittelwerte	Jahresmittelwerte	1-Stunden-, 8-Stunden- oder 24-Stunden-Mittelwerte
SO_2, NO_2, NO_x, CO	85 %	85 %	13 %	50 %
O_3 und damit zusammenhängendes NO und NO_2	85 %	85 %	13 %	50 %
PM_{10}, $PM_{2,5}$	85 %	85 %	13 %	50 %
Benzol	85 %	—	13 %	—

([1]) Der Schwellenwert wird auf jeweils 4, 3, 10, 3 und 5 µg/m³ für PM_{10}, $PM_{2,5}$, O_3, NO_2 bzw. SO_2 sowie auf 0,5 mg/m³ für CO festgesetzt. Diese Werte entsprechen dem aktuellen Wissensstand und werden mindestens alle fünf Jahre aktualisiert, um Entwicklungen beim Stand der Technik Rechnung zu tragen.

Luftschadstoff	Mindestdatenabdeckung			
	Ortsfeste Messungen ([1])		Orientierende Messungen ([2])	
	Jahresmittelwerte	1-Stunden-, 8-Stunden- oder 24-Stunden-Mittelwerte	Jahresmittelwerte	1-Stunden-, 8-Stunden- oder 24-Stunden-Mittelwerte
Benzo[a]pyren, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, gesamtes gasförmiges Quecksilber, partikel- und gasförmiges zweiwertiges Quecksilber	30 %	—	13 %	—
As, Cd, Ni, Pb	45 %	—	13 %	—
BC, Ammoniak, ultrafeine Partikel, Größenverteilung der ultrafeinen Partikel	80 %	—	13 %	—
Salpetersäure, Levoglucosan, organischer Kohlenstoff (OC), elementarer Kohlenstoff (EC), chemische Zusammensetzung von $PM_{2,5}$, oxidatives Potenzial von Partikeln	45 %	—	13 %	—
Gesamtablagerung	—	—	30 %	—

([1]) Für O_3 sind die Anforderungen in Bezug auf die Mindestdatenabdeckung für das gesamte Kalenderjahr sowie jeweils für den Zeitraum April bis September und Oktober bis März zu erfüllen.
Für AOT40 sind die Anforderungen in Bezug auf die Mindestdatenabdeckung während des Zeitraums zu erfüllen, der für die Berechnung des AOT40-Wertes festgelegt wurde.

([2]) Bei O_3 gilt die Mindestdatenabdeckung für den Zeitraum April bis September (während der Winterperiode ist kein Kriterium für die Mindestdatenabdeckung vorgeschrieben).

Für SO_2, NO_2, CO, O_3, PM_{10}, $PM_{2,5}$ und Benzol sind über das gesamte Kalenderjahr kontinuierlich ortsfeste Messungen vorzunehmen.

In den übrigen Fällen sind die Messungen gleichmäßig über das Kalenderjahr (oder, im Falle der orientierenden O_3-Messungen, über den Zeitraum April bis September) zu verteilen. Um diese Anforderungen zu erfüllen und sicherzustellen, dass die Ergebnisse nicht durch einen möglichen Datenverlust verzerrt werden, sind die Anforderungen in Bezug auf die Mindestdatenabdeckung je nach Schadstoff und Messmethode bzw. Messfrequenz für bestimmte Zeiträume (Quartal, Monat, Wochentag) zu erfüllen.

Zur Beurteilung der Jahresmittelwerte mithilfe orientierender Messungen und bei Schadstoffen mit einer Mindestdatenabdeckung unter 80 % mithilfe ortsfester Messungen können die Mitgliedstaaten Stichprobenmessungen anstelle kontinuierlicher Messungen durchführen, wenn sie nachweisen können, dass die Unsicherheit, einschließlich der Unsicherheit aufgrund der Zufallsproben, den erforderlichen Datenqualitätszielen und der Mindestdatenabdeckung für orientierende Messungen gerecht wird. Diese Stichprobenmessungen sind gleichmäßig über das Jahr zu verteilen, um Verzerrungen der Ergebnisse zu vermeiden. Die Unsicherheit bei Stichprobenmessungen kann anhand des Verfahrens ermittelt werden, das in der ISO-Norm „Luftbeschaffenheit — Ermittlung der Unsicherheit von zeitlichen Mittelwerten von Luftbeschaffenheitsmessungen“ (ISO 11222 (2002)) niedergelegt ist.

Die üblichen Wartungsarbeiten der Messgeräte dürfen nicht während Perioden besonders starker Luftverschmutzung vorgenommen werden.

Bei der Messung der Konzentration von Benzo[a]pyren und anderen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen ist eine mindestens vierundzwanzigstündige Probenahme erforderlich. Während eines Zeitraums von bis zu einem Monat genommene Einzelproben können als Sammelprobe zusammengefasst und analysiert werden, vorausgesetzt, die angewandte Methode gewährleistet stabile Proben für diesen Zeitraum. Die drei verwandten Stoffe Benzo[b]fluoranthen, Benzo[j]fluoranthen und Benzo[k]fluoranthen lassen sich nur schwer analytisch trennen. In diesen Fällen können sie zusammen als Summe gemeldet werden. Die Probenahmen müssen gleichmäßig über die Wochentage und das Jahr verteilt sein. Für die Messung der Ablagerungsraten werden über das Jahr verteilte monatliche oder wöchentliche Proben empfohlen.

Diese Vorschriften für Einzelproben gelten auch für Arsen, Cadmium, Blei, Nickel und das gesamte gasförmige Quecksilber. Auch die Entnahme von Teilproben aus PM_{10}-Filtern zur anschließenden Untersuchung auf Metalle ist zulässig, sofern erwiesen ist, dass die Teilprobe für die Gesamtprobe repräsentativ ist und die Nachweiseffizienz im Vergleich zu den entsprechenden Datenqualitätszielen nicht beeinträchtigt wird. Als Alternative zur täglichen Probenahme können Proben zur Untersuchung des Metallgehalts von PM_{10} auch wöchentlich entnommen werden, vorausgesetzt, die Erfassungseigenschaften werden dadurch nicht beeinträchtigt.

Die Mitgliedstaaten dürfen für die Gesamtablagerung anstelle einer „bulk"-Probenahme nur dann eine „wet-only"-Probenahme verwenden, wenn sie nachweisen können, dass der Unterschied zwischen ihnen nicht mehr als 10 % ausmacht. Die Ablagerungsraten sind generell in $\mu g/m^2$ pro Tag anzugeben.

C. Kriterien für die Aggregation der Daten für die Luftqualitätsbeurteilung

Bei der Aggregation der Daten zur Berechnung der statistischen Parameter sind zur Prüfung der Gültigkeit folgende Kriterien anzuwenden:

Parameter	Erforderlicher Anteil gültiger Daten
1 Stunden-Mittelwerte	75 % (d. h. 45 Minuten)
8 Stunden-Mittelwerte	75 % der Werte (d. h. 6 Stunden)
24 Stunden-Mittelwerte	75 % der 1-Stunden-Mittelwerte (d. h. mindestens 18 1-Stunden-Werte im Laufe eines Tages)
Höchster 8-Stunden-Mittelwert pro Tag	75 % der stündlich gleitenden 8-Stunden-Mittelwerte (d. h. mindestens 18 8-Stunden-Werte im Laufe eines Tages)

D. Methoden zur Beurteilung der Einhaltung der Grenzwerte und zur Schätzung der statistischen Parameter zur Berücksichtigung einer geringen Datenabdeckung oder signifikanter Datenverluste

Unabhängig davon, ob die Datenqualitätsziele für die Datenabdeckung erreicht werden, wird die Einhaltung der jeweiligen Grenzwerte und Zielwerte beurteilt, sofern die verfügbaren Daten eine verlässliche Beurteilung zulassen. Messungen im Zusammenhang mit Kurzzeitgrenzwerten und Zielwerten, die nur einen Teil des Kalenderjahres abdecken und nicht ausreichend gültige Daten gemäß den Anforderungen nach Abschnitt B liefern, können dennoch eine Nichteinhaltung darstellen. Ist dies der Fall und sind keine eindeutigen Gründe vorhanden, an der Qualität der gültigen Messdaten zu zweifeln, so gilt dies als eine Überschreitung des Grenzwerts bzw. Zielwerts und ist als solche zu melden.

E. Ergebnisse der Beurteilung der Luftqualität

Für Gebiete, in denen in Bezug auf die Luftqualität Modellierungsanwendungen oder objektive Schätzungen angewendet werden, werden folgende Informationen zusammengestellt:

a) Beschreibung der vorgenommenen Beurteilung,

b) eingesetzte spezifische Methoden mit Verweisen auf Beschreibungen der jeweiligen Methode,

c) Quellen der Daten und Informationen,

d) Beschreibung der Ergebnisse, einschließlich der Unsicherheiten, und insbesondere der Ausdehnung von Flächen oder gegebenenfalls der Länge des Straßenabschnitts innerhalb des Gebiets, in dem die Schadstoffkonzentrationen einen Grenzwert, einen Zielwert oder ein langfristiges Ziel überschreiten, sowie aller Bereiche, in denen die Konzentrationen die Beurteilungsschwelle überschreiten,

e) Bevölkerung, die potenziell einer Konzentration oberhalb eines zum Schutz der menschlichen Gesundheit geltenden Grenzwertes ausgesetzt ist.

F. Qualitätssicherung bei der Beurteilung der Luftqualität — Validierung der Daten

1. Um die Richtigkeit der Messungen und die Einhaltung der Datenqualitätsziele gemäß Abschnitt A dieses Anhangs sicherzustellen, müssen die gemäß Artikel 5 benannten zuständigen Behörden und Stellen Folgendes sicherstellen:

a) Alle Messungen, die im Zusammenhang mit der Beurteilung der Luftqualität gemäß Artikel 8 vorgenommen werden, können im Sinne der Anforderungen der harmonisierten Norm für Prüf- und Kalibrierlaboratorien rückverfolgt werden.

b) Die Einrichtungen, die Netze und einzelne Probenahmestellen betreiben, verfügen über ein Qualitätssicherungs- und Qualitätskontrollsystem, das zur Sicherstellung der kontinuierlichen Präzision und Einsatzfähigkeit der Messgeräte eine regelmäßige Wartung und technische Überprüfungen vorsieht; das Qualitätssystem wird bei Bedarf, zumindest jedoch alle fünf Jahre, von dem zuständigen nationalen Referenzlabor überprüft.

c) Für die Datenerfassung und -übermittlung wird ein Qualitätssicherungs- und Qualitätskontrollverfahren eingeführt, und die mit dieser Aufgabe betrauten Einrichtungen nehmen aktiv an den diesbezüglichen unionsweiten Qualitätssicherungsprogrammen teil.

d) Die nationalen Referenzlaboratorien werden von der gemäß Artikel 5 dieser Richtlinie benannten zuständigen Behörde oder Stelle beauftragt und nach der relevanten harmonisierten Norm für Prüf- und Kalibrierlaboratorien, auf die im *Amtsblatt der Europäischen Union* gemäß Artikel 2 Nummer 9 der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates ([2]) über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung verwiesen wird, für die Referenzmethoden gemäß Anhang VI dieser Richtlinie akkreditiert, und zwar zumindest für die Schadstoffe, deren Konzentrationen über der Beurteilungsschwelle liegen; diese Laboratorien sind auch zuständig für die Koordinierung der von der Gemeinsamen Forschungsstelle (Joint Research Centre — im Folgenden „JRC“) der Kommission durchgeführten unionsweiten Qualitätssicherungsprogramme im Hoheitsgebiet des betreffenden Mitgliedstaats, ebenso wie für die Koordinierung — auf nationaler Ebene — der ordnungsgemäßen Anwendung von Referenzmethoden und für den Nachweis der Gleichwertigkeit von Nichtreferenzmethoden; nationale Referenzlaboratorien, die Vergleichsprüfungen auf nationaler Ebene durchführen, werden ebenfalls nach der relevanten harmonisierten Norm für Eignungsprüfungen akkreditiert.

e) Die nationalen Referenzlaboratorien nehmen mindestens alle drei Jahre an den von der JRC durchgeführten unionsweiten Qualitätssicherungsprogrammen teil, und zwar zumindest für die Schadstoffe, deren Konzentrationen über der Beurteilungsschwelle liegen. Die Teilnahme für andere Schadstoffe wird empfohlen. Sind die Ergebnisse bei dieser Teilnahme unbefriedigend, so schafft das nationale Referenzlabor bei der nächsten Vergleichsprüfung nachweislich Abhilfe und legt der JRC einen Bericht zu den entsprechenden Maßnahmen vor.

f) Die nationalen Referenzlaboratorien unterstützen die Tätigkeit des von der JRC eingerichteten Europäischen Netzes nationaler Referenzlaboratorien.

g) Das Europäische Netz nationaler Referenzlaboratorien ist für die regelmäßige, mindestens alle fünf Jahre vorgenommene Überprüfung der in den Tabellen 1 und 2 in Abschnitt A dieses Anhangs aufgeführten Messunsicherheiten bei ortsfesten Messungen und orientierenden Messungen zuständig und legt der Kommission anschließend Vorschläge für gegebenenfalls erforderliche Änderungen vor.

2. Alle nach Artikel 23 übermittelten Daten sind mit Ausnahme der als vorläufig gekennzeichneten Daten als gültig anzusehen.

G. Förderung harmonisierter Ansätze für Luftqualitätsmodellierungen

Zur Förderung und Unterstützung der harmonisierten Anwendung wissenschaftlich fundierter Ansätze zur Modellierung der Luftqualität durch die zuständigen Behörden mit Schwerpunkt auf der Modellanwendung stellen die gemäß Artikel 5 benannten zuständigen Behörden und Stellen Folgendes sicher:

a) Die benannten Referenzeinrichtungen nehmen an dem von der JRC eingerichteten Europäischen Netz für Luftqualitätsmodellierung teil.

b) Unbeschadet der erforderlichen Anpassung von Modellen aufgrund außergewöhnlicher Umstände werden die von dem Netz per wissenschaftlichem Konsens ermittelten bewährten Verfahren zur Modellierung der Luftqualität bei den entsprechenden Anwendungen der Luftqualitätsmodellierung umgesetzt, um den Erfordernissen der Rechtsvorschriften der Union zu entsprechen.

c) Die Qualität der entsprechenden Anwendungen der Luftqualitätsmodellierung wird regelmäßig überprüft und mithilfe von Vergleichsprüfungen, die von der JRC organisiert werden, verbessert.

d) Das Europäische Netz für Luftqualitätsmodellierung ist für die regelmäßige, mindestens alle fünf Jahre vorgenommene Überprüfung der in den Tabellen 1 und 2 in Abschnitt A dieses Anhangs aufgeführten maximalen Verhältnisse der Unsicherheit von Modellierungen zuständig und legt der Kommission anschließend Vorschläge für gegebenenfalls erforderliche Änderungen vor.

([2]) Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 339/93 des Rates (ABl. L 218 vom 13.8.2008, S. 30).

ANHANG VI

Referenzmethoden für die Beurteilung der Immissionskonzentrationen und der Ablagerungsraten

A. Referenzmethoden für die Beurteilung der Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxiden, Partikeln (PM_{10} und $PM_{2,5}$), Benzol, Kohlenmonoxid, Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Nickel, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, Ozon und anderen Schadstoffen in der Luft sowie der Ablagerungsraten

1. Referenzmethode zur Messung der Schwefeldioxidkonzentration in der Luft

Die Referenzmethode zur Messung der Schwefeldioxidkonzentration ist die in der Norm EN 14212:2012 „Außenluft — Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Schwefeldioxid mit Ultraviolett-Fluoreszenz“ beschriebene Methode.

2. Referenzmethode zur Messung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffoxiden in der Luft

Die Referenzmethode zur Messung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffoxiden in der Luft ist die in der Norm EN 14211:2012 „Außenluft — Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz“ beschriebene Methode.

3. Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration von PM_{10} in der Luft

Die Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration von PM_{10} in der Luft ist die in der Norm EN 12341:2023 „Außenluft — Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM_{10}- oder $PM_{2,5}$-Massenkonzentration des Schwebstaubes“ beschriebene Methode.

4. Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration von $PM_{2,5}$in der Luft

Die Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration von $PM_{2,5}$ in Luft ist die in der Norm EN 12341:2023 „Außenluft — Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM_{10}- oder $PM_{2,5}$-Massenkonzentration des Schwebstaubes“ beschriebene Methode.

5. Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration von Arsen, Cadmium, Blei und Nickel in der Luft

Die Referenzmethode für die Probenahme von Arsen, Cadmium, Blei und Nickel in der Luft ist die in der Norm EN 12341:2023 „Außenluft — Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM_{10}- oder $PM_{2,5}$-Massenkonzentration des Schwebstaubes“ beschriebene Methode. Die Referenzmethode für die Messung der Konzentration von Arsen, Cadmium, Blei und Nickel in Luft ist die in der Norm EN 14902:2005 „Luftbeschaffenheit — Standardisiertes Verfahren zur Bestimmung von Pb, Cd, As and Ni als Bestandteil der PM_{10}-Fraktion des Schwebstaubes“ beschriebene Methode.

6. Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration von Benzol in der Luft

Die Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration von Benzol in der Luft ist die in der Norm EN 14662 „Luftbeschaffenheit — Standardverfahren zur Bestimmung von Benzolkonzentrationen“ (Teile 1 (2005), 2 (2005) und 3 (2016)) beschriebene Methode.

7. Referenzmethode zur Messung der Kohlenmonoxidkonzentration in der Luft

Die Referenzmethode für die Messung der Kohlenmonoxidkonzentration in der Luft ist die in der Norm EN 14626:2012 „Außenluft — Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Kohlenmonoxid mit nicht-dispersiver Infrarot-Photometrie“ beschriebene Methode.

8. Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe in der Luft

Die Referenzmethode für die Probenahme von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in der Luft ist die in der Norm EN 12341:2023 „Außenluft — Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM_{10}- oder $PM_{2,5}$-Massenkonzentration des Schwebstaubes“ beschriebene Methode. Die Referenzmethode für die Messung der Konzentration von Benzo[a]pyren in der Luft ist die in der Norm EN 15549:2008 „Luftbeschaffenheit — Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Benzo[a]pyren in der Luft“ beschriebene Methode. Solange keine durch eine EN-Norm geregelte Methode für die anderen in Artikel 9 Absatz 8 genannten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe vorliegt, können die Mitgliedstaaten national genormte Methoden oder durch ISO-Normen geregelte Methoden wie die ISO-Norm 12884 anwenden.

9. Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration des gesamten gasförmigen Quecksilbers in der Luft

Die Referenzmethode für die Messung des gesamten gasförmigen Quecksilbers in der Luft ist die in der Norm EN 15852:2010 „Außenluftbeschaffenheit — Standardisiertes Verfahren zur Bestimmung des gesamten gasförmigen Quecksilbers“ beschriebene Methode.

10. Referenzmethode für die Probenahme und Analyse der Ablagerung von Arsen, Cadmium, Blei, Nickel, Quecksilber und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen

Die Referenzmethode für die Bestimmung der Ablagerung von Arsen, Cadmium, Blei und Nickel ist die in der Norm EN 15841:2009 „Luftbeschaffenheit — Messverfahren zur Bestimmung von Arsen, Cadmium, Blei und Nickel in atmosphärischer Deposition“ beschriebene Methode.

Die Referenzmethode für die Bestimmung der Ablagerung von Quecksilber ist die in der Norm EN 15853:2010 „Außenluftbeschaffenheit — Standardisiertes Verfahren zur Bestimmung der Quecksilberdeposition“ beschriebene Methode.

Die Referenzmethode für die Bestimmung der Ablagerung von Benzo[a]pyren und den anderen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen gemäß Artikel 9 Absatz 8 ist die in der Norm EN 15980:2011 „Luftqualität — Bestimmung der Deposition von Benz[a]anthracen, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[j]fluoranthen, Benzo[k] fluoranthen, Benzo[a]pyren, Dibenz[a,h]anthracen und Indeno[1,2,3-cd]pyren“ beschriebene Methode.

11. Referenzmethode zur Messung der Ozonkonzentration in der Luft

Die Referenzmethode für die Messung der Ozonkonzentration in der Luft ist die in der Norm EN 14625:2012 „Außenluft — Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Ozon mit Ultraviolett-Photometrie“ beschriebene Methode.

12. Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration von elementarem und organischem Kohlenstoff in der Luft

Die Referenzmethode für die Probenahme von elementarem und organischem Kohlenstoff in der Luftist die in der Norm EN 12341:2023 „Außenluft — Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM_{10}- oder $PM_{2,5}$-Massenkonzentration des Schwebstaubes“ beschriebene Methode. Die Referenzmethode für die Messung der Konzentration von elementarem und organischem Kohlenstoff in der Luft ist die in der Norm EN 16909:2017 „Außenluft — Messung von auf Filtern gesammeltem elementarem Kohlenstoff (EC) und organisch gebundenem Kohlenstoff (OC)“ beschriebene Methode.

13. Referenzmethode für die Probenahme und Messung der Konzentration von NO_3^-, SO_4^{2-}, Cl^-, NH_4^+, Na^+, K^+, Mg^{2+} und Ca^{2+}in $PM_{2,5}$ in der Luft

Die Referenzmethode für die Probenahme von NO_3^-, SO_4^{2-}, Cl^-, NH_4^+, Na^+, K^+, Mg^{2+} und Ca^{2+} in $PM_{2,5}$ in der Luft ist die in der Norm EN 12341:2023 „Außenluft — Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM_{10}- oder $PM_{2,5}$-Massenkonzentration des Schwebstaubes“ beschriebene Methode. Die Referenzmethode für die Messung der Konzentration von NO_3^-, SO_4^{2-}, Cl^-, NH_4^+, Na^+, K^+, Mg^{2+} und Ca^{2+} in $PM_{2,5}$ in der Luft ist die in der Norm EN 16913:2017 „Außenluft — Messverfahren zur Bestimmung von NO_3^-, SO_4^{2-}, Cl^-, NH_4^+, Na^+, K^+, Mg^{2+}, Ca^{2+} in $PM_{2,5}$ wie auf Filtern abgeschieden“ beschriebene Methode.

14. Methoden für die Probenahme und Messung der Konzentration von flüchtigen organischen Verbindungen, bei denen es sich um Ozonvorläuferstoffe handelt, Methan, ultrafeinen Partikeln, Ruß (black carbon), der Größenverteilung ultrafeiner Partikel, Ammoniak, partikel- und gasförmigem zweiwertigem Quecksilber, Salpetersäure und Levoglucosan sowie des oxidativen Potenzials von Partikeln

    Solange keine durch eine EN-Norm geregelte Methode für die Probenahme und Messung der Konzentration von flüchtigen organischen Verbindungen, bei denen es sich um Ozonvorläuferstoffe handelt, Methan, ultrafeinen Partikeln, Ruß (black carbon), der Größenverteilung ultrafeiner Partikel, Ammoniak, partikel- und gasförmigem zweiwertigem Quecksilber, Salpetersäure und Levoglucosan sowie des oxidativen Potenzials von Partikeln vorliegt, können die Mitgliedstaaten entscheiden, welche Methoden sie für die Probenahme und Messung im Einklang mit Anhang V verwenden, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Messziele, einschließlich der in Anhang VII Abschnitt 3 Teil A und Anhang VII Abschnitt 4 Teil A festgelegten Messziele. Sofern durch internationale Normen, EN-Normen oder nationale Normen geregelte Referenzmethoden für die Messung oder technische Spezifikationen des CEN vorliegen, so können diese verwendet werden.

B. Nachweis der Gleichwertigkeit

1. Die Mitgliedstaaten können auch andere Methoden anwenden, wenn sie nachweisen können, dass damit gleichwertige Ergebnisse wie mit den unter Abschnitt A des vorliegenden Anhangs genannten Referenzmethoden erzielt werden, oder — bei Partikeln — eine andere Methode, wenn sie nachweisen können, dass diese einen konstanten Bezug zur Referenzmethode aufweist, etwa eine automatische Messmethode, die den Anforderungen der Norm EN 16450:2017 „Außenluft — Automatische Messeinrichtungen zur Bestimmung der Staubkonzentration (PM_{10}; $PM_{2,5}$)“ entspricht. In diesem Fall werden die mit dieser anderen Methode erzielten Ergebnisse korrigiert, damit sie in Bezug auf die Ergebnisse, die bei der Anwendung der Referenzmethode erzielt worden wären, gleichwertig sind.

2. Die Kommission kann von den Mitgliedstaaten die Erstellung und Übermittlung eines Berichts über den Nachweis der Gleichwertigkeit gemäß Nummer 1 verlangen.

3. Bei der Beurteilung, ob der in Nummer 2 genannte Bericht akzeptabel ist, stützt sich die Kommission auf ihren Leitfaden für den Nachweis der Gleichwertigkeit. Haben die Mitgliedstaaten vorläufige Faktoren zur ungefähren Berechnung der Gleichwertigkeit verwendet, so ist die ungefähre Berechnung der Gleichwertigkeit auf der Grundlage dieses Leitfadens zu bestätigen oder anzupassen.

4. Die Mitgliedstaaten nehmen die Korrekturen gegebenenfalls auch rückwirkend an Messdaten aus der Vergangenheit vor, damit die Daten besser vergleichbar sind.

C. Normzustand

Beim Volumen gasförmiger Schadstoffe ist als Normzustand eine Temperatur von 293 K und ein atmosphärischer Druck von 101,3 kPa zugrunde zu legen. Bei Partikeln und in Partikeln zu analysierenden Stoffen (einschließlich Arsen, Cadmium, Blei, Nickel und Benzo[a]pyren) werden für die Angabe des Probenvolumens die Umgebungsbedingungen — Lufttemperatur und Luftdruck am Tag der Messungen — zugrunde gelegt.

D. Gegenseitige Anerkennung der Daten

Für den Nachweis, dass die Messgeräte die Leistungsanforderungen der Referenzmethoden gemäß Abschnitt A dieses Anhangs erfüllen, akzeptieren die gemäß Artikel 5 benannten zuständigen Behörden und Stellen Prüfberichte anderer Mitgliedstaaten, sofern die Prüflaboratorien nach der einschlägigen harmonisierten Norm für Prüf- und Kalibrierlaboratorien akkreditiert wurden.

Die ausführlichen Prüfberichte und alle Prüfergebnisse werden anderen zuständigen Behörden oder den von ihnen benannten Stellen zur Verfügung gestellt. In den Prüfberichten ist nachzuweisen, dass die Messgeräte alle Leistungsanforderungen erfüllen, auch wenn bestimmte Umwelt- und Standortbedingungen typisch für einen bestimmten Mitgliedstaat sind und außerhalb des Spektrums der Bedingungen liegen, für das das Gerät in einem anderen Mitgliedstaat bereits geprüft und typgenehmigt wurde.

E. Referenzanwendungen zur Modellierung der Luftqualität

Solange keine EN-Norm für die Qualitätsziele der Modellierung vorliegt, können die Mitgliedstaaten entscheiden, welche Modellierungsanwendungen sie im Einklang mit Anhang V Abschnitt F verwenden.

ANHANG VII

Messungen an Großmessstationen sowie Messungen der Massenkonzentration und der chemischen Zusammensetzung von $PM_{2,5}$, Ozonvorläuferstoffen und ultrafeinen Partikeln

Abschnitt 1 — Schadstoffmessungen an Großmessstationen

Die Messungen an allen Großmessstationen an Standorten für den städtischen Hintergrund und Großmessstationen an Standorten für den ländlichen Hintergrund umfassen die in den Tabellen 1 bzw. 2 aufgeführten Schadstoffe.

Tabelle 1 — An Großmessstation zu für den städtischen Hintergrund zu messende Schadstoffe

Schadstoff	Art der Messung
PM_{10}, $PM_{2,5}$, UFP, BC	Ortsfeste Messungen
NO_2, O_3	Ortsfeste Messungen
$SO_{2,}$ CO	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Größenverteilung der UFP	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Benzo[a]pyren, soweit erforderlich andere polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe ([1])	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Gesamtablagerung von Benzo[a]pyren ([2]) und soweit erforderlich anderen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Arsen, Cadmium, Blei und Nickel	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Gesamtablagerung ([2]) von Arsen, Cadmium, Blei, Nickel und Quecksilber	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Benzol	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Chemische Zusammensetzung von $PM_{2,5}$ gemäß Abschnitt 2	Ortsfeste oder orientierende Messungen

([1]) Benzo[a]pyren und soweit erforderlich die anderen in Artikel 9 Absatz 8 aufgeführten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe.

([2]) Lässt die Lage einer Großmessstation an einem Standort für den städtischen Hintergrund die Anwendung der Leitlinien und Kriterien des EMEP gemäß Anhang IV Abschnitt C Buchstabe f nicht zu, so kann die entsprechende Ablagerungsmessung an einem separaten Standort für den städtischen Hintergrund innerhalb des Bereichs ihrer Repräsentativität durchgeführt werden.

Tabelle 2 — An Großmessstationen an Standorten für den ländlichen Hintergrund zu messende Schadstoffe

Schadstoff	Art der Messung
PM_{10}, $PM_{2,5}$, UFP, BC	Ortsfeste Messungen
NO_2, O_3 und Ammoniak	Ortsfeste Messungen
$SO_{2,}$ CO	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Gesamtablagerung von Benzo[a]pyren und soweit erforderlich anderen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen	Ortsfeste oder orientierende Messungen

Schadstoff	Art der Messung
Gesamtablagerung von Arsen, Cadmium, Blei, Nickel und Quecksilber	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Benzo[a]pyren, soweit erforderlich andere polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe ([1])	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Arsen, Cadmium, Blei und Nickel	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Chemische Zusammensetzung von $PM_{2,5}$ gemäß Abschnitt 2	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Gesamtes gasförmiges Quecksilber	Ortsfeste oder orientierende Messungen

([1]) Benzo[a]pyren und soweit erforderlich die anderen in Artikel 9 Absatz 8 aufgeführten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe.

Tabelle 3 — Schadstoffe, deren Messung an Großmessstationen an Standorten für den städtischen Hintergrund und Großmessstationen an Standorten für den ländlichen Hintergrund empfohlen wird, sofern sie nicht unter die Anforderungen gemäß den Tabellen 1 und 2 fallen

Schadstoff	Art der Messung
Größenverteilung der UFP	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Oxidatives Potenzial von Partikeln	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Ammoniak	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Levoglucosan, gemessen als Teil der chemischen Zusammensetzung von $PM_{2,5}$	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Gesamtes gasförmiges Quecksilber	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Partikel- und gasförmiges zweiwertiges Quecksilber	Ortsfeste oder orientierende Messungen
Salpetersäure	Ortsfeste oder orientierende Messungen

Abschnitt 2 — Messung der Massenkonzentration und der chemischen Zusammensetzung von $PM_{2,5}$

A. Ziele

Mit diesen Messungen soll vor allem sichergestellt werden, dass angemessene Informationen über Werte an Standorten für den städtischen Hintergrund und Standorten für den ländlichen Hintergrund zur Verfügung stehen. Diese Informationen sind unerlässlich, um die höheren Werte in stärker schadstoffbelasteten Gebieten (Standorte für den städtischen Hintergrund, Luftverschmutzungsschwerpunkte, Industriegebiete, Verkehrszonen) sowie den möglichen Anteil des Langstreckentransports an Schadstoffen beurteilen zu können, um die Analyse für die Quellenzuordnung zu unterstützen und um ein besseres Verständnis der einzelnen Schadstoffe wie z. B. Partikel zu schaffen. Außerdem sind die Informationen aufgrund des verstärkten Einsatzes von Modellierungsanwendungen — auch für städtische Gebiete — von großer Bedeutung.

B. Stoffe

Die Messungen von $PM_{2,5}$ umfassen zur Charakterisierung der chemischen Zusammensetzung mindestens die Gesamtmassenkonzentration sowie die Konzentrationen entsprechender Verbindungen. Zumindest die nachstehenden chemischen Spezies sind zu berücksichtigen:

SO_4^{2-}	Na^+	NH_4^+	Ca^{2+}	elementarer Kohlenstoff (EC)
NO_3-	K^+	Cl–	Mg^{2+}	organischer Kohlenstoff (OC)

C. Standortkriterien

Die Messungen müssen an Standorten für den städtischen Hintergrund und Standorten für den ländlichen Hintergrund gemäß Anhang IV durchgeführt werden.

Abschnitt 3 — Messung von Ozonvorläuferstoffen

A. Ziele

Die Hauptzielsetzung der Messungen von Ozonvorläuferstoffen besteht in der Ermittlung von Trends bei den Ozonvorläuferstoffen, der Prüfung der Wirksamkeit der Emissionsminderungsstrategien, der Prüfung der Einheitlichkeit von Emissionsinventaren, einem besseren Verständnis der Mechanismen der Ozonbildung und der Ausbreitung der Ozonvorläuferstoffe, der Anwendung photochemischer Modelle und der Zuordnung von Emissionsquellen zu gemessenen Schadstoffkonzentrationen.

B. Stoffe

Die Messung von Ozonvorläuferstoffen muss mindestens Stickstoffoxide (NO und NO_2) sowie gegebenenfalls Methan (CH_4) und flüchtige organische Verbindungen (VOC) umfassen. Die Auswahl der jeweils zu messenden Verbindungen hängt vom angestrebten Ziel ab und kann durch zusätzliche Verbindungen, die von Interesse sind, ergänzt werden. Die Mitgliedstaaten können die ihrer Ansicht nach passende Methode zur Erreichung des angestrebten Ziels wählen. Für Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide wird die Referenzmethode gemäß Anhang VI angewendet.

Nachfolgend ist eine Liste der zur Messung empfohlenen flüchtigen organischen Verbindungen aufgeführt:

Chemische Familie	Stoff			
	Trivialname	IUPAC-Bezeichnung	Formel	CAS-Nummer
Alkohole	Holzgeist	Methanol	CH4O	67-56-1
	Alkohol	Ethanol	C2H6O	64-17-5
Aldehyde	Formaldehyd	Methanal	CH2O	50-00-0
	Acetaldehyd	Ethanal	C2H4O	75-07-0
	Methacrolein	2-Methylpropenal	C4H6O	78-85-3
Alkine	Acetylen	Ethin	C2H2	74-86-2
Alkane	Äthan	Ethan	C2H6	74-84-0
	Propan	Propan	C3H8	74-98-6
	n-Butan	Butan	C4H10	106-97-8
	Isobutan	2-Methylpropan	C4H10	75-28-5
	n-Pentan	Pentan	C5H12	109-66-0
	Isopentan	2-Methylbutan	C5H12	78-78-4
	n-Hexan	Hexan	C6H14	110-54-3
	Isohexan	2-Methylpentan	C6H14	107-83-5
	n-Heptan	Heptan	C7H16	142-82-5
	n-Oktan	Oktan	C8H18	111-65-9
	Iso-Oktan	2,2,4-Trimethylpentan	C8H18	540-84-1

Chemische Familie	Stoff			
	Trivialname	IUPAC-Bezeichnung	Formel	CAS-Nummer
Alkene	Ethylen	Ethen	C_2H_4	75-21-8
	Propen/Propylen	Propen	C_3H_6	115-07-1
	1,3-Butadien	Buta-1,3-dien	C_4H_6	106-99-0
	1-Buten	But-1-en	C_4H_8	106-98-9
	trans-2-Buten	(E)-But-2-en	C_4H_8	624-64-6
	cis-2-Buten	(Z)-But-2-en	C_4H_8	590-18-1
	1-Penten	Pent-1-en	C_5H_{10}	109-67-1
	2-Penten	(Z)-Pent-2-en	C_5H_{10}	627-20-3 (cis-2-Penten)
		(E)-Pent-2-en		646-04-8 (trans-2-Penten)
Aromatische Kohlenwasserstoffe	Benzol	Benzen	C_6H_6	71-43-2
	Toluol/Methylbenzol	Toluol	C_7H_8	108-88-3
	Ethylbenzol	Ethylbenzen	C_8H_{10}	100-41-4
	m- + p-Xylol	1,3-Dimethylbenzen (m-Xylol)	C_8H_{10}	108-38-3 (m-Xylol)
		1,4-Dimethylbenzen (p-Xylol)		106-42-3 (p-Xylol)
	o-Xylol	1,2-Dimethylbenzen (o-Xylol)	C_8H_{10}	95-47-6
	1,2,4-Trimethylbenzol	1,2,4-Trimethylbenzol	C_9H_{12}	95-63-6
	1,2,3-Trimethylbenzol	1,2,3-Trimethylbenzol	C_9H_{12}	526-73-8
	1,3,5-Trimethylbenzol	1,3,5-Trimethylbenzol	C_9H_{12}	108-67-8
Ketone	Aceton	Propan-2-on	C_3H_6O	67-64-1
	Methylethylketon	Butan-2-on	C_4H_8O	78-93-3
	Methylvinylketon	But-3-en-2-on	C_4H_6O	78-94-4

Chemische Familie	Stoff			
	Trivialname	IUPAC-Bezeichnung	Formel	CAS-Nummer
Terpene	Isopren	2-Methylbuta-1,3-dien	C_5H_8	78-79-5
	p-Cymol	1-Methyl-4-(1-methylethyl) benzen	$C_{10}H_{14}$	99-87-6
	Limonen	1-Methyl-4-(1-methylethenyl)-cyclohexen	$C_{10}H_{16}$	138-86-3
	β-Myrcen	7-Methyl-3-methylen-1,6-octadien	$C_{10}H_{16}$	123-35-3
	α-Pinen	2,6,6-Trimethylbicyclo[3.1.1]hept-2-en	$C_{10}H_{16}$	80-56-8
	β-Pinen	6,6-Dimethyl-2-methylenbicyclo [3.1.1]heptan	$C_{10}H_{16}$	127-91-3
	Camphen	2,2-Dimethyl-3-methylenbicyclo [2.2.1]heptan	$C_{10}H_{16}$	79-92-5
	Δ^3-Carene	3,7,7-Trimethylbicyclo[4.1.0]hept-3-en	$C_{10}H_{16}$	13466-78-9
	1,8-Cineol	1,3,3-Trimethyl-2-oxabicyclo [2.2.2]octan	$C_{10}H_{18}O$	470-82-6

C. Standortkriterien

Die Messungen müssen an gemäß den Anforderungen nach dieser Richtlinie errichteten Probenahmestellen durchgeführt werden, die für die in Teil A dieses Abschnitts erwähnten Überwachungsziele als geeignet betrachtet werden.

Abschnitt 4 — Messungen ultrafeiner Partikel (UFP)

A. Ziele

Mit diesen Messungen soll sichergestellt werden, dass an Standorten, an denen hohe Konzentrationen von UFP auftreten und die hauptsächlich von Emissionsquellen aus dem Luft-, Schiffs- oder Straßenverkehr (z. B. Flughäfen, Häfen oder Straßen), Industriegebieten oder Haushaltsheizungen beeinflusst sind, ausreichende Informationen zur Verfügung stehen. Anhand dieser Informationen können die höheren Werte der UFP-Konzentrationen aus diesen Quellen angemessen beurteilt werden.

B. Stoffe

UFP.

C. Standortkriterien

Die Probenahmestellen werden im Einklang mit den Anhängen IV und V an Standorten aufgestellt, an denen wahrscheinlich hohe UFP-Konzentrationen auftreten, und zwar in Bezug auf die jeweilige Hauptwindrichtung im Lee der wichtigsten Quellen.

ANHANG VIII

In den Luftqualitätsplänen und Luftqualitätsfahrplänen zu berücksichtigende Informationen

A. Nach Artikel 19 Absatz 6 zu übermittelnde Informationen

1. Ort der Überschreitung

   a) Region;

   b) Ortschaft/Ortschaften (Karten);

   c) Probenahmestelle(n) (Karte, geografische Koordinaten).

2. Allgemeine Informationen

   a) Art des Gebiets (städtisches Gebiet, Industriegebiet oder ländliches Gebiet) oder Eigenschaften der Gebietseinheit für die durchschnittliche Exposition oder der in Artikel 19 Absatz 2 genannten Gebietseinheit (einschließlich städtischer Gebiete, Industriegebiete oder ländlicher Gebiete);

   b) Schätzung der Größe des verschmutzten Gebiets (in km^2) und der der Verschmutzung ausgesetzten Bevölkerung;

   c) Konzentrationen oder Indikator für die durchschnittliche Exposition des jeweiligen Schadstoffs, die ab mindestens fünf Jahren vor der Überschreitung gemessen wurden bis zu den aktuellsten Daten, einschließlich eines Vergleichs mit den Grenzwerten oder der Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition und dem Ziel für die durchschnittliche Expositionskonzentration.

3. Zuständige Behörden

   Name und Anschrift der für die Ausarbeitung und Durchführung der Luftqualitätspläne oder Luftqualitätsfahrpläne zuständigen Behörden.

4. Ursprung der Verschmutzung unter Berücksichtigung der Berichterstattung im Rahmen der Richtlinie (EU) 2016/2284 sowie der Informationen aus dem nationalen Luftreinhalteprogramm

   a) Liste der wichtigsten Emissionsquellen, die für die Verschmutzung verantwortlich sind;

   b) Gesamtmenge der Emissionen aus diesen Quellen (in Tonnen/Jahr);

   c) Beurteilung der Emissionsmenge (z. B. auf kommunaler, regionaler, nationaler Ebene und grenzüberschreitende Einträge);

   d) Quellenzuordnung nach einschlägigen Sektoren, die zur Überschreitung beitragen, wie im nationalen Luftreinhalteprogramm aufgeführt.

5. Beschreibung des Basisszenarios, das als Grundlage für den Luftqualitätsplan oder den Luftqualitätsfahrplan dient, um die Auswirkungen eines Nichttätigwerdens aufzuzeigen, einschließlich der prognostizierten Entwicklung der Emissionen sowie Konzentrationen.

6. Ermittlung und Einzelheiten der Maßnahmen zur Verringerung der Luftverschmutzung, die für die Auswahl in Betracht kommen:

   a) Auflistung und Beschreibung aller im Luftqualitätsplan oder Luftqualitätsfahrplan berücksichtigten Maßnahmen, einschließlich Angabe der für die Durchführung zuständigen Behörde;

   b) Quantifizierung oder Schätzung der Emissionsminderung (in Tonnen/Jahr) und, sofern verfügbar, Verringerung der Konzentration durch jede unter Buchstabe a genannte Maßnahme.

7. Ausgewählte Maßnahmen und ihre erwarteten Auswirkungen zur Einhaltung der Grenzwerte innerhalb der in Artikel 19 festgelegten Fristen:

   a) Auflistung ausgewählter Maßnahmen, einschließlich einer Liste mit Informationen (etwa Modellierung und Ergebnisse der Beurteilung der Maßnahmen) zur Erfüllung der entsprechenden Luftqualitätsnorm gemäß Anhang I; erforderlichenfalls, wenn die Liste der Maßnahmen gemäß Nummer 6 Buchstabe a dieses Abschnitts Maßnahmen mit einem möglichen hohen Potenzial zur Verbesserung der Luftqualität enthält, diese aber nicht zur Annahme ausgewählt wurden, eine Erläuterung der Gründe, warum die Maßnahmen nicht zur Annahme ausgewählt werden;

b) Zeitplan für die Durchführung der einzelnen Maßnahmen und zuständige Akteure;

c) Quantifizierung der Emissionsminderung (in Tonnen/Jahr) durch die Kombination der Maßnahmen gemäß Buchstabe a dieses Abschnitts;

d) erwartete quantifizierte Konzentrationsminderung (in $\mu g/m^3$) durch die unter Buchstabe a dieses Abschnitts genannte Kombination von Maßnahmen an jeder Probenahmestelle, an der die Grenzwerte, die Zielwerte oder der Indikator für die durchschnittliche Exposition im Falle eines Verstoßes gegen die Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition überschritten werden;

e) indikativer Zielpfad für die Einhaltung und geschätztes Jahr, ab dem die Grenzwerte der einzelnen im Luftqualitätsfahrplan oder Luftqualitätsplan erfassten Luftschadstoffe voraussichtlich eingehalten werden, unter Berücksichtigung der Kombination der unter Buchstabe a dieses Abschnitts genannten Maßnahmen

f) bei Luftqualitätsfahrplänen und Luftqualitätsplänen eine Begründung, aus der hervorgeht, inwiefern diese Pläne oder Fahrpläne Maßnahmen vorsehen, um den Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten, einschließlich des Zeitplans für die Umsetzung.

8. Anhang 1 der Luftqualitätspläne oder Luftqualitätsfahrpläne: Weitere Hintergrundinformationen

a) Klimadaten;

b) topografische Daten;

c) gegebenenfalls Informationen über die Art der in dem betreffenden Gebiet zu schützenden Ziele;

d) Auflistung und Beschreibung aller zusätzlichen Maßnahmen, die ihre vollen Auswirkungen auf die Luftschadstoffkonzentrationen in frühestens drei Jahren entfalten;

e) sozioökonomische Informationen über den betreffenden Bereich, um Fragen der Umweltgerechtigkeit und den Schutz empfindlicher und gefährdeter Bevölkerungsgruppen zu fördern;

f) eine Beschreibung der verwendeten Methode und der Annahmen oder Daten, die den Projektionen der Entwicklung der Luftqualität zugrunde gelegt wurden, einschließlich, soweit möglich, der Unsicherheitsmarge der Projektionen und Sensitivitätsszenarien zur Berücksichtigung des günstigsten, wahrscheinlichsten und ungünstigsten Szenarios;

g) Hintergrunddokumente und -informationen, die bei der Bewertung verwendet wurden.

9. Anhang 2 der Luftqualitätspläne oder Luftqualitätsfahrpläne: Zusammenfassung der gemäß Artikel 19 Absatz 7 durchgeführten Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit, deren Ergebnisse und eine Erläuterung dazu, inwiefern diese Ergebnisse im endgültigen Luftqualitätsplan oder Luftqualitätsfahrplan berücksichtigt wurden.

10. Anhang 3 der Luftqualitätspläne oder Luftqualitätsfahrpläne: Beurteilung der Maßnahmen (bei Aktualisierung des Luftqualitätsplans)

a) Beurteilung des Zeitplans für die Durchführung der Maßnahmen aus dem vorherigen Luftqualitätsplan;

b) Abschätzung der Auswirkungen der Maßnahmen aus dem vorherigen Luftqualitätsplan auf die Emissionsminderung und Schadstoffkonzentrationen.

B. Vorläufige Liste der Maßnahmen zur Verringerung der Luftverschmutzung

1. Informationen zum Stand der Umsetzung der in Artikel 14 Absatz 3 Buchstabe b der Richtlinie (EU) 2016/2284 genannten Richtlinien

2. Informationen über alle Maßnahmen zur Verringerung der Luftverschmutzung, die auf lokaler, regionaler oder nationaler Ebene im Hinblick auf die Erreichung der Luftqualitätsziele berücksichtigt wurden, z. B.:

a) Verringerung der Emissionen aus ortsfesten Quellen, indem sichergestellt wird, dass Schadstoff produzierende kleine und mittlere ortsfeste Verbrennungsanlagen (auch für Biomasse) mit emissionsmindernden Einrichtungen ausgerüstet oder durch neue Anlagen ersetzt werden und dass die Energieeffizienz von Gebäuden verbessert wird;

b) Verringerung der Emissionen von Fahrzeugen durch Nachrüstung mit emissionsfreien Antriebssystemen und emissionsmindernden Einrichtungen; der Einsatz wirtschaftlicher Anreize zur Beschleunigung einer solchen Ausrüstung ist in Erwägung zu ziehen;

c) öffentliches Beschaffungswesen im Einklang mit dem Handbuch für eine umweltgerechte öffentliche Beschaffung von Kraft- und Brennstoffen, Verbrennungsanlagen mit dem Ziel einer Emissionsminderung und emissionsfreien Fahrzeugen im Sinne von Artikel 3 Absatz 1 Buchstabe m der Verordnung (EU) 2019/631 des Europäischen Parlaments und des Rates ([1]);

d) Verringerung der Emissionen durch den Einsatz von emissionsfreien und emissionsarmen Fahrzeugen des kollektiven und öffentlichen Verkehrs oder von Fahrzeugen, die mit modernen digitalen Lösungen zur Emissionsminderung ausgestattet sind;

e) Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität, Effizienz, Erschwinglichkeit und Konnektivität des kollektiven und öffentlichen Verkehrs;

f) Maßnahmen im Zusammenhang mit der Einführung und Umsetzung der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe;

g) Maßnahmen zur Begrenzung der verkehrsbedingten Emissionen durch Stadtplanung und Verkehrsmanagement, einschließlich:

i) Verkehrsüberlastungsgebühren, wie Straßenbenutzungsgebühren und kilometerabhängige Nutzungsgebühren;

ii) Wahl des Straßenmaterials;

iii) Parkgebühren auf öffentlichen Flächen und sonstige finanzielle Anreize und gestaffelte Gebühren für umweltschädliche und emissionsfreie Fahrzeuge;

iv) Einführung von Zufahrtsbeschränkungen für Fahrzeuge zu städtischen Gebieten, einschließlich Niedrigemissionszonen und Nullemissionszonen;

v) Einrichtung von verkehrsarmen Stadtvierteln, Superblocks und autofreien Stadtvierteln;

vi) Einrichtung autofreier Straßen;

vii) Vorkehrungen für die Zurücklegung der „letzten Meile“ ohne (Abgas-)Emissionen;

viii) Förderung von Carsharing und Fahrgemeinschaften;

ix) Einführung intelligenter Verkehrssysteme;

x) Schaffung von multimodalen Knotenpunkten, die verschiedene nachhaltige Verkehrslösungen und Parkmöglichkeiten miteinander verbinden;

xi) Schaffung von Anreizen für das Radfahren und Zufußgehen, z. B. durch die Ausweitung des Raumangebots für Radfahrer und Fußgänger, die Priorisierung von Radfahrern und Fußgängern bei der Infrastrukturplanung und den Ausbau des Radwegenetzes;

xii) Planung kompakter Städte;

h) Maßnahmen zur Förderung einer Verkehrsverlagerung auf aktive Mobilität und umweltfreundlichere Verkehrsmittel (z. B. zu Fuß gehen, Radfahren, öffentliche Verkehrsmittel oder Eisenbahn), einschließlich:

i) Elektrifizierung des öffentlichen Verkehrs, Stärkung des öffentlichen Nahverkehrsnetzes sowie Vereinfachung des Zugangs und der Nutzung, z. B. durch digitale und vernetzte Buchungssysteme und Echtzeit-Fahrgastinformationen für Transitnutzer;

ii) Sicherstellung einer reibungslosen Intermodalität beim Pendelverkehr zwischen Stadt und Land, z. B. zwischen Bahn und Fahrrad sowie zwischen Personenkraftwagen und öffentlichem Verkehr (z. B. Park-and-Ride-Systeme);

iii) Neuausrichtung steuerlicher und wirtschaftlicher Anreize auf eine aktive und geteilte Mobilität, einschließlich Anreizen für das Pendeln zur Arbeit per Rad und zu Fuß;

iv) Abwrackprämien für die umweltschädlichsten Fahrzeuge;

([1]) Verordnung (EU) 2019/631 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2019 zur Festsetzung von CO_2-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge und zur Aufhebung der Verordnungen (EG) Nr. 443/2009 und (EU) Nr. 510/2011 (ABl. L 111 vom 25.4.2019, S. 13).

i) Maßnahmen zur Förderung einer Umstellung auf emissionsfreie Fahrzeuge und nicht für den Straßenverkehr bestimmte Maschinen und Geräte im privaten und gewerblichen Bereich;

j) Maßnahmen zur Sicherstellung der vorrangigen Verwendung von emissionsarmen Kraft- und Brennstoffen in kleinen, mittleren und großen ortsfesten und mobilen Quellen;

k) Maßnahmen zur Reduzierung der Luftverschmutzung aus industriellen Quellen gemäß der Richtlinie 2010/75/EU sowie mittels wirtschaftlicher Instrumente wie Steuern, Gebühren und Emissionshandel, unter Berücksichtigung der Besonderheiten von KMU;

l) Verringerung der Emissionen aus dem See- und Luftverkehr durch den Einsatz alternativer Kraftstoffe, den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe, die Nutzung wirtschaftlicher Anreize zur Beschleunigung ihrer Einführung und die Festlegung spezifischer Anforderungen an Schiffe und Boote am Liegeplatz und im Hafenverkehr bei gleichzeitiger Beschleunigung der landseitigen Stromversorgung und Elektrifizierung von Schiffen und Hafenarbeitsmaschinen;

m) Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen aus der Landwirtschaft;

n) Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit von Kindern bzw. anderen empfindlichen und gefährdeten Bevölkerungsgruppen;

o) Maßnahmen zur Förderung von Verhaltensänderungen.

ANHANG IX

Notfallmaßnahmen, die für die Aufnahme in die Pläne für kurzfristige Maßnahmen nach Artikel 20 in Betracht kommen

Kurzfristig in Betracht zu ziehende Maßnahmen zur Bekämpfung der Ursachen, die abhängig von den örtlichen Gegebenheiten und dem jeweiligen Schadstoff zum Risiko einer Überschreitung der Alarmschwelle beitragen:

a) Beschränkung des Verkehrs von Fahrzeugen, insbesondere in der Umgebung von Standorten, die von empfindlichen und gefährdeten Bevölkerungsgruppen frequentiert werden;

b) kostengünstige oder kostenlose öffentliche Verkehrsmittel;

c) Aussetzung des Baustellenbetriebs;

d) Straßenreinigung;

e) flexible Arbeitsorganisation.

ANHANG X

Information der Öffentlichkeit

1. Die Mitgliedstaaten legen der Öffentlichkeit mindestens folgende Informationen vor:

   a) stündlich aktuelle Daten aus jeder Probenahmestelle zu Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikeln (PM_{10} und $PM_{2,5}$), Kohlenmonoxid und Ozon; dabei sind Daten aus allen Probenahmestellen, bei denen aktuelle Daten verfügbar sind, sowie mindestens die Daten aus der in Anhang III festgelegten Mindestzahl an Probenahmestellen vorzulegen, wenn die Messmethode für aktuelle Daten geeignet ist, ungeachtet der Tatsache, dass die Mitgliedstaaten der Öffentlichkeit möglichst viele Informationen aufgrund aktueller Daten zur Verfügung stellen und ihre Messverfahren diesbezüglich schrittweise anpassen; falls verfügbar, sind außerdem aktuelle Daten aus Modellierungsanwendungen vorzulegen;

   b) die gemessenen Konzentrationswerte aller Schadstoffe und, sofern möglich, deren Vergleich mit den neuesten von der WHO empfohlenen Richtwerten für den jeweiligen Mittelungszeitraum gemäß Anhang I;

   c) Daten zu festgestellten Überschreitungen von Grenzwerten, Zielwerten sowie Verstößen gegen die Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition, wobei die Daten zumindest Folgendes umfassen:

      i) Ort oder Gebiet der Überschreitung bzw. des Verstoßes,

      ii) Beginn und Dauer der Überschreitung bzw. des Verstoßes,

      iii) die gemessenen Konzentrationswerte im Vergleich zu den geltenden Luftqualitätsnormen oder, im Fall eines Verstoßes gegen die Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition, im Vergleich zu dem Indikator für die durchschnittliche Exposition;

   d) mindestens folgende Daten zu den Auswirkungen auf die Gesundheit:

      i) gesundheitliche Auswirkungen der Luftverschmutzung und, soweit möglich, jedes unter diese Richtlinie fallenden Schadstoffs für die Allgemeinbevölkerung,

      ii) gesundheitliche Auswirkungen der Luftverschmutzung und, soweit möglich, jedes unter diese Richtlinie fallenden Schadstoffs für empfindliche und gefährdete Bevölkerungsgruppen,

      iii) Beschreibung möglicher Symptome,

      iv) empfohlene Vorsichtsmaßnahmen, unterteilt in Vorsichtsmaßnahmen für die Allgemeinbevölkerung sowie für empfindliche und gefährdete Bevölkerungsgruppen,

      v) weitere Informationsquellen;

   e) Informationen über die Auswirkungen auf die Vegetation;

   f) Informationen über vorbeugende Maßnahmen zur Verminderung der Luftverschmutzung und der Exposition: Angabe der wichtigsten Verursachersektoren, Empfehlungen für Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen;

   g) Informationen zu Messreihen oder ähnlichen Maßnahmen sowie gegebenenfalls deren Ergebnissen.

2. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Bevölkerung rechtzeitig über festgestellte oder vorhergesagte Überschreitungen der Alarmschwellen und Informationsschwellen informiert wird. Die Angaben müssen mindestens Folgendes umfassen:

   a) Informationen über eine oder mehrere festgestellte Überschreitungen:

      i) Ort oder Bereich der Überschreitung,

      ii) Art der überschrittenen Schwelle (Alarmschwelle oder Informationsschwelle),

      iii) Beginn und Dauer der Überschreitung,

      iv) höchste 1-Stunden-Konzentration und höchster 8-Stunden-Mittelwert der Konzentration für Ozon;

   b) Vorhersage für den kommenden Nachmittag/Tag (die kommenden Nachmittage/Tage):

      i) geografischer Bereich erwarteter Überschreitungen der Alarmschwelle oder Informationsschwelle,

      ii) erwartete Änderungen bei der Luftverschmutzung (d. h. Verbesserung, Stabilisierung oder Verschlechterung) sowie die Gründe für diese Änderungen;

c) Informationen über die betroffene Bevölkerungsgruppe, mögliche gesundheitliche Auswirkungen und empfohlenes Verhalten:

i) Informationen über gefährdete Bevölkerungsgruppen,

ii) Beschreibung möglicher Symptome,

iii) der betroffenen Bevölkerung empfohlene Vorsichtsmaßnahmen,

iv) weitere Informationsquellen;

d) Informationen über Pläne für kurzfristige Maßnahmen und vorbeugende Maßnahmen zur Verminderung der Luftverschmutzung und/oder der Exposition: Angabe der wichtigsten Verursachersektoren, Empfehlungen für Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen aus anthropogenen Quellen;

e) Empfehlungen für Maßnahmen zur Verringerung der Exposition;

f) im Zusammenhang mit vorhergesagten Überschreitungen ergreifen die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen, um eine Bereitstellung dieser Angaben sicherzustellen, soweit dies möglich ist.

3. Tritt eine Überschreitung von Grenzwerten, Zielwerten, Alarm- oder Informationsschwellen bzw. ein Verstoß gegen die Verpflichtung zur Verringerung der durchschnittlichen Exposition auf oder besteht die Gefahr einer derartigen Überschreitung bzw. eines derartigen Verstoßes, so stellen die Mitgliedstaaten sicher, dass die im vorliegenden Anhang genannten Informationen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

ANHANG XI

TEIL A

Aufgehobene Richtlinien mit Listen ihrer nachfolgenden Änderungen (gemäß Artikel 31)

Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates
(ABl. L 23 vom 26.1.2005, S. 3)

Verordnung (EG) Nr. 219/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 87 vom 31.3.2009, S. 109)	nur Nummer 3.8 des Anhangs
Richtlinie (EU) 2015/1480 der Kommission (ABl. L 226 vom 29.8.2015, S. 4)	nur die Artikel 1 und 2

Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates
(ABl. L 152 vom 11.6.2008, S. 1)

TEIL B

Fristen für die Umsetzung in nationales Recht (gemäß Artikel 31)

Richtlinie	Umsetzungsfrist
2004/107/EG	15. Februar 2007
2008/50/EG	11. Juni 2010
(EU) 2015/1480	31. Dezember 2016

ANHANG XII

Entsprechungstabelle

Vorliegende Richtlinie	Richtlinie 2008/50/EG	Richtlinie 2004/107/EG
Artikel 1	—	—
Artikel 2	Artikel 1	Artikel 1
Artikel 3	Artikel 32	Artikel 8
Artikel 4	Artikel 2	Artikel 2
Artikel 5	Artikel 3	—
Artikel 6	Artikel 4	Artikel 4 Absatz 1
Artikel 7	Artikel 5 und Artikel 9 Absatz 2	Artikel 4 Absätze 2, 3 und 6
	Anhang II Abschnitt B	Anhang II Abschnitt II
Artikel 8	Artikel 6 und Artikel 9 Absatz 1	Artikel 4 Absätze 1 bis 5 und 10
Artikel 9	Artikel 7, Artikel 10	Artikel 4 Absätze 7, 8 und 11
	Anhang V Abschnitt A Nummer 1 Fußnote 1	
Artikel 10	—	Artikel 4 Absatz 9
Artikel 11	Artikel 8 und 11	Artikel 4 Absätze 12 und 13
Artikel 12	Artikel 12, Artikel 17 Absätze 1 und 3 und Artikel 18	Artikel 3 Absatz 2
Artikel 13	Artikel 13, Artikel 15, Artikel 16 Absatz 2 und Artikel 17 Absatz 1	Artikel 3 Absätze 1 und 3
Artikel 14	Artikel 14	—
Artikel 15	Artikel 19 Absatz 1	—
Artikel 16	Artikel 20	—
Artikel 17	Artikel 21	—
Artikel 18	Artikel 22	—
Artikel 19	Artikel 17 Absatz 2 und Artikel 23	Artikel 3 Absatz 3 und Artikel 5 Absatz 2
Artikel 20	Artikel 24	—
Artikel 21	Artikel 25	—
Artikel 22	Artikel 26	Artikel 7
Artikel 23	Artikel 19 Absatz 2 und Artikel 27	Artikel 5 Absätze 1 und 4
	Anhang III Abschnitt D	
Artikel 24	Artikel 28	Artikel 4 Absatz 15
Artikel 25	—	—
Artikel 26	Artikel 29	Artikel 6
Artikel 27	—	—
Artikel 28	—	—
Artikel 29	Artikel 30	Artikel 9

Vorliegende Richtlinie	Richtlinie 2008/50/EG	Richtlinie 2004/107/EG
Artikel 30	Artikel 33	Artikel 10
Artikel 31	Artikel 31	—
Artikel 32	Artikel 34	Artikel 11
Artikel 33	Artikel 35	Artikel 12
Anhang I	Anhänge VII, XI, XII, XIII und XIV	Anhang I
Anhang II	Anhang II Abschnitt B	Anhang II Abschnitt I
Anhang III	Anhänge V und IX	Anhang III Abschnitt IV
Anhang IV	Anhänge III und VIII	Anhang III Abschnitte I, II und III
Anhang V	Anhang I	Anhang IV
Anhang VI	Anhang VI	Anhang V
Anhang VII	Anhänge IV und X	—
Anhang VIII	Anhang XV	—
Anhang IX	—	—
Anhang X	Anhang XVI	—
Anhang XI	—	—
Anhang XII	Anhang XVII	—