

## Konzeption zur Überwachung der Luftqualität im Land Brandenburg 2010 – 2014 (KÜL 2010)

### 1 Vorbemerkungen

Die Überwachung und Kontrolle der Luftqualität – insbesondere dort, wo sich Menschen dauerhaft aufhalten, der europaweite Austausch der Messergebnisse nach einheitlichen Qualitätskriterien und die öffentliche Publikation der Daten sind weiterhin zentrale Anforderungen der Luftqualitäts-Richtlinien der Europäischen Kommission an die nationalen Immissionsmessnetze.

Trotz der Erfolge, die im Land Brandenburg in der Luftreinhaltung erzielt worden sind, besteht weiterhin Handlungsbedarf [1]. Die EU-Luftqualitätsrichtlinie [3] beschreibt den rechtlichen Rahmen. Die Analysen des z. Z. bestehenden Landes-Immissionsmessnetzes zeigen punktuell und großräumig noch erhebliche Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten zum Schutz der Gesundheit und vor Ökosystem-Überlastungen. Dies betrifft die Luftschadstoffe Feinstaub (PM<sub>10</sub>), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Ozon (O<sub>3</sub>). Die vorliegende Konzeption zur Überwachung der Luftqualität im Land Brandenburg (KÜL 2010) setzt die EU-rechtlichen Bestimmungen um und schafft die messtechnischen Rahmenvoraussetzungen, um die Wirkung von Maßnahmen zur Senkung der Immissionsbelastungen auf europäischer, nationaler, Bundesland- bzw. Kommunalebene nachweisen zu können.

Im Rahmen der europäischen Luftreinhaltepolitik müssen im Land Brandenburg vor allem emissionsmindernde Maßnahmen im Straßenverkehr, in der Landwirtschaft und bei kleineren Verbrennungsanlagen ergriffen werden [1]. Es ist allerdings nicht zu erwarten, dass das vorhandene und das gegenwärtig vorgesehene rechtliche Instrumentarium auf der Maßnahmenseite in den nächsten Jahren neben der Verringerung der allgemeinen Hintergrundbelastung bei Feinstaub und Stickstoffdioxid zu wesentlichen Minderungen der Immissionsspitzenwerte in den Ballungszentren führen wird.

Deshalb ist die im Jahr 2009 laut „Konzeption zur Überwachung der Luftqualität im Land Brandenburg 2005 – 2009“ (KÜL 2005) [2] zu überprüfende Immissionsmess-Strategie des Landes in ihren Hauptinhalten als kontinuierliche Fortsetzung der KÜL 2005 anzulegen. Dies gilt selbstverständlich unter den Randbedingungen der notwendigen Anpassung an die aktuelle, im Wesentlichen von der novellierten EU-Luftqualitäts-Richtlinie [3] vorgegebene Rechtssituation sowie der Prüfung des Kenntnisstandes des gegenwärtigen Emissionsgeschehens, des Standes und der Entwicklung der Immissions-situation und der Luftschadstoff-Wirkungsforschung.

Im Spannungsfeld zwischen der mittelfristigen Entwicklung der Haushaltssituation im Land Brandenburg und den fachlichen Herausforderungen wirkungsvoller Luftreinhaltepolitik wird im folgenden eine Überarbeitung der KÜL 2005 dargestellt, die Angaben zu den zu erfassenden Luftschadstoffen, zum rechtlich notwendigen Umfang der Immissionsüberwachung, zur Art dieser Überwachung und zum Zeitplan der Modifizierung der Überwachungstätigkeit enthält.

Die KÜL 2010 ist wiederum als Rahmenplan zur Immissionskontrolle, hier bis Ende 2014, vorgesehen. Die Erfahrung mit den vorangegangenen Konzeptionen (seit 1995) hat gezeigt, dass bindende detaillierte Festlegungen aufgrund der Laufzeit von fünf Jahren nicht zweckmäßig sind.

Vor Ablauf der Geltungsdauer ist erneut die Anpassung an geänderte rechtliche und andere relevante Bedingungen vorzunehmen.

## **2 Immissionsüberwachung**

### **2.1 Rechtliche Grundlagen**

#### **2.1.1 Rechtsvorschriften der Europäischen Union**

Unmittelbar geltende Vereinbarungen:

- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION: Entscheidung 97/101/EG zur Schaffung eines Austausches an Informationen und Daten aus den Netzen und Einzelstationen zur Messung der Luftverschmutzung in den Mitgliedsstaaten vom 27.01.1997 (ABl. Nr. L 35, S. 14), geändert durch Entscheidung 2001/752/EG der Kommission vom 17.10.2001 (ABl. Nr. L 282, S. 69)
- Richtlinie 2001/81/EG des EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 23.10.2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie) (ABl. Nr. L 309, S. 22).
- Richtlinie 2004/107/EG des EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 15.12.2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft (ABl. Nr. L 23, S.3)
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN: Entscheidung 2004/224/EG zur Festlegung der Modalitäten für die Übermittlung von Informationen über die gemäß der Richtlinie 96/62/EG des Rates erforderlichen Pläne oder Programme in Bezug auf Grenzwerte für bestimmte Luftschadstoffe vom 20.02.2004 (ABl. Nr. L 68, S. 27)
- Richtlinie 2008/50/EG des EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (ABl. Nr. L 152, S. 1)

In nationales Recht durch

- Bundes-Immissionsschutzgesetzes i. d. F. der Bekanntmachung vom 23.10.2007 . 2009 (BGBl. I, S. 2470)
- der Zweiundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV) i. d. F. der Bekanntmachung vom 04.06.2007 (BGBl. I, S. 1006)
- der Dreiunddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen – 33. BImSchV) vom 13.07.2004 (BGBl. I, S. 1612)

überführt:

- Richtlinie 2001/81/EG vom 23.10.2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie)
- Richtlinie 2004/107/EG vom 15.12.2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft
- Richtlinie 2008/50/EG vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa

#### **2.1.2 Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Bundes**

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I, S. 3831), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23.07.2007 (BGBl. I, S. 2470)
- Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV) i. d. F. der Bekanntmachung vom 04.06.2007 (BGBl. I, S. 1006)
- Dreiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen – 33. BImSchV) vom 13.07.2004 (BGBl. I, S. 1612)
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002 (GMBl., S. 511)
- Vierte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Ermittlung von Immissionen in Untersuchungsgebieten – 4. BImSchVwV) vom 26.11.1993 (GMBl., S.827)

### 2.1.3 Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Landes Brandenburg

- Landesimmissionsschutzgesetz (LImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22.07.1999 (GVBl. I, S. 386)
- Verordnung zur Regelung der Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Immissionsschutzes (Immissionsschutzzuständigkeitsverordnung - ImSchZV) vom 31.03.2008 (GVBl. II, S. 22)

## 2.2 Sachliche Erfordernisse

Notwendigkeit und Umfang von Luftgütemessungen resultieren aus den oben genannten rechtlichen Grundlagen, umweltpolitischen Erfordernissen, dem aktuellen Kenntnisstand zur Immissionssituation [4, 5] unter Beachtung der emissionsbedingt zu erwartenden Trends und dem Bedarf an belastbaren Daten.

Dieser Immissionsdaten-Bedarf ergibt sich im Hinblick auf Vorsorge und Gefahrenabwehr gemäß der §§ 44 ff., insbesondere § 47 (1) und (2) BImSchG (Luftreinhaltepläne), hinsichtlich der Information der Öffentlichkeit und der Beachtung ökologischer Fragestellungen. Während der Gültigkeitsdauer der Luftqualitäts-Überwachungskonzeption sind Änderungen in der Rechtssetzung sowie besondere Anforderungen aus der Rechtsprechung gegebenenfalls kurzfristig zu berücksichtigen und umzusetzen.

Vorsorge, Gefahrenabwehr, Maßnahmeplanung (einschließlich ihrer Erfolgskontrolle) und die gesetzeskonforme Information der Öffentlichkeit bedürfen zwingend qualitätsgeprüfter Immissionsdaten. Dabei fließen neue Erkenntnisse zur Toxikologie und zur allgemeinen Umweltrelevanz von Luftschadstoffen kontinuierlich in die Prüfung des Spektrums zu erfassender Stoffe und der anzuwendenden Messstrategie ein.

Hinsichtlich der erforderlichen Messstellendichte hat die Einwohnerdichte gem. [3] eine große Bedeutung, da eine Proportionalität zwischen ihr, den Emissionen und damit den Immissionen besteht. Obwohl im Land Brandenburg weiterhin nur die Landeshauptstadt Potsdam die strengen Kriterien für die Kategorie „Ballungsraum“ gemäß [3] erfüllt, ist es auf Grund des ansonsten ausgeprägten Flächenland-Charakters Brandenburgs erforderlich, neben den kreisfreien Städten zumindest in einigen Mittelzentren Messstellen zur Erfassung der Immissionssituation zu betreiben. Nur auf diese Weise ist eine repräsentative Beurteilung der Immissionskonzentration und der Exposition der Bevölkerung möglich. Die komponentenspezifische Ausstattung trägt dabei dem vorhandenen Schadstoffkonzentrationsniveau Rechnung.

Gegenüber anderen Schadstoffquellen wie Industrie, Kraftwerken und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen ist der Straßenverkehr trotz aller technischen Fortschritte am Einzelfahrzeug weiterhin als Hauptverursacher hoher lokaler Konzentrationen, insbesondere in eng bebauten Straßenschluchten, anzusehen. Zur Konzentrationsermittlung sind für einzelne Straßenabschnitte repräsentative Messungen und Modellrechnungen notwendig. Für die Ursachenermittlung ist die möglichst genaue Erfassung des Straßenverkehrs erforderlich, denn eigene regionaltypische Merkmale der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte können zu Abweichungen des Emissionsverhaltens im Vergleich zu bundesdeutschen Durchschnittswerten führen. Modellberechnungen der Immissionsbelastungen müssen daher unter Nutzung einer hinreichenden Anzahl von Messbefunden besonders geprüft und validiert werden. Diese Tatbestände sind mit entsprechenden verkehrsbezogenen Immissionsmessungen, automatisierten Verkehrszählungen sowie Kennzeichenerfassungen ausreichend zu berücksichtigen.

Im Zuge der wirtschaftlichen Entwicklung im Land Brandenburg sind in den vergangenen Jahren einige großflächige und stark ausgelastete Industrie- und Gewerbegebiete mit einem breiten Spektrum an Emittenten entstanden. Trotz des praktizierten Standes der Emissionsminderungstechnik ist es notwendig, in ausgewählten Fällen solcher großen zusammenhängenden Ansiedlungen Immissionsmessungen zur Bewertung dieser neuartigen Situation vorzunehmen. So wird auch das Erfordernis gesehen, die Immissionen und deren Entwicklung im Umfeld des Flughafens Berlin-Brandenburg-International (BBI) sowie am Industriepark Schwarze Pumpe an dafür neu einzurichtenden Messstationen zu erfassen. Es besteht dafür ein erhebliches öffentliches Interesse.

Um weiterhin gesicherte Trendaussagen zur mittel- und langfristigen Immissionsentwicklung treffen zu können, ist es unumgänglich, an ausgewählten Messstellen auch solche Stoffe ununterbrochen zu erfassen, deren Konzentrationsniveau inzwischen erheblich gesunken ist. Unter anderem schreibt [3] vor, Gebiete mit erreichten geringen Schadstoffkonzentrationen nicht wieder erneut zusätzlich zu belasten. Dies ist nachzuweisen.

Angesichts der einzigen verbliebenen Hintergrundmessstelle des Umweltbundesamtes (UBA) im Land Brandenburg (Neuglobsow) bleibt der Betrieb der drei eigenen ökosystemorientierten Messstellen zur gleichzeitigen Erfassung der regionalen Hintergrundbelastung im Westen, Osten und Süden Brandenburgs (Lütte/Fläming, Hasenholz/Märkische Schweiz, Neu Zauche/Spreewald) unumgänglich. Damit wird gleichzeitig den Anforderungen der Europäischen Union (Schutz der Vegetation und von Ökosystemen) entsprochen. Das vom Landesumweltamt (LUA) betriebene Programm zur Integrierenden Ökologischen Dauerbeobachtung (IÖDB) wird von der Abteilung Technischer Umweltschutz durch Staubbiederschlagsmessungen (einschl. Spurenstoffgehalt) unterstützt.

Für die Ausführung kurzfristig notwendig werdender Sonderuntersuchungen und die Bewertung von Immissionsituationen bei Beschwerdefällen sind geeignete Mindestkapazitäten vorzuhalten.

Schließlich ist festzuhalten, dass das Bedürfnis und die Berechtigung der breiten Öffentlichkeit hinsichtlich umfassender und aktueller Informationen über die Immissionsituation ausdrücklich und umfassend in den rechtlichen Vorgaben der EU gewürdigt werden und somit eine ausgewogene Fortführung des Landesmessprogramms erfordern.

## **2.3 Methoden der Immissionsüberwachung**

### **2.3.1 Immissionsmessungen**

In Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie Richtlinien (siehe Abschnitt 2.1) sind grundlegende methodische Festlegungen für die Durchführung von Immissionsmessungen getroffen worden. Dabei erfolgt die allgemeine Klassifikation der Messstationen gem. Entscheidung 97/101/EG i. d. F. 2001/752/EG nach der Umgebung (städtisch, vorstädtisch, ländlich) und der Art der Station im Hinblick auf die dominierenden Emissionsquellen (Verkehr, Industrie, Hintergrund).

Die methodisch wichtigste Art der Immissionsüberwachung stellt die kontinuierliche Kontrolle der Belastung durch ausgewählte Luftschadstoffe dar. Messergebnisse, die diesem Anspruch mit unterschiedlicher zeitlicher Auflösung genügen, werden durch den lückenlosen Betrieb von automatischen Messgeräten und Probenahmeeinrichtungen (gravimetrische Feinstaubfassung, Staubbiederschlag-sammelgeräte und Passivsammler) gewonnen. Die Messautomaten werden im Land Brandenburg ausschließlich im Online-Betrieb mit telemetrischer Datenübermittlung zu einer Erfassungsstelle (Messnetz-Zentrale) betrieben: Das „Telemetrische Luftgütemessnetz Brandenburg“ (TELUB) bildet die Grundlage für die zeitnahe Information der Bevölkerung. Außerdem sind für PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>-Schwebstaubmessungen Probenahmen auf Filter erforderlich. Diese Notwendigkeit ergibt sich aus dem Erfordernis nach Einhaltung der Datenqualitätsziele gemäß [3]. Darüber hinaus kommen Staubbiederschlag- und Passivsammler als kostengünstige Probenahmeverfahren zum Einsatz. Die auf diese Weise gewonnenen Proben bedürfen zur Auswertung einer anschließenden Untersuchung in einem chemischen Labor.

Ergänzt wird die kontinuierliche automatische und manuelle Überwachung durch diskontinuierliche Verfahren. Sie erbringen einzelne, zeitlich nicht zusammenhängende Ergebnisse mit Stichprobencharakter. Hierzu gehören im Land Brandenburg vor allem aus Aufwands- und Kapazitätsgründen PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>-Schwebstaubprobenahmen für spezielle Inhaltsstoffuntersuchungen (z. B. Schwermetalle, Ionen).

### **2.3.2 Bioindikation**

Unter Bioindikation versteht man die qualitative und quantitative Ermittlung von charakteristischen anthropogenen und natürlichen Umwelteinflüssen durch Einsatz geeigneter Indikatororganismen (Bioindikatoren). Dem Vorteil eines geringen Immissionserfassungsaufwandes steht der Nachteil einer begrenzten Interpretierbarkeit und Quantifizierbarkeit des Zusammenhangs zwischen Beprobungsergebnis und Immission gegenüber. Bioindikative Untersuchungen werden in Brandenburg als Form der Luftschadstoff-Belastungsüberwachung nicht praktiziert.

### **2.3.3 Ausbreitungsrechnungen**

Ausbreitungsrechnungen stellen eine kostengünstige Methode zur Ermittlung der räumlichen und zeitlichen Konzentrationsverteilung von Luftbeimengungen im Umfeld einer Quelle/eines Quellensembles dar. Sie sind für bestimmte Fragestellungen (z. B. Einzelanlagen-Genehmigung, regionale Verursa-

cheranalyse) und im Zusammenhang mit EU-Rechtsvorschriften einsetzbar, wonach sie unterhalb eines bestimmten Konzentrationsniveaus allein oder als Ergänzung einzelner Immissionsmessungen zur Quantifizierung der Belastungssituation verwendet werden können. Auch Techniken wie das Screening aus der Verbindung von Ausbreitungsrechnung und Statistik oder Analogieschlüsse mittels Emissionsdaten haben hierbei eine Aufwertung erfahren.

Die Vorteile von Rechnungen gegenüber Messungen bestehen in der kostengünstigen Gewinnung von flächendeckenden Aussagen, die die Möglichkeit eröffnen, repräsentative Verursacheranalysen und Maßnahmebewertungen vornehmen zu können. Zur hinreichenden Einschätzung der Immissions-situation des Landes sind die Ergebnisse von Ausbreitungsrechnungen allein allerdings nicht ausrei-chend und deshalb durch geeignete Messungen an ausgewählten Messstellen zu untersetzen.

### **3 Überwachungskonzept**

Die KÜL 2010 wird wie ihre Vorgängerkonzeption von 2005 wiederum durch die weitgehende Anpassung des nationalen Rechts an das fortgeschriebene EU-Recht und die sich daraus ableitenden fachlichen Ergebnisse geprägt. In der Tendenz steht dabei die Kontinuität der Konzeptionsinhalte im Vordergrund, denn die neue EU-Luftqualitätsrichtlinie [3] entspricht in Bezug auf die Komponenten zur Überwachung der Luftqualität – bis auf die Neuaufnahme der PM<sub>2,5</sub>-Schwebstauberfassung und der Festlegung zugehöriger Zielwerte sowie Grenzwerte – weitgehend ihrer Vorgänger-Richtlinie von 1996 [6] einschl. der sogenannten ersten bis dritten Tochterrichtlinien.

Aus fachlicher Sicht haben sich zudem die Immissionsverhältnisse im ländlichen und urbanen Hintergrund im Land Brandenburg seit dem Jahr 2000 nur noch relativ geringfügig verändert. Variationen wie z. B. in der PM<sub>10</sub>-Schwebstaub- und Ozon-Belastung sind wesentlich durch die jeweiligen meteorologischen Randbedingungen geprägt. Nicht beantwortet ist bisher die Frage, wie sich mögliche Klimaänderungen in der Region bis zur Mitte des Jahrhunderts auf die Immissionssituation, z. B. auf NO<sub>2</sub>- und Ozon-Konzentrationen, auswirken werden.

Besonderes Augenmerk ist weiterhin auf die Überwachung innerörtlicher verkehrsnaher Konzentrations-hot-spots bezüglich Feinstaub-PM<sub>10</sub> (in der Perspektive verstärkt Feinstaub-PM<sub>2,5</sub>) und NO<sub>2</sub> zu richten. Besonders in den Oberzentren soll hier auch die Wirkung von Maßnahmen aus den Luftreinhalte-/Aktionsplänen auf die Schadstoffkonzentration festgestellt werden.

#### **3.1 Schadstoffspektrum**

Auf der Grundlage der unter Punkt 2.1 angeführten rechtlichen Regelungen ergeben sich folgende Festlegungen hinsichtlich des Schadstoffspektrums:

Aus dem Programm der KÜL 2005 werden im Bereich der anorganischen Gase und Dämpfe die acht Schadstoffe Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Stickstoffmonoxid (NO), Ozon (O<sub>3</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) jährlich auf Relevanz prüfen und Quecksilber (elementar Hg<sup>0</sup>) weiter erfasst.

Die Messung von PM<sub>10</sub>-Schwebstaub ist im erreichten Umfang weiterzuführen und entsprechend [3] um die notwendigen PM<sub>2,5</sub>-Schwebstaub-Messungen zu ergänzen.

Von den flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) verbleiben Benzen, Toluol, Xylene und zur Überwachung eines Großemittenten die Summe VOC generell im Messprogramm. Darüber hinaus besonders interessierende Komponenten (z. B. Formaldehyd in der Nähe von Biogasanlagen) können anlagen- oder verkehrsbezogen im Einzelfall bestimmt werden.

Die allgemeine Überwachung der in [3] genannten VOC-Komponenten für die Beurteilung der großräumigen bodennahen Ozonchemie wird vom UBA im Rahmen seiner Messtätigkeit zentral für die gesamte Bundesrepublik vorgenommen.

Die Untersuchung von PM<sub>10</sub>-Schwebstaub umfasst neben den vier anorganischen Komponenten (Blei (Pb), Arsen (As), Kadmium (Cd) und Nickel (Ni)) gemäß 22. BImSchV optional noch in beschränk-

tem Umfang Ruß an ausgewählten Verkehrsmessstationen (Verursacheranalyse). Weitere Inhaltsstoffe für verkehrsnahen Messungen sind: Antimon (Sb), Barium (Ba); stichprobenartig und anlassbezogen: Kobalt (Co), Kupfer (Cu), Mangan (Mn), Zinn (Sn), Thallium (Tl), Zink (Zn), Vanadium (Va). Ebenso regelt diese Verordnung die Erfassung von bis zu acht Verbindungen aus dem Bereich der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). Eine weitgehende Übertragung dieser Inhaltsstoff-Bestimmung auf die PM<sub>2,5</sub>-Schwebstaubmessung wird vorgenommen. Zur Identifizierung von Emissionsquellen / -gebieten sind erforderlichenfalls auch weiterhin Ionen zu bestimmen. Ebenso ist die Überwachung der durch Kfz-Abgaskatalysatoren bedingten Platin-, Palladium- und Rhodium-Immissionen stichprobenartig in größeren Abständen zu wiederholen.

Die in der KÜL genannten Inhaltsstoffe des Staubniederschlags (As, Cd, Pb, Ni, Tl, Hg bedarfsweise sowie die bereits beim Schwebstaub genannten PAK-Verbindungen) verbleiben im Messprogramm.

Während der Laufzeit der Konzeption neu entstehende Erfordernisse sind in Abstimmung mit dem Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB) soweit wie möglich zu berücksichtigen.

**Tab. 1: Verzeichnis zu erfassender Luftschadstoffe**

Kategorie	Stoff	Rechtsgrundlage	Emissionsquellen in Brandenburg	Wirkungen
<b>Anorganische Gase und Dämpfe</b>	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	22. BImSchV 4. BImSchVwV TA Luft	Verbrennung	Atemwegs-irritationen
	Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	22. BImSchV 4. BImSchVwV TA Luft	Kfz-Abgase Verbrennung	Ozonbildung Allergien Eutrophierung Phytotoxizität Bodenversauerung
	Stickstoffmonoxid (NO)	22. BImSchV TA Luft	Kfz-Abgase Verbrennung	Ozonabbau Allergien Eutrophierung Phytotoxizität Bodenversauerung
	Ozon (O <sub>3</sub> )	33 BImSchV 4. BImSchVwV		Atemwegs-schädigung Reizwirkungen Phytotoxizität
	Kohlenmonoxid (CO)	22. BImSchV	Kfz-Abgase Hausbrand	Atemgift
	Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)		Abwasseranlagen Massentierhaltung Hausbrand Petrochemie Metallurgie	Geruch
	Ammoniak (NH <sub>3</sub> )		Massentierhaltung Böden/Vegetation Biogasanlagen	Geruch Reizwirkung Bodenversauerung Eutrophierung
	Quecksilber (Hg)	22. BImSchV	Verbrennung Ausgasung aus Erdreich produktgebundene Emission	hochtoxisch (insbesondere organische Verbindungen) mutagen
<b>Flüchtige organische Verbindungen (VOC)</b>	Benzen	22. BImSchV 4. BImSchVwV	Kfz-Abgase Kraftstoffe Braunkohle- Hausbrand Petrochemie	kancerogen (Leukämie) Ozonbildung
	Toluol	4. BImSchVwV	Kfz-Abgase Kraftstoffe Braunkohle-	Ozonbildung teratogen neurotoxisch

Kategorie	Stoff	Rechts- grundlage	Emissionsquellen in Brandenburg	Wirkungen
			Hausbrand Petrochemie Lösungsmittel	
	Xylene	4. BImSchVwV	Kfz-Abgase Kraftstoffe Braunkohle- Hausbrand Lösungsmittel	Ozonbildung teratogen
	Summe VOC	4. BImSchVwV	Gewerbe/Haushalte Industrie Verkehr Flora	Ozonbildung
<b>Schwebstaub und Inhaltsstoffe (Kohlenstoff, Schwermetalle, PAK)</b>	PM10-Schwebstaub (Gravimetrie)	22. BImSchV 4. BImSchVwV TA Luft	Verbrennung Verkehr Gewerbe Aufwirbelung	Atemwegsirritation Herz-/Kreislauf- system Schadstoffvehikel
	PM2,5-Schwebstaub (Gravimetrie)	22. BImSchV	Verbrennung Verkehr Gewerbe Sekundäraerosole	Atemwegsirritation Herz-/Kreislauf- system Schadstoffvehikel
	Ruß	4. BImSchVwV	Verbrennung Verkehr Gewerbe Reifenproduktion Reifenabrieb	kanzerogen Schadstoffvehikel
	Blei (Pb)	22. BImSchV 4. BImSchVwV TA Luft	Verbrennung Metallurgie	toxisch (Zentralnervensys- tem, Blut, Immun- system), teratogen
	Arsen (As)	22. BImSchV 4. BImSchVwV	Verbrennung Metallurgie Glasindustrie Petrochemie	toxisch kanzerogen
	Kadmium (Cd)	22. BImSchV 4. BImSchVwV	Verbrennung Metallurgie Korrosion	toxisch kanzerogen
	Nickel (Ni)	22. BImSchV 4. BImSchVwV	Petrochemie Verbrennung Metallurgie Korrosion	Allergen (Verdacht)
	Quecksilber (Hg)		Verbrennung Erdkruste produktgebundene Emission	hochtoxisch (insbesondere organische Verbind- ungen) mutagen
	Benzo(a)pyren	22. BImSchV 4. BImSchVwV	Verbrennungspro- zesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle- Hausbrand)	kanzerogen

Kategorie	Stoff	Rechts- grundlage	Emissionsquellen in Brandenburg	Wirkungen
	Benzo(a)anthracen	22. BImSchV	Verbrennungsprozesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle-Hausbrand)	kanzerogen
	Benzo(b)fluoranthen	22. BImSchV	Verbrennungsprozesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle-Hausbrand)	kanzerogen
	Benzo(j)fluoranthen	22. BImSchV	Verbrennungsprozesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle-Hausbrand)	kanzerogen
	Benzo(k)fluoranthen	22. BImSchV	Verbrennungsprozesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle-Hausbrand)	kanzerogen
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	22. BImSchV	Verbrennungsprozesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle-Hausbrand)	kanzerogen
	Dibenz(ah)anthracen	22. BImSchV	Verbrennungsprozesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle-Hausbrand)	kanzerogen
<b>Staubnieder- schlag und Inhaltsstoffe</b>	Staubniederschlag (Gravimetrie)	4. BImSchVwV TA Luft	Verbrennung Gewerbe Aufwirbelung Verkehr	Belästigung Schadstoffvehikel
	Arsen (As)	4. BImSchVwV TA Luft	Verbrennung Metallurgie Glasindustrie Petrochemie	toxisch kanzerogen
	Kadmium (Cd)	22. BImSchV 4. BImSchVwV TA Luft	Verbrennung Metallurgie Korrosion	toxisch kanzerogen
	Nickel (Ni)	22. BImSchV TA Luft	Petrochemie Verbrennung Metallurgie Korrosion	Allergen (Verdacht)
	Blei (Pb)	4. BImSchVwV TA Luft	Verbrennung Metallurgie	toxisch (Zentralnervensystem, Blut, Immunsystem) teratogen
	Thallium (Tl)	TA Luft	Zementindustrie	Zellgift
	Quecksilber (Hg)	22. BImSchV TA Luft	Verbrennung Erdkruste produktgebundene Emission	hochtoxisch (insbesondere organische Verbindungen) mutagen
	Benzo(a)pyren	22. BImSchV	Verbrennungsprozesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle-Hausbrand)	kanzerogen
	Benzo(a)anthracen	22. BImSchV	Verbrennungsprozesse (insbesondere	kanzerogen

Kategorie	Stoff	Rechts- grundlage	Emissionsquellen in Brandenburg	Wirkungen
			Verkehr, Braunkohle- Hausbrand)	
	Benzo(b)fluoranthen	22. BImSchV	Verbrennungspro- zesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle- Hausbrand)	kanzerogen
	Benzo(j)fluoranthen	22. BImSchV	Verbrennungspro- zesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle- Hausbrand)	kanzerogen
	Benzo(k)fluoranthen	22. BImSchV	Verbrennungspro- zesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle- Hausbrand)	kanzerogen
	Indeno (1,2,3- cd)pyren	22. BImSchV	Verbrennungspro- zesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle- Hausbrand)	kanzerogen
	Dibenz(ah)anthracen	22. BImSchV	Verbrennungspro- zesse (insbesondere Verkehr, Braunkohle- Hausbrand)	kanzerogen

### 3.2 Messprogramm

Einen Überblick über die im Rahmen der planmäßigen Immissionsmessungen betriebenen Messstellen mit Angaben zur Gebietseinstufung des Umfeldes, der Gegebenheiten am Messort und besondere Ziele der Untersuchung gibt die tabellarische Zusammenstellung in der Anlage.

#### 3.2.1 Automatische und manuelle kontinuierliche Immissionsüberwachung

##### - gasförmige Schadstoffe und PM10/PM2,5-Schwebstaub

Kernstruktur für die Immissionsüberwachung von gasförmigen Schadstoffen und Feinstaub bleibt weiterhin das bestehende Landesmessnetz. Dabei handelt es sich um ein System stationärer Messstellen, die mit Online-Messgeräten ausgestattet sind, deren Daten telemetrisch zur Messzentrale in Potsdam übertragen werden. Die Messstellen sind mit manueller Probenahmetechnik ergänzbar.

Im Vergleich zur KÜL 2005 (Maximalkonfiguration 2009) hat sich per 31.10.2009 folgende Situation ergeben:

- Die bereits mit der KÜL 2005 zur Disposition gestellten Hintergrund-Messstellen Luckau und Senftenberg wurden zu Jahresende 2006 stillgelegt, wobei letztgenannte zur verbesserten räumlichen Abdeckung von Südbrandenburg durch Elsterwerda (ab 2007, ab 2009 ohne SO<sub>2</sub>) ersetzt wurde. Zeitlich befristet wurde die Messstelle Paulinenaue betrieben (2006), die vor allem im Zusammenhang mit PM10/PM2,5-Immissionsuntersuchungen des Berliner Senats wertvolle Informationen lieferte. Aufgrund des Umzuges des LUA Potsdam vom Standort Michendorfer Chaussee erfolgte 2007 eine entsprechende Verlagerung der Messstelle nach Groß Glienicke. Die ursprünglich zur Stilllegung vorgesehene Messstelle Königs Wusterhausen bleibt weiterhin bestehen, um u. a. mögliche Einflüsse des Flughafens BBI im Südraum Berlins nachzuweisen. Der Messcontainer wurde aber im Vergleich zum vorherigen Standort um wenige hundert Meter verlegt.

- Die im Rahmen der KÜL 2005 zur Stilllegung vorgesehene industriebezogene Messstelle Premnitz wurde bis 2006 betrieben und dann stillgelegt. In Abhängigkeit von der weiteren Standortentwicklung und der Ansiedlung potenzieller Emittenten ist im Planungszeitraum der KÜL 2010 erneut zu prüfen, ob eine Messstelle eingerichtet werden muss.
- Alle vier verkehrsbezogenen Dauermessstellen (Brandenburg a. d. H., Naundorfer Str., Cottbus, Bahnhofstr., Frankfurt(O.), Leipziger Str., Potsdam, Zeppelinstr.) setzten ihren Betrieb fort und entsprechend der abzuarbeitenden Prioritätenliste erfolgten temporäre verkehrsbezogene Messungen in Belzig (2005/06), Potsdam/Behlertstraße (2005-2007), Potsdam/Großbeerenstraße (seit 2006), Bernau/Lohmühlenstraße (seit 2005), Eberswalde/Breite Straße (seit 2008), Nauen/Berliner Straße (2008/09), Lübben (2007) und Teltow (2006/07). Diese Messungen dienten vor allem der Erfolgskontrolle von Maßnahmen der Luftreinhalte- und Aktionsplanung. Im Fall Freienhufen (2005) wurden Beschwerden der Kommune geprüft.
- Die in Umsetzung der EU-Anforderungen [3] notwendigen zusätzlichen Erfassungen von PM<sub>2,5</sub>-Schwebstaub zur Ermittlung des nationalen Expositionsindexes wurden zum Jahresbeginn 2008 an den Messstationen Cottbus und Potsdam realisiert und werden auf Dauer weitergeführt.
- Temporär wurde ab September 2007 im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme des Industriekraftwerkes Rüdersdorf die industriebezogene Messstelle Herzfelde aktiviert (bis einschl. 2009).

Mit Blick auf die Gestaltung der automatischen und manuellen kontinuierlichen Immissionsüberwachung 2010 – 2014 sind folgende Veränderungen vorzunehmen (vgl. Tab. 2):

- Auf Dauer sind zwölf städtische Hintergrundmessstellen zu betreiben; gegenüber der KÜL 2005 werden im Laufe des neuen Konzeptionszeitraumes die Messstellen Bernau und Nauen (jeweils ein Jahr nach Abschluss der LRP/AP-Maßnahmen) stillgelegt. Für Luckau war dies bereits 2007 erfolgt. Damit resultiert eine Reduzierung von insgesamt 20 % dieser Messstellen. Aufgrund der Umsetzung von straßenverkehrlichen Maßnahmen aus dem Luftreinhalteplan (Bau einer innerörtlichen Entlastungsstraße) ist eine temporäre Wiederinbetriebnahme der Messstelle Bernau zum Nachweis der Wirkung der Maßnahme in der zweiten Hälfte des Planungszeitraumes möglich. Das gleiche gilt für die Messstelle Eberswalde/Breite Straße. Hier wird die Straßenbaumaßnahme Eichwerderring aus dem Luftreinhalteplan vorbereitet.
- Nach erfolgter Stilllegung von Premnitz werden die verbleibenden drei industriebezogenen Messstellen auf Dauer beibehalten und zumindest für den Zeitraum 2010 – 2014 durch eine zusätzliche Messstelle direkt im bzw. am Industriegebiet Schwarze Pumpe ergänzt. Hier haben sich in den vergangenen Jahren eine Reihe größerer Emittenten neben dem Braunkohle-Kraftwerk angesiedelt, deren breites Spektrum an Schadstoffkomponenten und Emissionsbedingungen der Überprüfung bedarf. Die Messstelle Spremberg erfasst neben der städtischen Hintergrundbelastung vor allem auch den Ferntransport aus Richtung Polen und ist deshalb beizubehalten. Zur Ermittlung industriebezogener grenzüberschreitender Luftschadstofftransporte wurde außerdem eine zeitweilige (voraussichtlich bis 2014 zu betreibende) Messstelle in Vogelsang in Betrieb genommen. Die zeitweilige Messstation in Rüdersdorf/Herzfelde wird planmäßig im ersten Halbjahr 2010 außer Betrieb genommen. Im Rahmen der Beurteilung der Luftqualität kann somit auf Messwerte von insgesamt fünf industriebezogenen Messstellen im Land Brandenburg (siehe Tab. 2 und 3) zurückgegriffen werden.
- Die vier verkehrsbezogenen Dauermessstellen repräsentieren die lokalen Maximalwerte der verkehrsbedingten Immissionsbelastung in LRP/AP-Städten und sind deshalb fortzuführen. Die vier vorhandenen Messstellen werden durch automatische Verkehrszählungen ergänzt. Dies ist zur fundierten Ursachenanalyse in Verbindung mit der Untersuchung statistischer Zusammenhänge zwischen Verkehrsbelastung und Feinstaub- bzw. NO<sub>2</sub>-Konzentration erforderlich. Temporäre verkehrsbezogene Messstellen (i. d. R. ohne automatische Verkehrszählstellen) werden anhand der aktuellen Prioritätenliste in Tabelle 5 festgelegt.
- Im Zusammenhang mit der 2011 vorgesehenen Fertigstellung des Verkehrsflughafens Berlin-Brandenburg International (BBI) in Schönefeld ist die Luftschadstoffbelastung im Umfeld des Flughafens, insbesondere PM<sub>10</sub>-Schwebstaub, NO<sub>2</sub> und Benzen gem. § 44 BImSchG zu überwachen. Neben der bereits vorhandenen Messstelle Königs Wusterhausen ist angesichts der beschränkten personellen und finanziellen Kapazitäten des Landes lediglich eine zusätzliche Dauermessstelle möglich. Der Messcontainer wird voraussichtlich aufgrund des vorhandenen öffentlichen Interesses an einem Standort innerhalb der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow aufgestellt. Gemäß Planfeststel-

lungsbeschluss ist vom BBI-Betreiber eine weitere Messstelle direkt auf dem Betreibergelände zu realisieren. Deren Einbezug in das LUA-Qualitätssicherungsregime ist zu prüfen. Für den Betrieb dieser Messstelle bleibt der BBI-Betreiber verantwortlich. Die Inbetriebnahme der LUA-Messstelle ist spätestens im zweiten Quartal 2010, also ein Jahr vor der Flughafen-Inbetriebnahme, anzustreben. Nach Inbetriebnahme des BBI wird entschieden, ob aus fachlichen und planungsrelevanten Gründen eine temporäre Messstelle in den Folgejahren nacheinander in verschiedenen Umlandgemeinden zum Einsatz kommt. Ein unmittelbares Erfordernis einer solchen Messstelle wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt aus fachlichen Gründen jedoch noch nicht gesehen.

Weitere Anpassungsnotwendigkeiten sind regelmäßig im Rahmen der konkreten Jahresplanung für das Messnetz zu prüfen und zwischen den zuständigen Bereichen abzustimmen. Die an den fortbestehenden Messstellen erfassten Schadstoffspektren sollten im Interesse der langfristigen Trendverfolgung weitestgehend erhalten werden.

Die zusätzliche verkehrsbezogene Immissionsüberwachung (PM10, PM2,5, NO, NO<sub>2</sub>) ist mit etwa fünf bis zehn Messpunkten (auf ein Kalenderjahr bezogenen Messdauer) im Zusammenhang mit der Erfolgskontrolle und ggf. Neuaufstellung von Luftreinhalteplänen fortzusetzen. Zur Gewährleistung der Verursacheranalyse insbesondere für die PM10-Belastung ist in den Städten mit verkehrsbezogener Dauerüberwachung weiterhin parallel eine städtische Hintergrundmessstelle zu betreiben.

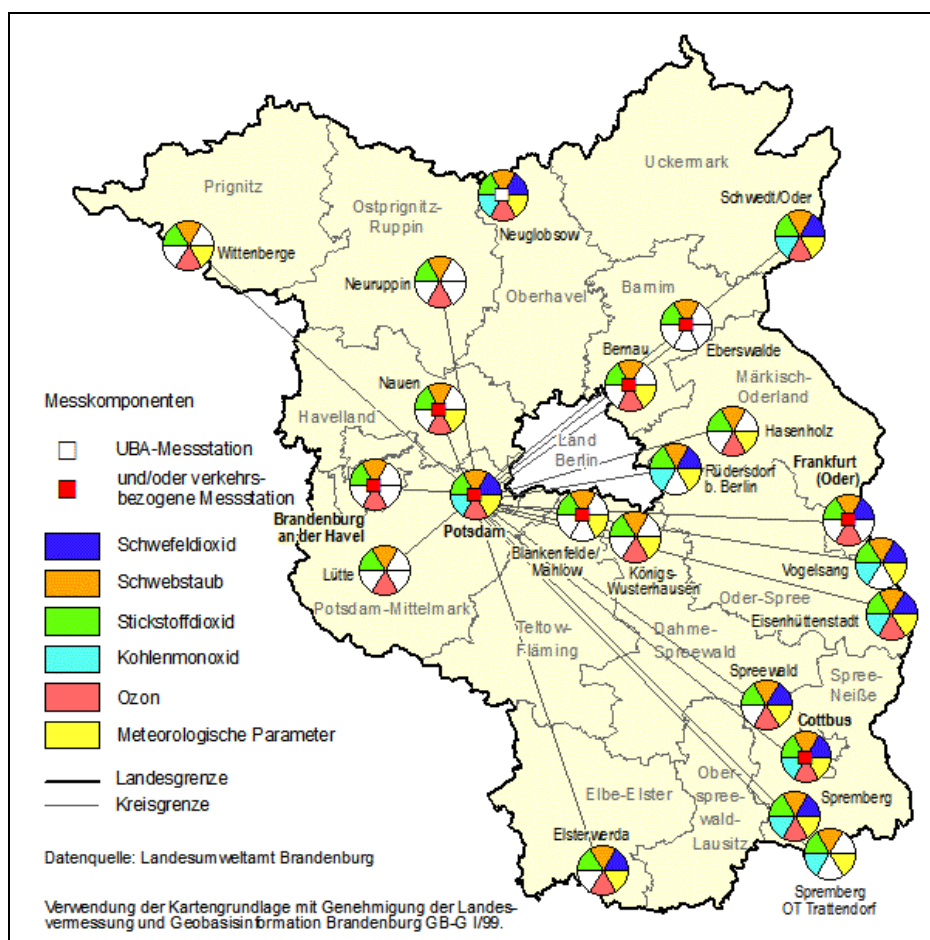


Abb. 1: Konfiguration des Messnetzes zur systematischen Überwachung der Luftschadstoffimmission

### - Staubniederschlag

Staubniederschlag ist Korngrößenbedingt keine unmittelbar gesundheitlich relevante Luftschadstoffkategorie, sondern stellt einen Belästigungsfaktor dar, der punktuell auch beschwerderelevant ist. Fachlich steht er in erster Linie im Zusammenhang mit Fragestellungen zur Schadstoffdeposition und wird

deshalb auch nur noch in dieser Hinsicht im EU-Regelwerk zur Immissionsüberwachung berücksichtigt.

Die für das Land Brandenburg vorliegenden Staubbiederschlagsdaten zeigen seit vielen Jahren im Wesentlichen unproblematische Belastungsverhältnisse. Daher wurde der Umfang zur Überwachung des Staubbiederschlagsgeschehens schrittweise erheblich reduziert. Mit der KÜL 2005 wurde das Staubbiederschlagsmessnetz der Konfiguration des Messnetzes für gasförmige Schadstoffe und PM10/PM2,5-Schwebstaub angeglichen und umfasst derzeit noch 19 Messpunkte. Im begründeten Bedarfsfall kann zeitlich begrenzt davon abgewichen werden.

Die über einen Zeitraum von einem Jahr monatlich gewonnenen Proben (einschl. Inhaltsstoffe) sind gravimetrisch auszuwerten.

Unter Einbeziehung der verkehrsbezogenen Aufgaben ergibt sich folgende Zielvorstellung für die Maximalkonfiguration der automatischen und manuellen kontinuierlichen Immissionsüberwachung:

**Tab. 2: Messstationen des Landes Brandenburg mit automatisch-kontinuierlicher Schadstofffassung (Maximalkonfiguration zum 31.12.2014)**

Messstelle	Komponenten								
	SO <sub>2</sub>	PM10-SST	H <sub>2</sub> S <sup>3)</sup>	NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	CO	O <sub>3</sub>	Kohlenwasserstoffe	Quecksilber	Meteorologische Daten
<b>Hintergrundmessstellen</b>									
Bernau <sup>2)</sup> , Ladeburger Straße 23				x		x			x
Brandenburg a. d. H., L.-Friesicke-Straße		x+PM2,5		x		x			
Cottbus, Gartenstraße	x	x+PM2,5		x		x			x
Elsterwerda, Lauchhammer Straße		x+PM2,5		x		x			x
Frankfurt (O), Markendorfer Straße	x	x		x		x			
Buckow, Hasenholz	OT	x+PM2,5		x		x			x
Königs Wusterhausen, Goethe-Straße		x+PM2,5		x		x			x
Lütte (bei Belzig), Die Hohe Heide/Feldstraße		x		x		x			
Nauen <sup>2)</sup> , Kreuztaler Straße 3		x+PM2,5		x		x			x
Neuruppin, G.-Hauptmann-Straße		x		x		x			
Potsdam-Zentrum, Bassinplatz	x	x+PM2,5		x		x			x
Neu Zauche (Spreewald), Am Nordumfluter	x	x		x		x		x	x
Wittenberge, W.-Külz-Straße		x		x		x			x
<b>Industriebezogene Messstellen</b>									
Eisenhüttenstadt, K.-Marx.-Straße 35a	x	x+PM2,5	x	x	x	x			x
Schwedt/Oder, Helbingstraße	x	x	x	x		x	x <sup>4)</sup>		x
Spremberg, Lustgartenstraße	x	x		x		x			x
<b>Anlassbezogene Sondermessstellen</b>									
Eisenhüttenstadt <sup>5)</sup> , Vogelsang	x	x		x				x	
Schwarze Pumpe, Industriegebiet	x	x		x				x	
<b>Verkehrsbezogene Dauermessstellen</b>									
Blankenfelde-Mahlow (BBI)		x		x					
Brandenburg a. d. H., Neuendorfer Straße		x		x					
Cottbus, Bahnhofstraße		x		x	x				

Messstelle	Komponenten								
	SO <sub>2</sub>	PM10-SST	H <sub>2</sub> S <sup>3)</sup>	NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	CO	O <sub>3</sub>	Kohlenwasserstoffe	Quecksilber	Meteorologische Daten
Frankfurt (O), Leipziger Straße		x		x	x				
Potsdam, Zeppelinstraße		x		x	x				
<b>Verkehrsbezogene temporäre Messstellen<sup>6)</sup></b>									
Bernau, Lohmühlenstraße 42		x		x					
Potsdam, Großbeerenstraße		x		x					
Eberswalde, Breite Straße		x		x					
weitere Messstellen (anhand Prioritätenliste in Tabelle 5)									

<sup>1)</sup> NO und NO<sub>2</sub>

<sup>2)</sup> bis 1 Jahr nach Abschluss der LRP/AP-Maßnahmen

<sup>3)</sup> bei jährlicher Prüfung auf Relevanz

<sup>4)</sup> Summe Kohlenwasserstoffe (einschl. Methan); Messung nur bis zum Verschleiß der vorhandenen Messtechnik; Ersatz nicht geplant

<sup>5)</sup> bis 2 Jahre nach Inbetriebnahme Papierfabrik Eisenhüttenstadt

<sup>6)</sup> geplante Betriebsdauer mind. 1 Jahr

**Tab. 3: Messstationen des Landes Brandenburg mit manuell-kontinuierlicher Schadstoffprobenahme (Maximalkonfiguration zum 31.12.2009)**

Messstelle	Komponenten				
	Staubniederschlag	PM10-SST	PM2,5-SST	Kohlenwasserstoffe <sup>1)</sup>	Quecksilber
<b>Hintergrundmessstellen</b>					
Brandenburg a. d. H., L.-Friesicke-Straße	x				
Cottbus, Gartenstraße	x	x	x		
Cottbus, Meisenweg (DWD)	x			PAK im STN	
Elsterwerda, Lauchhammer Straße	x				
Frankfurt (O), Markendorfer Straße	x				
Buckow, OT Hasenholz	x	x		PAK im STN	
Königs Wusterhausen, Goethe-Straße	x				
Lütte (bei Belzig), Die Hohe Heide/Feldstraße	x				
Neuglobsow, UBA-Gelände	x				
Neuruppin, Fehrbelliner-Straße/Am See	x				
Paulinenaue, ZALF (IÖDB)	x				
Potsdam-Zentrum, Bassinplatz	x		x	PAK im STN	
Neu Zauche (Spreewald), Schöpfwerk	x				
Spremberg, Lustgartenstraße					
Wittenberge, W.-Külz-Straße	x				
<b>Industriebezogene Messstellen</b>					
Eisenhüttenstadt, K.-Marx.-Straße 35a	x				
Schwedt/Oder, Helbingstraße	x				
Spremberg, Lustgartenstraße	x				
<b>Anlassbezogene Sondermessstellen</b>					
Eisenhüttenstadt, Vogelsang	x	x			Hg im STN
Schwarze Pumpe, Industriegebiet	x	x	x	VOC	
<b>Verkehrsbezogene Dauermessstellen</b>					
Blankenfelde-Mahlow, (BBI)				BTX	
Brandenburg a. d. H., Neuendorfer Straße				BTX	
Cottbus, Bahnhofstraße				BTX	
Frankfurt (O), Leipziger Straße				BTX	
Potsdam, Zeppelinstraße				BTX	

Verkehrsbezogene temporäre Messstellen <sup>6)</sup>					
Bernau, Lohmühlenstraße 42				BTX	
Potsdam, Großbeerenstraße				BTX	
Eberswalde, Breite Straße				BTX	

<sup>1)</sup> Wöchentlich aktive und/oder monatlich passive manuell-kontinuierliche BTX-Probenahme

### 3.2.2 Stichprobenmäßige Immissionsüberwachung

Die in diesem Abschnitt getroffenen Festlegungen betreffen geplante Untersuchungen, für die derzeit Messautomaten noch nicht verfügbar sind und eine zeitlich lückenlose Verfolgung einen zu hohen Aufwand bedingt.

#### - PM10/PM2,5-Schwebstaub und Inhaltsstoffe

Die Untersuchung der für die Inhaltsstoffbestimmung ausgewählten Proben von max. sechs Messstationen pro Jahr wird auf die in Tabelle 1 genannten obligatorischen und ausgewählte fakultative Komponenten begrenzt.

**Tab. 4: Messstationen des Landes Brandenburg mit manuell-diskontinuierlicher Schadstoffprobenahme (Maximalkonfiguration zum 31.12.2009)**

Messstelle	Komponenten	
	Schwebstaub PM10/PM2,5 Turnus	Kohlenwasserstoffe Turnus
<b>Hintergrund- und industriebezogene Messstellen<sup>1)</sup></b>		
jährlich wechselnd 2 -3 ausgewählte Messstellen <sup>2)</sup>		VOC (2 · 24h/Woche)
<b>Verkehrsbezogene Dauermessstellen</b>		
Blankenfelde-Mahlow (BBI)		VOC, PAK (2 · 24h/ Woche)
Brandenburg a. d. H., Neuendorfer Straße		PAK <sup>A)</sup> (2 · 24h/Woche)
Cottbus, Bahnhofstraße		PAK (2 · 24h/Woche)
Frankfurt (O), Leipziger Straße		PAK <sup>B)</sup> (2 · 24h/Woche)
Potsdam, Zeppelinstraße		PAK (2 · 24h/Woche)
<b>Verkehrsbezogene temporäre Messstellen<sup>1)</sup></b>		
jährlich wechselnd 2-3 Messstellen <sup>2)</sup> anhand Prioritätenliste in Tab. 5		PAK (2 · 24h/Woche)

<sup>1)</sup> sofern Messautomat nicht verfügbar  
<sup>2)</sup> geplanter Betriebsdauer mind. 1 Jahr

<sup>A)</sup> geplant für 2010  
<sup>B)</sup> beendet am 31.12.2009

Die Erfassung von Ruß ist mit dem Erlass der die 23. BImSchV ersetzenden 33. BImSchV ab 2004 zwar nicht mehr vorgeschrieben, wird aber auf der Grundlage der 4. BImSchVwV weiterhin an ausgewählten Verkehrsmessstellen u. a. im Hinblick auf eine bessere Quellenidentifizierung fortgeführt. Die Überwachung der PAK-Komponenten gem. 22. BImSchV ist ebenfalls weiterzuführen.

#### - Gasförmige Schadstoffe

Die Erfassung des Immissionsgeschehens bzgl. VOC wird auf die in Tabelle 1 enthaltenen Komponenten Benzen, Toluol, Xylene (BTX) und Aldehyde in abgestimmten Einzelfällen begrenzt. Die Ermittlung der Gesamtbelastung aus Ethylbenzenen und BTX (EBTX) an ausgewählten temporären Verkehrsmessstellen mittels Passivsammlern ist in 1–2 Fällen /Jahr fortzusetzen.

### 3.2.3 Verkehrsbezogene Immissionsüberwachung

Die für die Untersuchung der durch den motorisierten Straßenverkehr bedingten Schadstoffbelastung infrage kommenden urbanen Hotspot-Bereiche im Land Brandenburg sind in Tabelle 5 auf der Grundlage von Screening-Ausbreitungsrechnungen zusammengestellt. Wie aus den Tabellen 2 bis 4 hervorgeht, werden sowohl Dauermessstellen, die integraler Bestandteil des Netzes mit automatisch-kontinuierlicher Schadstofffassung sind, als auch temporäre Einrichtungen betrieben. Über die Laufzeit der KÜL 2010 sind an 5 – 10 weiteren Standorten für mindestens ein Jahr Überwachungen von PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub> und NO<sub>2</sub> (optional auch BTX mittels Passivsammler) vorzunehmen. Damit lassen sich rechtlich fundierte Aussagen für die Luftreinhalteplanung und ihre Umsetzung sowie zur Validierung von Ausbreitungsrechnungen gewinnen.

Auf die konkrete Festlegung von in Tabelle 5 genannten Standorten wird verzichtet. Die Einrichtung eines Messpunktes ist an die Erfüllung einer Reihe von Voraussetzungen in Bezug auf die konkreten Vor-Ort-Gegebenheiten geknüpft, deren Erfüllung an dieser Stelle nicht abschließend eingeschätzt werden kann.

In diesen Rahmen fallen auch die bereits angesprochenen Überprüfungsuntersuchungen zur Entwicklung der Platin-, Rhodium- und Palladium-Immissionen aus dem Betrieb geregelter Kfz-Abgas-Katalysatoren.

Zur rechnerischen Prognose und zur Interpretation verkehrsbedingter Immissionsbelastungen anhand von Ausbreitungsrechnungen ist zuerst eine Emissionsermittlung erforderlich. Die dafür notwendigen Daten zum innerörtlichen Verkehrsgeschehen werden außerhalb des LUA nicht generell und zumeist nicht mit der vorauszusetzenden Aussagegenauigkeit erhoben. Es ist deshalb weiterhin die gezielte Datenerhebung (automatisierte regelmäßige Verkehrszählung) durch das LUA vorzunehmen. Um eine aussagefähige Datenbasis erhalten zu können, sind in Ergänzung zu den im Abschnitt 3.2.1 genannten automatischen Verkehrszählstellen etwa 20 Straßenabschnitte pro Jahr hinsichtlich des Verkehrsaufkommens auszuzählen.

Tab. 5: Städte im Land Brandenburg mit prognostizierter Überschreitung des 24h-Grenzwertes für PM10-Schwebstaub im Jahr 2010\* (Stand: 07/09)

Lfd. Nr	Städte geordnet nach Straßenlänge mit Grenzwertüberschreitung	Gesamtlänge m	Priorität nach Höhe der prognostizierten Immissionskonzentration	Straßenkategorie	Belastete Straße	Innerhalb der belasteten Straße Abschnitt mit der höchsten prognostizierten Immissionskonzentration zwischen		Jahr der Verkehrszählung <sup>2)</sup>	Bundesverkehrswegeplan 2008/ Landesstraßenbedarfsplan 2009
							m		
1	Potsdam	1.299	1	-	Behlertstr.	Verb. Behlertstr. + Kurfürstenstr.	364	2005	L78/L79 Verlegung der L78 in Potsdam-Rehrücke
			2	B1	Zeppelinstr.	Breite Str. + Geschw.-Scholl-Str.	492	2005	
			3	-	Kurfürstenstr.	Hebbelstr. + Fr.-Ebert-Str.	261	2005	
			4	-	Gutenbergstr.	Hans-Thoma-Str. + Berliner Str.	181	2005	
2	Cottbus	1.077	1	L51 B168	Bahnhofstr.	Karl-Liebkecht-Str. + südl. Blechenstr.	561	2005	B97/B168 OU Cottbus (A15 - B168(N)) (planfestgestellt)
			2		Karl-Marx-Str.	Virchowstr. + Petersilienstr.	69	2005	
			3		Str. der Jugend	nörtl. Pyrastr. + Eilenburger Str.	446	2005	
3	Pritzwalk	306	1	B103	Havelberger Str.	Gruenstr. + Parkstr.	306	2003	B103/B189 OU Pritzwalk (Teil unter Verkehr)
4	Frankfurt (Oder)	276	1	B87	Leipziger Str.	Cottbuser Str. + Puschkinstr.	276	2005	B112 OU Frankfurt (Oder) (3. BA: B5 - B167in der Planfeststellung)
5	Spremberg	223	1	B97	Berliner Str.	Alexander-Puschkin-Platz + Zeppelinstr.	223	1998	B97 OU Spremberg und Schwarze Pumpe (in der Planfeststellung)
6	Eberswalde	176	1	B167 B167	Eisenbahnstr.	Zimmerstr. + Puschkinstr.	94	2006	B167 OU Finowfurt und Eberswalde (B168 - A11; A11 - L200) (Vorwurf); (L200 - B167(O)) (Raumordnungsverfahren)
			2		Breite Str.	Friedrich-Ebert-Str. + Am Markt	82	2006	
7	Bernau	152	1	B2	Weißenseer Str.	Breitscheidstr. + vor Bahnübergang	152	2005	L 200 OU Bernau L314-L200-L30
8	Oranienburg	137	1	B273	Bernauer Str.	Sachsenhausener Str. + Fischerstr.	137	2007	
9	Königs Wusterhausen	84	1	B179	Schlossstr.	Schlossplatz + Scheederstr. (n)	84	1996	B179 OU Königs Wusterhausen (Vorwurf genehmigt)

<sup>1)</sup> sichere Überschreitung des 24-Stunden-Grenzwertes bei einem prognostizierten Jahresmittelwert  $\geq 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
 Als Bewertungsbasis dient der berechnete Jahresmittelwert, bei dem nach bisherigen Erkenntnissen aus Immissionsmessungen von einer sicheren Überschreitung des 24-Stunden-Grenzwertes auszugehen ist

<sup>2)</sup> Jahrgang der letzten verfügbaren Verkehrszählung (VZ)

### 3.2.4 Sonstige Untersuchungen

Für weitere während des Gültigkeitszeitraumes der KÜL 2010 kurzfristig auftretende Überwachungsanforderungen (z. B. Beschwerden, Amtshilfe, Datenbeschaffung für das eigene Ressort) sind geeignete verfügbare Kapazitäten vorzuhalten.

Insbesondere ist zu prüfen, ob die Untersuchungen zur Ammoniakbelastung im Umfeld von typischen Tierhaltungsanlagen fortzusetzen sind, um weitere belastbare Aussagen für die Genehmigungspraxis zu erhalten. Der einjährige Einsatz eines NH<sub>3</sub>-Passivsammlers für die Aktualisierung des Kenntnisstandes der Ammoniak-Hintergrundbelastung ist vorzusehen (Information für zahlreiche BImSchG-Genehmigungsverfahren, speziell i. V. m. Aussagen zur N-Deposition). Untersuchungen zur Formaldehydimmission in der Umgebung von Biogasanlagen sind zu beginnen.

### 3.2.5 Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung der im Rahmen der Überwachungstätigkeit gewonnenen Ergebnisse ist weiterhin mit hoher Priorität vorzunehmen. Es sind im Rahmen der personell-finanziellen Möglichkeiten alle internen und externen Angebote zur Überprüfung der Qualität der Mess- und Probenahmetätigkeit wahrzunehmen. Die eigenen Potentiale sind strikt und konsequent zu nutzen. Besonders bedeutungsvolle Maßnahmen (wie z. B. die Teilnahme an bundesweiten Ringversuchen mit Analysatoren) sind wahrzunehmen und in den jährlichen Berichten zur Luftqualität darzustellen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU): Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels (Umweltgutachten), Erich Schmidt Berlin (2008)
- [2] Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Konzeption zur Überwachung der Luftqualität im Land Brandenburg 2005 – 2009. Potsdam (2005)
- [3] Richtlinie 2008/50/EG vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. (ABl. L 152, S. 1)
- [4] Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg (Hrsg.): Immissionsschutzbericht 2008, Potsdam (2009)
- [5] Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg.): Luftqualität in Brandenburg – Jahresbericht 2004 (2005) bis Jahresbericht 2008, Potsdam (2009)
- [6] Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 27.09.1996 zur über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität (ABl. Nr. L 296, S. 55)

## Anlage: Messaufgaben, Charakteristiken der Standortgebiete und Inbetriebnahmezeitpunkt der Messstellen

Messstelle	Klassifizierung der Messstelle *		Gegebenheiten am Messort und besondere Ziele der Messung	Inbetriebnahme	Bemerkungen
	Stationsumgebung	Art der Station			
Bernau, Ladeburger Straße 23	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	Immissionssituation in einem Mittelzentrum im engeren Verflechtungsraum (35 TEW); suburbane O <sub>3</sub> -MS (Einfluss Berlin); industrielle, gewerbliche und verkehrsbedingte Emission	1997	Betrieb bis 1 Jahr nach Abschluss der LRP/AP-Maßnahmen
Brandenburg a. d. H., L.-Friesicke-Straße	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	Immissionssituation in einem Oberzentrum (72 TEW); industrielle (Metallurgie), gewerbliche und verkehrsbedingte Emission; regionales Entwicklungszentrum; Landesgrenze überschreitende Immission; Vergleichsstation für Dauerverkehrsmessstelle	2001	umgesetzt von G.-Piter-Platz (seit 1991)
Cottbus, Gartenstraße	städtisches Gebiet	Hintergrund	Immissionssituation in einem Oberzentrum (100 TEW); gewerbliche und verkehrsbedingte Emission; Ferntransport (Polen, Tschechische Republik); Langzeit-Messstelle für Trendaussagen, regionales Entwicklungszentrum; Vergleichsstation für Dauerverkehrsmessstelle	2002	umgesetzt von Welzower Straße (seit 1992)
Elsterwerda, Lauchhammer Str.	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	Immissionssituation in einem Mittelzentrum (10 TEW, mit Funktionsteilung/Landesgrenze Bad Liebenwerda); gewerbliche Emission; Landesgrenze überschreitende Immission	2007	Ersatz für Senftenberg (1993 - 2006)
Frankfurt (O.), Markendorfer Straße	städtisches Gebiet	Hintergrund	Immissionssituation in einem Oberzentrum (62 TEW); gewerbliche und verkehrsbedingte Emission; Ferntransport (Polen) und Staatsgrenze überschreitende Immission; Langzeit-Messstelle für Trendaussagen; Vergleichsstation für Dauerverkehrsmessstelle	1997	
Buckow, OT Hasenholz	ländliches Gebiet (regional)	Hintergrund	Immissionssituation in ökologischem Schutzgebiet; regionale O <sub>3</sub> -MS (Einfluss Berlin); regionaler Hintergrundpegel; IÖDB-Fläche; Ferntransport (Polen)	2000/ 2001	
Königs Wusterhausen, Goethestraße	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	Immissionssituation in einem Mittelzentrum im engeren Verflechtungsraum (34 TEW); gewerbliche und verkehrsbedingte Emission; suburbane O <sub>3</sub> -MS (Einfluss Berlin)	2007	umgesetzt von Cottbuser Str. (seit 1983)
Lütte (bei Belzig) Die Hohe Heide/Feldstraße	ländliches Gebiet (regional)	Hintergrund	Immissionssituation in Forstwirtschaftswald; regionaler Hintergrundpegel; IÖDB-Fläche	2003	
Nauen,	vorstädtisches	Hintergrund	Immissionssituation in einem Mittelzentrum im engeren Ver-	2003	umgesetzt

Messstelle	Klassifizierung der Messstelle*		Gegebenheiten am Messort und besondere Ziele der Messung	Inbetriebnahme	Bemerkungen
	Stationsumgebung	Art der Station			
Kreuztaler Straße 3	Gebiet		flechtungsraum (10 TEW); suburbane O <sub>3</sub> -MS (Einfluss Berlin); industrielle, gewerbliche und verkehrsbedingte Emission		von Parkstraße (seit 1997); Betrieb bis 1 Jahr nach Abschluss der LRP/AP-Maßnahmen
Neuruppin, G.-Hauptmann-Str.	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	Immissionssituation in einem Mittelzentrum (32 TEW); großflächige Aussage für nordbrandenburgischen Raum; industrielle, gewerbliche und verkehrsbedingte Emission; regionales Entwicklungszentrum	1998	
Potsdam-Zentrum, Bassinplatz	städtisches Gebiet	Hintergrund	Immissionssituation der Landeshauptstadt (152 TEW); Oberzentrum; gewerbliche und verkehrsbedingte Emission; Immissionseinfluss Berlin; Langzeit-Messstelle für Trendaussagen; Vergleichsstation für Dauerverkehrsmessstelle	2009	umgesetzt von Hebbel Str. 1 (seit 1991)
Neu Zauche (Spreewald), Am Nordumfluter	ländliches Gebiet (regional)	Hintergrund	Immissionssituation Biosphärenreservat Spreewald; regionaler Hintergrundpegel; IÖDB-Fläche	2003	
Wittenberge, W.-Külz-Straße	vorstädtisches Gebiet	Hintergrund	Immissionssituation in einem Mittelzentrum (19 TEW); gewerbliche und verkehrsbedingte Emission; Landesgrenze überschreitende Immission; IÖDB-Fläche und Papierindustrie	2002	umgesetzt von Packhof-/Ecke Rathausstraße (seit 1991)
Eisenhüttenstadt, K.-Marx-Str. 35 a	vorstädtisches Gebiet	Industrie	Randzone eines Mittelzentrums (33 TEW); Emission aus metallurgischem Großbetrieb und Papierindustrie; Ferntransport (Polen); Staatsgrenze überschreitende Immission; Langzeit-Messstelle für Trendaussagen	1993	
Schwedt/Oder, Helbigstraße	vorstädtisches Gebiet	Industrie	Mittelzentrum (37 TEW); Emission aus Großbetrieben der Petrochemie, Papierindustrie und Düngemittelproduktion sowie gewerbliche Emission; Staatsgrenze überschreitende Immission; Langzeit-Messstelle für Trendaussagen	1993	
Spremberg, Lustgartenstraße	vorstädtisches Gebiet	Industrie	Mittelzentrum (25 TEW); Emission des Industriegebietes Schwarze Pumpe (einschl. Braunkohle-Großkraftwerk) und gewerbliche Emission; Landesgrenze überschreitende Immission	2008	umgesetzt von K.-Marx-Str.47 (seit 1991)
Blankenfelde-Mahlow (BBI)	vorstädtisches Gebiet	Verkehr	Immissionssituation eines Siedlungsschwerpunktes im Nahbereich eines Großflughafens; Immissionseinfluss Berlin	2009	

Messstelle	Klassifizierung der Messstelle *		Gegebenheiten am Messort und besondere Ziele der Messung	Inbetriebnahme	Bemerkungen
	Stationsumgebung	Art der Station			
Brandenburg a. d. H., Neuendorfer Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	DTV: 16.500 Kfz/h, davon SV 11,7 % (2009 in Baustellen); beidseitig geschlossener Straßenraum; 3 - 4geschossige Randbebauung	1998	
Cottbus, Bahnhofstraße	städtisches Gebiet	Verkehr	DTV: 19.600 Kfz/h, davon SV 4,1 % (2008); beidseitig ge- schlossener Straßenraum; 3 - 4geschossige Randbebauung Langzeit-Messstelle für Trendaussagen	1995	
Frankfurt (O), Leipziger Straße	städtisches Gebiet	Verkehr	DTV: 23.700 Kfz/h; davon SV 3,3 % (2008); beidseitig ge- schlossener Straßenraum; 3 - 4 geschossige Randbebauung, Langzeit-Messstelle für Trendaussagen	1998	
Potsdam-Zentrum, Zeppelinstraße	städtisches Gebiet	Verkehr	DTV: 26.900 Kfz/h; davon SV 5,7 % (2008); beidseitig ge- schlossener Straßenraum; 3 - 5 geschossige Randbebauung; Dauerverkehrsmessstelle	1996	

\*  
 Klassifikation nach EOI (RL 97/101/EG u. Änderung v. 17.10.2001 (ABl. 281/69 v. 26.10.2001)  
 TEW Einwohner in Tausend (Stand: 12/2008)  
 DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/d]  
 SV Schwerverkehr [%]  
 MS Messstelle  
 LRP/AP Luftreinhalteplan/Aktionsplan  
 IÖDB Integrierende Ökologische Dauerbeobachtung