

Abbildung 2.4.19: Quartalswerte der Depositionen von Benzo(a)pyren und PAK

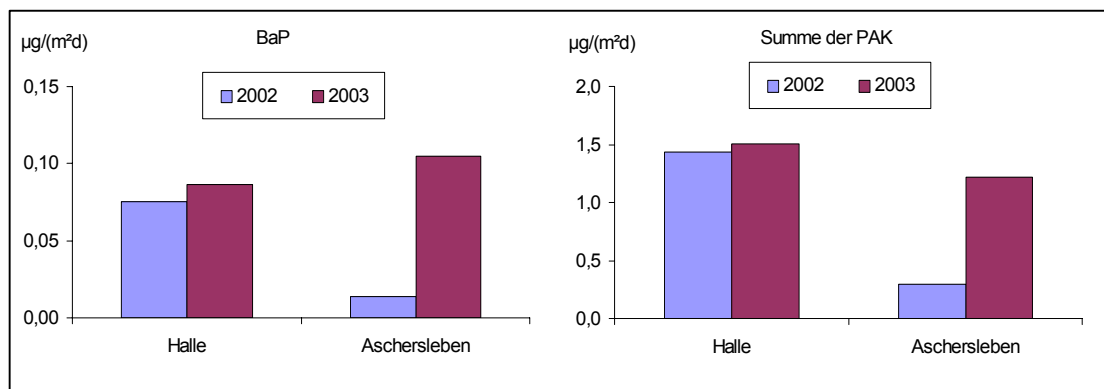


Abbildung 2.4.20: Jahresmittelwerte der Depositionen von Benzo(a)pyren und PAK

Der LAI-Wert für BaP von $0,5 \mu/(\text{m}^2\text{d})$ wurde nicht überschritten.

2.5 Messprogramm mit Immissionsmessfahrzeug

2.5.1 Konzept

Nach Artikel 11 der Richtlinie 96/62/EG des Rates über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (Rahmenrichtlinie) sind die Mitgliedsstaaten der Kommission verpflichtet, Ausgangsbeurteilungen für Ballungsräume und sonstige Gebiete in ihren Ländern durchzuführen. Für die Beurteilung der Konzentrationen der in der 2. und 4. Tochterrichtlinie (TRL) aufgeführten Luftschadstoffe fehlen wegen der begrenzten Anzahl von Messstationen des Luftüberwachungs- und Informationssystems Sachsen-Anhalt (LÜSA), speziell in den Gebieten außerhalb der Ballungsräume, die erforderlichen Immissionsmessdaten. Im Rahmen einer Messkampagne nach § 5 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie wurden fehlende Daten an „Stützstellen“ für die Gebietsbeurteilung gewonnen. Damit sollte auch die Aussagefähigkeit gegenüber den Bürgern in bezug auf die Umweltinformation verbessert werden. Von besonderer Bedeutung waren dabei die durch die EU- Tochterrichtlinien mit Grenzwerten belegten Schadstoffe NO_2 und Partikel PM_{10} (1. TRL), Benzol (2. TRL) und die Inhaltsstoffe im PM_{10} -Staub As, Cd, Ni und PAK (4. TRL). Hg-Konzentrationen ließen sich innerhalb des konzipierten Messprogramms mit der vorhandenen Probenahmetechnik nicht bestimmen.

Da die EU-Luftqualitätsrichtlinien prinzipiell Gesamttagesmessungen mit einer zeitlichen Repräsentativität aller Tage des Jahres zur Luftüberwachung vorschreiben, sind Stichprobenmessungen mit dem Immissionsmessfahrzeug werktags und zur Helltageszeit künftig nur bei besonderen Ereignissen, z. B. im Störfall, vorgesehen. Das Immissionsmessfahrzeug wird stattdessen quasistationär über das Jahr gleichverteilte Zeitintervalle ähnlich den LÜSA- Stationen zu kontinuierlichen Messungen eingesetzt.

Unter Berücksichtigung der Standardunsicherheit aufgrund der fehlenden zeitlichen Überdeckung beim Messwageneinsatz (kleine Messzeitintervalle) und aufgrund der begrenzt zur Verfügung stehenden personellen und materiellen Ressourcen wurde als praktikable und effektive Variante der jeweils einjährige Einsatz des Messfahrzeugs an drei Messorten mit Messintervallen von jeweils zwei Wochen festgelegt.

2.5.2 Auswahl der Messorte

Es wurden Messorte ausgewählt, mit denen Lücken im LÜSA-Messnetz geschlossen werden konnten. Die gewonnenen Messdaten sollten damit zu einer qualifizierten Beurteilung der Luftqualität nach den einschlägigen EU-Richtlinien beitragen. Dabei kamen Messorte in Kleinstädten, Gemeinden und in dünn besiedelten Regionen in Frage.

In den vorgesehenen Regionen wurden geeignete Messorte für das Messfahrzeug ausgesucht, die folgende Bedingungen erfüllten:

- örtliche Repräsentativität bei Ausschluss von lokalen Störeinflüssen,
- kostengünstige Standfläche,
- Anschluss an 380 V, mindestens aber 230 V,
- größtmögliche Sicherheit vor Vandalismus.

Nach Prüfung möglicher Messorte vor Ort wurden für den ersten Untersuchungszeitraum (Juli 2002 bis Juli 2003) folgende Standorte ausgewählt:

Messort 1: Wippra/Harz, Fleckstraße 44

Rechtswert: 4449958

Hochwert: 5715754

Der Messort liegt auf dem gemeindeeigenen Gelände des ehemaligen Karosserie- und Fahrzeugbaus im Zentrum von Wippra (1.500 Einw.).

Der großflächige Hof ist gut durchlüftet (Abbildung 2.5.1).

Messort 2: Jessen, Straße der Jugend 9, Grund- und Sekundarschule Nord.

Rechtswert: 4566658

Hochwert: 5740658

Der Messort liegt auf dem eingezäunten Schulgelände, das auch an den Wochenenden kontrolliert wird. Er liegt im Norden der Stadt (11.800 Einw.)

ca. 250 m westlich befindet sich ein gasbefeuertes Heizhaus (Abbildung 2.52).

Messort 3: Aken, Köthener Chaussee 1, Stadtwerke.

Rechtswert: 4502690

Hochwert: 5745965

Der Messort liegt auf dem gut durchlüfteten Hof der Stadtwerke im Süden der Stadt (9.560 Einw.), etwa 30 m von der B187a entfernt (Abbildung 2.5.3).

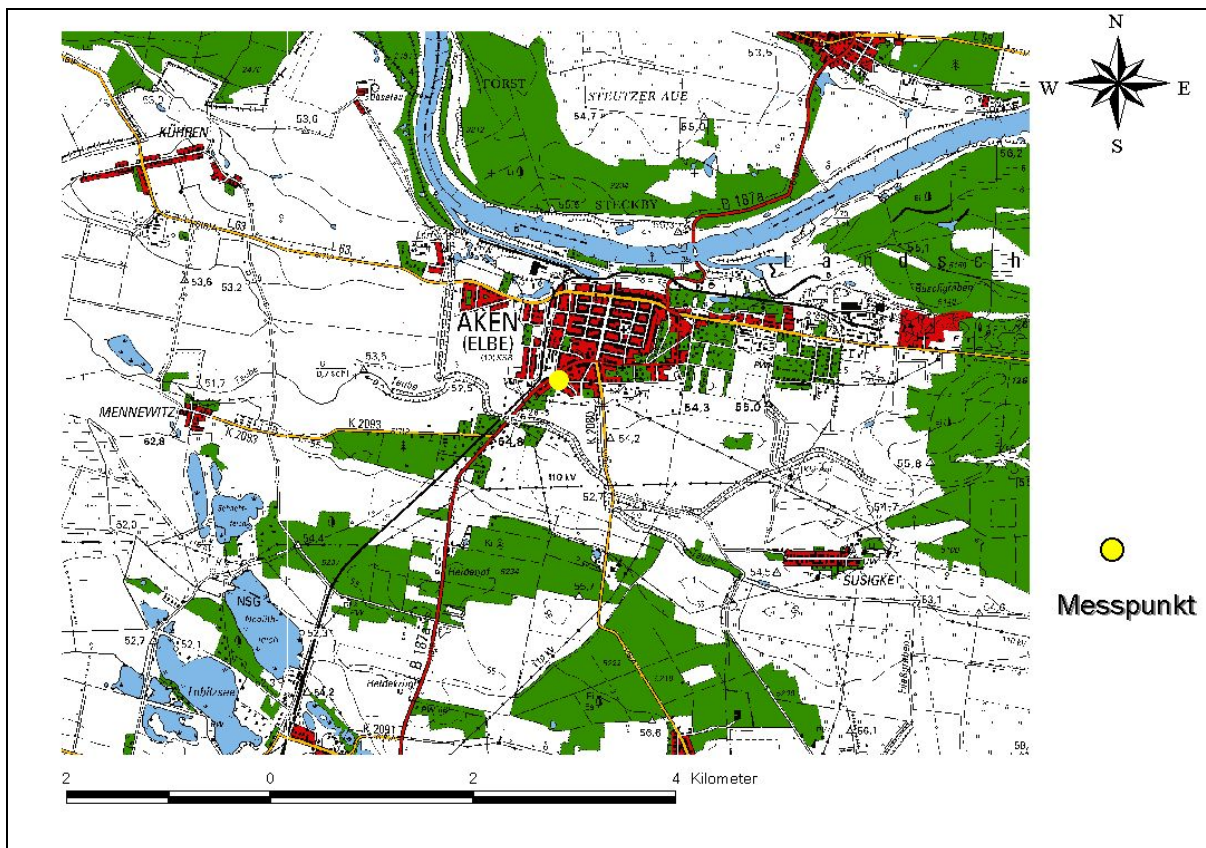


Abbildung 2.5.3: Standort des Immissionsmesswagens in Aken

2.5.3 Umfang der Untersuchungen

Das Messprogramm wurde im Juli 2002 mit dem zweiwöchigen Einsatz am Messort Wippra begonnen. Die nachfolgenden Einsatzorte waren Jessen und Aken. Diese Reihenfolge wurde bis zum Abschluss des Messprogramms im Juli 2003 beibehalten. Die effektive Messzeit wurde für 48 Wochen/Jahr konzipiert (92 %). Die Ausfallzeiten mussten für Reparaturen, Wartungsarbeiten, witterungsbedingte Störungen und Personalausfälle reserviert werden. Ziel war die statistische Gleichverteilung der zweiwöchigen Messperioden über das Untersuchungsjahr auf die drei Messorte.

Zur Qualitätssicherung erfolgte die Kalibrierung der Analytoren und der Probenahmegeräte mit den gleichen Transferstandards, die im LÜSA verwendet werden, im Abstand von drei Monaten beginnend vor dem ersten Einsatz. Während des wöchentlichen Filterwechsels wurde eine Funktionskontrolle der Analytoren mit Hilfe interner Prüfgasquellen vorgenommen.

Die Immissionskonzentrationen von SO₂, NO, NO₂, CO und O₃ wurden kontinuierlich als Halbstundenmittel bestimmt. Mit einem High Volume Sampler DHA 80 mit automatischem Filterwechsler wurden 24 h-Filterproben zur nachfolgenden Bestimmung der Konzentrationen von Partikeln PM₁₀, PAK und den Elementen Pb, Cd, Cr, Ni, As, Mn, V, Zn und Cu gewonnen.

2.5.4 Ergebnisse

Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Kohlenmonoxid und Ozon

In Tabelle 2.5.1 sind die gemessenen Immissionskenngrößen nach TA Luft 2002 für die gasförmigen anorganischen Komponenten aufgelistet.

Tabelle 2.5.1: Jahresmittelwerte

Messort	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	O ₃ µg/m	CO mg/m ³
Wippra	4,7	2,5	10,9	50	0,41
Jessen	3,2	1,8	11,0	61	0,35
Aken	4,8	3,9	14,9	50	0,30

Erwartungsgemäß erreichen die berechneten Jahresmittel an keinem Messort die festgelegten Bewertungsmaßstäbe (vgl. Kapitel 2.9). In Abbildung 2.5.4 sind neben den Jahresmittelwerten auch deren Schwankungsbreiten dargestellt.

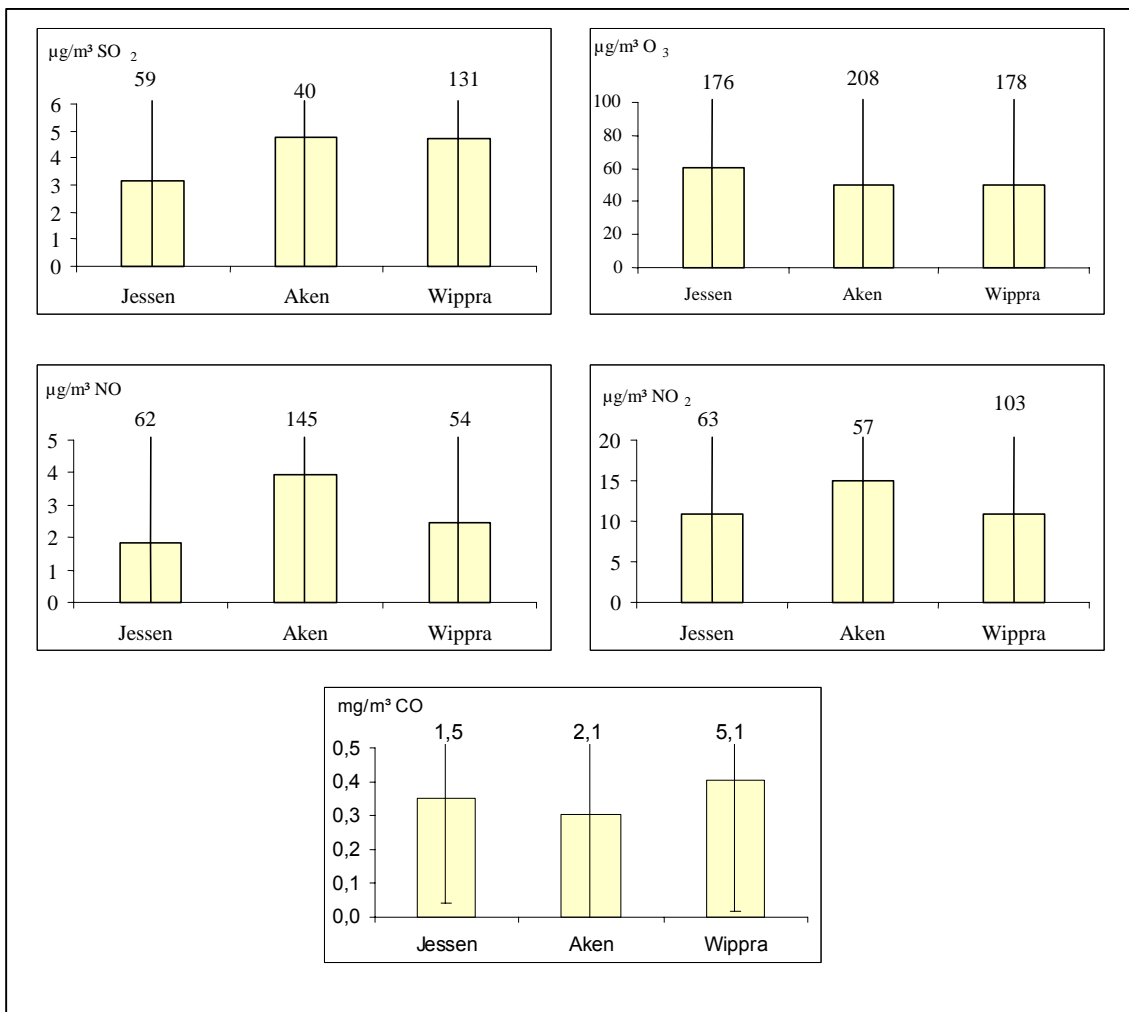


Abbildung 2.5.4: Jahresmittel und Schwankungsbreiten der gasförmigen Komponenten

Partikel PM_{10}

Die Jahresmittel der PM_{10} -Immissionen sind in Abbildung 2.5.5 dargestellt.

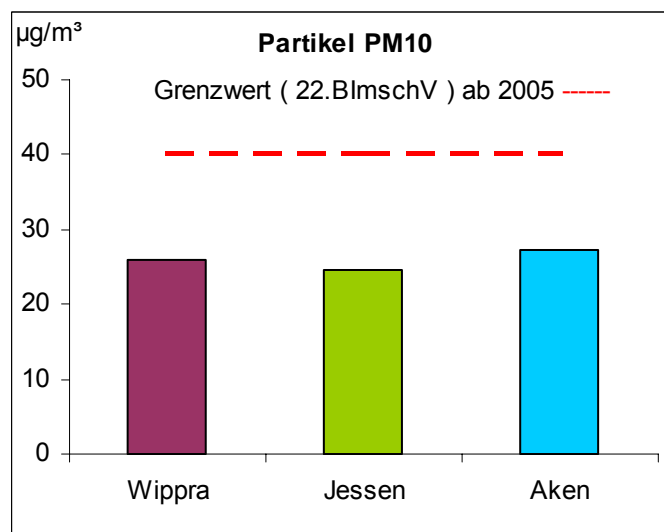


Abbildung 2.5.5: Jahresmittel von Partikeln PM_{10}

Zum Vergleich betrug der im gleichen Zeitraum gemessene Mittelwert am Messort Halle, Riebeckplatz $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Entsprechend der 22. BImSchV beträgt der Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit für den Tagesmittelwert der Partikel PM_{10} -Konzentrationen $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei 35 zulässigen Überschreitungen im Jahr - einzuhalten ab 01.01.2005. Für den Übergangszeitraum wurden Toleranzmargen festgelegt, die jährlich stufenweise um $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verringert werden bis zum Erreichen des Grenzwertes. Der Grenzwert plus Toleranzmarge betrug im Messzeitraum $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der höchste Tagesmittelwert wurde am 26.03.2003 mit $108 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Aken gemessen.

Bei einer linearen Hochrechnung auf alle Tage des Messjahres (Gesamtheit) wurden am Messort Wippra und Jessen die zulässigen 35 Überschreitungen von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten.

Bei dem aktuell geltenden Grenzwert von $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag die Anzahl der Überschreitungen an allen drei Messorten unter 35. In Tabelle 2.5.2 wird die Anzahl der Überschreitungen dargestellt.

Tabelle 2.5.2: Anzahl der Überschreitungen durch Tagesmittelwerte PM_{10}

Überschreitungen	Wippra	Jessen	Aken
$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	12	9	9
$60 \mu\text{g}/\text{m}^3$	5	2	7
$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf Jahr hochgerechnet	41	37	29
$60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf Jahr hochgerechnet	17	8	23

Inhaltsstoffe in Partikel PM_{10}

Die bei der PM_{10} -Schwebstaubmessung mit dem High Volume Sampler DHA-80 beladenen Filter wurden aliquotiert und neben der PAK- auch zur Inhaltsstoffbestimmung verwendet. Die Jahresmittelwerte der gemessenen Elemente sind in Abbildung 2.5.6 dargestellt (für Co, Sb und TI liegen nur Halbjahreswerte vor). Bei keinem der Elemente werden die im Immissionsschutz gültigen (vgl. Kapitel 2.9) oder vorgesehenen Bewertungsmaßstäbe erreicht.

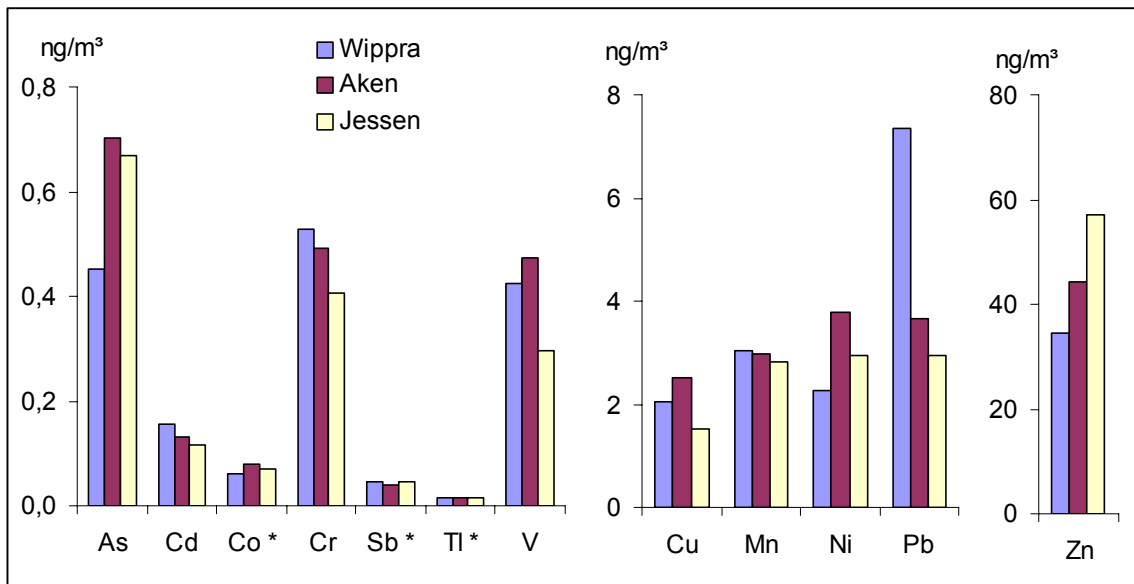


Abbildung 2.5.6: Jahresmittelwerte der Elementkonzentrationen in Partikel PM_{10} (* Halbjahreswerte)

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Partikeln PM_{10}

Aus messtechnischen Gründen konnten die leichterflüchtigen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe PAK (Molekulargewicht < 250) nur unvollständig erfasst werden, da sie ohne nachgeschalteten PU-Schaum gesammelt werden mussten.

In Tabelle 2.5.3 sind die Jahresmittelwerte der einzelnen PAK aufgeführt. In Abbildung 2.5.7 und 2.5.8 sind die einzelnen Zeitabschnitte dargestellt. Der hohe Wert in Wippra ist auf lokale Gegebenheiten (Nähe zu einem Emittenten) zurückzuführen. Der vom LAI für Benzo(a)pyren (BaP) vorgeschlagenen

Zielwert von 1,3 ng/m³ wurde in Wippra überschritten. Der Orientierungswert von 3 ng/m³ als Jahresmittel wurde nicht erreicht.

Tabelle 2.5.3: Jahresmittelwerte in ng/m³ der PAK im Partikel PM₁₀

	Wippra	Jessen	Aken
FLU	1,45	0,68	0,74
PYR	1,78	0,61	0,67
BNT	0,03	0,03	0,04
BghiF	1,12	0,28	0,32
BcPhen	0,48	0,13	0,15
CPcdP	0,42	0,11	0,09
BaA	1,43	0,42	0,46
CHR+TRI	2,21	0,79	0,93
B(b+j)F	2,75	1,16	1,18
BkF	0,96	0,39	0,41
BeP	1,32	0,51	0,55
BaP	1,51	0,40	0,45
PER	0,33	0,08	0,08
DBajA	0,15	0,08	0,06
INP	1,31	0,52	0,53
DB(ac+ah)A	0,21	0,09	0,09
PIC	0,29	0,17	0,18
BghiP	1,29	0,47	0,50
ANT	0,34	0,03	0,04
COR	0,65	0,27	0,25
BbCHR	0,12	0,03	0,03
Summe der PAK	20,1	7,23	7,76