

**Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz**

Luftreinhalteplan

für die

Stadt Arzberg



Erarbeitet von der Regierung von Oberfranken

Inhaltsverzeichnis

1	ANLASS FÜR DIE ERSTELLUNG DES LUFTREINHALTEPLANS	3
2	ART UND ORT DER MESSUNGEN.....	4
2.1	ÜBERWACHUNG DER LUFTGÜTE	4
2.2	DIE FÜR DEN LUFTREINHALTEPLAN ARZBERG MAßGEBLICHE LÜB-DAUERMESSSTATION	5
2.3	ERGEBNIS DER MESSUNGEN	9
3	BESCHREIBUNG DES BETROFFENEN GEBIETS	11
3.1	DARSTELLUNG DES BETROFFENEN GEBIETS UND SEINER BEVÖLKERUNG.....	11
3.2	ART DES GEBIETS.....	11
3.3	KLIMAVERHÄLTNISSE	15
3.4	GELÄNDEGEGEBENHEITEN	19
4	ZUSTÄNDIGE BEHÖRDEN.....	20
5	URSPRUNG DER SCHADSTOFFEINWIRKUNG	21
5.1	MÖGLICHE QUELLEN.....	21
5.2	ANLAGEN.....	22
5.2.1	Genehmigungsbedürftige Anlagen.....	22
5.2.2	Feuerungsanlagen und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.....	23
5.3	STRAßENVERKEHR.....	24
5.3.1	Verkehrstärke	24
5.3.2	Beitrag des örtlichen Verkehrs	24
5.3.3	Beitrag des Verkehrs auf anderen Straßen.....	25
5.4	REGIONALER HINTERGRUND.....	25
5.5	SONSTIGE IMMISSIONSEINFLÜSSE	25
5.6	FERNVERFRACHTUNGEN	26
5.7	ANTEILE DER EINZELNEN VERURSACHERGRUPPEN	28
6	BEREITS DURCHGEFÜHRTE ODER EINGELEITETE MAßNAHMEN.....	31
6.1	ÖRTLICHE, REGIONALE, NATIONALE UND INTERNATIONALE MAßNAHMEN	31
6.1.1	Anlagenbezogene Maßnahmen	31
6.1.1.1	Örtliche Maßnahmen	31
6.1.1.2	Maßnahmen im Nachbarland Tschechien.....	32
6.1.2	Verkehrsbezogene Maßnahmen	33
6.1.2.1	Örtliche und regionale Maßnahmen	33
6.1.2.2	Gesetzliche Vorgaben für Kraftfahrzeuge und Kraftstoffe.....	33
6.1.2.3	Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV).....	34
6.2	FESTGESTELLTE WIRKUNGEN - TRENDSZENARIO	35
6.3	ZUSAMMENFASSUNG DER MAßNAHMEN.....	36
7	AUSBLICK	37
8	ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS.....	38

1 Anlass für die Erstellung des Luftreinhalteplans

Die EG-Luftqualitätsrahmenrichtlinie (Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität; LQ-RL) und ihre Tochtrichtlinien über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft (1999/30/EG), über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft (2000/69/EG) bzw. über den Ozongehalt in der Luft (2002/3/EG) sind als Siebente Novelle des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG – in Kraft getreten am 18.09.2002) sowie als Novelle der 22. Verordnung zum BImSchG (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV, in Kraft getreten am 18.09.2002) in deutsches Recht umgesetzt worden; eine vierte Tochtrichtlinie über polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle liegt derzeit im Entwurf vor.

Durch diese Richtlinien werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, für die erfassten Luftschadstoffe die Einhaltung bestimmter Immissionswerte zu gewährleisten. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Luftqualität auf der Grundlage von Messungen, Modellrechnungen und Abschätzungen im Hinblick auf die Belastungen mit den o. g. Schadstoffen zu beurteilen und für Gebiete mit Überschreitungen der jeweils festgelegten Grenzwerte unter Berücksichtigung der entsprechenden Toleranzmargen Luftreinhaltepläne nach § 47 Abs.1 BImSchG, Art.8 Abs.3 der LQ-RL aufzustellen. Darin sind alle erforderlichen Maßnahmen beinhaltet, um eine Einhaltung der Grenzwerte ab einem bestimmten Stichtag auf Dauer zu gewährleisten.

Für den vorliegenden Luftreinhalteplan sind ausschließlich die Grenzwerte für Partikel (PM₁₀) nach EU-Richtlinie 1999/30/EG bzw. nach § 4 der 22. BImSchV vom 11.09.2002, BGBl. I, S. 3622 (Umsetzung der 1. EU-Luftqualitäts-Tochter-Richtlinie) von Bedeutung, weshalb lediglich diese als Maß für die Beurteilung der Luftgüte genannt werden:

Tabelle 1.1: Immissionsgrenzwerte und Toleranzmargen für PM₁₀ nach § 4 der 22. BImSchV ¹

Schadstoff	Schutzziel	GW	GW + TM	Mittellung	Zul. ÜS/a	Jährl. Abn. der TM	GW gültig	Bemerkung
PM ₁₀	G	50	55	24 Std.	35	5	ab 01.01.05	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	40	41,6	1 Jahr		1,6	ab 01.01.05	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan

Erläuterungen, Abkürzungen:

G	menschliche Gesundheit	GW	Grenzwert,	in µg/m ³
ÜS	Überschreitung(en)	TM	Toleranzmarge (Bezugsjahr 2004), = 0,0 ab 01.01.2005,	"

¹ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU): Zusammenstellung von Immissionswerten, Entwurf vom 23.01.200

2 Art und Ort der Messungen

2.1 Überwachung der Luftgüte ²

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz betreibt seit 1974 das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB). Das kontinuierlich arbeitende, computergesteuerte Messnetz umfasst derzeit insgesamt 53 Messstationen. Diese befinden sich vorrangig in den ausgewiesenen Untersuchungsgebieten (ehemals Belastungsgebieten) und damit in Industrie- und Siedlungsschwerpunkten, aber auch in industriefernen Gebieten.

Es bestehen folgende Aufgabenschwerpunkte:

- Ermittlung von regionalen und lokalen Immissionsbelastungen,
- Früherkennung von angehobenen Immissionskonzentrationen bei länger anhaltenden austauscharmen Wetterlagen,
- Vollzug der 22. BImSchV (Ozon-Information)
- Erfassung der grenzüberschreitenden Schadstoffverfrachtung,
- Trendbeobachtungen und Bereitstellung von Immissionsdaten für Grundsatzuntersuchungen, für landesplanerische Zwecke etc.
- Sondermessungen.

In den Messstationen werden folgende Luftschadstoffe automatisch erfasst:

- Schwefeldioxid (SO₂),
- Kohlenmonoxid (CO),
- Stickstoffoxide (NO_x - Stickstoffmonoxid - NO und Stickstoffdioxid -NO₂),
- Summe der Kohlenwasserstoffe ohne Methan (C_nH_m-o),
- Einzelkohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, o-Xylol (BTX)
- Ozon (O₃),
- Schwefelwasserstoff (H₂S),
- Feinstaub-PM₁₀ (≤ 10 µm)
- Schwebstaub (≤ 70 µm)

Die zu untersuchende Außenluft wird zur Analyse gasförmiger Stoffe 1 m, zur Messung von Schwebstaub bzw. Feinstaub-PM₁₀ 1,5 m über dem Dach der Messstation angesaugt; damit wird eine ungestörte Luftprobenahme für alle Windrichtungen gewährleistet. Die Luftprobe wird in der Messstation auf die verschiedenen Analysengeräte verteilt. Für die Probeluftleitungen werden inerte Materialien verwendet, wie Borsilikatglas oder Teflon bzw. Edelstahl bei der Kohlenwasserstoff- und Staubmessung.

² LfU: Das Lufthygienische Überwachungssystem Bayern (LÜB), Entwurf vom April 2003

Tabelle 2.1: Einzelkenndaten für die PM10-Messungen

Messkomponente	Messprinzip	Messbereich	Nachweisgrenze	Hersteller	Typ	
Feinstaub-PM ₁₀	β-Absorption	0...1,0 mg/m ³	0,005 mg/m ³	ESM-	FH 62 I-N	
	β-Absorption	0...1,0 mg/m ³	0,002 mg/m ³	Andersen	FH 62 I-R	
	Gravimetrie (High Volume Sampler)			0,001 mg/m ³	ESM- Andersen	DA-80 H
				0,005 mg/m ³	DIGITEL	SEQ47/50
	Gravimetrie (Low Volume Sampler)				Leckel	

Außerdem wird an ausgewählten Standorten Staubniederschlag nach der Methode Bergerhoff gemäß Richtlinie VDI-2119 Blatt 2 gesammelt und in den Labors u.a. auf Schwermetalle untersucht.

Daneben werden in jeder Region die für die Ausbreitung von Schadstoffen in der Atmosphäre wesentlichen meteorologischen Parameter, wie Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur, Luftfeuchte, Intensität der Sonnenstrahlung und Luftdruck gemessen.

2.2 Die für den Luftreinhalteplan Arzberg maßgebliche LÜB-Dauermessstation

Im Rahmen des LÜB werden seit dem Jahre 1980 auch in Arzberg Messungen durchgeführt. Die Stadt Arzberg liegt im Osten des Landkreises Wunsiedel i. Fichtelgebirge und damit im äußersten Osten des Regierungsbezirks Oberfranken bzw. im äußersten Nordosten von Bayern, etwa 6 km von der tschechischen Grenze entfernt, wie in der folgenden Abbildung ersichtlich .

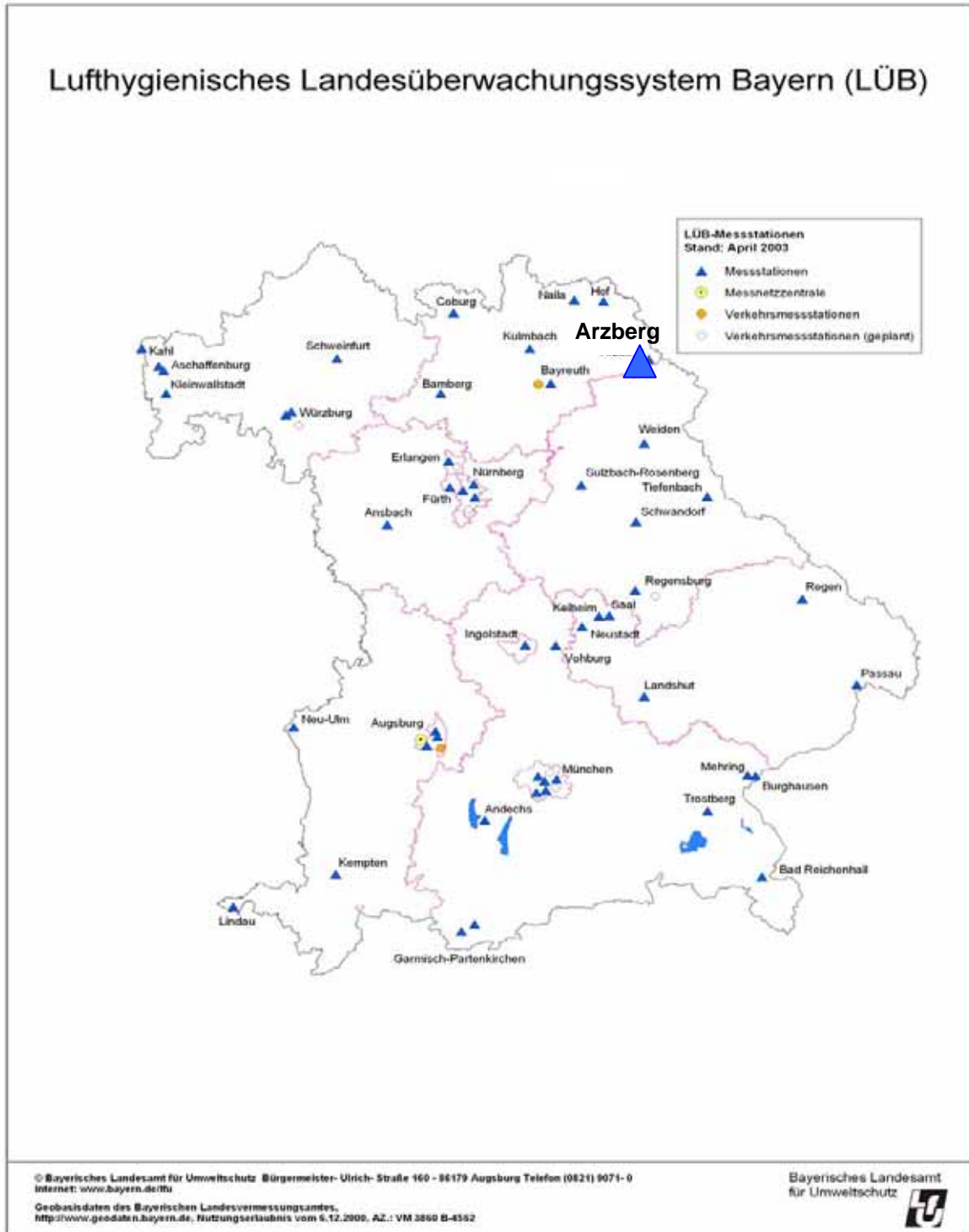


Abbildung 2.1: Lage von Arzberg innerhalb Bayerns und des LÜB

Anlass für die Errichtung einer Dauermessstation in dieser grenznahen Stadt waren die seit Mitte der 70er Jahre aufgetretenen hohen SO_2 -Immissionen, die ihren Ursprung hauptsächlich im Nachbarland Tschechien und in der ehemaligen DDR hatten, sowie die Geruchsbelästigungen, die sog. "Katzendreckgerüche". Im Jahr 2003 wurden an der Messstation die Grenzwerte für Feinstaub PM_{10} überschritten.



Abbildung 2.2: Ansicht der LÜB-Messstation

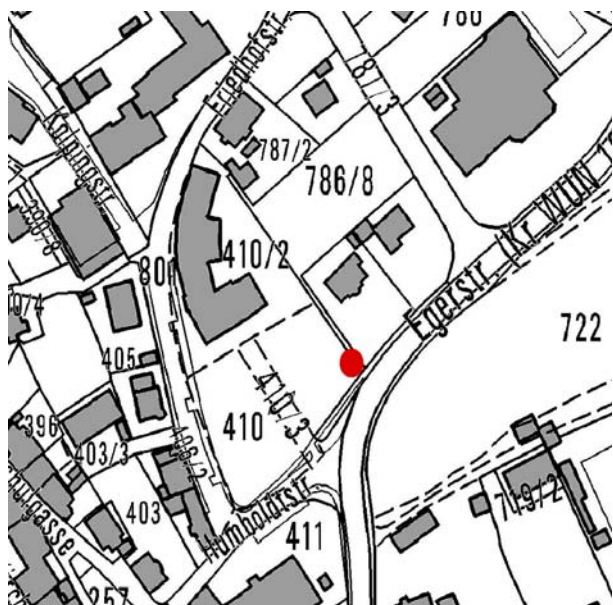


Abbildung 2.3: Der Standort der Dauermessstation Arzberg im Stadtgebiet

Der Standort dieser Dauermessstation befindet sich in 480 m über NN im Nordosten des engeren Stadtkerns von Arzberg an der Egerstraße, etwa 30 m über dem Tal der Röslau, wie sich aus den folgenden Kartenausschnitten ergibt (Abbildung 2.3 und Abbildung 2.4).

Etwa 900 m weiter östlich davon liegt im Tal das im Dezember 2003 außer Betrieb genommene Kohlekraftwerk der E.ON AG und ostnordöstlich in 1150 m Abstand befanden sich die dazu gehörigen Kohlehalden. Etwa 30 – 40 km nordöstlich von Arzberg befindet sich im östlichen Hauptwindrichtungsbereich das Braunkohleabbaugebiet von Sokolov (Falkenau) mit mehreren Kohlekraftwerken, etwa 100 bzw. 120 km in derselben Richtung liegen die Braunkohlegebiete von Chomutov (Komotau) und Most (Brüx) am Südrand des Erzgebirges. Die Kraftwerke kommen als Quellen von Feinpartikeln und Sekundäraerosolen in Frage, wobei ein Teil der Immissionen als grenzüberschreitende Verfrachtung zu werten ist.

Die Lage und die Ausrüstung dieser Messstation ist wie folgt gekennzeichnet:

Tabelle 2.2: Beschreibung der LÜB-Station Arzberg (LÜB-Stationscode 4.5)

LÜB-Station Arzberg			
Standort/Stationsname	95659 Arzberg / Egerstraße		
Stationsart	flächenbezogene Messstation		
Flur-Nr.	410		
Messbeginn	1980		
Rechtswert/ Hochwert	4513650/5546900		
Länge/ Breite/ Höhe ü NN	12°11'26''/50°3'34''/480 m		
Messhöhe/Abstand v. d. Straße	4 m/4 m		
Lage der Station	Hang, Stadtrand		
Messgerätebestückung:			
SO ₂	X	Ruß	
NO	X	Inhaltsstoffe im Feinstaub	
NO ₂	X	Inhaltsstoffe im Staubniederschlag	X
CO		Windrichtung	X
BTX		Windgeschwindigkeit	X
O ₃	X	Lufttemperatur	X
H ₂ S		Niederschlag	
C _n H _m -o		Luftdruck	
C _n H _m		Luftfeuchtigkeit	X
Feinstaub PM ₁₀	X	Globalstrahlung	
Staubniederschlag	X		

Zur Überprüfung der örtlichen Verhältnisse in Arzberg und zum Vergleich mit der o.g. Station des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) wurden ferner zwischen dem 22.11. und dem 17.12.2002 am östlichen Ortsrand auf dem Feuerwehrgelände der Stadt Arzberg orientierende Messungen durchgeführt (Standort s. Abbildung 2.4).

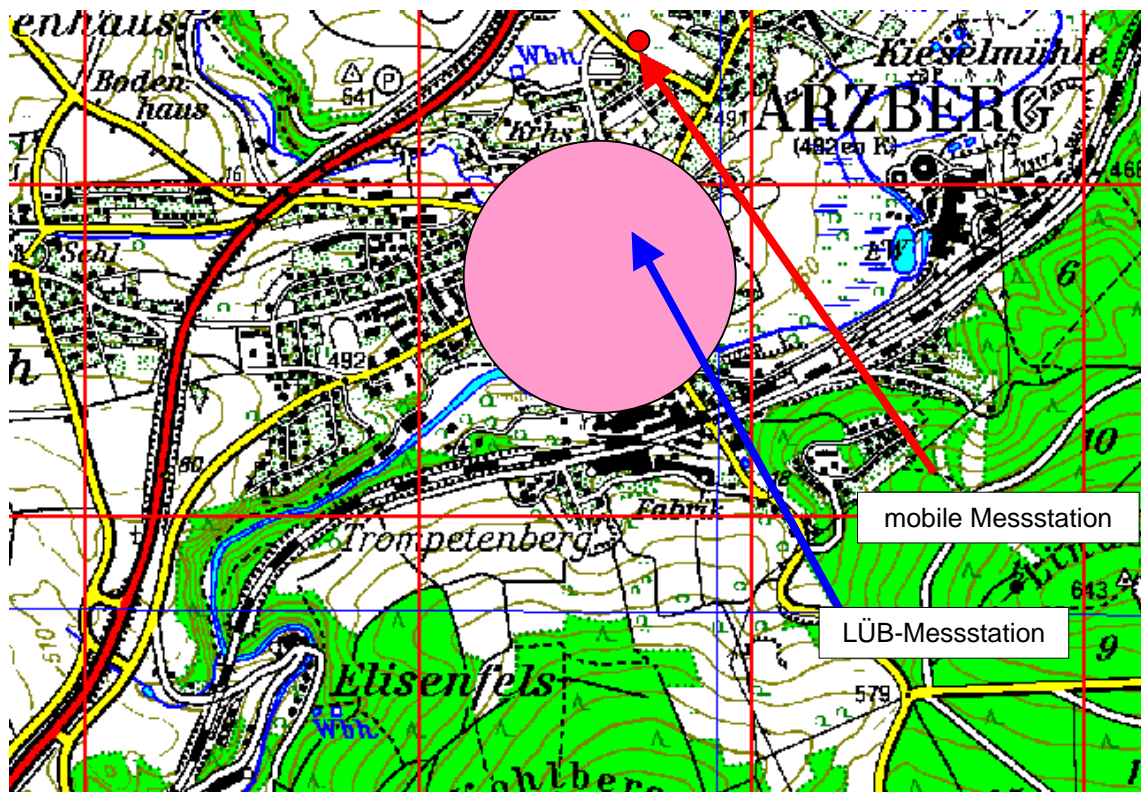


Abbildung 2.4: Darstellung der Lage der Messstationen und des betroffenen Gebiets

2.3 Ergebnis der Messungen

An der Dauermessstation in Arzberg und im Vergleich dazu an weiteren benachbarten Dauermessstationen wurden folgende Ergebnisse erzielt:

Tabelle 2.3: Jahresmittelwerte für Feinstaub (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) und Anzahl der Überschreitungen des zulässigen Tagesmittelwerts an mehreren Dauermessstationen

Ort/Jahr	2000	2001	2002	2003	2004 Jan. bis April
Arzberg Jahresmittelwert	25	24	32	39	36
Anz d. ÜS. (GW+TM) des TW	2	0	15	48	
Bayreuth	28	27	28	32	32
s.o.	0	0	7	20	
Hof	24	26	30	35	30
s.o.	0	1	15	34	
Naila	21	21	23	24	24
s.o.	0	0	2	7	
Selb	22	22	26	-	-
s.o.	2	0	1	-	-
Weiden	28	28	34	39	35
s.o.	4	3	16	<u>40</u>	

Aus der Darstellung geht hervor, dass in Arzberg und Weiden im Jahr 2003 die Tageswerte (TW) häufiger als zulässig (35 mal) überschritten wurden.

Ergänzend seien die Immissionskenngrößen 2003 für Schwefeldioxid und Stickoxide angeführt; die Auswertungen nach EU-Recht bzw. gemäß 22. BImSchV zeigen aber keine Überschreitungen:

Tabelle 2.4: Immissionskenngrößen 2003 für Schwefeldioxid und Stickoxide (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Arzberg	SO ₂	NO	NO ₂
Jahresmittel	6	11	26
98%-Wert	26	59	63
Höchstwert	105	571	122

3 Beschreibung des betroffenen Gebiets³

3.1 Darstellung des betroffenen Gebiets und seiner Bevölkerung

Aufgrund der Messergebnisse der LÜB-Station, die durch o.g. Sonder-Immissionsmessungen im Wesentlichen bestätigt werden, umfasst das von der Messstation repräsentierte Überschreitungsgebiet etwa den Ortskern von Arzberg. Es ist auf der Karte (s. Abbildung 2.4) kreisförmig angedeutet und bemisst sich nach Schätzung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz auf größenordnungsmäßig 1 km².

Die Gesamtfläche der Stadt Arzberg umfasst nach heutigem Gebietsstand 43,22 km², davon nimmt der ursprüngliche Stadtkern etwa eine Fläche von 1,5 bis 2,5 km² ein. Somit sind auf etwa 2 bis 3 % der Fläche des gesamten Stadtgebiets bzw. der Hälfte der Fläche des Stadtkerns unzulässige Luftverunreinigungen aufgetreten.

In Arzberg leben derzeit etwa 6400 Einwohner mit einer Bevölkerungsdichte von 146 Einwohner/km² (Stand 01/2003). Etwas mehr als die Hälfte der Einwohner von Arzberg wohnt in der Kernstadt, d.h. hier befindet sich der Siedlungsschwerpunkt. Das von der Messstation erfasste Überschreitungsgebiet liegt ausschließlich in diesem Bereich und betrifft mehrere Wohn- und Mischgebiete, in denen etwa 1500 Menschen leben. Im Stadtkern befinden sich ferner sowohl die örtliche Grund- und Hauptschule als auch ein Kindergarten und ein Altenheim, aber auch die Evangelische Kirche und die Katholische Kirche. Ebenso wird dort ein großes Freibad (ca. 1,95 ha) betrieben, das zahlreiche Besucher anzieht. Somit gilt es, all diesen Menschen den ihnen gebührenden Schutzanspruch zu erfüllen.

3.2 Art des Gebiets

Etwa die Hälfte der Stadtfläche gehört zum Naturpark Fichtelgebirge.

Die Wirtschaft in Arzberg ist überwiegend von der Industrie geprägt; immerhin arbeiten etwa zwei Drittel der Beschäftigten in diesem Bereich, davon etwa 90 % in der Kernstadt. Der über viele Jahre hinweg wichtigste Industriezweig war die Porzellanindustrie; die ehemals drei Betriebe sind allerdings allesamt stillgelegt. An neuen Betrieben haben sich eine Fleisch- und Wurstfabrik, eine Lebkuchenfabrik und ein Kunststoffverwertungsbetrieb angesiedelt. Ein seit dem Jahr 1913 bestehendes Kraftwerk östlich der Kernstadt, das zuletzt von der E.ON AG mit drei Blöcken betrieben wurde, ist seit Mitte Dezember 2003 weitgehend außer Betrieb genommen. Untergeordnete Standorte für industriell/gewerbliche Arbeitsplätze bestehen noch in Rö-

³ Wesentliche Teile der Ausführungen hierzu, insbesondere die Abschnitte 3.1, 3.2 und 3.4 mit den Tabellen und den Kartenauszügen der Abbildungen 3.2 und 3.2 entstammen dem Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan der Stadt Arzberg

thenbach, Seußen und Schlottenhof. Die Dienstleistungen sind nahezu vollständig in der Kernstadt vertreten.

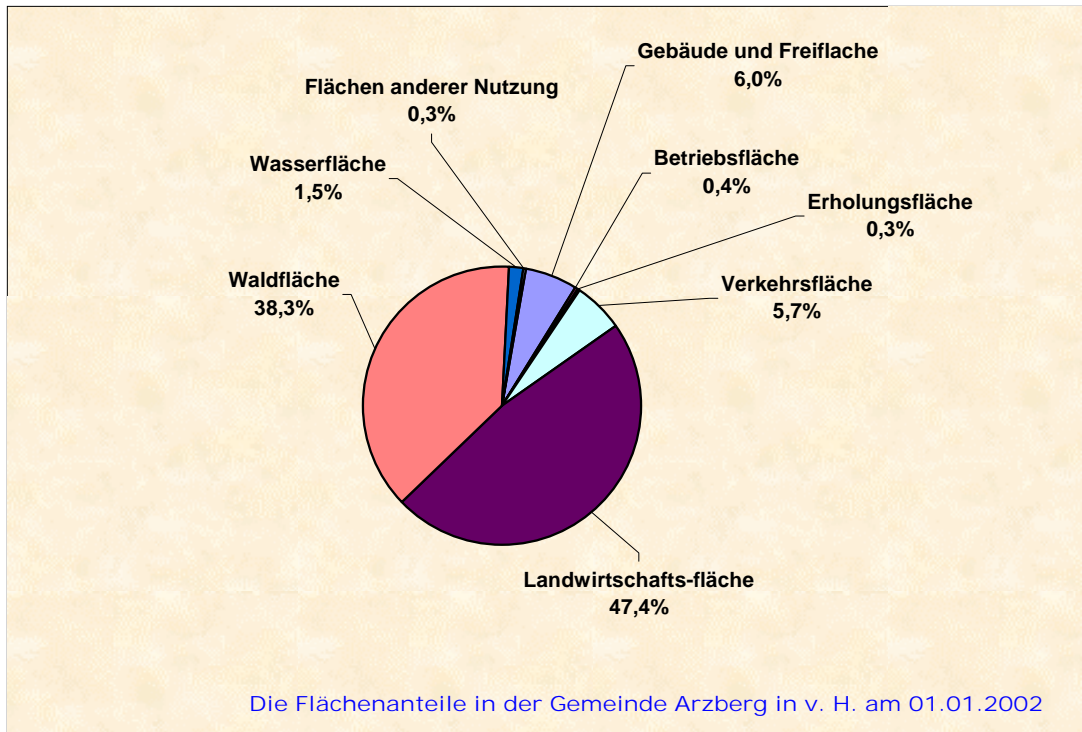


Abbildung 3.1: Darstellung der Flächenanteile für Hauptnutzungsarten

Die Flächennutzung im weiteren und engeren Stadtgebiet von Arzberg verdeutlichen die folgenden Darstellungen:

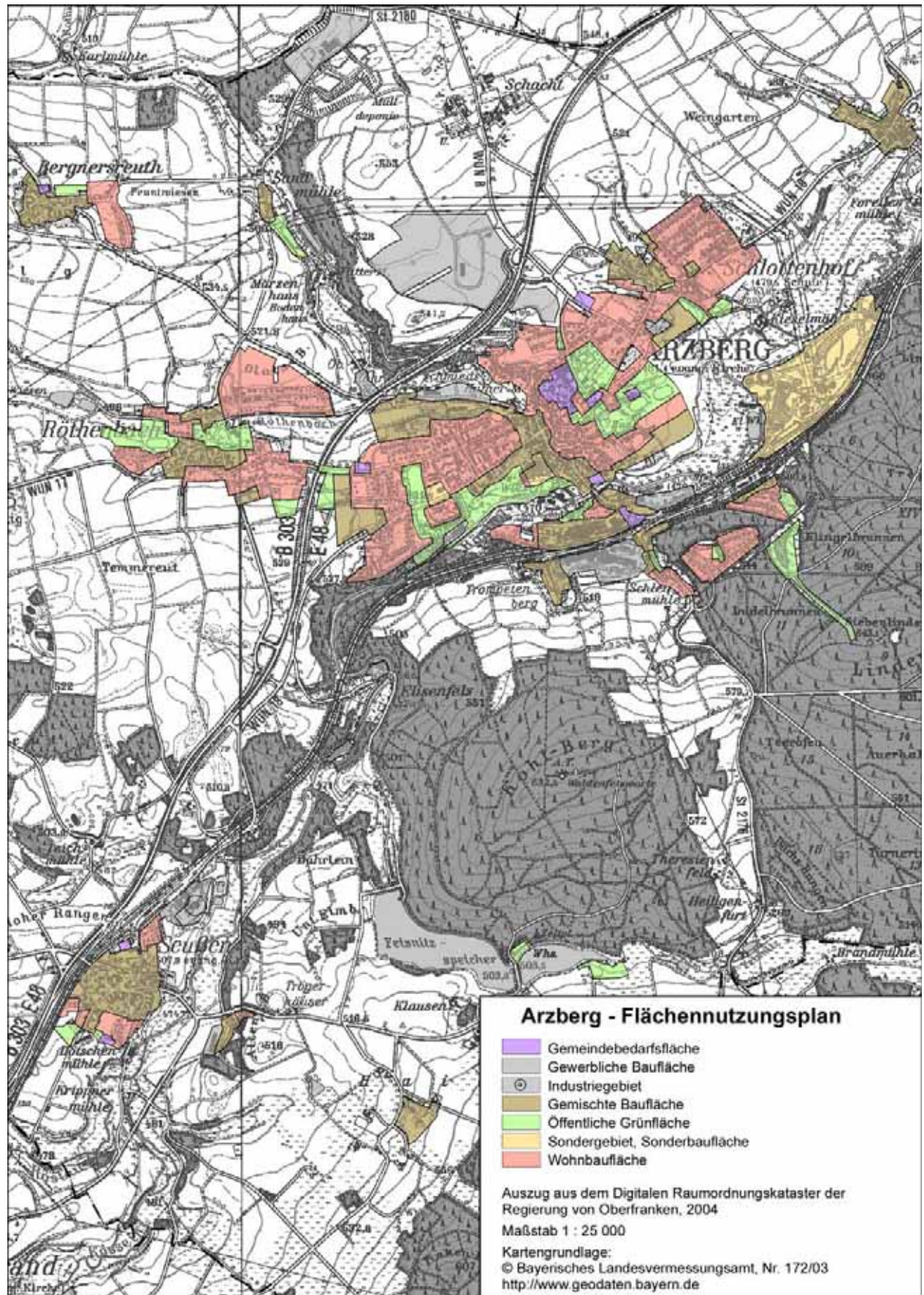


Abbildung 3.2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Arzberg (Stand März 2000)



Abbildung 3.3: Vergrößerter Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Arzberg (Innenstadt)

Nach den Karten des Klimaatlas von Bayern, 1996, ist bei einer Globalstrahlung von etwa 1000 kW/m² eine durchschnittliche jährliche Sonnenscheindauer von etwa 1450 Stunden und eine Jahresdurchschnittstemperatur der Luft von 6 – 8 °C zu verzeichnen. Die mittlere Jahresniederschlagsmenge beläuft sich an der Röslau auf etwa 600 mm, im Hügelland bis 800 mm. Durchschnittlich ist mit 50 bis 100 Nebeltagen im Jahr zu rechnen, der November ist der nebelreichste Monat. Ferner treten Winde mit einer mittleren Geschwindigkeit von 2,8 m/s auf.

Ergänzend werden noch einige weitergehende Angaben aus dem Bereich der Großen Kreisstadt Selb/Ofr wiedergegeben, die für die klimatischen Verhältnisse von Arzberg ebenfalls kennzeichnend sein dürften.

Die Jahresmitteltemperatur in Selb beträgt 6,4° C, das höchste Monatsmittel wird mit ca. 15° C im Juli erreicht, die höchsten Tagesmitteltemperaturen liegen dabei i.a. Ende Juli, Anfang August. Das tiefste Monatsmittel beträgt ca. –3° C im Januar, die niedrigsten Tagesmitteltemperaturen werden i.a. Ende Januar, Anfang Februar erreicht.

Der mittlere Jahresniederschlag beträgt 811 mm, das Maximum der Niederschläge fällt dabei in den Sommermonaten Juni, Juli und August sowie im Dezember.

In den folgenden Darstellungen sind die Klimawerte von Selb/Ofr. stellvertretend für Arzberg dargestellt:

Tabelle 3.1: Klima-Kennzahlen – Jahreswerte (Mittelwerte von 1961 – 1990)

absolutes Temperaturmaximum im Zeitraum 1961 – 90	33,5 °C
mittleres tägliches Temperaturmaximum	10,6 °C
mittleres tägliches Temperaturmittel	6,4 °C
mittleres tägliches Temperaturminimum	2,2 °C
absolutes Temperaturminimum im Zeitraum 1961 – 90	-26,4 °C
mittlere jährliche Anzahl der Sommertage	19 Tage
mittlerer jährliche Anzahl der Frosttage (Temperatur war einmal am Tag unter 0°C)	133 Tage
mittlerer jährliche Anzahl der Eistage (Temperatur war den ganzen Tag unter 0°C)	45 Tage
mittlerer Dampfdruck	8,5 hPa
mittlerer relative Feuchte	82 %
mittlere jährliche Niederschlagshöhe (1mm = 1l/m ²)	831,3 mm
mittlere jährliche Anzahl der Tage mit mindestens 1 mm Niederschlag	140 Tage
mittlere jährliche Anzahl der Tage mit mindestens 10 mm Niederschlag	21 Tage
mittlere jährliche Sonnenscheindauer	1464,8 Std.
mittlere Bewölkung	67 %

(Datengrundlage: DWD - Deutscher Wetterdienst)

⁴ LfU: Klimatologische Angaben zu Arzberg vom 12.12.2003, 1/5-8710.2

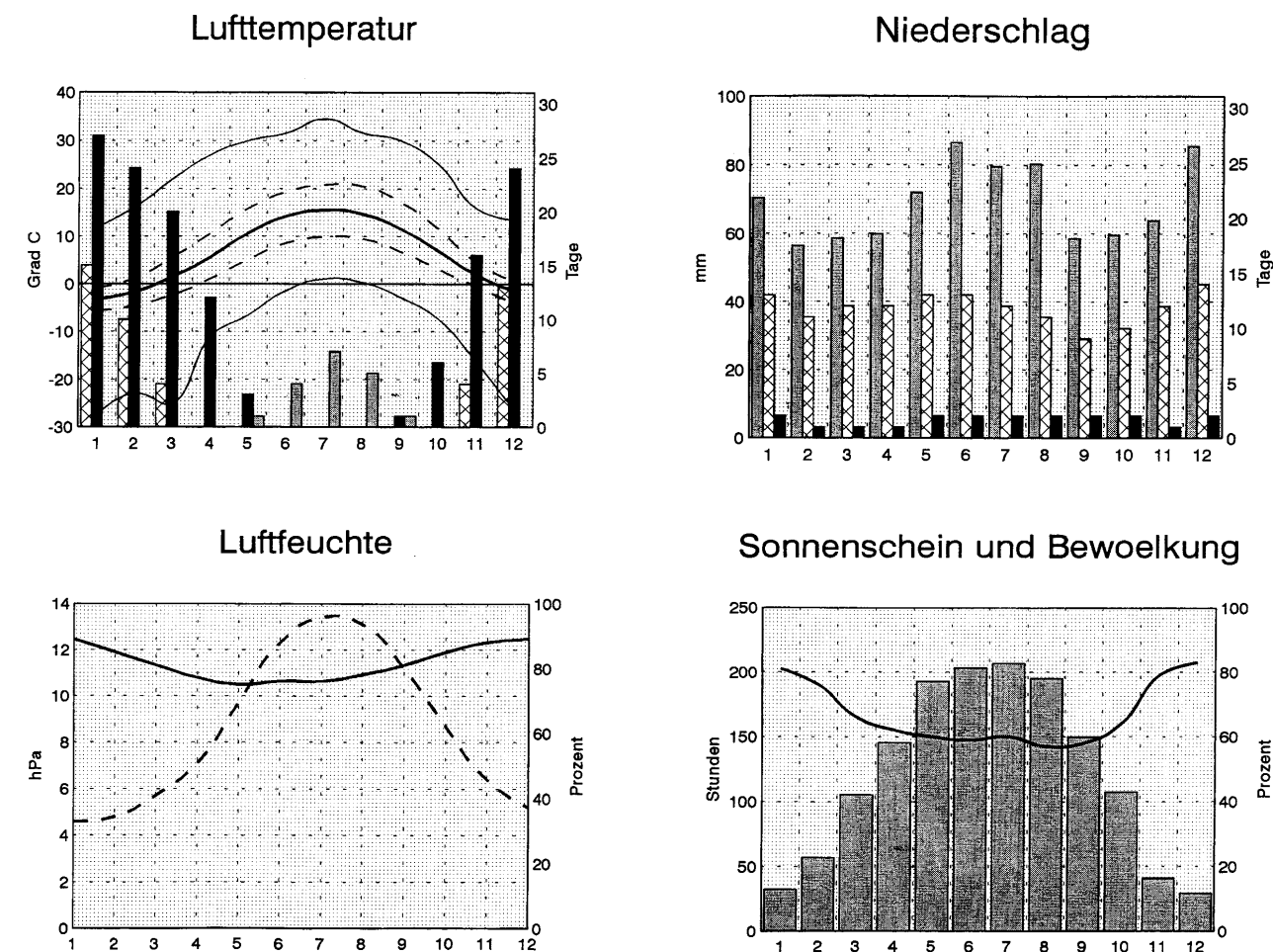


Abbildung 3.5: Klimaangaben Station Selb/Ofr. - Mittelwerte über 30 Jahre (1961 - 1990)

Von besonderer Bedeutung für die Beurteilung möglicher Schadstoffeinwirkungen ist die Häufigkeit der Windrichtungen; diese ist in der Abbildung 3.6 nach den Aufzeichnungen der LÜB-Station Arzberg beispielhaft für das Jahr 2003 wiedergegeben. Hierbei erkennt man, dass westliche und südwestliche Winde vorherrschen. Ein weiteres Maximum zeigt die Windrose bei nordöstlichen Windrichtungen, die vor allem bei Hochdrucklagen kontinentale, trockene Luftmassen nach Oberfranken bringen. Die Windrichtung NO geht mit deutlich geringeren Windgeschwindigkeiten einher, so dass bei Wind aus dieser Richtung ungünstigere Durchmischungsverhältnisse vorliegen.

Die Erfahrungen beim Auftreten erhöhter SO_2 - und Schwebstaubkonzentrationen sowie des sog. Katzendreckgestanks in Nordostoberfranken und im Hinblick auf das Waldsterben im Fichtelgebirge vor allem in den 70er und 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts machten die besondere Bedeutung von Inversionswetterlagen vor allem im Winter deutlich. Seinerzeit erfolgten in großem Maßstab grenzüberschreitende Verfrachtungen insbesondere an Schwefeldioxid verunreinigter Luft aus dem nordböhmischen Raum, die sich vor allem des Nachts bodennah ausbreitete.

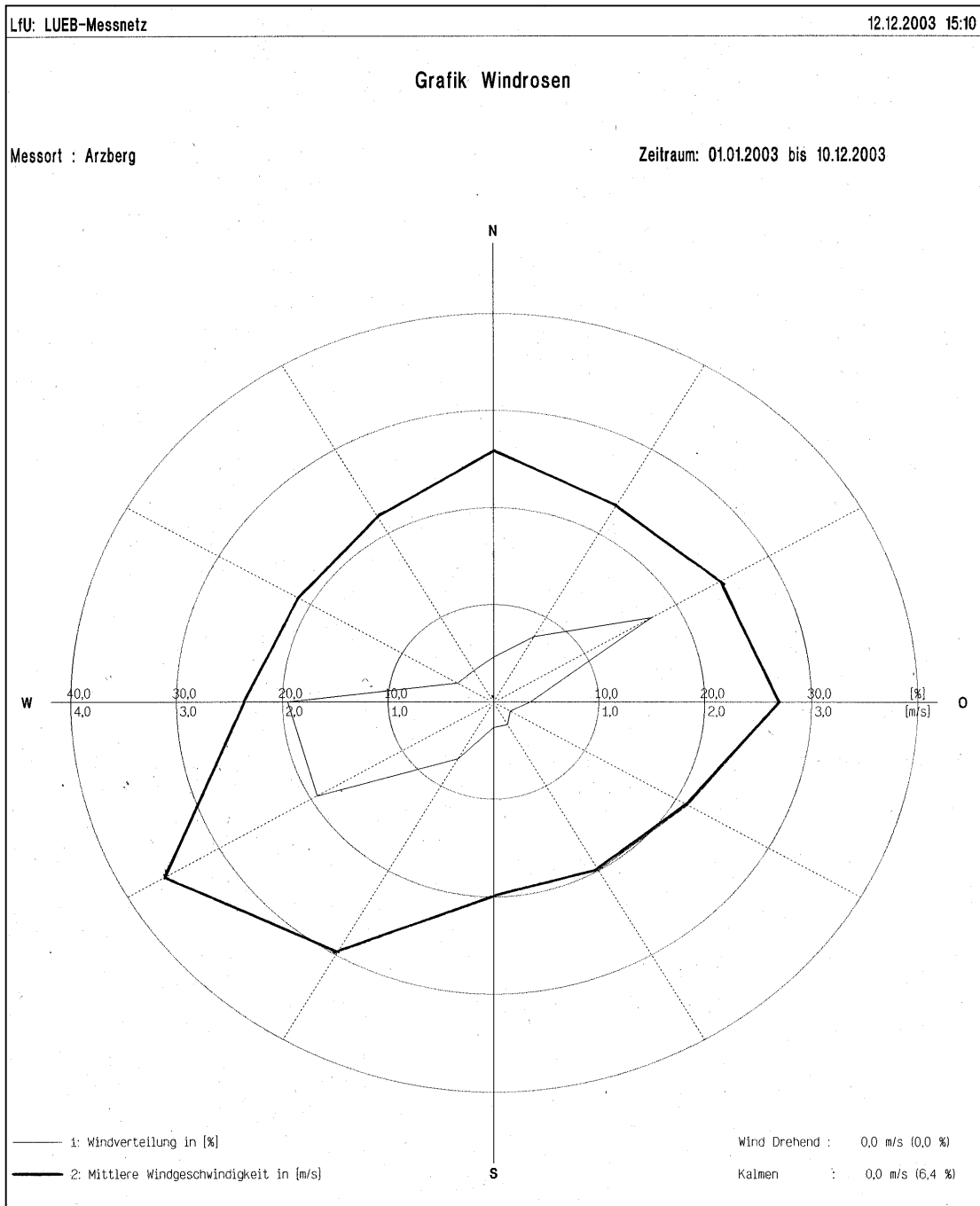


Abbildung 3.6: Windrose des Zeitraums 01.01. – 12.12.2003

3.4 Geländegegebenheiten

Die Stadt Arzberg liegt im Übergangsbereich zweier Naturraumeinheiten: "Hohes Fichtelgebirge" (394), die den Süden einnimmt, und "Selb-Wunsiedler Hochfläche" (395), die den Nordteil des Stadtgebiets bestimmt. Beide Einheiten sind Teil des o.e. Thüringisch-Fränkischen Mittelgebirges. Sie werden im wesentlichen von der Röslau getrennt, die das Stadtgebiet von Südwesten nach Nordosten durchfließt. Dieser Verlauf des Röslautals und des sich in Richtung Nordosten fortsetzenden Egertales beeinflusst übrigens unübersehbar die Richtung der Luftströmungen, wie die oben dargestellte Windrose zum Ausdruck bringt. Das Gelände im Süden ist ziemlich bewegt, überdurchschnittlich mit Wald bedeckt und gipfelt in den beiden höchsten Erhebungen, nämlich den 693 m über NN hohen Ruheberg im äußersten Süden sowie den 632 m über NN hohen Kohlberg. Der nordwestliche Bereich stellt sich deutlich ausgeglichener dar bei einem nur geringen Waldanteil und einem Überwiegen aller anderen Nutzungen, in dem im wesentlichen lediglich das Tal des Flittersbach einen deutlichen Geländeeinschnitt verursacht. Der tiefste Bereich des Stadtgebiets selbst liegt im Röslautal zwischen etwa 450 m und 480 m über NN. Die Kernstadt Arzberg liegt durchschnittlich 477 m über NN hoch.

Diese unterschiedlichen Geländeausprägungen werden vom Untergrund bestimmt. Im Kern des Gemeindegebiets besteht dieser überwiegend aus Gebirgsgranit des Karbons, das wichtigste Untergrundgestein des Hohen Fichtelgebirges und der Selb-Wunsiedler Hochfläche. Im Bereich des Kohlbergs finden sich Wechsellagerungen von Phyllit, Quarzit und Schiefer. Der Ruheberg besteht aus Basaltgesteinen. Zwischen Seußen und Garmersreuth stehen Granite und Diorite an. Die im nördlichen Gemeindegebiet vorkommenden phyllitischen Gesteine werden von zwei Kalk- und Dolomitmarmorzügen durchbrochen.

Die Hauptbodenart ist sandiger Lehm bis Lehm, z.T. steinig oder geröllführend, als typisches Verwitterungsprodukt der o.g. Ausgangsgesteine. Als Bodentyp herrschen tiefgründige Braunerden und Parabraunerden vor. Die Talsenken werden – begünstigt durch das kühlfeuchte Ortsklima – durch anmoorige (organisch-mineralische) Böden bestimmt.

Das wichtigste Fließgewässer in der Stadt Arzberg ist die bereits o.e. Röslau, die überwiegend in einer flachen Mulde verläuft, bei Elisenfels aber im sog. Gsteingt den dort anstehenden Granit schluchtartig durchbricht. Dieser fließen innerhalb des Stadtgebiets die Kösseine, der Leimatbach, die Feisnitz und der Flittersbach zu. An stehenden Gewässern ist lediglich der künstlich angelegte Feisnitz-Stausee erwähnenswert, der als Kühlwasser-Speicher für das ehemalige Kraftwerk Arzberg errichtet wurde. Mit einer Fläche von 20 ha gehört er zu den größten Wasserflächen des Fichtelgebirges. Die Röslau selbst mündet erst nördlich von Schirnding in die Eger.

4 Zuständige Behörden

Grundlage ist die bestehende Zuständigkeitsregelung im Bayerischen Immissionsschutzgesetz. Für die Luftreinhalteplanung zuständig ist gemäß Art. 8 dieses Gesetzes das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Dies gilt auch für die Aufgaben nach § 47 BImSchG n.F. Die in der 22. BImSchV geregelten einzelbehördlichen Aufgaben und Befugnisse sind Teil der in § 47 BImSchG beschriebenen Gesamtaufgabe.

Mit Schreiben vom 18.08.2003 Gz. 73d, 72c-8710.2-2002/1 erteilte dieses Ministerium folgende Aufträge:

- Das Landesamt für Umweltschutz (LfU) benennt gegenüber dem Ministerium unter Auswertung der dort vorhandenen lufthygienischen Daten die Gebiete, in denen der Grenzwert der 22. BImSchV nebst Toleranzmarge überschritten ist, und die Gebiete, in denen die Einhaltung eines Grenzwertes zum vorgesehenen Zeitpunkt in Frage steht. Das LfU unterrichtet ferner die Öffentlichkeit gemäß § 12 Abs.1 bis 6 der 22. BImSchV.
- Die Regierungen (Immissionsschutzbehörden) erstellen nach entsprechender Information durch das Ministerium für das jeweils benannte Gebiet – so auch für die Stadt Arzberg – den vollständigen Entwurf für einen Luftreinhalteplan.

Die Regierung kann die Fertigung des Entwurfs einem Landratsamt, einer kreisfreien Stadt oder einer Großen Kreisstadt übertragen, wenn die den Luftreinhalteplan auslösende lufthygienische Problematik durch die örtliche Immissionsschutzbehörde ebenso bewältigt werden kann.

Die Übertragung auf eine Kommune soll nur auf deren Wunsch erfolgen und setzt voraus, dass diese bereit und in der Lage ist, dadurch entstehende Kosten selbst zu tragen.

Miteingebunden sind vor allem das Bayerische Landesamt für Umweltschutz und das Landratsamt Wunsiedel i. Fichtelgebirge, die wichtige Datenbeiträge zu leisten haben.

Das Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz stimmt den Entwurf mit weiteren Geschäftsbereichen, wie Staatsministerium des Innern und Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie ab und entscheidet über die Verbindlichkeit des Plans.

5 Ursprung der Schadstoffeinwirkung ⁵

Eine umfassende Darstellung der Schadstoffeinwirkungen ist im Falle des Standortes Arzberg sehr schwierig. Zwar lassen sich mit einigermaßen hinreichender Genauigkeit die anlagen- und verkehrsbedingten Emissionen aus dem Landkreis, in dem sich Arzberg befindet, benennen; doch infolge der Randlage von Arzberg im Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge, ja überhaupt innerhalb Bayerns, können auch Schadstoffeinwirkungen durch Verfrachtung aus anderen Gebieten, etwa dem südlich angrenzenden Landkreis Tirschenreuth oder der östlich benachbarten Tschechischen Republik eine Rolle spielen. Darüber hinaus sind auch Schadstoffquellen im Nahbereich in Betracht zu ziehen, für die keinerlei Angaben gemacht werden können, für die allenfalls Schätzungen vorgenommen werden, etwa Staubverwehungen von landwirtschaftlichen Flächen, Pollen, aufgewirbeltes Streusalz im Winter oder die ehemalige Braunkohlehalde des Kraftwerks Arzberg.

5.1 Mögliche Quellen

Die PM₁₀-Immissionen am Messort Egerstraße und im übrigen Stadtgebiet von Arzberg, für das die LÜB-Station maßgeblich ist, setzen sich aus folgenden unterschiedlichen Beiträgen zusammen:

- Lokaler Verkehr, wobei bei PM₁₀ nur abgasbedingte Immissionen genauer berechenbar sind; der PM₁₀-Beitrag aus Reifen-, Straßen- und Bremsabrieb sowie Aufwirbelung wird aus bisherigen Messergebnissen abgeschätzt.
- Verkehrsabgase von anderen Straßen im Plangebiet (Stadt)
- Beitrag der Quellengruppen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Plangebiet
- Beitrag der Quellengruppen Verkehr, Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen aus der Region
- sonstige Immissionseinflüsse aus nicht quantifizierten Emissionsquellen, wie Verwitterung, Baustellen, Abwehungen von Lkw-Ladungen, Bau- und Arbeitsmaschinen und sonstigen Verbrennungsvorgängen sowie biogenen Emissionen und Bildung von Sekundär-Aerosolen aus gasförmigen Vorläuferstoffen in der Stadt und in der Region
- Ferntransport

⁵ Wesentliche Teile dieses Abschnitts gehen auf Mitteilungen des LfU zurück

Für den Messort Egerstraße wurden die wichtigsten Immissionsbeiträge der Quellengruppen Verkehr von anderen Straßen, genehmigungsbedürftige Anlagen, nicht genehmigungsbedürftige und sonstige Anlagen aus Ergebnissen abgeschätzt, welche im Rahmen des F+E-Vorhabens "Einflüsse auf die Immissionsgrundbelastung von Straßen (EIS)" ⁶ auf rechnerischem Wege für die Städte Augsburg, Ingolstadt und Würzburg ermittelt worden sind. Die Immissionsbeiträge des lokalen Verkehrs entstammen aus Berechnungen, welche für die Egerstraße nach einem modifizierten Ansatz aus dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS) durchgeführt worden sind ⁷. Die genannten Immissionsanteile wurden zum Immissionsbeitrag aus dem regionalen Hintergrund addiert und mit den Gesamtbelastungen (Messwerte) verglichen. Aus dabei resultierenden Differenzen wurde auf die sonstigen Immissionsbeiträge aus dem städtischen Hintergrund geschlossen.

In den folgenden Abschnitten wird von den Messwerten des Jahres 2003 aus

Tabelle 2.3 ausgegangen.

5.2 Anlagen

5.2.1 Genehmigungsbedürftige Anlagen

Zur städtischen Hintergrundbelastung, zu dem die Quellengruppe Industrie an der Immission am Ort der Überschreitung beiträgt, können am Messort Arzberg, Egerstraße, Einflüsse aus in Arzberg und in der Region, d.h. vor allem im Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge und im nördlichen Landkreis Tirschenreuth, betriebenen genehmigungspflichtigen Anlagen beitragen.

Die Auswertung der Emissionserklärungen, Bezugsjahr 2000, hinsichtlich der Staubemissionen ist in der Tabelle 5.1 dargestellt. Diese verdeutlicht, dass bis zum Jahr 2003 in Arzberg 84 % aller Staubemissionen des Landkreises Wunsiedel im Fichtelgebirge verursacht wurden; dieser Anteil ist nunmehr auf 0% abgesunken.

Für die Emittenten aus den o.g. Gebieten wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt. Dafür wurden korrigierte Daten des Emissionskatasters und den Emissionserklärungen 2000 verwendet.

In der Summe wird der Immissionsbeitrag aus den maßgeblichen genehmigungspflichtigen Anlagen am Messort Egerstraße nicht höher als ca. **0,5 µg/m³** an PM₁₀ liegen.

⁶ Einflüsse auf die Immissionsgrundbelastung von Straßen (EIS). F+E-Projekt Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, TÜV-Süd Deutschland Bau & Betrieb GmbH (in Bearbeitung)

⁷ Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, Deutsche Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2002

Tabelle 5.1: Gesamtstaubemissionen im Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge im Jahr 2000 in kg/a

Anlage 4. BImSchV-Nr.	Arzberg	Kirchenlamitz	Marktleuthen	Markredwitz	Schirnding	Schönwald	Selb	Tröstau	Weißensstadt	Wunsiedel	Summe
Kraftwerk 1.1	(142702)										(142702)
Feuerung 1.2				6 (+5)			2			39	47 (52)
Gesteinsbearb. 2.2					37		105	9950	200	2156	12448
Mahlen 2.5		(452)		572		71					643 (1095)
Glasherstellung 2.8										1309	1309
Keramikbrennen 2.10	(147)		14	212 (+570)	7866	421	2066			372	10951 (1166)
Asphaltmischen 2.15				95							95
Karbonisieren 5.4				332							332
Schleifst.-Herst. 5.10				1010							1010
Brauerei 7.27							7			2	9
Summe	- (142849)	(452)	14	2227 (2802)	7903	492	2180	9950	200	3878	26844 (170721)

Anmerkung: Die in Klammern angegebenen Emissionswerte treffen wegen zwischenzeitlicher Stilllegung oder Außerbetriebnahme von Anlagen oder Betrieben nicht mehr zu.

5.2.2 Feuerungsanlagen und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

Der Eintrag aus Emissionen dieser Quellengruppen in die städtische Hintergrundbelastung wurde aus flächenbezogenen Daten des Emissionskatasters im Rahmen des F+E-Vorhabens EIS mit Hilfe eines Ausbreitungsmodells berechnet und beträgt für die Stadtgebiete von Augsburg insgesamt etwa 0,5 - 0,8 µg/m³ PM₁₀, Ingolstadt 0,8 - 1,3 µg/m³ PM₁₀ und Würzburg 0,6 – 1,3 µg/m³ PM₁₀.

Unter Ansatz ähnlicher Gewerbe- und Hausbrandmuster kann in Arzberg von ähnlichen Immissionsbeiträgen in der Fläche ausgegangen werden. Es wurden **1 µg/m³** bei PM₁₀ für Beiträge dieser Quellengruppen angesetzt.

5.3 Straßenverkehr

5.3.1 Verkehrstärke

Das Verkehrsgeschehen in und um Arzberg wird im wesentlichen vom Straßenverkehr (vgl. Abbildung 3.4) bestimmt; die Bahnlinie Marktredwitz hat daneben nur untergeordnete Bedeutung. Aus der Verkehrszählung 2000 ergeben sich für die Straßen im Umkreis folgende Zahlen für den durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV):

Tabelle 5.2: Auszug aus der Straßenverkehrszählung 2000

Straße	tkzstnr	Kfz	PKW	GV	SV
B 303	59389154	7394	6136	1088	988
B 303	59399168	5353	4008	1202	1086
St 2176	59389423	1650	1508	84	79
St 2176	59399424	2236	1991	171	122
St 2176	59399482	3449	3181	160	119
St 2176	59399483	5100	4682	218	146
St 2176	59399554	3812	3461	244	199
WUN 8	59399811	1030	868	126	85
WUN 8	59399812	1895	1738	105	73
WUN 13	59399815	1019	900	90	63
WUN 17	59389821	446	409	7	2
WUN 18	59399152	1836	1668	77	81
WUN 18	59399823	3366	3106	140	117

Erläuterung: Straße: Straßenname, tkzstnr: Zählstellennummer, Kfz: DTV Kfz-Verkehr alle Tage, PKW: DTV Pkw alle Tage, GV: DTV Güterverkehr, SV: DTV Schwerverkehr

5.3.2 Beitrag des örtlichen Verkehrs

Der PM₁₀-Anteil, der vom lokalen Verkehr stammt, wurde in den vorliegenden Untersuchungen im Vollzug des § 40 Abs. 2 BImSchG nach dem Emissionsmodell Mobilev⁸ und dem Screening-Modell für verkehrsbedingte Immissionen M_{LuS} 2002⁹ aus der Verkehrsstärke der am Messpunkt vorbei führenden Straße und der mittleren Windgeschwindigkeit berechnet. Er beträgt für den Messpunkt Egerstraße etwa **0,5 µg/m³**. Hierbei ist der Beitrag der Kfz-bedingten Brems- und Reifenabriebe sowie Aufwirbelungen von Straßenstaub durch Fahrzeuge bereits enthalten.

⁸ Maßnahmenorientiertes Berechnungsinstrumentarium für die lokalen Schadstoffemissionen des Kraftfahrzeugverkehrs. Programmversion 2.4, TÜV-Automotive GmbH, Umweltbundesamt Berlin, 1999

⁹ Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, Deutsche Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2002

An der Arzberger Ortsdurchfahrt der Staatsstraße 2176 mit etwa dem dreifachen Verkehrsaufkommen der Egerstraße ist dieser Anteil jedoch höher (ca. **1,5 µg/m³**).

5.3.3 Beitrag des Verkehrs auf anderen Straßen

Der Immissionsbeitrag zur städtischen Hintergrundbelastung, der von Abgasemissionen des Verkehrs anderer Straßen in das Überschreitungsgebiet eingetragen wird, wurde im Rahmen des F+E-Vorhabens EIS¹⁰ für die Städte Ingolstadt, Augsburg und Würzburg aus den flächenbezogenen (2 km x 2 km) Daten des Emissionskatasters übernommen und unter Berücksichtigung der Partikeldeposition in Immissionen umgerechnet. Der Beitrag beläuft sich z.B. am Augsburger Königsplatz bei PM₁₀ auf 0,1-0,2 µg/m³ (ohne Deposition 0,2-0,4 µg/m³).

Für die Arzberger Verhältnisse wird aus Ermangelung anderer Daten konservativ ein ähnlicher Betrag angesetzt, nämlich **0,2 µg/m³** PM₁₀ für den Messort Egerstraße.

5.4 Regionaler Hintergrund

Aus Messungen an nicht unmittelbar vom Straßenverkehr beeinflussten Punkten lässt sich die regionale Hintergrundbelastung ableiten. Als Maß für diese im Jahr 2003, dem ersten Jahr, in dem in Arzberg Grenzwertüberschreitungen stattfanden, können die Messwerte für die Messstation Naila angesehen werden. So wurde dort für Feinstaub ein Jahresmittelwert von 24 µg/m³ festgestellt. Vergleichbare Werte wurden im Jahr 2003 an der Messstation Andechs (Oberbayern) mit ebenfalls 24 µg/m³ und an der Messstation Tiefenbach (Oberpfalz) mit 23 µg/m³ ermittelt.

Im Arzberger Stadtgebiet, d.h. auch am Messpunkt Egerstraße, kann der PM₁₀ - Immissionsbeitrag aus dem regionalen Hintergrund demnach mit ca. **24 µg/m³** angegeben werden. Er setzt sich zusammen aus dem Schadstofftransport und Immissionsbeiträgen von Emissionsquellen außerhalb des Plangebietes Arzberg.

5.5 Sonstige Immissionseinflüsse

Nicht im Emissionskataster oder durch Emissionserklärungen oder sonstige Emissionsfaktoren quantifizierte Emissionsquellen, wie Verwitterungsstäube von Gebäuden, Abwehungen von Lkw-Ladungen, Baustellen und Lagerplätzen, biogene Emissionen, Bildung von Sekundär-Aerosolen aus gasförmigen Vorläuferstoffen können einen nicht unbeträchtlichen Beitrag zur PM₁₀ -Gesamtbelastung liefern. Dabei können solche Einflüsse sowohl aus der städtischen,

¹⁰ Einflüsse auf die Immissionsgrundbelastung von Straßen (EIS). F+E-Projekt Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, TÜV-Süddeutschland Bau & Betrieb GmbH (in Bearbeitung)

etwa der ehemaligen Braunkohlehalde des Arzberger Kraftwerks, sowie der regionalen Hintergrundbelastung und aus dem Ferntransport stammen, als auch vom Straßenverkehr in der Nähe des Ortes der Überschreitung. Die Summe der Beiträge aus sonstigen Immissionseinflüssen kann nur grob abgeschätzt werden. Sie ergibt sich aus der Differenz zwischen dem PM_{10} -Messwert am Messort Egerstraße und der Summe aus regionalem Hintergrund und den aus dem Verkehr und den übrigen Katasterdaten abgeschätzten Immissionen. Am Messort Egerstraße bleibt als Rest für solche sonstigen Einflüsse **13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Bei näher zum Stadtzentrum gelegenen Aufpunkten kann sich dieser Anteil entsprechend erhöhen.

5.6 Fernverfrachtungen

Eine Auswertung der während der PM_{10} -Überschreitungstage (Tagesmittelwerte für $PM_{10} > 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in Arzberg registrierten Windrichtungen ist in Tabelle 5.3 dargestellt. Dabei ist bei östlichen Windrichtungen ein Ferntransport aus den ca. 40 und 100 km nordöstlich von Arzberg befindlichen Braunkohlengebieten um Sokolov und Chomutov-Most denkbar. Ein Transport wäre durch die topografische Situation begünstigt, die eine Leitwirkung für Luftmasseneinträge aus diesen Gebieten durch das Egertal ermöglicht. Die Auswertung der Windrichtung zeigt, dass bei etwas mehr als der Hälfte der Tage mit $PM_{10} > 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ östliche Windrichtungen aufgetreten sind. Der über diese Tage gemittelte PM_{10} -Konzentrationswert liegt jedoch etwas niedriger als der Mittelwert aus den übrigen Tagen ohne östliche Windkomponenten (siehe Tabelle 5.3).

Tabelle 5.3: Windsituation und Beurteilung des Ferntransportes während PM10-Episoden mit Tagesmitteln $\geq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2003

Jahr 2003	Bodenwind	Wind 850 hPa (ca. 1500 m ü.NN)	Beurteilung	Wert Ost $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wert Sonstige $\mu\text{g}/\text{m}^3$
08.01.03	Ost, mäßig	Ost, mäßig	Ost-Transport möglich	65	
09.01.03	Ost, mäßig	Ost, schwach	Ost-Transport möglich	89	
10.01.03	Nordost, wechselnd	Ost, schwach	Ost-Transport möglich	84	
22.01.03	SW, schwach	SW, mäßig	Sonstiger Transport		72
10.02.03	wechselnd	Ost, schwach	Ost-Transport möglich	67	
11.02.03	Ost, schwach	Ost, mäßig	Ost-Transport möglich	65	
12.02.03	Ost, schwach	Ost, mäßig	Ost-Transport möglich	72	
13.02.03	Ost, mäßig	Ost, stark	Ost-Transport möglich	76	
14.02.03	Ost, schwach	Ost, mäßig	Ost-Transport möglich	90	
17.02.03	Ost, mäßig/stark	Ost, stark	Ost-Transport möglich	71	
18.02.03	Ost, schwach	Ost, schwach	Ost-Transport möglich	99	
19.02.03	Ost, schwach/wechselnd	Ost, mäßig	Ost-Transport möglich	97	
21.02.03	Ost, schwach	Ost, mäßig	Ost-Transport möglich	64	
22.02.03	Ost, mäßig	Ost, mäßig	Ost-Transport möglich	73	
23.02.03	wechselnd	Südost, mäßig	Ost-Transport möglich	72	

Jahr 2003	Bodenwind	Wind 850 hPa (ca. 1500m ü.NN)	Beurteilung	Wert Ost µg/m ³	Wert Sonstige µg/m ³
24.02.03	wechselnd	wechselnd	Sonstiger Transport		113
25.02.03	Ost, schwach	Südost, schwach	Ost-Transport möglich	121	
26.02.03	wechselnd	Südost, schwach	Ost-Transport möglich	142	
27.02.03	wechselnd	wechselnd	Sonstiger Transport		157
28.02.03	S, schwach	NW, schwach	Sonstiger Transport		127
01.03.03	wechselnd	SW, mäßig	Sonstiger Transport		128
02.03.03	S, schwach	wechselnd, sehr schwach	Sonstiger Transport		79
06.03.03	Ost, schwach	Nordost, mäßig	Ost-Transport möglich	69	
17.03.03	wechselnd	Ostnordost, schwach	Ost-Transport möglich	63	
25.03.03	W, schwach	NW, schwach	Sonstiger Transport		74
26.03.03	Ost, schwach	wechselnd	Ost-Transport möglich	98	
27.03.03	wechselnd	wechselnd	Sonstiger Transport		94
28.03.03	wechselnd	W, schwach	Sonstiger Transport		65
29.03.03	SW, schwach	wechselnd	Sonstiger Transport		103
30.03.03	W, schwach	NW, schwach	Sonstiger Transport		76
11.04.03	SW, schwach	W, schwach	Sonstiger Transport		66
14.04.03	Ost, mäßig	Südost, mäßig	Ost-Transport möglich	62	
21.04.03	Ost, mäßig	Südost, schwach	Ost-Transport möglich	83	
22.04.03	Ost, mäßig	Südost, mäßig	Ost-Transport möglich	66	
06.05.03	wechselnd	SW, schwach	Sonstiger Transport		66
08.05.03	Ost, schwach	W, schwach	Ost-Transport möglich	64	
05.08.03	Ost, schwach	wechselnd	Ost-Transport möglich	67	
13.08.03	W, mäßig	wechselnd	Sonstiger Transport		64
14.08.03	W, mäßig	NW, mäßig	Sonstiger Transport		61
20.10.03	Ost, schwach	Ost, schwach	Ost-Transport möglich	70	
29.10.03	Südost, schwach	Ost, schwach	Ost-Transport möglich	73	
13.11.03	W, schwach	NW, schwach	Sonstiger Transport		70
14.11.03	Ost, schwach	umlaufend, schwach	Ost-Transport möglich	68	
08.12.03	W, schwach	NW, schwach	Sonstiger Transport		69
09.12.03	Ost, schwach	Südost, schwach	Ost-Transport möglich	72	
10.12.03	Südost, schwach	Südost, mäßig	Ost-Transport möglich	75	
11.12.03	W, schwach	SW, stark	Sonstiger Transport		65
28.12.03	S, schwach	SW, stark	Sonstiger Transport		72
			Mittelwert	79	85
			Anzahl	29	19

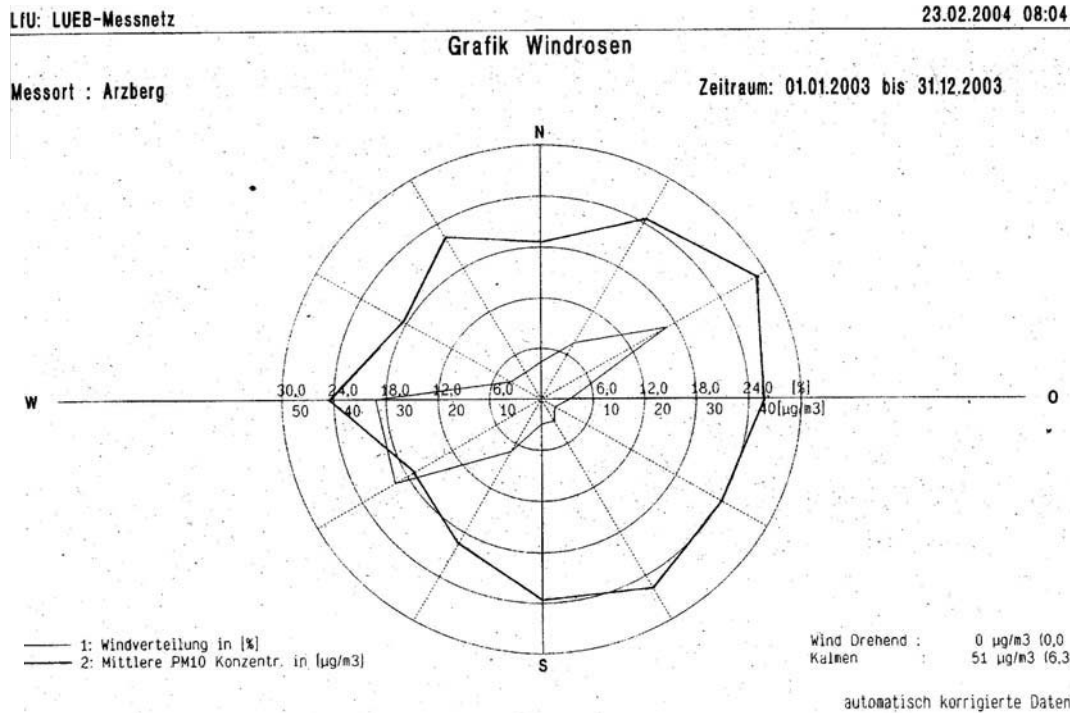


Abbildung 5.1: Schadstoffwindrose für den Standort Arzberg im Jahr 2003

5.7 Anteile der einzelnen Verursachergruppen

Die Ermittlung der im Bezugsjahr 1996 maßgeblichen Emissionen für Feinstaub führt im Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge, aufgliedert nach den jeweiligen Verursachergruppen, zu folgendem Bild:

Tabelle 5.4: PM₁₀ -Gesamtemissionen in t/a im Landkr. Wunsiedel i. Fichtelgebirge im Jahr 1996 ¹¹

Sektor	PM ₁₀
Verkehr	79,2
genehmigungsbedürftige Anlagen	154,6
nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen	59,1
sonstige nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	11,2
Summe	304,1

Die Emissionen der genehmigungsbedürftigen Anlagen dürften sich derzeit, d.h. ab 2004, auf etwa 24,3 t/a belaufen, so dass die Summe aller Emissionen nur mehr in der Größenordnung von 173,8 t/a liegen dürfte.

¹¹ Quelle: LfU Emissionskataster 1996

Aus den o.g. Überlegungen ergibt sich, dass die PM_{10} -Belastung im Arzberger Stadtgebiet insbesondere vom regionalen Hintergrund und den sonstigen Einflüssen geprägt ist. Der Anteil dieser Verursachergruppen lässt sich ungefähr benennen. Ebenso wurden für die Quellengruppe genehmigungsbedürftige Anlagen Immissionsbeiträge berechnet. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Kleinf Feuerungsanlagen wurden größenordnungsmäßige Immissionsbeiträge ermittelt. Die absoluten und relativen Beiträge sind in der Tabelle 5.5 für den Messort zusammengefasst.

Tabelle 5.5: Zusammensetzung der PM_{10} -Immissionen an der LÜB-Messstation Arzberg 2003

<u>Arzberg Egerstraße</u>	Konz. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anteile (%)
Messwert	39	
Regionaler Hintergrund	24	62
Sonstige Einflüsse (einschl. Kraftwerkshalde)	13	33
Genehmigungsbedürftige Anlagen	0,5	1,3
Nicht genehmigungsbedürftige. Anlagen , Feuerungen	1,0	2,6
Hintergrund Verkehr	0,2	0,5
Lokaler Verkehr	0,5	1,0

Die folgende Abbildung stellt diese Ergebnisse graphisch dar, wobei jeweils die Immissionsanteile für Anlagen und Verkehr zusammengefasst sind:

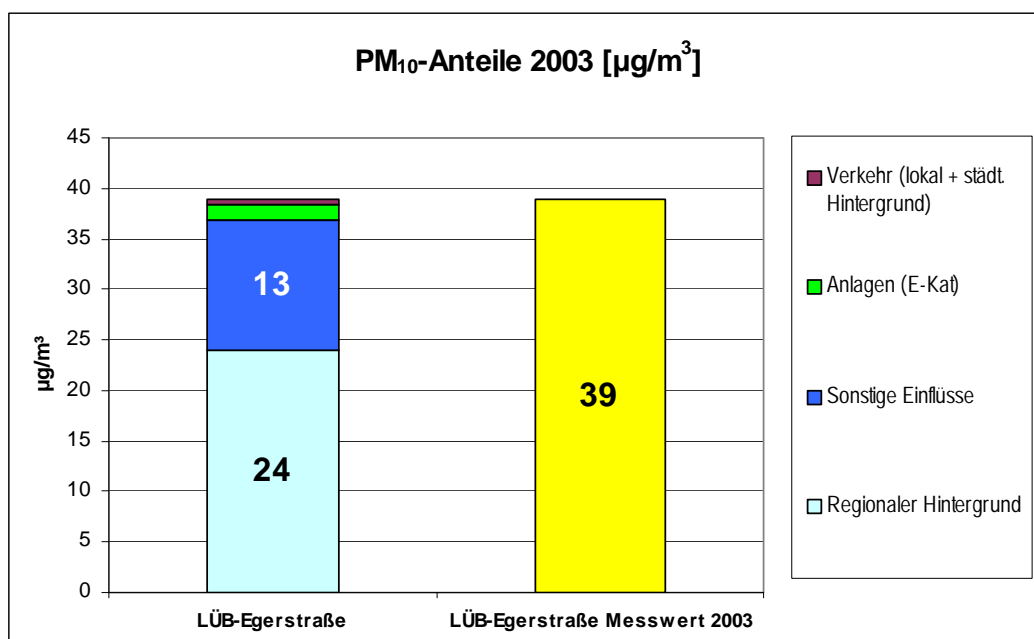


Abbildung 5.2: Zusammensetzung der PM_{10} -Immissionen an der LÜB-Messstation Arzberg 2003

Es ist zudem davon auszugehen - trotz aller Unzulänglichkeit in der Beurteilungsmethode -, dass am Immissionsort nicht nur die benennbaren Immissionsanteile, sondern auch ein Teil der aus rechnerischen Gründen den sonstigen Einflüssen zugeschlagene Immissionen den Quellengruppen Verkehr und Anlagen zugeordnet werden muss. Dies dürfte auch für den ehemaligen Braunkohlelagerplatz des Kraftwerkes Arzberg gelten, der möglicherweise für das Ausmaß dieser Einflüsse am Ort der Überschreitung maßgeblich war. Für einen überproportionalen Einfluss an der PM_{10} -Belastung durch grenzüberschreitenden Ferntransport aus dem Osten liefern die vorliegenden Daten keine ausreichenden Hinweise. Gleichwohl kann ein derartiger Eintrag nicht ausgeschlossen werden, wie etwa die Schadstoffwindrose für den Standort Arzberg aus dem Jahr 2003 andeutet (vgl. Abbildung 5.1); die Schadstoffwindrosen der vorhergehenden Jahre sind z.T. noch deutlicher. Dabei wäre am ehesten an Staubverfrachtungen aus dem Bereich des großflächigen Braunkohletageabbaus, insbesondere bei Sokolov, zu denken.

6 Bereits durchgeführte oder eingeleitete Maßnahmen

In der Vergangenheit wurden, wie nachfolgend aufgezeigt, unterschiedliche Maßnahmen durchgeführt, die entsprechende Auswirkungen auf die Luftgüte zeitigten. Diese Maßnahmen gliedern sich grundsätzlich in die Bereiche Anlagen und Verkehr.

6.1 Örtliche, regionale, nationale und internationale Maßnahmen

6.1.1 Anlagenbezogene Maßnahmen

6.1.1.1 Örtliche Maßnahmen

Zunächst ist festzustellen, dass sämtliche genehmigungsbedürftige Anlagen im Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge entsprechend dem Stand der Technik bzw. entsprechend den Auflagen und Bedingungen in den Genehmigungsbescheiden des Landratsamtes betrieben werden.

In Bezug auf Anlagen im Bereich der Stadt Arzberg sind folgende Maßnahmen zu verzeichnen:

- Kraftwerk Arzberg
 - Einbau der weltweit modernsten Abgasreinigungs- und Entschwefelungsanlage i. J. 1985
 - Beendigung der Kohleanlieferung (10.2002)
 - Rückbau der Kohlehalde abgeschlossen (11.2002 - 01.2004)
 - Außerbetriebnahme der Kohle-Feuerungsanlage (12.2003)

- Umstellung der Fernwärmeversorgung durch das Kraftwerk auf Erdgasversorgung mit Einbau entsprechender Feuerungsanlagen bei
 - der Grund- und Hauptschule
 - dem Schwimmbad
 - der Fa. Houdek

- Anschluss von etwa 8 % der Wohngebäude an die Erdgasversorgung.

6.1.1.2 Maßnahmen im Nachbarland Tschechien

In den 70er und 80er Jahren litt die Bevölkerung Ostoberfrankens, insbesondere im Raum Hof/Wunsiedel in erheblichem Maße an grenzüberschreitenden Schadstoffverfrachtungen, die als Katzendreck-Gestank empfunden wurden. Die Jahresmittelwerte der SO₂-Belastung erreichten damals 60 bis 70 µg/m³ und kurzzeitige Spitzen bis über 1000 µg/m³. Gleichzeitig stellten sich vor allem im Fichtelgebirge erhebliche Waldschäden ein.

Ursache dafür waren Großemittenten, insbesondere Braunkohlekraftwerke, in Tschechien, aber auch in der ehemaligen DDR.

Aufgrund einer vom Bayerischen Umweltministerium angestoßenen erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik Deutschland, dem Freistaat Bayern und der Tschechischen Republik konnte eine Vielzahl von Luftreinehaltemaßnahmen in Tschechien vorangetrieben werden, von denen stellvertretend nur

- die 1993 erfolgte Umrüstung des Kraftwerks Tisova bei Sokolov (Falkenau) auf emissionsarme Wirbelschichtfeuerung mit integrierter Entschwefelung
- die 1997/1998 erfolgte Einrichtung eines modernen Fernwärmenetzes mit Kraft-Wärme-Kopplung in Cheb (Eger)

genannt seien, die von deutscher Seite nicht nur ideell, sondern auch finanziell unterstützt wurden.

Durch die vor allem in Tschechien mittlerweile durchgeführten Maßnahmen zur Luftreinhaltung haben sich die dortigen Emissionen entscheidend vermindert, bei SO₂ beispielsweise von 1,85 Mio. Tonnen im Jahr 1990 auf 237.000 Tonnen im Jahr 2002, d.h. um 87%.

So werden an den Luftgütemessstationen in Oberfranken mittlerweile nur noch Jahresmittelwerte der SO₂-Belastung um 5 µg/m³ – nicht mehr als im übrigen Bayern auch - gemessen.

Desgleichen sanken in demselben Zeitraum die anlagenbedingten Staubemissionen von 565.000 t/a auf 59.000 t/a, d.h. um rund 90 % ab.

6.1.2 Verkehrsbezogene Maßnahmen

6.1.2.1 Örtliche und regionale Maßnahmen

Zu Beginn der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts wurde der letzte Abschnitt der neuen B 303 fertiggestellt, so dass Arzberg und alle weiteren Orte in der Umgebung, u.a. auch Schirnding, von Durchgangsverkehr entlastet sind.

Ferner entfallen seit dem 1. Mai 2004 mit dem EU-Beitritt Tschechiens die Zollabfertigungen für LKWs am Grenzübergang Schirnding; damit werden unnötige durch Fahrzeugstau und durch wartende LKWs mit laufendem Motor verursachte Abgasemissionen vermieden.

6.1.2.2 Gesetzliche Vorgaben für Kraftfahrzeuge und Kraftstoffe

Schon die Straßenverkehrs-Zulassungsordnung (StVZO) schreibt für die Typzulassung neuer **Kraftfahrzeuge** und das Abgasverhalten in Betrieb befindlicher Kfz die Einhaltung bestimmter Emissionsgrenzwerte für die Komponenten Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxide (NO_x), flüchtige organische Verbindungen (CH) und Partikel vor. Weitere **Emissionsbeschränkungen** für die jeweiligen Kraftfahrzeugarten wurden zwischenzeitlich festgeschrieben und sind auch noch zu erwarten. So wurden für PKW in den Jahren 1998 und 1999 EG-Richtlinien mit den Abgasgrenzwerten EURO 3 und EURO 4 verabschiedet.

Darüber hinaus wurde eine Vielzahl **kraftstoffbezogener Regelungen**, etwa Begrenzung des Gehalts an Blei, Schwefel, flüchtigen organischen Verbindungen, insbes. Benzol, erlassen.

Auf die einzelnen Regelungen muss hier nicht näher eingegangen werden, da im Falle des Standortes Arzberg verkehrsbedingte PM₁₀-Einwirkungen allenfalls der Hintergrundbelastung zuzuordnen sind, jedoch nicht als maßgebliche Ursache vor Ort gelten.

Durch die zunehmende Verringerung der auspuffseitigen Kfz-Emissionen auf Grund zunehmender Abgasstandards der Flotte sowie durch Verminderung der Benzol- und Schwefelgehalte der Kraftstoffsorten sind in den letzten 15 Jahren erhebliche Minderungen bei Benzol- und Gesamt-Stickstoffoxid-Immissionen eingetreten. Allerdings sind Rückgänge bei Stickstoffdioxid wohl wegen fehlerhafter Einschätzung der NO_x-Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge, ansteigender durchschnittlicher Ozonbelastungen in den Städten und entsprechender steigender Oxidationsraten beim Stickstoffmonoxid wenn überhaupt, so nicht sehr deutlich ausgeprägt. Bei PM₁₀ zeigte sich an verkehrsnahen Messstellen erst in den letzten 5 Jahren ein Rückgang, der im bayerischen Durchschnitt etwa 1 µg/m³ pro Jahr betrug, jedoch im Jahr 2003 nicht mehr festzustellen war.

6.1.2.3 Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)

Seit dem Jahr 1988 hat die Regierung von Oberfranken mit Mitteln des Bundes und des Freistaates Bayern insgesamt 666 Omnibusse für den öffentlichen Linienverkehr mit rund 61 Mio. € gefördert. Im Jahr 2003 konnte mit rund 5 Mio. € die Anschaffung von 47 neuen Linienomnibussen gefördert werden. Damit konnte, wie schon in den letzten Jahren, die Attraktivität des ÖPNV in Oberfranken wesentlich gesteigert werden. Mehraufwendungen für die Anschaffung von Erdgasbussen und die Ausstattung mit CRT-(Ruß-)Filtern, die den Schadstoffausstoß der Dieselmotoren reduzieren, wurden ebenfalls bezuschusst. Die privaten wie auch die kommunalen Verkehrsunternehmen konnten mit den geförderten Fahrzeugen ihren Fuhrpark wiederum dem neuesten Stand der Technik anpassen.

Ziel dieser Fördermaßnahmen war und ist es, einen möglichst großen Anteil des Verkehrszuwachses der Zukunft auf öffentliche Verkehrsmittel zu verlagern. Dieses Umsteigen soll insbesondere in Bayern mit einem attraktiven ÖPNV-Angebot mit gesteigerter Qualität der Verkehrsmittel und mit einem guten Verkehrsangebot für die Bürger erreicht werden.

Zum weiteren Ausbau und zur Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs als Alternative zum motorisierten Individualverkehr hat der Freistaat Bayern im Jahr 2003 darüber hinaus 4,21 Mio. Euro an ÖPNV-Zuweisungen an die Aufgabenträger des Öffentlichen Personennahverkehrs (Landkreise und kreisfreie Städte) und 1,29 Mio. Euro an die oberfränkischen Verkehrsunternehmen geleistet. Damit werden vor allem die Kosten für notwendige, aber nicht kostendeckend fahrende Verkehrslinien, für die Aufwendungen zur Erweiterung von Linienverkehrsangeboten, für kürzere Taktzeiten von Verkehrslinien, für die Bildung von Verkehrskooperationen mit einem vernetzten Fahrplan und zum Ausgleich von Mindereinnahmen, die durch die vielfach eingeführten wechselseitigen Anerkennungen von Fahrscheinen auf mehreren Linien entstehen, abgedeckt. Außerdem wurden noch 3,09 Mio. Euro an Ausgleichsleistungen nach dem Personenbeförderungsgesetz an oberfränkische Verkehrsunternehmen ausbezahlt. Damit wurden vielfältige Verbesserungen im öffentlichen Personennahverkehr erreicht.

6.2 Festgestellte Wirkungen - Trendszenario

Zwar scheint sich nach den Messwerten unter Nr. 2.3 eine Aufwärtsentwicklung hinsichtlich der PM₁₀-Konzentration abzuzeichnen, über längere Jahre zurück ergibt sich aber unübersehbar eine Abnahme, wie die Abbildung 6.1 nachweist.

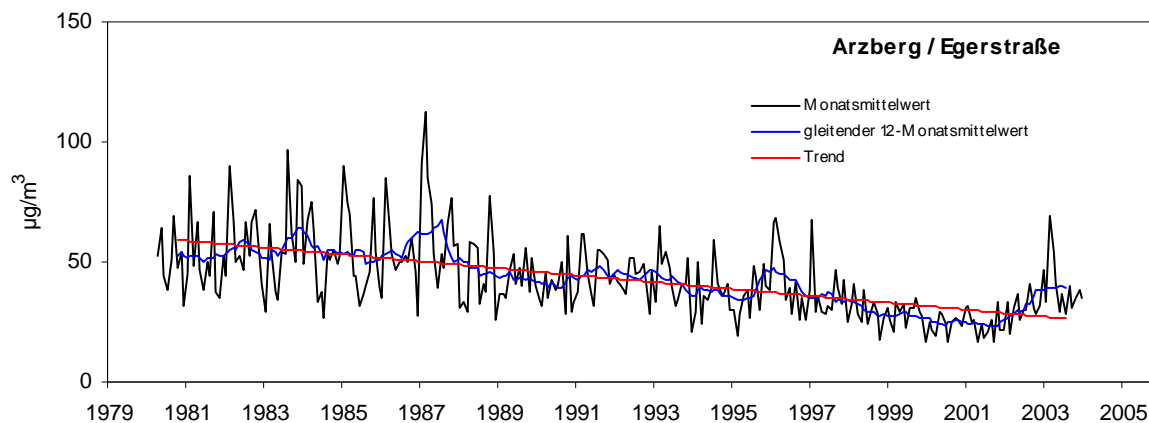


Abbildung 6.1: Langzeitverläufe für PM₁₀ an der Dauermessstation Arzberg

Diese Entwicklung setzt sich nach Messdaten für das 1. Drittel des Jahres 2004 fort:

Tabelle 6.1: Messdatenvergleich Anfang 2003/2004

Alle Angaben in µg/m ³	Mittelwert		98%-Wert		Höchster Tages- mittelwert		Höchstwert	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Januar	33	35	118	133	89	114	153	177
Februar	69	33	165	76	157	66	261	82
März	54	44	135	102	128	79	154	143
April	41	33	90	87	83	75	127	99
4-Monats-Mittel	47 (43)	36 (37)	(127)	(100)	(114)	(83)	(174)	(125)

(Klammerwerte ohne Februar)

Die hervorgehobenen Messwerte für Februar 2003 stellen in den beiden Vergleichszeiträumen die jeweiligen Höchstwerte dar und waren auf eine mehrwöchige Hochdruckschönwetterlage mit Dauerfrost zurückzuführen. Selbst wenn man die Februar-Werte außer Acht lässt, lässt sich eine Gesamtabnahme bei den übrigen Werten feststellen. Die erhöhten Werte im Januar 2004 sind möglicherweise auf Aufräumarbeiten auf der ehemaligen Braunkohlehalde des Kraftwerkes Arzberg, insbesondere Auffüllung der verbliebenen Mulde mit Kraftwerksasche, zurückzuführen.

6.3 Zusammenfassung der Maßnahmen

Somit kommen folgende Maßnahmen bzw. Entscheidungen aus anderen Bereichen für die Minderung der Feinstaubbelastung zum Tragen:

- Anlageninspektionen wurden und werden durchgeführt.
- Durch die Inbetriebnahme der Umgehungsstraße werden einerseits Emissionen des Kfz-Verkehrs gemindert und andererseits aus dem Plangebiet verlagert.
- Mit der EU-Erweiterung und dem Wegfall von Zollkontrollen werden die Staus, insbes. die des Schwerlastverkehrs, und damit die staubedingten Kfz-Emissionen deutlich vermindert.
- Stilllegung des Kraftwerks zum 31.12.2003 (Entscheidung des Kraftwerksbetreibers)
- Abbau der Kohlehalde bis Januar 2004
- Minderung der Emissionen aus benachbarten Großemittenten auf tschechischer Seite

Mit den v.g. Maßnahmen und ausgehend davon, dass im Jahr 2003 außergewöhnliche meteorologische Bedingungen vorherrschten, wird künftig damit gerechnet, dass die Grenzwerte im Plangebiet Arzberg eingehalten werden.

7 Ausblick

Im vorliegenden Luftreinhalteplan sollten entsprechend den Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der Rahmenrichtlinie „Luftqualität“ der Europäischen Union Maßnahmen entwickelt werden, die geeignet sind, die Luftqualität zu verbessern und insbesondere die derzeitigen Belastungen durch Feinstaub (PM₁₀) zu vermindern.

Wie die Untersuchungen der lufthygienischen Situation im Bereich Arzberg und in anderen vergleichbaren Gebieten belegt haben, werden im Plangebiet Arzberg mit Ausnahme von Feinstaub PM₁₀ die Grenzwerte der 22. BImSchV eingehalten.

Die PM₁₀-Belastung wird vor allem durch den regionalen Hintergrund und sodann von sonstigen Einflüssen, jedoch kaum von örtlichen Einflüssen – außer wohl der ehemaligen Braunkohlehalde des Kraftwerks Arzberg, insbesondere deren Rückbau im Zeitraum vom November 2002 bis Januar 2004 - bestimmt. Dabei wird nach den vorliegenden Erkenntnissen insbesondere die großräumige Staubbelastung nicht nur durch direkte Staubemissionen von Verkehr und Industrie, sondern maßgeblich auch durch **sekundäre Partikelbildung** aus der Gasphase aufgrund der Vorbelastung der Atmosphäre durch gasförmige Schadstoffe, wie Schwefeldioxid und Stickstoffoxide, verursacht.

Dass bei dieser Situation Maßnahmen im örtlichen Bereich naturgemäß nur zu einer graduellen Verbesserung der lufthygienischen Situation beitragen und nicht alle Probleme lösen können, muss realistisch gesehen werden. Zu einer weitergehenden und großräumigen Verbesserung der Luftqualität, insbesondere der Hintergrundbelastung, müssen daher die Emissionen **aller Emittentengruppen** in Deutschland und Europa weiter vermindert werden. Hier sind der Bundesgesetzgeber und nicht zuletzt die Europäische Union in der Pflicht.

Zur weiteren Senkung der Emissionen aus stationären Anlagen, die sowohl an der sekundären Partikelbildung als auch an der primären Emission von Feinstaub beitragen, leisten u.a. die Novelle der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft mit ihren spezifischen Altanlagenregelungen und die novellierte 17. BImSchV (Verordnung über Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnliche brennbare Stoffe) sowie die derzeit anstehende Novellierung der Großfeuerungsanlagenverordnung (13. BImSchV) einen maßgeblichen Beitrag. Darüber hinaus müssen auch die Emissionen aus dem Kfz-Bereich und hier schwerpunktmäßig die Partikelemissionen von Dieselfahrzeugen im privaten und gewerblichen Bereich vermindert werden.

Nur durch das Zusammenwirken der Vielzahl von Maßnahmen auf internationaler, nationaler, regionaler und lokaler Ebene kann eine nachhaltige Lösung der lufthygienischen Probleme in den Städten erreicht werden.

8 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 2.1: Lage von Arzberg innerhalb Bayerns und des LÜB.....	6
Abbildung 2.2: Ansicht der LÜB-Messstation.....	7
Abbildung 2.3: Der Standort der Dauermessstation Arzberg im Stadtgebiet.....	7
Abbildung 2.4: Darstellung der Lage der Messstationen und des betroffenen Gebiets.....	9
Abbildung 3.1: Darstellung der Flächenanteile für Hauptnutzungsarten.....	12
Abbildung 3.2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Arzberg (Stand März 2000).....	13
Abbildung 3.3: Vergrößerter Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Arzberg (Innenstadt).....	14
Abbildung 3.4: Auszug aus der Straßenverkehrszählung 2000 – Verkehrsmengen-Atlas Bayern.....	15
Abbildung 3.5: Klimaangaben Station Selb/Ofr. - Mittelwerte über 30 Jahre (1961 - 1990).....	17
Abbildung 3.6: Windrose des Zeitraums 01.01. – 12.12.2003.....	18
Abbildung 5.1: Schadstoffwindrose für den Standort Arzberg im Jahr 2003.....	28
Abbildung 5.2: Zusammensetzung der PM ₁₀ -Immissionen an der LÜB-Messstation Arzberg 2003.....	29
Abbildung 6.1: Langzeitverläufe für PM ₁₀ an der Dauermessstation Arzberg.....	35
Tabelle 1.1: Immissionsgrenzwerte und Toleranzmargen für PM ₁₀ nach § 4 der 22. BImSchV.....	3
Tabelle 2.1: Einzelkenndaten für die PM ₁₀ -Messungen.....	5
Tabelle 2.2: Beschreibung der LÜB-Station Arzberg (LÜB-Stationscode 4.5).....	8
Tabelle 2.3: Jahresmittelwerte für Feinstaub (in µg/m ³) und Anzahl der Überschreitungen des zulässigen Tagesmittelwerts an mehreren Dauermessstationen.....	9
Tabelle 2.4: Immissionskenngößen 2003 für Schwefeldioxid und Stickoxide (in µg/m ³).....	10
Tabelle 3.1: Klima-Kennzahlen – Jahreswerte (Mittelwerte von 1961 – 1990).....	16
Tabelle 5.1: Gesamtstaubemissionen im Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge im Jahr 2000 in kg/a.....	23
Tabelle 5.2: Auszug aus der Straßenverkehrszählung 2000.....	24
Tabelle 5.3: Windsituation und Beurteilung des Ferntransportes während PM ₁₀ -Episoden mit Tagesmitteln ≥ 60 µg/m ³ im Jahr 2003.....	26
Tabelle 5.4: PM ₁₀ -Gesamtemissionen in t/a im Landkr. Wunsiedel i. Fichtelgebirge im Jahr 1996.....	28
Tabelle 5.5: Zusammensetzung der PM ₁₀ -Immissionen an der LÜB-Messstation Arzberg 2003.....	29
Tabelle 6.1: Messdatenvergleich Anfang 2003/2004.....	35