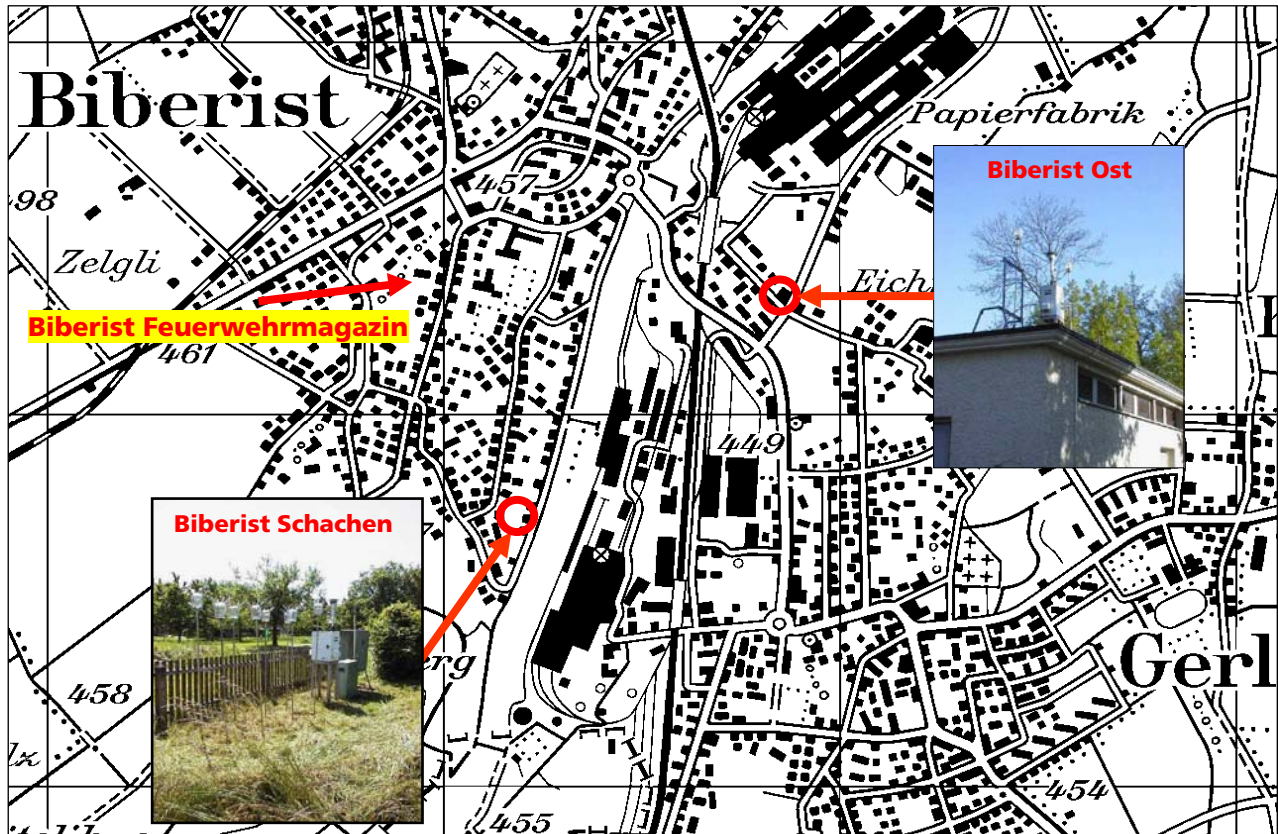


Luftbelastungsmessungen in der Region Gerlafingen / Biberist

1) Messstandorte



Biberist Schachen:

Koordinaten: 609.189/224.763 / **Höhe:** 450 m.ü.M.

Charakteristik: Agglomeration / Industrie

Die Messstation befindet sich in unmittelbarer Nähe eines grossen Industriekomplexes in einem Wohnquartier. Sie ist auf die immissionsseitige Erfassung der Auswirkungen dieser Industrie ausgerichtet. Es liegen langfristige Messreihen ab 1990 vor.

Gemessen werden die Depositionen von Staub, Blei, Cadmium, Zink, Dioxinen und Furanen, Polychlorierten Biphenylen sowie die Konzentration an Feinstaub (PM10).

Biberist Ost:

Koordinaten: 609.853/225.313 / **Höhe:** 445 m.ü.M.

Charakteristik: Agglomeration / Industrie/
verkehrsreiche Strasse

Die Messstation befindet sich in der Nähe von zwei grossen Industriekomplexen sowie einer stark verkehrsbelasteten Strasse. Es liegen langfristige Messreihen ab 1990 vor.

Gemessen werden die Depositionen von Staub, Blei, Cadmium, Zink sowie bis auf weiteres von Dioxinen und Furanen.

Biberist Feuerwehrmagazin:

Koordinaten: 608.940/225.470 / **Höhe:** 453 m.ü.M.

Charakteristik: Agglomeration / Grünzone

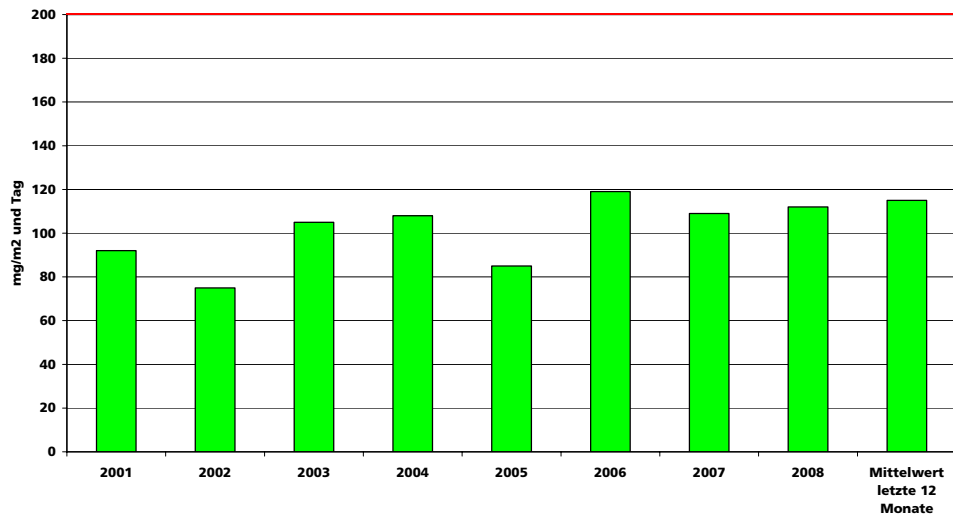
Die Messstation befindet sich oberhalb einer Grünzone. Gegenüber der stark frequentierten Strasse nach Lohn ist sie durch mehrere Gebäude abgedeckt. Die Station ist seit März 2009 in Betrieb. Es werden nur Dioxin- und Furandepositionen gemessen.

Gemessen werden die Depositionen von Dioxinen und Furanen (bis auf weiteres).

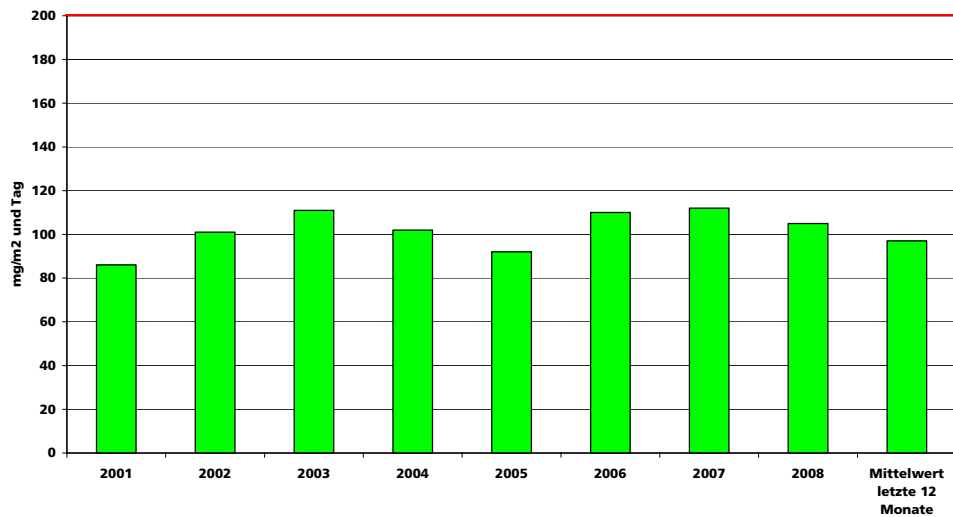
2) Staubdeposition

Die rote Linie symbolisiert den jeweiligen gesetzlichen Grenzwert nach Luftreinhalte-Verordnung.

Staubdeposition Schachen



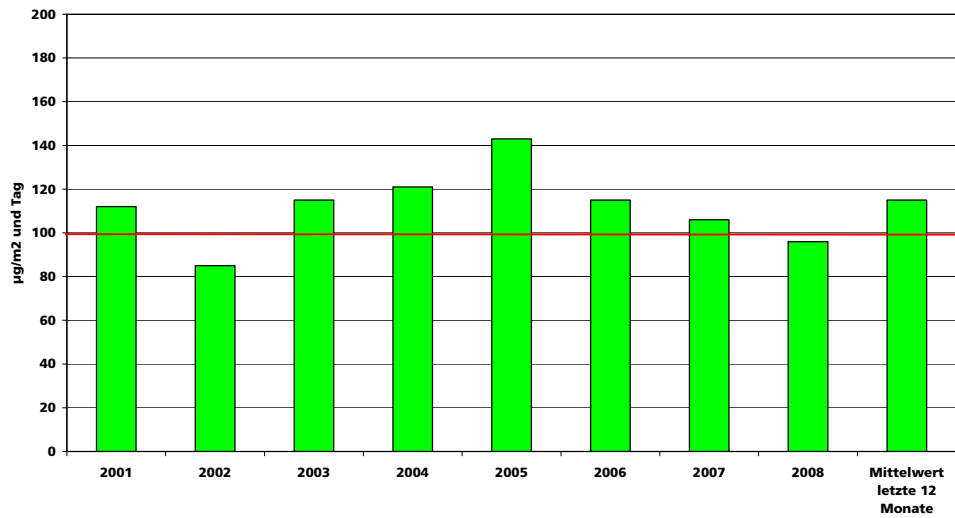
Staubdeposition Ost



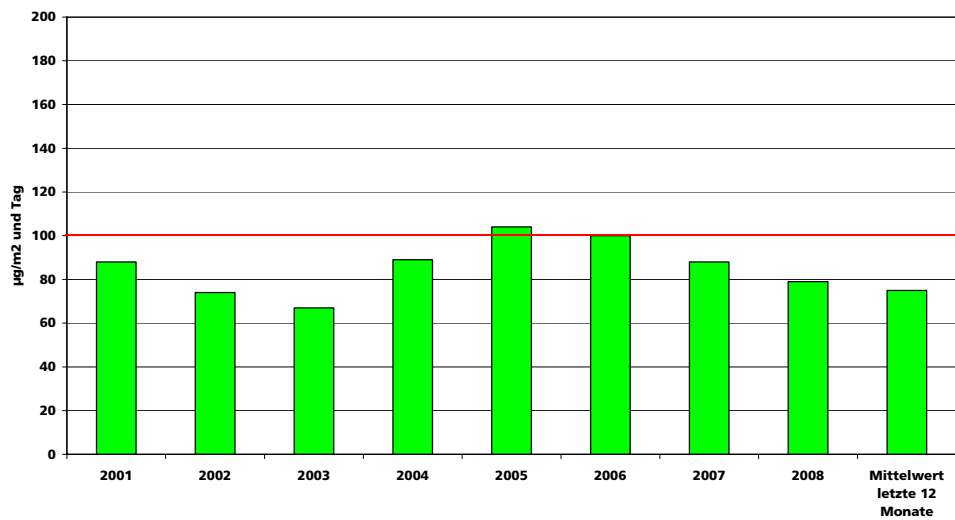
3) Schwermetalle als Inhaltsstoffe der Staubdeposition

Die rote Linie symbolisiert den jeweiligen gesetzlichen Grenzwert nach Luftreinhalte-Verordnung.

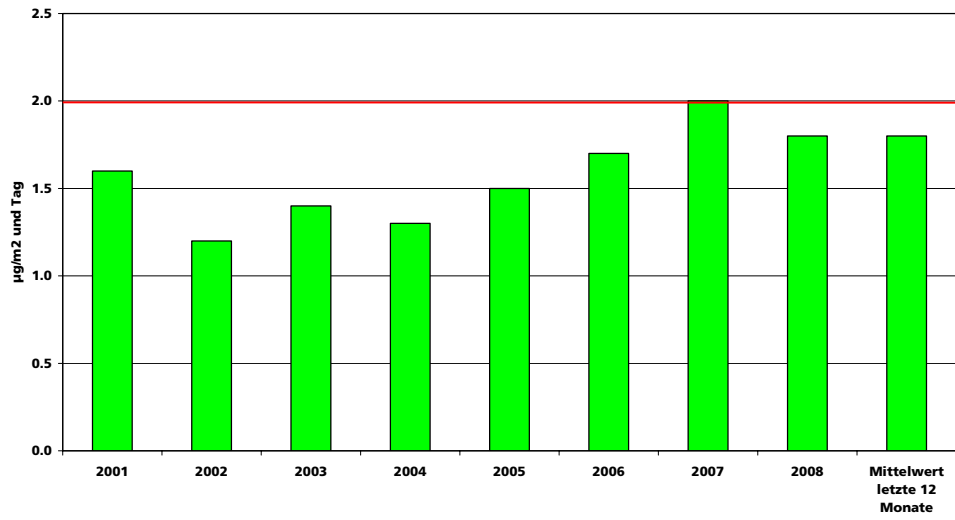
Bleideposition Schachen



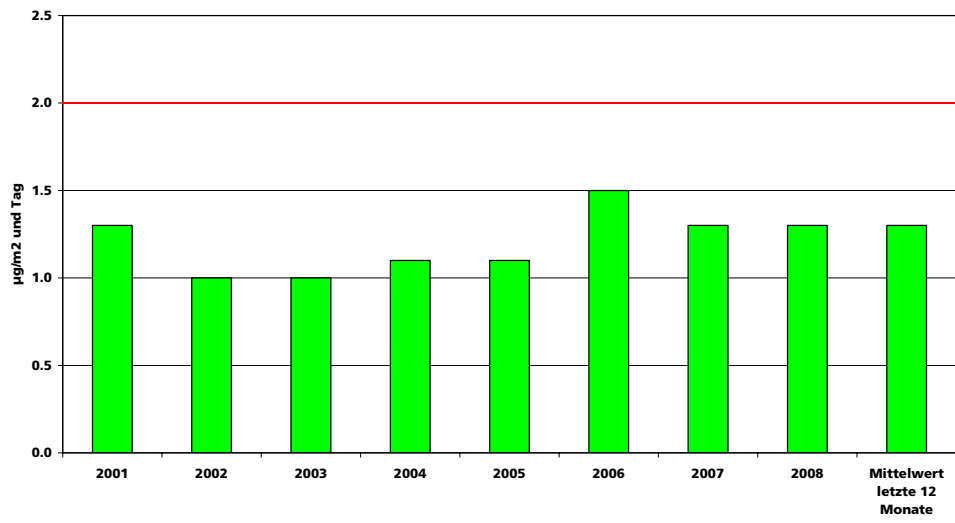
Bleideposition Ost



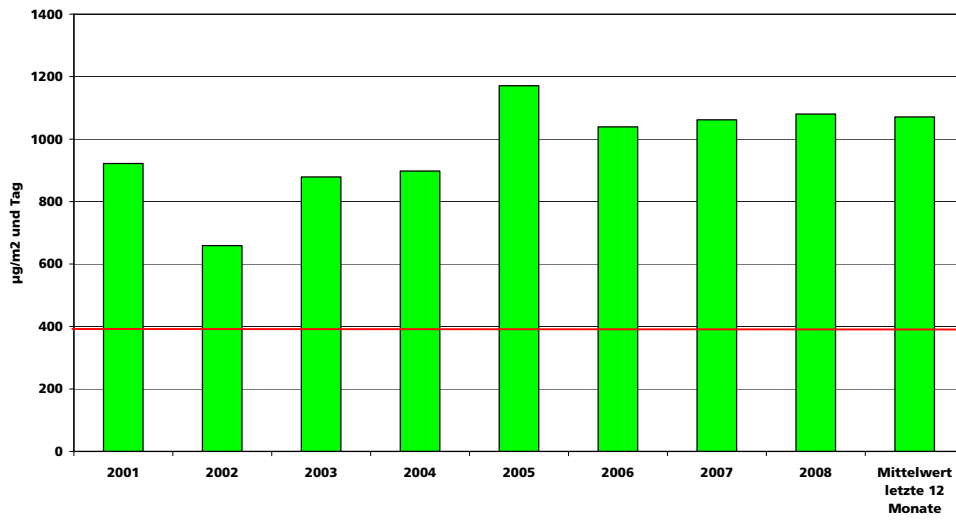
Cadmiumdeposition Schachen



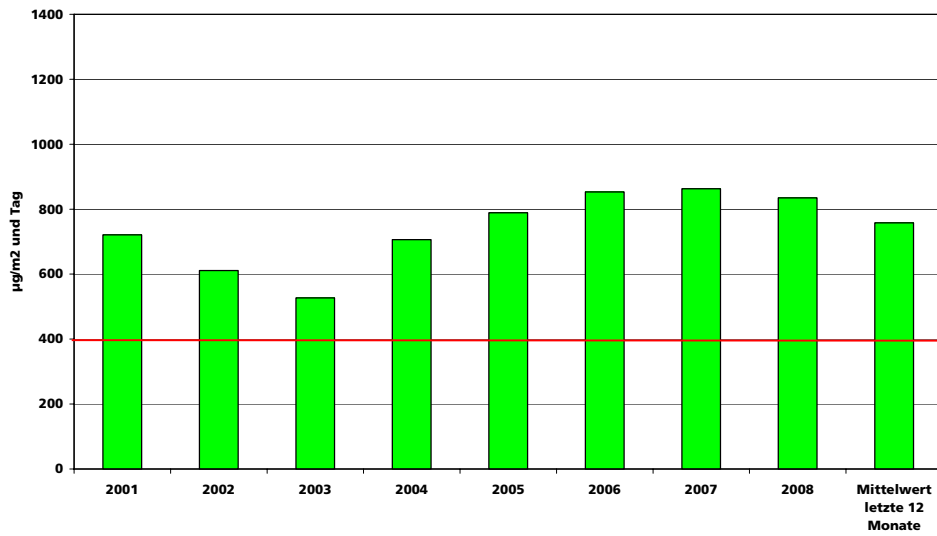
Cadmiumdeposition Ost



Zinkdeposition Schachen

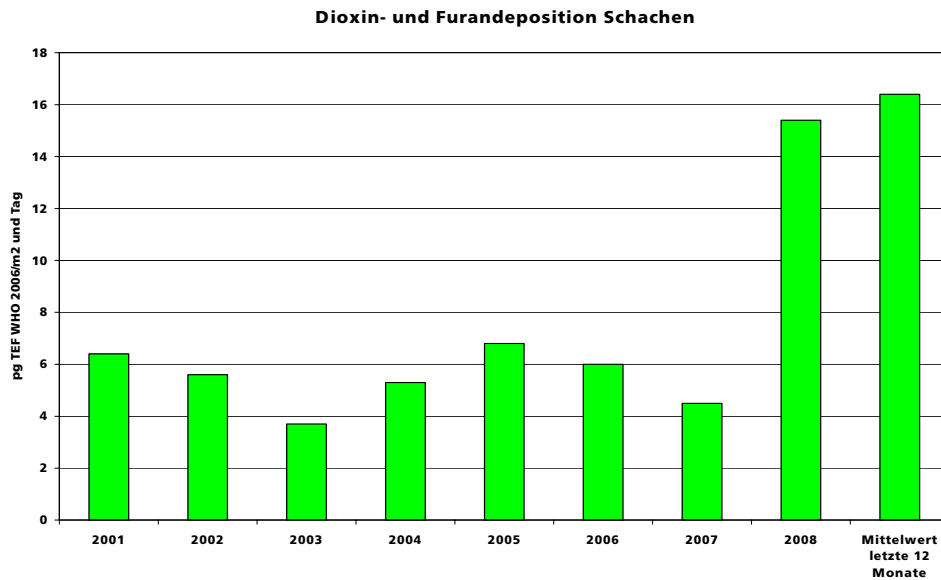


Zinkdeposition Ost



4) Dioxine und Furane als Inhaltsstoffe der Staubdeposition

In der Luftreinhalte-Verordnung sind keine Grenzwerte definiert.

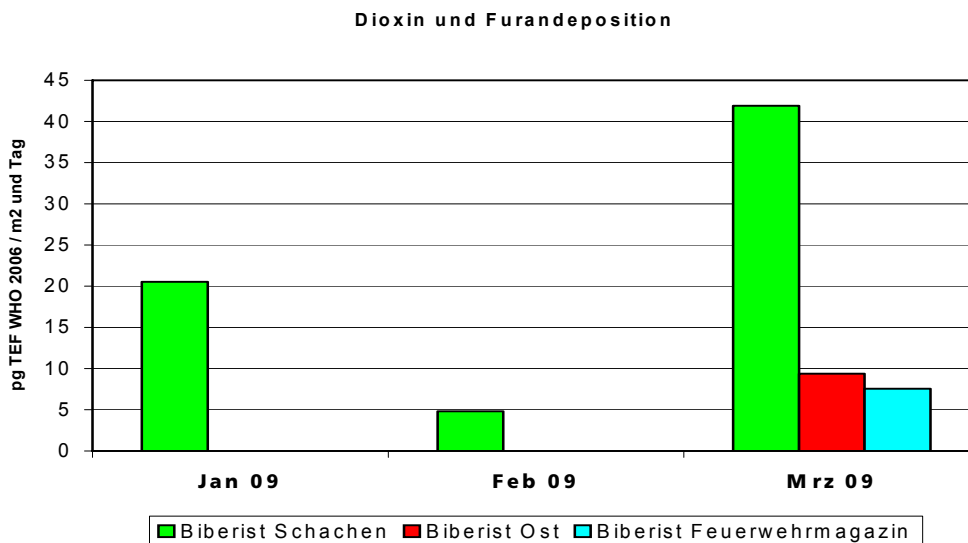


Bemerkungen zu den Dioxin- und Furandepositionen Biberist Schachen:

Die Ursachen für die erhöhten Dioxin- und Furandepositionen sind zur Zeit noch unbekannt und in Abklärung.

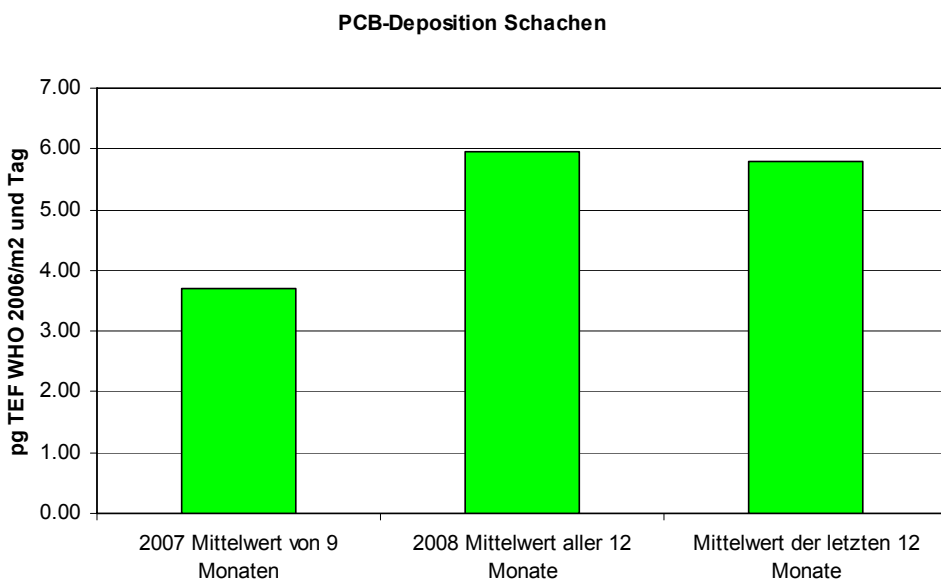
5) Erweiterte Dioxin- und Furanmessungen

Wegen der erhöhten Werte an der Station Biberist Schachen wurden vorübergehend (ab März 09) zwei weitere Messstandorte für die Dioxin- und Furanmessung eingerichtet. Ein Standort befindet sich an der Messstelle Biberist Ost, ein zweiter beim Feuerwehrmagazin in Biberist.



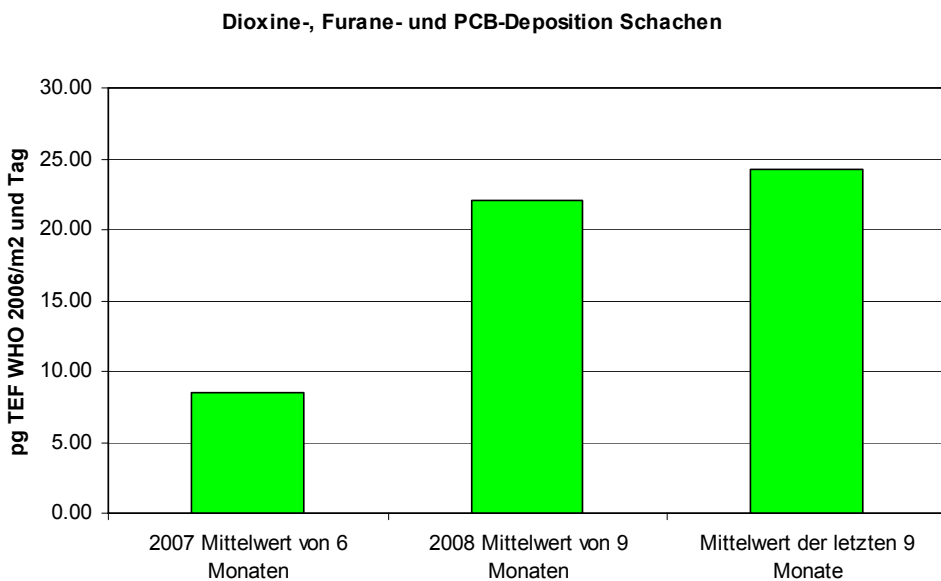
6) Messung der Deposition von Polychlorierten Biphenylen (PCB)

Im Jahre 2006 wurde von der Weltgesundheitsbehörde beschlossen neben den Dioxinen und Furanen auch die coplanaren Polychlorierten Biphenyle (PCB) in die Bewertung aufzunehmen, da sich diese sehr ähnlich verhalten wie die Dioxine und Furane. Aus diesem Grund wurden ab April 07 am Standort Biberist Schachen auch erste orientierende Messungen der PCB-Deposition eingeführt.

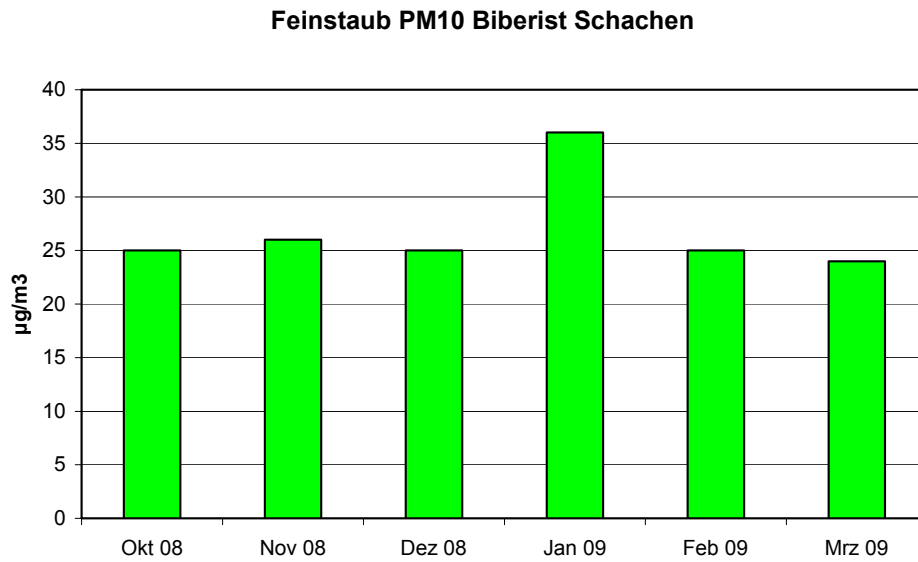


In Deutschland existiert für die Dioxin- Furan- und PCB-Deposition zusammen ein Zielwert. Dieser wurde vom Landesausschuss für Immissionsmesswesen (LAI) auf 4 pg TEQ WHO 2006 / m2 und Tag festgelegt.

In der Schweiz sind typischerweise Werte von 6 bis 12 (pg TEQ WHO 2006 / m2 und Tag) für ländliche Räume und Werte von 8 bis 40 (pg TEQ WHO 2006 / m2 und Tag) für innerstädtische Räume zu erwarten.



7) Automatische Messung von Feinstaub (PM10)



Auf Oktober 2008 konnte die neue Feinstaubmessstation im Schachen in Betrieb genommen werden. Nun werden im ganzen Kanton die Feinstaubkonzentrationen nach der gleichen Methode bestimmt. Jahresmittelwerte oder Mittelwerte der letzten 12 Monate liegen momentan natürlich noch nicht vor. Darum werden hier bis auf weiteres die Monatswerte veröffentlicht.

8) Weitere Informationen

Die Grafiken zeigen die Mittelwerte der letzten 12 Monate sowie zum Vergleich die Jahresmittelwerte der letzten Jahre.

Die Daten sind ohne Gewähr, da noch validiert werden. Nachträgliche Änderungen sind deshalb vorbehalten.

Die Depositionsmessungen erfolgen nach der Methode Bergerhoff. Messprinzip: Der zu boden sinkende Staub wird mit all seinen Inhaltsstoffen in einem genau definierten offenen Glas eingefangen und danach im Labor analysiert.

Für die Berechnung der Dioxin-, Furan- und PCB-Deposition werden die Toxizitätsequivalente nach Weltgesundheitsorganisation Stand 2006 verwendet (TEQ WHO 2006).

Die Feinstaubmessung beruht auf der Betastrahlabsorptionsmessung.

Bei diesen Messungen ist aufgrund der Probenahme keine Automatisierung möglich. Die Daten sind nicht online abrufbar. Sie werden nach der analytischen Auswertung der Proben monatlich auf der Homepage www.afu.so.ch veröffentlicht und sind in Jahresberichten zusammengefasst.

Messparameter	Zeichen	Messeinheiten
Staubdeposition	Staub	mg/m ² und Tag
Blei im Staub	Pb	µg/m ² und Tag
Cadmium im Staub	Cd	µg/m ² und Tag
Zink im Staub	Zn	µg/m ² und Tag
Dioxin und Furane im Staub	Dioxin und Furane	pg TEF WHO 2006/m ² und Tag
Polychlorierte Biphenyle	PCB	pg TEF WHO 2006/m ² und Tag
Feinstaub	PM 10	µg/m ³

Kurzportrait der Schadstoffe

Staub (Grobstaub)

Entstehung	Entsteht hauptsächlich durch die unvollständige Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen (Russ), durch mechanische Abriebe sowie durch Erosionsprozesse (natürliche und vom Menschen verursachte).
Hauptquellen	Hauptquellen sind Industrie und Gewerbe, der motorisierte Verkehr, die Landwirtschaft sowie die Feuerungen, vor allem Holzfeuerungen. Dazu kommen natürliche Quellen wie Erosion oder Aufwirbelung von Staub und Erdmaterial durch den Wind.
Auswirkungen	Grober Staub hat wenig gesundheitliche Auswirkungen. Er kann als Verschmutzung lästig sein. Wichtig für den Menschen und für die Natur relevant sind die im Staub enthaltenen Inhaltsstoffe. Dazu gehören z.B. die Schwermetalle.
Entwicklung	Die Deposition von Staub verläuft seit Jahren auf gleichbleibendem Niveau, deutlich unterhalb des Immissionsgrenzwertes.
Grenzwert nach Luftreinhalte-Verordnung Jahresmittelwert	200 mg/m ² und Tag für die Staubdeposition als Jahresgrenzwert.

Feinstaub

Entstehung	Entsteht einerseits durch die unvollständige Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen (Russ), durch mechanische Abriebe sowie durch Erosionsprozesse (natürliche und vom Menschen verursachte) -> Primäre Partikel. Andererseits können in der Luft befindliche gasförmige Schadstoffe zu Feinstaub „zusammenwachsen“ -> Sekundäre Partikel.
Hauptquellen	Hauptquellen sind Industrie und Gewerbe, der motorisierte Verkehr die Landwirtschaft sowie die Feuerungen, vor allem Holzfeuerungen. Dazu kommen natürliche Quellen wie Erosion oder Aufwirbelung von Staub und Erdmaterial durch den Wind.
Auswirkungen	Die Partikel können in die Lunge und vor dort zum Teil in die Lymph- und Blutbahnen eindringen. Sie verursachen in den Atemwegen lokale Entzündungen und führen zu Husten, Atemnot, Bronchitis und Asthmaanfällen. Je nach Giftigkeit der Teilchen können sie auch krebserzeugend sein.
Entwicklung	Die Deposition von Staub verläuft seit Jahren im Bereich des Jahresimmissionsgrenzwertes. Die Ueberwachung des Tagesgrenzwertes ist erst seit Einführung der neuen Messmethodik im Oktober 2008 möglich. Die Resultate der Tagesmessungen werden im Jahresbericht 2009 (zusammen mit allen anderen Messstationen im Kanton) veröffentlicht.
Grenzwert nach Luftreinhalte-Verordnung Jahresmittelwert	20 µg/m ³ als Jahresgrenzwert. 50 µg/m ³ als Tagesgrenzwert welcher nur an einem Tag pro Jahr überschritten werden darf.

Schwermetalle

Entstehung	Diese Schadstoffe entstehen hauptsächlich bei der heissen Verarbeitung von Metallen. Zusätzlich entstehen sie bei speziellen Altstoffaufbereitungen, bei Korrosionsschutzarbeiten, aus dem Abrieb von Reifen und bei Bremsvorgängen (Abrieb der Bremscheiben).
Hauptquellen	Hauptquellen sind die metallverarbeitenden Betriebe, allen voran solche in welchen die Metalle heiss verarbeitet werden. Zusätzlich verursachen auch weitere Industrie- und Gewerbebezweige, der motorisierte Strassenverkehr sowie der Schienenverkehr Emissionen von Schwermetallen.
Auswirkungen	Schwermetalle sind für den Menschen teilweise giftig oder zumindest gesundheitsschädigend. Zudem können sie sich – da nur schwer abbaubar - in der Natur über Nahrungsketten anreichern.
Entwicklung	Sanierungen haben die Belastungen durch Schwermetalle Mitte der 90er Jahre lokal deutlich gesenkt. Seither sind sie, mit jährlichen Schwankungen auf diesem Niveau verharret.
Grenzwerte nach Luftreinhalte-Verordnung Jahresmittelwerte	100 µg/m ² und Tag für Blei als Inhaltsstoff der Staubdeposition. 2 µg/m ² und Tag für Cadmium als Inhaltsstoff der Staubdeposition. 400 µg/m ² und Tag für Zink als Inhaltsstoff der Staubdeposition. Alle Werte sind Jahresgrenzwerte.

Dioxine und Furane

Entstehung	Dioxine werden bei Verbrennungsprozessen bei Anwesenheit von Spuren von Chlor, z.B. chlorhaltige Kunststoffe wie PVC, freigesetzt.
Hauptquellen	Hauptquellen sind demzufolge die Kehrichtverbrennung, motorische Verbrennungsprozesse sowie die Metallrecycling. Wegen der ungehinderten Freisetzung ist insbesondere die illegale Verbrennung von Kehricht im Freien oder in Hausfeuerungen eine wichtige Quelle.
Auswirkungen	Dioxine sind extrem giftig, d.h. bereits in kleinsten Mengen wirksam. Sie bewirken vielfältige chronische Schädigungen und können Krebs erzeugen. Beim Menschen ist die durch akute Dioxinvergiftung verursachte Chlorakne bekannt.
Entwicklung	Ist nur für die Region Biberist bekannt, da nur an diesem Standort regelmässig Messungen durchgeführt werden. Nach der Sanierung des Stahlwerks 1997 ist der Wert von 37 in den Bereich von 5 bis 7 pg WHO-TEQ/m ² und Tag gesunken. Seit Anfang 2008 werden nun wieder etwas höhere Werte gemessen.
Grenzwerte	In der Luftreinhalte-Verordnung ist für die Verbrennung von Siedlungs- und Sonderabfällen ein <i>Emissionsgrenzwert</i> von 0.1 ng I-TEQ/m ³ festgelegt. In der Sanierungsvereinbarung (1997) mit der Stahl Gerlafingen AG wurde ein Zielwert von 7.5 pg WHO-TEQ/m ² und Tag vereinbart. In Deutschland existiert seit 2004 ein Zielwert von 4 pg WHO-TEQ/m ² und Tag (früher 15 pg WHO-TEQ/m ² und Tag) inklusive der PCB.

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Entstehung	PCB sind technische Chemikalien, die bis in die 1970er Jahre hergestellt und in der Schweiz 1972 verboten wurden; sie entstehen in geringen Mengen auch bei Verbrennungsprozessen.
Hauptquellen	PCB in der Luft dürften heute vorwiegend aus Verdampfung von PCB-haltigen Materialien (Fugendichtungsmaterialien, Korrosionsschutzanstriche, Recycling von PCB-haltigem Schrott etc.) stammen. In Gebäuden können hauptsächlich PCB-haltige Fugendichtungsmaterialien die Innenraumluft belasten. Lokal können auch PCB-haltige Altlasten bedeutende Quellen darstellen. Kehrichtverbrennung spielt hier eine untergeordnete Rolle.
Auswirkungen	PCB können bei Mensch und Tier vielfältige chronische Schädigungen verursachen.
Entwicklung	Dank den bereits getroffenen Massnahmen sind die PCB-Konzentrationen in der Schweiz in der Luft, im Boden und in den Sedimenten von Oberflächengewässern deutlich zurückgegangen. Die Messungen in der Region Biberist (seit April 2007) bewegen sich zwischen 2 und 30 pg WHO-TEQ/m ² und Tag.
Grenzwerte	In der Luftreinhalte-Verordnung existieren keine Grenzwerte. In der Sanierungsvereinbarung (1997) mit der Stahl Gerlafingen AG wurde kein Zielwert vereinbart.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage www.afu.so.ch.

Für Fragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Martin Heeb
Leiter Koordinative Dienste
Amt für Umwelt
Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Tel.: 032 627 24 90
Fax.: 032 627 76 93
martin.heeb@bd.so.ch

Markus Chastonay
Leiter Fachstelle betriebliche Luftreinhaltung, Lärm, Elektrosmog
Amt für Umwelt
Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Tel.: 032 647 24 46
Fax.: 032 627 76 93
markus.chastonay@bd.so.ch