



Die Luftqualität in der Region Basel

Mit dem Jahresbericht 2002 möchte das Lufthygieneamt beider Basel über die Luftqualität informieren. Die unterschiedlichen Luftschadstoffe werden einzeln behandelt (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, Schwebestaub). SO<sub>2</sub> und CO werden weggelassen, da sie heute unproblematisch sind. Entstehung und Wirkung werden verdeutlicht sowie Massnahmen zur Verminderung der Schadstoffe empfohlen.

Nehmen Sie sich Zeit und lassen Sie sich in luftige Welten entführen!

Dieses Layout ist in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umwelt des Kantons Solothurn entstanden.

### **Inhalt**

Vorwort	02
Lufthygieneamt	03
Ozon	04 – 05
Ozon o.k.?	06
<a href="http://www.ozonok.ch">www.ozonok.ch</a>	07
Stickoxide	08 – 09
Schwebestaub	10 – 11
Klimaänderung	12 – 13
Luftqualität im Überblick	14 – 15

Das Lufthygieneamt beider Basel ist eine gemeinsame Dienststelle des Baudepartementes Basel-Stadt und der Bau- und Umweltschutzdirektion Basel-Landschaft. Zu ihren Aufgaben gehört unter anderem, den Zustand der Luftqualität zu erheben und über deren Entwicklung regelmässig zu informieren. Dies erfolgt auch mit dieser Broschüre, welche wie schon im Vorjahr in Zusammenarbeit mit dem Kanton Solothurn erscheint. Diese Zusammenarbeit hat sich bewährt und wird im laufenden Jahr ausgebaut. So werden die beiden Messstationen Dornach und die Jura-höhenstation (Brunnersberg) gemeinsambetrieben und weitere gemeinsame Projekte sind in Erarbeitung. Motto: Die Luft kennt keine Grenzen.

Durch Messen alleine wird die Luft noch nicht besser. Durch Auflagen für industrielle und gewerbliche Anlagen, sowie deren regelmässige Kontrollen wird die Luftbelastung reduziert. Im Luftreinhalteplan beider Basel 2003 wird eine Reihe von Massnahmen vorgeschlagen, welche in verschiedenen Bereichen zur Besserung der Luft beitragen. Ausserdem motiviert das Lufthygieneamt mit Aktionen und Informationskampagnen (z. B. Ozon o.k.?, mir stinkts!, angestrichen?) bestimmte Zielgruppen aus der Bevölkerung und der Wirtschaft zu schonendem Umgang mit der Luft.

**Entstehung**

Die sommerliche Ozonbelastung in unserer Atemluft wird durch den Menschen verursacht. Wir produzieren Stickstoffdioxid und flüchtige organische Verbindungen, die sogenannten Vorläuferschadstoffe, welche unter starker Sonneneinstrahlung und erhöhten Temperaturen Ozon bilden.

Die Ozonbelastung hat sich durch die bisherigen Massnahmen zwar entschärft, Ozon ist aber weiterhin ein ungelöstes Problem.

**Wirkungen**

**Gesundheitlich:**

- Hohe Ozonwerte können zu einer Beeinträchtigung der Lungenfunktion oder zu Reizungen der Schleimhaut führen

**Vegetation:**

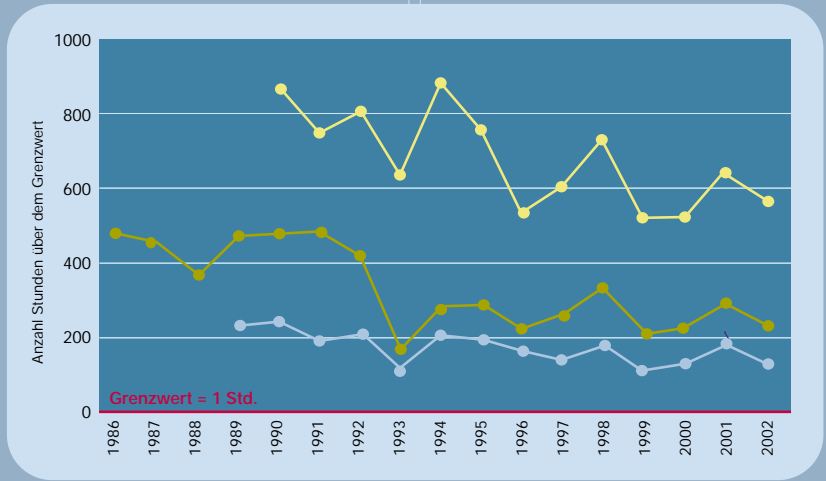
- Übermässige Ozonbelastungen wirken direkt auf das Blattwerk der Bäume und führen zu einer Mangelversorgung der Wurzeln
- Hohe Ozonwerte hemmen das Wachstum und führen damit zu Ernteverlusten

**Massnahmen**

Um eine weitere Senkung der Ozonbelastung zu erreichen, ist es notwendig die Vorläuferschadstoffe (Stickoxide und flüchtige organische Verbindungen) um 50% zu reduzieren. Die Massnahmen dazu sind vorgesehen im Luftreinhalteplan beider Basel 2003, sowie durch die Einführung der verschärften europäischen Abgasnormen für Motorfahrzeuge. Da Ozon über weite Strecken transportiert wird, wirken sich auch Massnahmen der Nachbarländer Deutschland und Frankreich in unserer Region aus.

Grenzwert = 1 Std. ■  
 Höhenlagen über 600 m ■  
 Ländliches Stadtumland ■  
 Siedlungsgebiet □

Langfristig gesehen nimmt die Ozonbelastung auf dem Lande ab. Allerdings gibt es grosse Unterschiede von Jahr zu Jahr. Während heisser und sonnenreicher Sommer wird viel Ozon gebildet, ist der Sommer nass und kühl, wird weniger Ozon produziert. Beide Effekte zeigte der Sommer 2002. Im heissen Juni stiegen die Spitzenwerte stark an, wegen der kalten und regnerischen Monate Juli und August nahm insgesamt aber die Dauer der übermässigen Belastung wieder ab.



### Drei Fragen zur Wirkung von Ozon auf die Vegetation

Walter Flückiger ist Leiter des Institutes für angewandte Pflanzenbiologie in Schönenbuch und nimmt Stellung zu den Wirkungen der hohen Ozonwerte im Sommer 2002 auf die Vegetation:

#### Im Juni 2002 sind in der Nordwestschweiz wieder hohe Ozonbelastungen, um 200 Mikrogramm pro m<sup>3</sup>, aufgetreten. Schädigt diese Ozonbelastung die Vegetation?

Ja, bei ozonempfindlichen Pflanzen, z. B. gewissen Kleearten, aber auch Waldbäumen wie Buchen und Eichen, können akute Schädigungen am Laub auftreten.

#### Wie wirkt sich diese Schädigung auf die Pflanze aus?

Ozon greift die Zellmembranen der Pflanzen an. Dadurch kann es zu Zellschädigungen im Blattgewebe kommen, die erkennbar sind. Solche Schädigungen treten im Südtessin, wo im Sommer hohe Ozonbelastungen die Regel sind, regelmässig z. B. bei Buchen und Eschen auf. Nördlich der Alpen sind vergleichbare Symptome nur selten festzustellen. Pflanzen werden aber bereits bei relativ mässiger Ozonbelastung beeinträchtigt, ohne dass sichtbare Schädigungen auftreten. Dies äussert sich durch einen gehemmten Transport von Zuckern aus den Blättern in die Wurzeln.

#### Was sind die Folgen dieser Schädigung?

Als Folge dieser Schädigungen ist das Wachstum vornehmlich der Feinwurzeln gehemmt, was sich wiederum in einer erhöhten Trockenstressempfindlichkeit auswirken kann. Neben Wachstumshemmungen ist aber auch ein erhöhter Befall von ozonbelasteten Pflanzen mit saugenden Insekten, wie Blattläusen zu verzeichnen.



Buche



Esche

Die Schädigung durch hohe Ozonbelastung wird in der Braunfärbung der Blätter sichtbar.

Die Kosten für Schäden im Wald und in der Landwirtschaft liegen bei 13-20 Millionen Franken (BS und BL).

### Ozon o.k.? Eine gesunde Idee

In allen Kantonen der Schweiz wird die Luftqualität rund um die Uhr gemessen. Aufgrund neuer Kommunikations-Technologien ist es nun möglich, aktuelle und lokale Ozonwerte der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen. Die neue Dienstleistung ist für die gesamte Bevölkerung von Interesse. Speziell sollen aber auch Risikogruppen angesprochen werden (Asthmatiker/Allergiker, Outdoor-Sportler/ -

Sportlerinnen) welche unter erhöhten Ozonwerten leiden. Durch diese Dienstleistung kann man den Sommer noch unbeschwerter geniessen.



### Fragen?

- Kann ich im Sommer Sport treiben und wann?
- Kann ich mithelfen, die Ozonbelastung zu verringern und die Luftqualität zu verbessern?

Weitere Fragen bzw. Antworten zum Thema Ozon finden Sie unter

### Antworten!

Sicher, am besten in den Morgenstunden und abends nach 18 Uhr.

Natürlich, gehen Sie mehr zu Fuss, fahren Sie Velo, benützen Sie die öffentlichen Verkehrsmittel.

## Ozon o.k.?

Ozon o.k.? ist eine gemeinsame Aktion des Cercl'Air (Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute), der kantonalen Luftreinhalte-Fachstellen und des BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) mit der Absicht, der breiten Bevölkerung sämtliche relevanten Informationen zum Thema Ozon zur Verfügung zu stellen.

## www.ozonok.ch

Weitere Fragen, Antworten und Informationen zum Thema Ozon finden Sie auf dieser Internet-Plattform.

## Ozon-SMS-Service, Achtung: ab 2003 neue SMS-Nr.!

Das Lufthygieneamt beider Basel unterhält auch dieses Jahr zusammen mit anderen Kantonen (AG, BE, BL, BS, LU, NW, OW, SO, SZ, TI, UR, ZG) einen Ozon-SMS-Service. Dies bedeutet stündliche Information über die Höhe der Ozonbelastung. Der Ozon-SMS-Service kann bei allen drei Schweizer Mobiltelefonanbietern – Orange, Sunrise und Swisscom – abgerufen werden. **SMS mit dem Text: Ozon BS oder BL an 20120 senden (30 Rp./SMS)! Antwort kommt bestimmt!**



Cercl'Air

Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute  
Société suisse des responsables de l'hygiène de l'air  
Società svizzera dei responsabili della protezione dell'aria  
Swiss society of the air hygiene specialists



## Entstehung

Stickoxide entstehen beim Verbrennen fossiler Brenn- und Treibstoffe. Heutzutage hauptsächlich durch den motorisierten Verkehr (Personenwagen, Schwerverkehr).

## Wirkungen

### Gesundheitlich:

- Bei hoher Stickoxid-Belastung nehmen die Erkrankungen der Atemwege zu

### Vegetation:

- Die Stickoxide sind am Problem der sauren Niederschläge sowie der Schwebstaubbelastung beteiligt.

### Sommersmog:

- Stickoxide sind Vorläufer der Ozonbildung

## Massnahmen

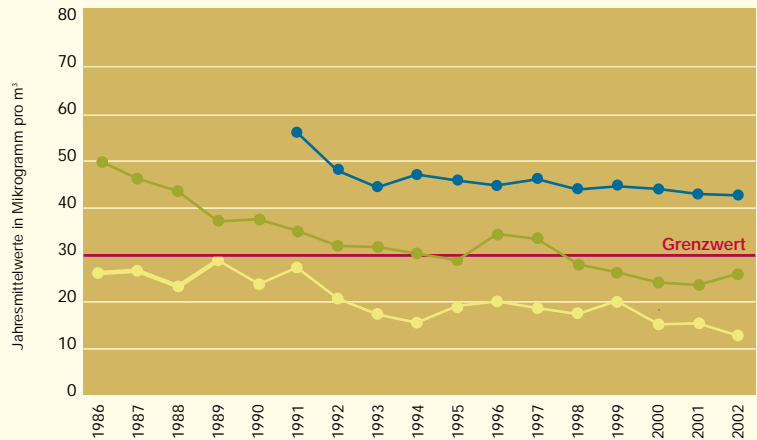
Mit den bisherigen Massnahmen ist die Belastung reduziert worden, aber das Problem ist noch nicht überall gelöst. Im Luftreinhalteplan beider Basel 2003 sind deshalb weitere Massnahmen vorgesehen. Diese werden, zusammen mit der schrittweisen Einführung der europäischen Abgasnormen für Motorfahrzeuge, zu einem weiteren Rückgang der Belastung führen.

### Ihr persönlicher Beitrag:

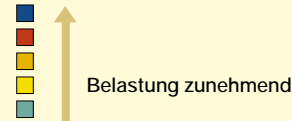
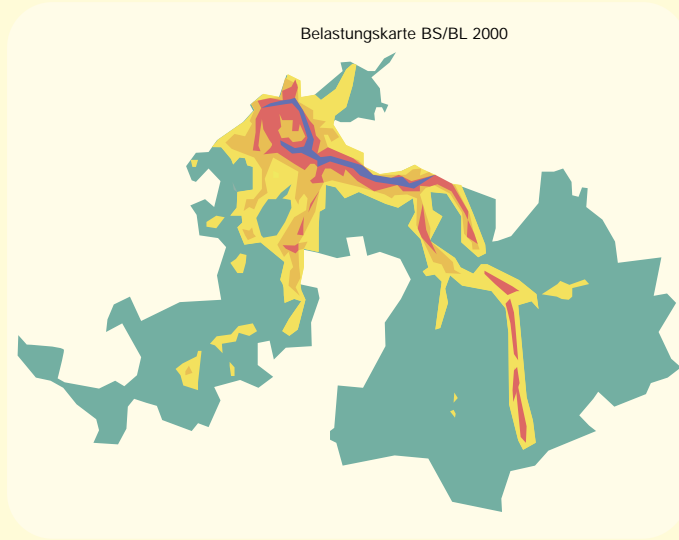
- öffentliche Verkehrsmittel benutzen
- kurze Strecken zu Fuss oder mit dem Velo zurücklegen

■ Stark verkehrsexponiert  
■ Wohnquartier/Agglomeration  
■ Ländlich

Abseits der Hauptverkehrsachsen sind die Stickoxid-Konzentrationen langfristig gesunken. Bis Mitte der 90er Jahre war die Belastung auch an den Hauptverkehrsachsen gesunken, seitdem aber stabil geblieben auf zu hohem Niveau, da nach 1995 ein Grossteil der Personenwagen mit Katalysator ausgerüstet waren.







Durch die bisherigen Massnahmen sind die Gebiete mit übermässiger Belastung kleiner geworden. Heute treten übermässige Belastungen noch entlang der stark befahrenen Hauptverkehrsachsen auf und in der Stadt Basel. Besonders die Autobahn A2 sticht markant hervor.

### Übrigens, wussten Sie, dass ...

- ... in der Schweiz jede Person pro Jahr 14800 km zurücklegt, davon 10000 km mit dem Auto, 2520 km mit den öffentlichen Verkehrsmitteln und 980 km mit dem Velo oder zu Fuss?
- ... ein Drittel dieser mit dem Auto zurückgelegten Strecken dabei kürzer als drei Kilometer sind, eine Strecke, welche auch bequem mit dem Velo zurückzulegen ist?
- ... die Hälfte der täglichen Wegstrecken für Freizeitaktivitäten zurückgelegt werden?

- ... die durchschnittliche Belegung pro Auto nur 1.6 Personen beträgt? Ein Rezept gegen den Stau: Fahren Sie zusammen mit Ihrem Kollegen, so halbiert sich die Zahl der Fahrzeuge.
- ... seit 1984 die täglich mit dem Auto zurückgelegten Strecken um ein Drittel zugenommen haben?

Quelle: Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten

## Entstehung

Staub entsteht einerseits durch menschliche Tätigkeit, entstammt andererseits aber auch natürlichen Quellen. Grober Staub lagert sich als Staubniederschlag ab, feiner Staub (Durchmesser kleiner 10 Millionstelmillimeter) gelangt beim Einatmen bis in die Lunge. Primäre Quellen sind der motorisierte Verkehr, Feuerungsanlagen, Baumaschinen, Industrie und Gewerbe. Aber auch aus den gasförmigen Schadstoffen werden sekundäre Staubpartikel gebildet. Staub besteht aus einer Vielzahl von Komponenten wie Russ, mineralischen Bestandteilen, Schwermetallen oder organischen Verbindungen.

## Wirkungen

### Gesundheitlich:

- Zunahme der Atemwegserkrankungen, verschlechterte Lungenfunktion sowie Zunahme der Asthma-Symptome bei Asthmatikern
- Russ als Bestandteil des Schwebestaubes kann krebserregend sein

### Vegetation:

- Hohe Schwermetallgehalte im Staub belasten den Boden und können so in die Nahrungskette gelangen

## Massnahmen

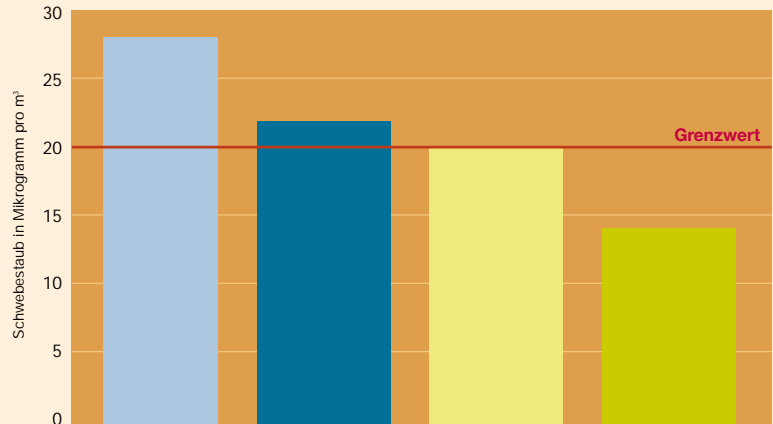
Im Luftreinhalteplan beider Basel 2003 sind zur Reduktion des Schwebestaubes eine Reihe von Massnahmen vorgesehen. Diese werden, zusammen mit der Einführung von Partikel-Filtern bei neuen ÖV-Bussen und Baumaschinen, zu einem weiteren Rückgang der Schwebestaubbelastung führen.

Ihr persönlicher Beitrag:

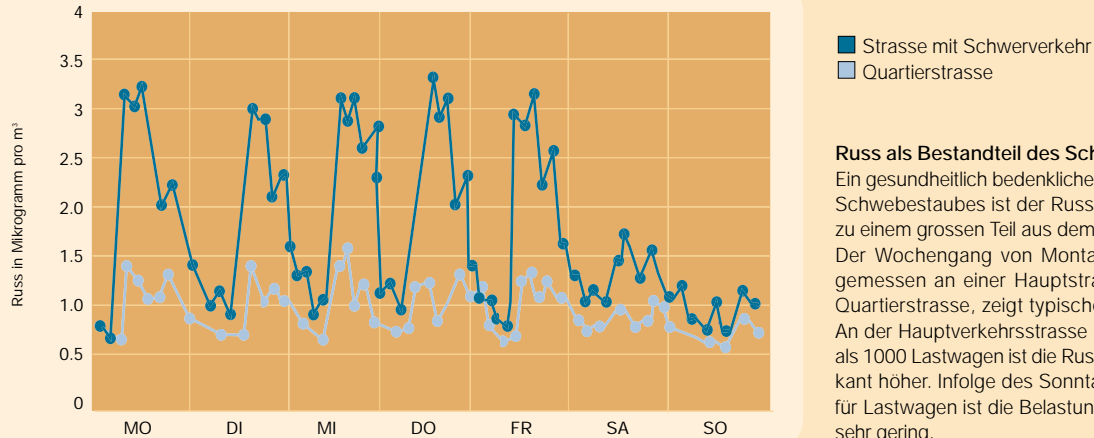
- öffentliche Verkehrsmittel benutzen
- kurze Strecken zu Fuss oder mit dem Velo zurücklegen

- Stark verkehrsbelastet ■
- Städtisch ■
- Agglomeration ■
- Ländlich ■

Wie beim Stickoxid bestehen auch beim Schwebestaub (PM10) typische räumliche Unterschiede. Die Belastung ist an stark verkehrsexponierten Standorten am höchsten und nimmt bis ins ländliche Gebiet ab. Der Schwermetallgehalt im Schwebestaub liegt deutlich tiefer als die Grenzwerte.



Mit einem Messgerät kann die menschliche Lunge simuliert werden. Der Filter stellt die Oberfläche der Lunge dar. Zunächst ist der Filter weiss, nach einem Tag erhält er durch abgelagerten Staub eine Grau- oder Schwarzfärbung, je nach der Menge des abgelagerten Staubes.



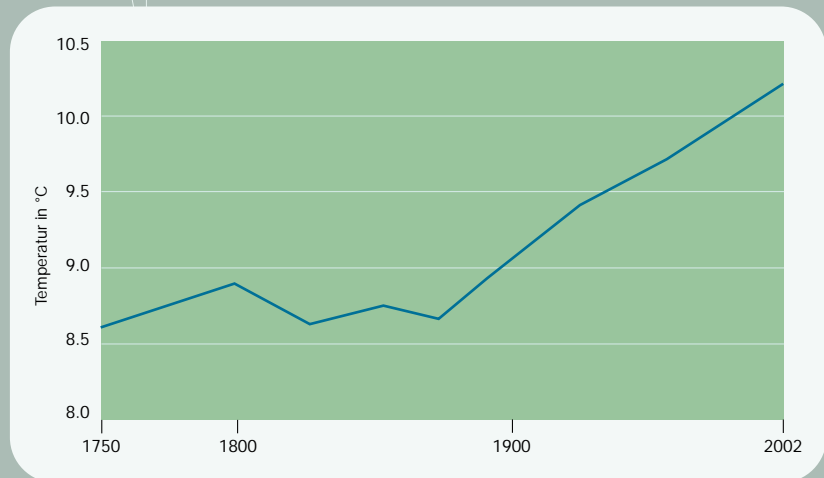
**Russ als Bestandteil des Schwebestaubes**  
 Ein gesundheitlich bedenklicher Inhaltsstoff des Schwebestaubes ist der Russ. Dieser stammt zu einem grossen Teil aus dem Schwerverkehr. Der Wochengang von Montag bis Sonntag, gemessen an einer Hauptstrasse und einer Quartierstrasse, zeigt typische Unterschiede. An der Hauptverkehrsstrasse mit täglich mehr als 1000 Lastwagen ist die Russbelastung markant höher. Infolge des Sonntagsfahrverbotes für Lastwagen ist die Belastung an Sonntagen sehr gering.

Durch die Verbrennung fossiler Brenn- und Treibstoffe entstehen nicht nur Schadstoffe, welche unsere Atemluft belasten, sondern es gelangen auch Stoffe in die Atmosphäre, die unser Klima verändern. Diese Stoffe verstärken den natürlichen Treibhauseffekt und führen so zu einer globalen Erwärmung der Atmosphäre. Damit verlagern sich auch die Verteilung von Regen und Trockenheit.

### Solche Klima-Schadstoffe sind:

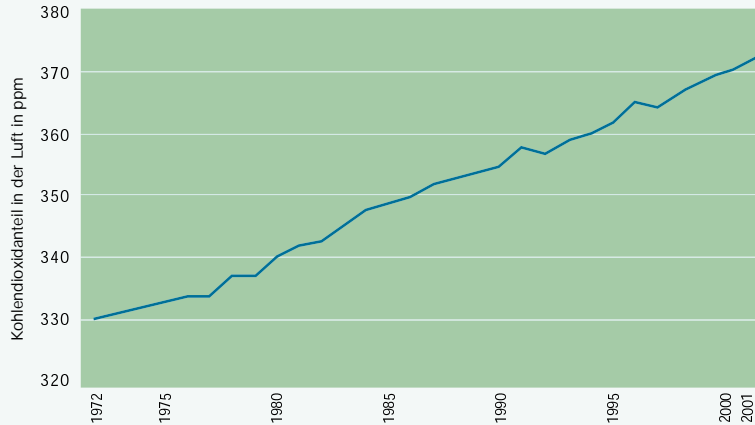
- Kohlendioxid als wichtigstes Treibhausgas stammt aus der Verbrennung fossiler Brenn- und Treibstoffe
- Methan entsteht aus Abfalldeponien und durch die Viehhaltung in der Landwirtschaft
- Russpartikel aus dem Dieselverkehr

Die Temperaturreihe von Basel beginnt 1755 und zeigt bis 1900 keine Änderung. Ab 1900 bis heute hat die Temperatur um mehr als 1° Celsius zugenommen. Die zwölf wärmsten Jahre sind ab 1988 verzeichnet, 2002 war das drittwärmste Jahr der Messreihe. Die Klimaerwärmung ist auch in der Nordwest-Schweiz messbar.



## Klimaschutz und Diesel-PW

- Dieselmotoren sind zwar sparsamer und stossen deshalb weniger Kohlendioxid aus, hingegen dreimal so viele Stickoxide und rund 1000-mal mehr Partikel, vor allem Russ (schlecht für unsere Gesundheit).
- Russpartikel, wie sie vom Dieselmotor ausgestossen werden, tragen ebenfalls zur Klimaerwärmung bei. Der positive Effekt des geringeren Kohlendioxid-Ausstosses wird dadurch wieder aufgehoben.
- Erst mit Einsatz von Partikelfiltern kann der Russ so stark reduziert werden, dass der positive Effekt durch den geringeren Verbrauch klimawirksam wird.
- Diesel-Personenwagen ohne Partikelfilter leisten somit keinen Beitrag zur Verminderung der Klimaerwärmung. Beim Kauf eines Diesel-PW, wählen Sie Fahrzeuge mit Partikelfilter!

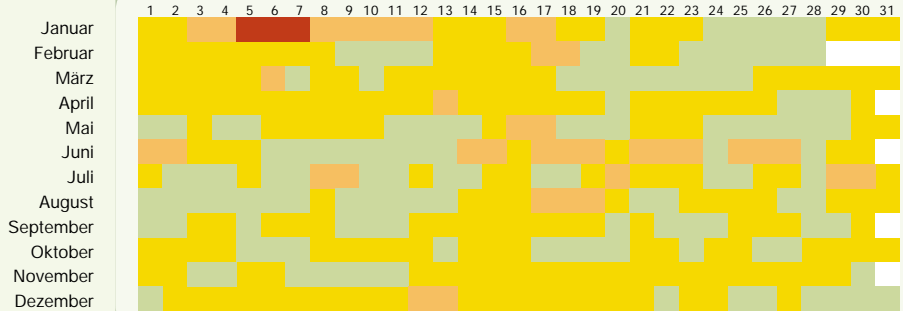


### Anstieg des Kohlendioxid

Die Messungen in unserer Region bestätigen auch den weltweiten Anstieg der Konzentration des Treibhausgases Kohlendioxid.

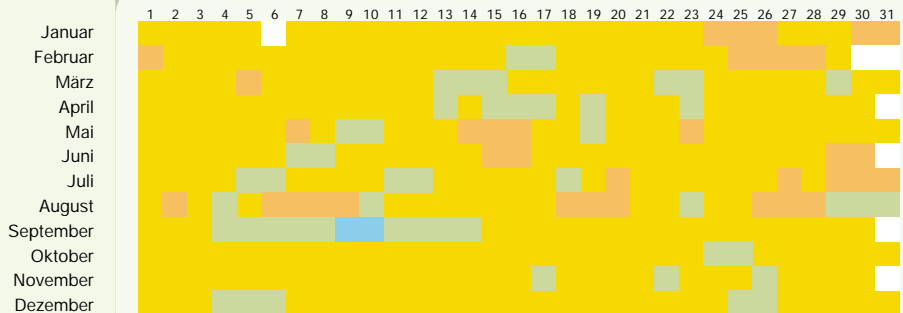
Im Jahre 2002 konnten 35 % als Tage mit guter Luftqualität bezeichnet werden, 54 % als genügend (Kurzzeitgrenzwerte eingehalten) und nur 11 % der Tage wiesen eine ungenügende oder schlechte Luftqualität (Kurzzeitgrenzwerte überschritten) auf. Noch vor 10 Jahren konnte die Luft an nur 14 % der Tage als gut bezeichnet werden, an 76 % als genügend und an 10 % als ungenügend. Dank der bisherigen Massnahmen atmen wir heute an rund einem Drittel des Jahres Luft von guter Qualität.

### Die Luftqualität in der Stadt Basel 2002

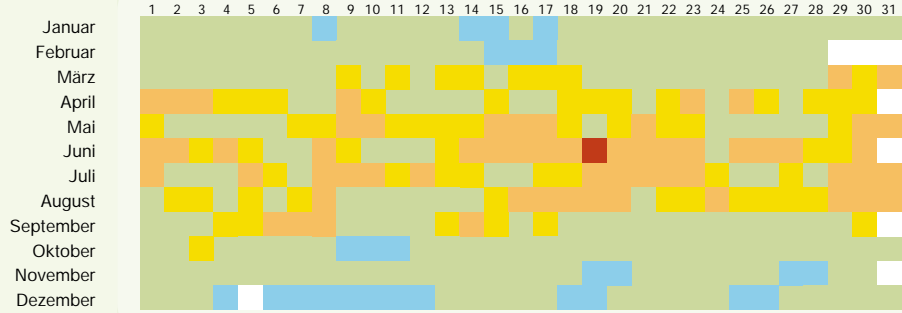


Das Kriterium zur Beurteilung der Luftqualität ist hier die Einhaltung der Tagesgrenzwerte. Ungenügende oder schlechte Luftqualität kommt im Winter durch hohe Stickoxid- und Schwebestaubwerte zustande, im Sommer ist eher die Höhe der Ozonbelastung entscheidend.

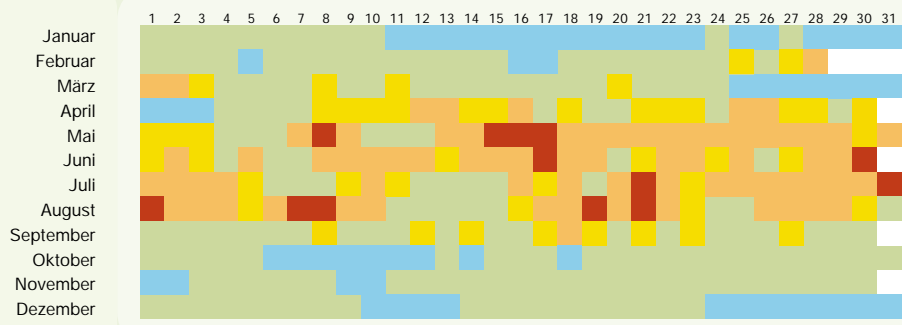
### Die Luftqualität in der Stadt Basel 1992



### Die Luftqualität im ländlichen Gebiet 2002



### Die Luftqualität im ländlichen Gebiet 1992



Im Jahre 2002 mussten im ländlichen Gebiet 17% als Tage mit ungenügender Luftqualität eingestuft werden, nur 1 Tag wies eine schlechte Luftqualität auf. Vor 10 Jahren wiesen 24% der Tage eine ungenügende Luftqualität auf, 13 Tage sogar eine schlechte Luftqualität. Im ländlichen Gebiet haben sich die Massnahmen in einem Rückgang der Spitzenbelastungen ausgewirkt.

**Weitere Informationen zur Luftqualität:**

- Region Basel: [www.basler-luft.ch](http://www.basler-luft.ch)
- Kanton Solothurn: [www.afuso.ch](http://www.afuso.ch)
- Abruf aktueller Ozonwerte via SMS: Ozon BS/BL  
Zielnummer 20120 (nur Sommerhalbjahr) (30 Rp./SMS)  
oder via Internet unter: [www.ozonok.ch](http://www.ozonok.ch)
- Das monatlich erscheinende Luftbulletin des LHA  
(Kurzkommentar zu Luftqualität und Witterung)
- Schweiz: [www.buwal.ch](http://www.buwal.ch)
- grenznahe Ausland Deutschland: [www.umeg.de](http://www.umeg.de)
- grenznahe Ausland Frankreich: [www.atmo-alsace.net](http://www.atmo-alsace.net)

**Reagieren Sie allergisch auf Pollen?**

Informationen zur aktuellen Pollensituation erhalten Sie unter:

- Tel. 0900 552 115 (Fr. 1.–/Min.)
- Schweizer Pollenprognose: [www.bulletin.ch](http://www.bulletin.ch)

**Wann ist UV-Strahlung gefährlich?**

Schutzempfehlungen erhalten Sie unter (nur Sommerhalbjahr):

- Tel. 0900 552 112 (Fr. 1.–/Min.)
- MeteoSchweiz: [www.meteoschweiz.ch](http://www.meteoschweiz.ch)
- [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)

Diese Broschüre wurde auf umweltfreundlichem Papier gedruckt.

Interessieren Sie sich dafür, wie die Luftschadstoffe und das Wetter gemessen werden? Auf Anfrage organisieren wir Führungen für Gruppen an der Meteorologischen Station in Binningen oder an der Luftmess-Station Liestal.

Ihre Bestellungen, Hinweise oder Fragen zu dieser Broschüre und zur allgemeinen Luftreinhaltung nehmen wir gerne entgegen unter:

- Tel.: 061 925 56 19/20
- Fax: 061 925 69 81
- E-Mail: [lufthygieneamt@bud.bl.ch](mailto:lufthygieneamt@bud.bl.ch)