



Jahresbericht 2014

Die Luftqualität in den Kantonen
Solothurn, Basel-Landschaft, Basel-Stadt und Aargau



Lufthygieneamt beider Basel

Liestal

Amt für Umwelt

KANTON solothurn



KANTON AARGAU

Luftbelastung 2014 im Überblick

Luftbelastungsindex

Der Luftbelastungsindex zeigt die Qualität der Atemluft an. Zur Berechnung werden die Konzentrationen der drei Schadstoffe Stickstoffdioxid, Feinstaub und Ozon verwendet. Die Bewertung erfolgt anhand der Grenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung sowie der Gesundheitsrelevanz der drei Schadstoffe.

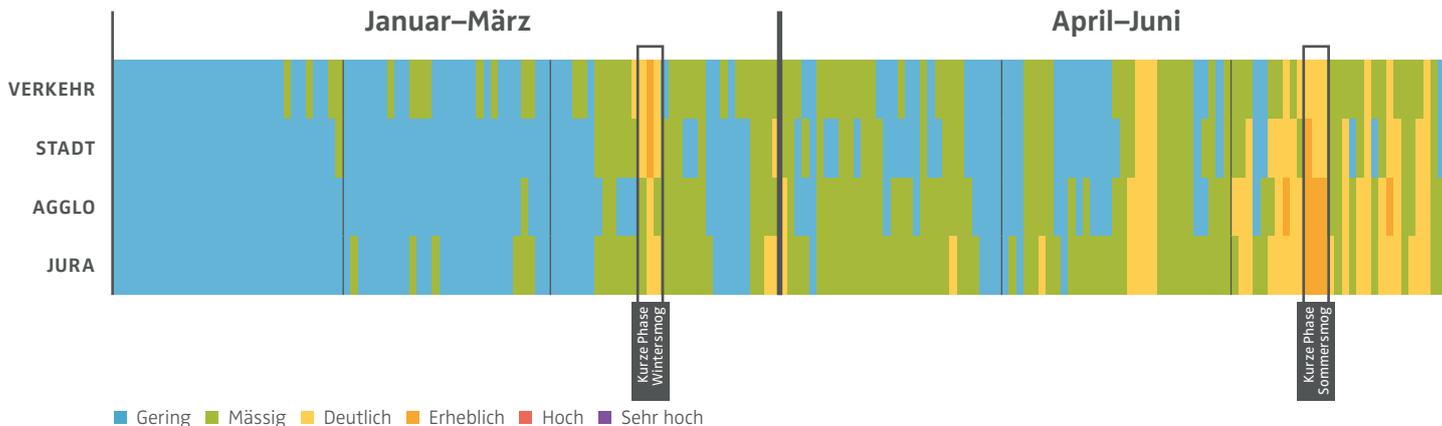
Eine sechsstufige Skala (von gering bis sehr hoch) dient als Massstab. Wenn alle Grenzwerte eingehal-

ten sind, erhält der Index, abhängig vom Messwert, die Zahl 1 (gering) oder 2 (mässig). Sind ein oder mehrere Grenzwerte überschritten, steigt der Index auf 3 (deutlich) bis 6 (sehr hoch).

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass die Luftqualität im Winter vor allem durch Feinstaub (sog. Wintersmog) und in den wärmeren Jahreszeiten durch Ozon (sog. Sommersmog) beeinträchtigt wird.

Januar–März

Nur Mitte März war eine kurze Phase mit Wintersmog zu verzeichnen. Ansonsten war der milde und regnerische Winter aus lufthygienischer Sicht positiv. Regen und Wind reinigten die Atmosphäre von Schadstoffen, bevor sich hohe Belastungen aufbauen konnten.



April–Juni

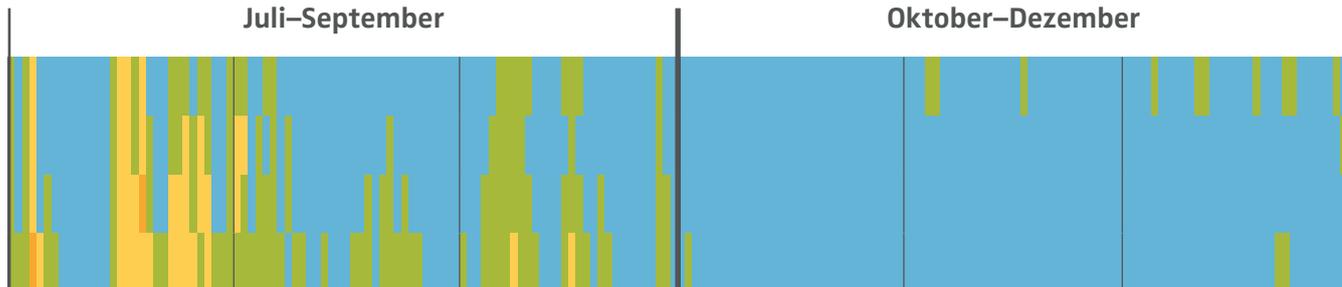
Um den 12. Juni trat eine kurze Phase mit Sommersmog auf. Wie schon im Winter sorgte die eher regnerische Witterung für saubere Luft.

Juli–September

Der Sommer 2014 war geprägt durch Regen und Wind. Häufige Tiefdruckgebiete sorgten dafür, dass die Luftbelastung gering blieb. Dies im Unterschied zum Vorjahr, als im Juli 2013 doch eine längere Sommersmogphase aufgetreten ist.

Oktober–Dezember

Auch im vierten Quartal blieb die Luftqualität weiter gut. Wie schon im Vorjahr erhielt sie meist als Prädikat: geringe, teilweise kurzfristig mässige Luftbelastung.



Stickstoffdioxid (NO₂)

Übermässige Belastung an stark befahrenen Strassen

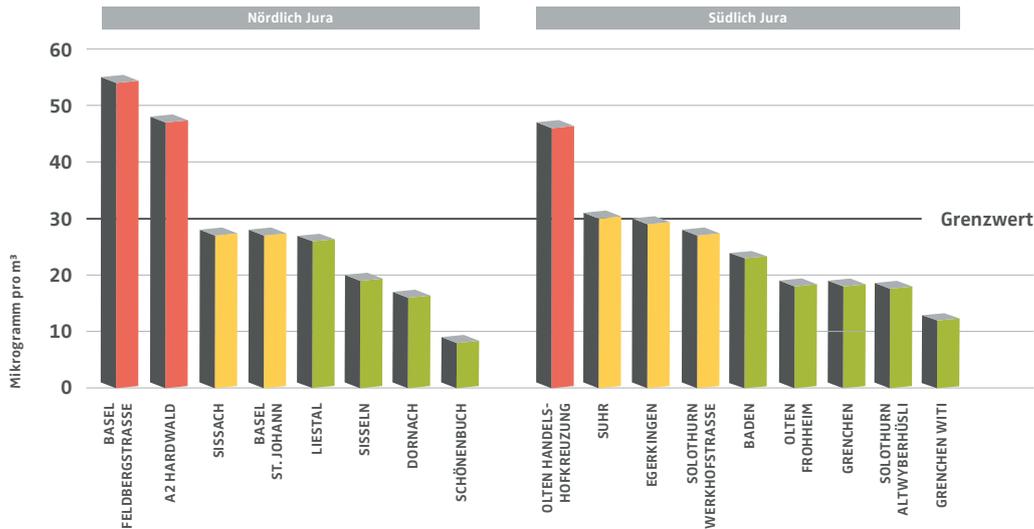
Die Jahresmittelwerte beim Stickstoffdioxid lagen im Jahr 2014 zwischen 8 und 54 Mikrogramm pro Kubikmeter (siehe Grafik «Jahresmittelwerte 2014»). Der Vergleich zum Jahresgrenzwert (30 Mikrogramm pro Kubikmeter) zeigt, dass die Luftbelastung durch Stickstoffdioxid nur noch direkt an stark befahrenen Strassen übermässig ist. Beispiele sind Basel Feldbergstrasse und Olten Handelshofkreuzung (innerstädtische Strassenschlucht), A2 Hardwald (Autobahn).

Je weniger eine Mess-Station durch den motorisierten Verkehr beeinflusst wird, umso niedriger ist auch die Stickstoffdioxid-Konzentration. Im ländlichen Gebiet abseits der Siedlungen und Strassen (Schönenbuch, Grenchen Witi) werden ca. 10 Mikrogramm pro Kubikmeter gemessen.

Der Tagesgrenzwert (80 Mikrogramm pro Kubikmeter) wird nur noch an den stark verkehrsexponierten Standorten überschritten (siehe Tabelle). Die maxi-

malen Tageswerte lagen zwischen 26 und 95 Mikrogramm pro Kubikmeter.

JAHRESMITTELWERTE 2014



KENNWERTE 2014

Station	Jahresmittelwert, µg/m ³	Max. Tageswert, µg/m ³	Anz. Tage >80 µg/m ³
BS Feldbergstrasse	54	95	15
A2 Hardwald	47	83	4
Sissach	27	58	0
Basel St. Johann	27	57	0
Liestal	26	58	0
Sisseln	19	45	0
Dornach	16	47	0
Schönenbuch	8	26	0
Olten Handelshofkreuzung	46	—	—
Suhr	30	56	0
Egerkingen	29	62	0
Solothurn Werkhofstrasse	27	55	0
Baden	23	60	0
Olten Frohheim	18	48	0
Grenchen	18	48	0
Solothurn Altwyberhüsli	18	47	0
Grenchen Witi	12	—	—
Grenzwert LRV	30	80	1

■ Unterhalb Grenzwert
 ■ Bereich Grenzwert
 ■ Über Grenzwert

Belastung abseits Hauptverkehrsachsen unterhalb des Jahresgrenzwertes

Im langjährigen Vergleich lässt sich seit 2009 überall ein leicht sinkender Trend feststellen, dies geht aus dem Vergleich 2014 mit dem Mittelwert 2009–2013 hervor. In den Städten und den Agglomerationen liegt die Belastung seit Jahren unterhalb des Jahresgrenzwertes. An den stark verkehrsexponierten Standorten ist die Belastung hingegen seit mehreren Jahren deutlich zu hoch. Der Rückgang seit 2009 (fünf Jahre) beträgt 5 bis 10 Prozent.

JAHRESMITTELWERTE SEIT 2009

	Ø 2009–2013	2014
■ Stadt	25 µg/m ³	24 µg/m ³
■ Strassennah	51 µg/m ³	45 µg/m ³
■ Agglomeration	23 µg/m ³	21 µg/m ³
■ Jura	13 µg/m ³	10 µg/m ³



Feinstaub (PM10)

Jahresgrenzwert nur einmal überschritten

Im Jahr 2014 lagen die Jahresmittelwerte beim Feinstaub (PM10) zwischen 13 und 21 Mikrogramm pro Kubikmeter (siehe Grafik «Jahresmittelwerte 2014»). Der Jahresgrenzwert beträgt 20 Mikrogramm pro Kubikmeter. Einzig am Standort Basel Feldbergstrasse (innerstädtische Strassenschlucht) wurde er noch knapp überschritten. An allen übrigen Standorten ist der Jahresgrenzwert eingehalten worden. Das Ausmass

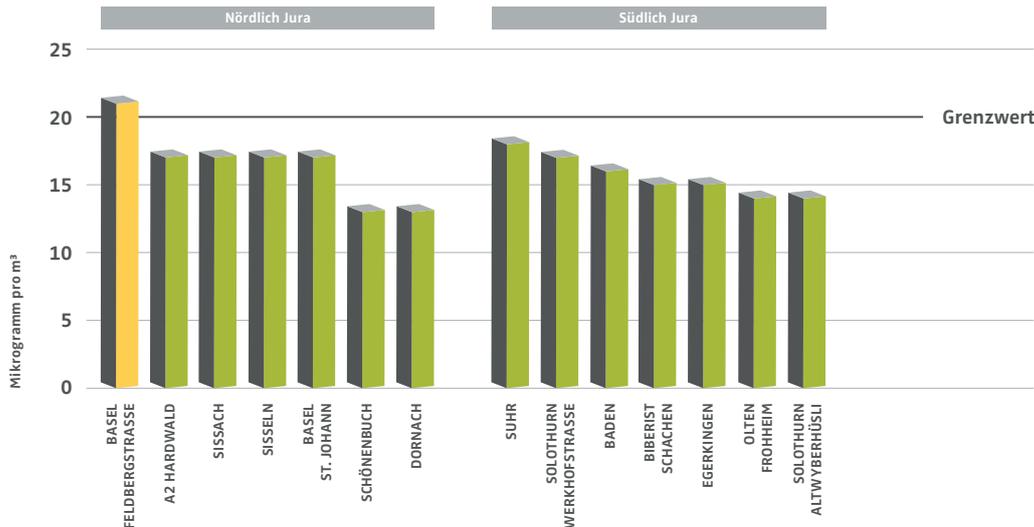
der Grenzwertüberschreitung und die Schwankungsbreite der Jahreswerte beim Feinstaub sind geringer als beim Stickstoffdioxid. Dies weist darauf hin, dass neben dem motorisierten Verkehr auch noch weitere Feinstaubquellen die Luftqualität beeinflussen, wie z. B. die Holzheizungen.

Der Tagesgrenzwert beträgt 50 Mikrogramm pro Kubikmeter und wurde im Jahr 2014 an den meisten

Standorten überschritten. Die Maximalwerte lagen im Bereich zwischen 42 und 73 Mikrogramm pro Kubikmeter, und der Grenzwert wurde an 1 bis 5 Tagen überschritten.

Beim Feinstaub ist die Spitzenbelastung problematischer als die Dauerbelastung. Hohe Belastungen treten im Winter bei eisigen Temperaturen und schlechter Durchlüftung auf.

JAHRESMITTELWERTE 2014



KENNWERTE 2014

Station	Jahresmittelwert, µg/m³	Max. Tageswert, µg/m³	Anz. Tage >50 µg/m³
Nördlich Jura	Basel Feldbergstrasse	69	4
	A2 Hardwald	73	3
	Sissach	73	3
	Sisseln	66	3
	Basel St. Johann	68	3
	Schönenbuch	55	2
	Dornach	42	0
Südlich Jura	Suhr	67	4
	Solothurn Werkhofstrasse	68	5
	Baden	65	3
	Biberist Schachen	56	1
	Egerkingen	62	3
	Olten Frohheim	55	1
	Solothurn Altwyberhüsli	61	3
Grenzwert LRV	20	50	1

■ Unterhalb Grenzwert
 ■ Bereich Grenzwert
 ■ Über Grenzwert

Sinkende Werte dank regnerischem Winter

Im Vergleich der Jahresmittelwerte 2014 mit dem Mittelwert 2009–2013 zeigt sich überall eine deutliche Abnahme. Der Rückgang innerhalb der vergangenen fünf Jahre liegt bei 20 Prozent. Zu verdanken haben wir diese Abnahme auch den witterungsbedingt geringen Feinstaubwerten im Winter 2014.

JAHRESMITTELWERTE SEIT 2009

	Ø 2009–2013	2014
■ Stadt	21 µg/m ³	16 µg/m ³
■ Strassennah	23 µg/m ³	18 µg/m ³
■ Agglomeration	19 µg/m ³	14 µg/m ³
■ Jura	9 µg/m ³	7 µg/m ³



Ozon (O₃)

Grenzwerte überschritten – grosse lokale Unterschiede

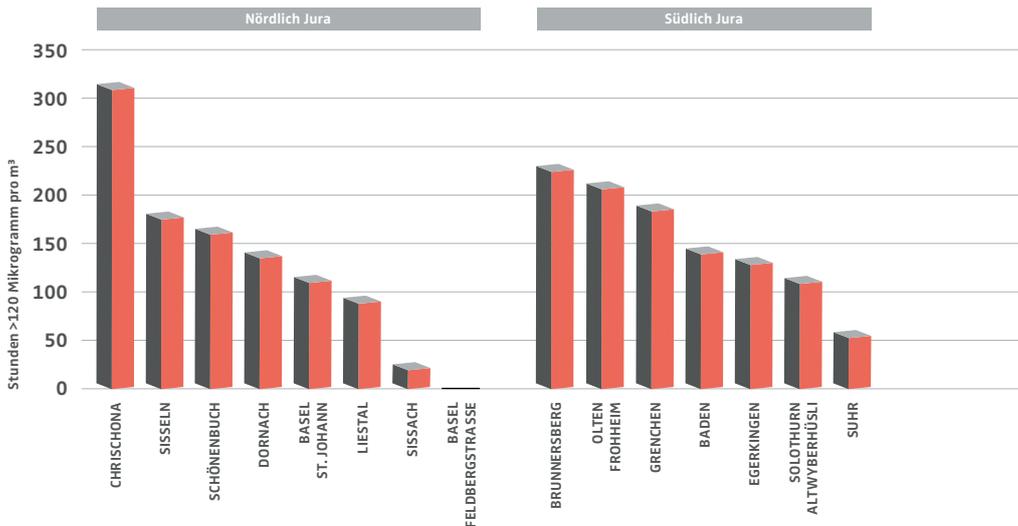
Der Stundenwert für Ozon liegt bei 120 Mikrogramm pro Kubikmeter. Die maximalen im Jahr 2014 gemessenen Werte schwankten zwischen 116 und 180 Mikrogramm pro Kubikmeter. Damit war die Ozonbelastung an den meisten Standorten übermässig. Die Zahl der Grenzwertüberschreitungen schwankt sehr stark, je nach Mess-Station: Je ländlicher der Mess-Standort, desto mehr Stunden oberhalb des Grenzwertes.

In den Höhenlagen waren es 2014 220 bis 300 Stunden. Im Siedlungsgebiet werden weniger als 200 Stunden über dem Grenzwert gemessen.

Diese lokalen Unterschiede hängen mit dem Mechanismus der Ozonbildung zusammen. Bei starker Sonneneinstrahlung bildet sich tagsüber Ozon aus den Vorläuferschadstoffen (Stickoxide und flüchtige organische Verbindungen). Nachts, bei fehlender Einstrahlung,

findet keine Ozonbildung mehr statt. Das Ozon wird dann während der Nachtstunden durch Stickstoffmonoxid abgebaut. Dieser Abbau ist direkt an den Strassen sehr effektiv, fehlt aber im ländlichen Gebiet mit weniger Verkehr. Deshalb werden diese grossen Unterschiede bei der Zahl der Stunden über dem Grenzwert beobachtet. Hingegen fallen die Unterschiede bei den Maximalwerten geringer aus.

ANZAHL ÜBERSCHREITUNGEN GRENZWERT 2014



KENNWERTE 2014

Station	Max. Stundenwert, µg/m ³	Anz. Stunden, >120 µg/m ³
Nördlich Jura	Chrischona	307
	Sisseln	174
	Schönenbuch	159
	Dornach	165
	Basel St. Johann	153
	Liestal	150
	Sissach	137
	Basel Feldbergstrasse	116
Südlich Jura	Brunnersberg	180
	Olten Frohheim	166
	Grenchen	173
	Baden	169
	Egerkingen	169
	Solothurn Altwyberhüsli	162
	Suhr	144
	Grenzwert LRV	120

■ Unterhalb Grenzwert
 ■ Bereich Grenzwert
 ■ Über Grenzwert

Im Sommer 2014 tiefere Ozonbelastung als in den Vorjahren

Der Vergleich zwischen den aktuellen Werten und dem Mittelwert aus den Jahren 2009–2013 zeigt, dass die Dauer der übermässigen Ozonbelastung zwischen 30 und 40 Prozent abgenommen hat. Sonnige und heisse Witterung fördert die Ozonbildung, der Sommer 2014 war kühl und bewölkt: Deshalb blieb die Ozonbelastung 2014 geringer als im Mittel der Vorjahre.

ANZAHL STUNDEN MIT GRENZWERT-ÜBERSCHREITUNG SEIT 2009

	Ø 2009–2013	2014
■ Stadt	120	83
■ Strassennah	77	73
■ Agglomeration	216	155
■ Jura	438	266



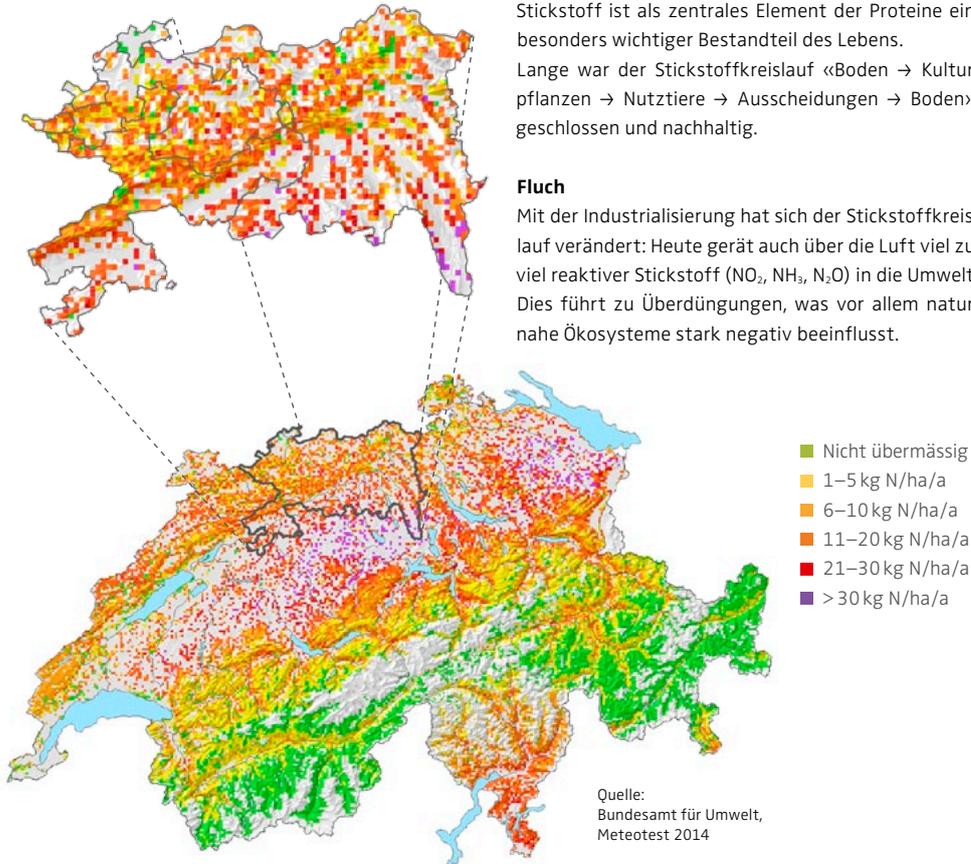
Stickstoff – Segen und Fluch

Segen

Stickstoff ist als zentrales Element der Proteine ein besonders wichtiger Bestandteil des Lebens. Lange war der Stickstoffkreislauf «Boden → Kulturpflanzen → Nutztiere → Ausscheidungen → Boden» geschlossen und nachhaltig.

Fluch

Mit der Industrialisierung hat sich der Stickstoffkreislauf verändert: Heute gerät auch über die Luft viel zu viel reaktiver Stickstoff (NO_2 , NH_3 , N_2O) in die Umwelt. Dies führt zu Überdüngungen, was vor allem naturnahe Ökosysteme stark negativ beeinflusst.



Stickstoff in der Luft: Quelle und Wirkung – ein Teufelskreis

Gasförmiger Stickstoff ist allgegenwärtig: 78 Prozent der Luft, die wir einatmen, bestehen aus Luftstickstoff. Doch diese Form des Stickstoffs ist für die allermeisten Pflanzen nutzlos. Stickstoff reagiert erst, wenn er in einer biologisch verfügbaren Form vorliegt, wie zum Beispiel Stickstoffdioxid (NO_2) oder Ammoniak (NH_3).

NO_2 entsteht vor allem bei Verbrennungsprozessen in Industrie und Gewerbe, er stammt aus Feuerungen zum Heizen von Gebäuden und dem motorisierten Verkehr.



NH₃ entsteht vor allem in der Landwirtschaft, bei der Haltung von Tieren, der Lagerung und Ausbringen von Gülle und Mist, sowie bei der Verwendung von Kunstdünger im Ackerbau.

Aus den emittierten Gasen bilden sich in der Atmosphäre Partikel, die als sekundärer Feinstaub zu Gesundheitsschädigungen beim Menschen führen. Durch den Stickstoffeintrag aus der Luft werden Biosphären unnötig gedüngt, was zu einer Verminderung ihrer Artenvielfalt führt. Nicht einheimische, besser an die hohen Stickstofffrachten angepasste Pflanzen nehmen Überhand.

Eine direkte Folge des NH₃-Eintrags ist die zunehmende Versauerung der Böden, insbesondere in unseren Wäldern. Dies führt zu flacherem Wurzelwerk der Bäume, was ihre Anfälligkeit gegenüber Stürmen massiv erhöht. Die geschwächten Bäume haben weniger Widerstandskraft gegen Parasiten sowie andere Luftschadstoffe wie zum Beispiel Ozon.

Einige der Stickstoffverbindungen, wie zum Beispiel das Lachgas (N₂O), haben zudem negative Auswirkungen auf das Klima und die schützende Ozonschicht.

Massnahmen

Nachdem im Bereich der Verbrennungsprozesse (Industrie, Gewerbe, Haushalt, Verkehr) schon viel erreicht wurde, wird sich der Fokus bei emissionsmindernden Massnahmen in Zukunft vermehrt auf die Landwirtschaft richten müssen.

Mit den Ressourcenprogrammen der Kantone und dem Ressourceneffizienzprogramm des Bundes wurden erste Schritte eingeleitet. Diese reichen aber bei Weitem nicht, um die Ziele zu erreichen. Im Bereich Landwirtschaft werden darum weitere Massnahmen zur Reduktion der Schadstoffe erforderlich sein.



Quellenangaben / Weiterführende Literatur:
Bundesamt für Umwelt BAFU, Schriftenreihe Umwelt 2/2014
«Stickstoff – Segen und Problem»
Bundesamt für Umwelt BAFU, «Grundlagenpapier zur Stickstoffproblematik Luft, Boden Wasser, Biodiversität und Klima», 14.07.2014, www.bafu.admin.ch
Eidg. Kommission für Lufthygiene, «Ammoniak-Immissionen und Stickstoffeinträge», 2014

Die Nordwestschweizer Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt und Solothurn weisen im Bereich Luftreinhaltung viele Gemeinsamkeiten auf. Zudem sind die Kantonsgrenzen sehr ineinander verzahnt. Da die Luft an den Kantonsgrenzen nicht haltmacht, veröffentlichen diese Nordwestschweizer Kantone

Aktuelle Daten der Luftbelastung

www.luftqualitaet.ch

Weitere Informationen zur Luftqualität

- Luftqualität Schweiz und Liechtenstein: Die Smartphone-App «airCheck» kann im App Store und auf Google Play kostenlos heruntergeladen werden.
- Kanton Solothurn: www.afu.so.ch
- Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt: www.basler-luft.ch
- Kanton Aargau: www.ag.ch/umwelt
- Oberrheingebiet: www.luft-am-oberrhein.net
- Ozon: www.ozon-info.ch
- Feinstaub: www.feinstaub.ch

auch die Luftqualitätsdaten gemeinsam. Die Veröffentlichung der Daten erfolgt aktuell auf der stündlich aktualisierten Website www.luftqualitaet.ch, mit der App «airCheck» sowie als Zusammenfassung mit der **vorliegenden Broschüre**.

Informationen zur aktuellen Pollensituation

- Tel. 0900 162 115 (Fr. 1.20/Min.)
- Abruf der aktuellen Pollenprognose nach Postleitzahl via SMS: «Pollen PLZ» an Nummer 162 senden (Fr. 0.40/SMS)
- Schweizer Pollenprognose: www.pollenundallergie.ch

Informationen zur UV-Strahlung

Schutzempfehlungen erhalten Sie unter:
www.uv-index.ch

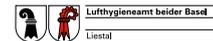
«airCheck» kann im App Store und auf Google Play kostenlos heruntergeladen werden.



Kanton Solothurn

Tel. +41 32 627 24 47

E-Mail afu@bd.so.ch



Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt

Tel. +41 61 552 56 19

E-Mail lufthygieneamt@bl.ch



Abteilung für Umwelt

Tel. +41 62 835 33 60

E-Mail luft@ag.ch