

## BUND

## Konzept für ein nationales NIS-Monitoring

Der Bundesrat hat am 18. Dezember 2015 den Bericht „Konzept für ein nationales Monitoring elektromagnetischer Felder“ verabschiedet. Den Anstoss dazu gab ein vom Nationalrat 2011 angenommenes Postulat der Parlamentarierin Yvonne Gilli zur Prüfung einer entsprechenden Überwachung.

Gemäss dem Bericht soll ein gesamtschweizerisches NIS-Monitoring in erster Linie repräsentative Aussagen über die Belastung der Schweizer Bevölkerung durch NIS und deren zeitliche Entwicklung machen.



Das BAFU hat mehrere Studien in Auftrag gegeben, um die Machbarkeit abzuklären und ein Konzept erarbeiten zu lassen. Diese Grundlagenarbeiten kamen zu einer positiven Einschätzung. Das landesweite Monitoring sollte vier sich ergänzende Module umfassen:

- Repräsentative Messungen der Immissionen in definierten Kontexten, einschliesslich dem Wohnbereich;
- Berechnung der Immissionen im Siedlungsgebiet, die durch Mobil- und Rundfunksendeanlagen, Hochspannungsleitungen, elektrische Unterwerke sowie Eisenbahnfahrleitungen bedingt sind;
- Zusammenführung und Nutzung der Ergebnisse kantonaler und kommunaler ortsfester Immissionsmessungen auf einer zentralen Plattform;
- Fallstudien zur Exposition der Nutzer durch körperrnahe emittierende Geräte.

Sowohl die Messgeräte als auch die Algorithmen zur Berechnung der Immissionen von Mobilfunk- und Rundfunkstrahlung sowie von Magnetfeldern durch Hochspannungsleitungen sind vorhanden. Die Immissionsberechnungen lassen sich in die bestehende EDV-Umgebung der Lärmdatenbank sonBASE des BAFU integrieren, was Synergien ermöglicht. Noch aufzubauen sind die Berechnungsgrundlagen für die Immis-

sionen von Eisenbahnanlagen und elektrischen Unterwerken sowie die Kataster der Anlagen zur Stromversorgung und der Eisenbahn, welche für die Berechnung der Immissionen benötigt werden. Die beim Bund anfallenden Kosten für den Aufbau und Betrieb während 10 Jahren belaufen sich auf schätzungsweise 7 Millionen Franken. Davon entfallen 5,2 Millionen Franken auf externe Dienstleistungen.

Der Bundesrat hat bereits im Bericht «Zukunftstaugliche Mobilfunknetze» (Februar 2015) festgehalten, ein Monitoring der Mobilfunkstrahlung sowie der NIS-Strahlung anderer Herkunft sollte rasch an die Hand genommen werden. Dafür liefert das verabschiedete Konzept nun die wissenschaftlich-technische Grundlage. Nach wie vor offen ist die Finanzierung des im neuen Bericht beschriebenen Monitorings.

Auskunft: Jürg Baumann, Abteilung Lärm und NIS, BAFU; Tel. 058 462 69 64;  
[jueg.baumann@bafu.admin.ch](mailto:jueg.baumann@bafu.admin.ch)

[Postulat Gilli und Antwort des Bundesrates](#)

[Konzept für ein nationales Monitoring elektromagnetischer Felder](#)

## Concept pour une surveillance nationale du rayonnement non ionisant

Le 18 décembre 2015, le Conseil fédéral a adopté le rapport «Concept pour une surveillance nationale des champs électromagnétiques». L'impulsion avait été donnée par un postulat de la conseillère nationale Yvonne Gilli, adopté par le Conseil national en 2011, demandant d'examiner s'il y a lieu de mettre en œuvre un système de surveillance correspondant.

Selon le rapport, le but premier d'une surveillance du RNI à l'échelle nationale est d'obtenir des informations représentatives concernant l'exposition de la population suisse au RNI et son évolution dans le temps. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a mandaté plusieurs études afin de déterminer la faisabilité d'une surveillance du RNI et d'élaborer un concept. Ces travaux de fond ont débouché sur une évaluation positive. La surveillance du RNI à l'échelle nationale comprendrait les quatre modules complémentaires suivants:

- mesures représentatives des immissions dans des contextes définis, y compris dans les logements;
- calcul des immissions dans les zones d'habitation dues aux installations de téléphonie mobile et de radiodiffusion, aux lignes à haute tension, aux sous-stations électriques et aux lignes de contact de

chemin de fer;

- regroupement et utilisation des résultats des mesures stationnaires des immissions réalisées par les cantons et les communes sur une plate-forme centrale;
- études de cas portant sur l'exposition des utilisateurs d'appareils émettant à proximité du corps.

Les appareils de mesure nécessaires existent, de même que les algorithmes



## BUND

pour calculer les immissions de RNI de la téléphonie mobile et de la radiodiffusion ainsi que celles des champs magnétiques des lignes à haute tension. Ces calculs peuvent en outre être intégrés dans la structure informatique existante de la base de données sonBASE de l'OFEV, ce qui permettrait de dégager des synergies. Il reste à élaborer les bases nécessaires au calcul des immissions dues aux installations de chemin de fer et aux sous-stations électriques et à établir les cadastres des installations de distribution d'électricité et de chemins de fer, qui sont nécessaires audit calcul. Les coûts pour la Confédération afférents à la mise en place et à l'exploitation du système sur une période de dix ans sont estimés à 7 millions de francs, dont 5,2 millions pour des prestations de service externes.

Le Conseil fédéral avait déjà souligné dans le rapport intitulé « Réseaux de téléphonie mobile adaptés aux exigences futures » (février 2015) qu'il convenait de mettre rapidement en place un système de surveillance du RNI des installations de téléphonie mobile et des autres sources. Le concept adopté en constitue désormais la base scientifique et technique. La question du financement de la surveillance décrite dans le nouveau rapport reste ouverte.

Renseignements : Jürg Baumann, division Bruit et RNI, OFEV ; tél. 058 462 69 64 ; [juerg.baumann@bafu.admin.ch](mailto:juerg.baumann@bafu.admin.ch)

[Postulat Gilli et réponse du Conseil fédéral](#)

[Concept pour une surveillance nationale des champs électromagnétiques](#)



## Procédés modernes d'épuration des effluents gazeux

Mi-novembre 2015, 90 collaborateurs d'entreprises concernées, d'associations professionnelles et de services cantonaux responsables de la protection de l'air ont assisté à la journée technique de l'OFEV consacrée aux procédés modernes de la protection de l'air et de l'épuration des effluents gazeux. L'objectif de la rencontre était d'approfondir les connaissances sur les développements, dont on a actuellement une bonne vue sur les développements en cours et les standards en la matière. Le choix d'un procédé d'épuration des effluents gazeux optimal conduit souvent à des solutions spécifiques, les méthodes standards se laissant rarement adapter aux nouveaux cas d'application sans calculs d'ingénierie

additionnels.

Ces dernières années, le souci de la limitation des coûts a conduit de plus en plus souvent à des combinaisons de procédés. Celles-ci permettent en particulier une réduction des frais d'exploitation – par exemple par la concentration des très faibles émissions sur différentes étapes ou par de nouveaux procédés utilisant des technologies aux rayons UV ou au plasma.

Renseignements: Jürg Dauwalder, division Protection de l'air et produits chimiques, OFEV ; tél. 058 462 68 54 ; [juerg.dauwalder@bafu.admin.ch](mailto:juerg.dauwalder@bafu.admin.ch)

[Journée technique – Exposés \(en allemand\)](#)

## Weiterentwicklung der Abluftreinigungsverfahren

90 Interessierte von betroffenen Firmen, Branchenverbänden und kantonalen Luftreinhalte-Fachstellen besuchten Mitte November 2015 die vom BAFU organisierte Fachtagung zu modernen Verfahren der Luftreinhaltung und Abluftreinigung. Ziel der Vortragsreihe war es, die Kenntnisse über die heute überschaubaren Weiterentwicklungen und Standards zu vertiefen. Die richtige Wahl der Abluftreinigung führt oft zu individuellen Lösungen, weil sich standardisierte Verfahren nur ausnahmsweise ohne erneute ingenieurmässige Berechnung auf einen neuen Anwendungsfall übertragen lassen.

Der Wunsch nach Kostenbeschränkung hat in den letzten Jahren verstärkt zu Verfahrenskombinationen geführt. Diese ermöglichen insbesondere eine Reduktion der Betriebskosten – etwa durch die Aufkonzentrierung von sehr geringen Emissionen in mehreren Schritten oder durch neue Verfahren mittels UV- und Plasma-Technik.

Auskunft: Jürg Dauwalder, Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien, BAFU; Tel. 058 462 68 54; [juerg.dauwalder@bafu.admin.ch](mailto:juerg.dauwalder@bafu.admin.ch)

[Fachtagungs-Referate](#)

## Neues Luft-Lehrmittel

Seit Mitte November 2015 ist auf der Website [www.luftlabor.ch](http://www.luftlabor.ch) das neue Lernangebot zum Thema Luftreinhaltung verfügbar. Schüler und Schülerinnen der Sekundarstufe I lernen damit, was Luftqualität ausmacht und wie sich diese aktiv beeinflussen lässt. Durch die intensive Auseinandersetzung mit dem Thema werden sie im Idealfall zu Botschaftern der Luftreinhaltung. Die bei der Erarbeitung des Lehrmittels massgeblich beteiligte Firma Lernetz bewirbt das Angebot nun mittels Flyern und weiteren Kommunikationsmitteln aktiv in Schulen, Verbänden und Schulmedien. Auch Mund-zu-Mund-Propaganda im Umfeld der Lufthygiene-Fachleute kann die Verbreitung sicherlich

unterstützen.

Luftlabor.ch ist ein Projekt des BAFU in Zusammenarbeit mit mehreren Trägerorganisationen. Dazu gehören die Krebsliga Schweiz, die kantonalen Behörden für Luftreinhaltung, die Lungenliga Schweiz sowie die Schweizerische Metall-Union.

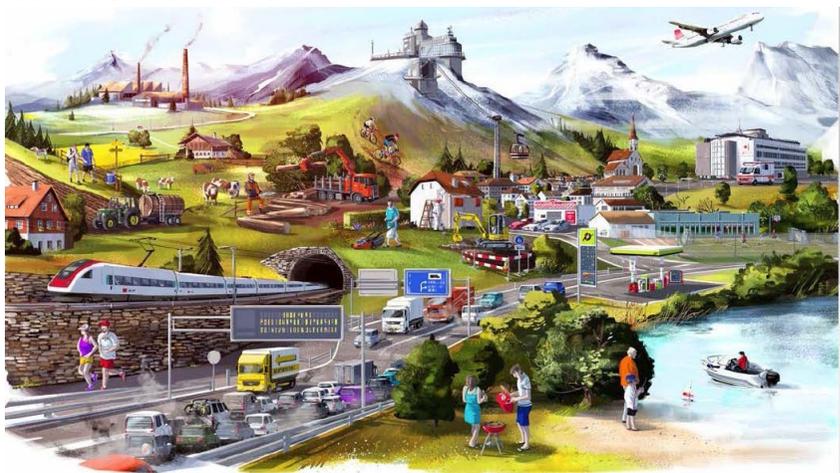
Auskunft: Gerhard Badertscher, Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien, BAFU; Tel. 058 462 93 39; [gerhard.badertscher@bafu.admin.ch](mailto:gerhard.badertscher@bafu.admin.ch)

[Luftlabor](#)

[Medienmitteilung BAFU](#)

BUND

## Nouveau moyen didactique concernant l'air



What's  
Love is in the Air ?

LUFTLABOR

Depuis mi-novembre 2015, une nouvelle offre pédagogique relative à la protection de l'air est disponible sur le site [www.luftlabor.ch](http://www.luftlabor.ch). Les élèves de l'école secondaire I découvrent ainsi ce qui est déterminant pour la qualité de l'air et comment celle-ci peut être influencée activement. Dans le cas idéal, une étude approfondie de ce thème peut les inciter à se comporter comme de véritables ambassadeurs de la protection de l'air. La société Lernetz, dont la contribution à l'élaboration de ce moyen didactique a été décisive, fait connaître activement son offre dans les écoles, les associations et les médias scolaires par des flyers et d'autres moyens de communication. La publicité de bouche à oreille parmi les spécialistes de la protection de l'air peut

certainement contribuer, elle aussi, à sa diffusion. Luftlabor.ch est un projet de l'OFEV auquel ont collaboré plusieurs organisations responsables, en particulier la Ligue suisse contre le cancer, les autorités cantonales de la protection de l'air, la Ligue pulmonaire suisse ainsi que l'Union suisse du métal.

Renseignements: Gerhard Badertscher, division Protection de l'air et produits chimiques, OFEV; tél. 058 462 93 39; [gerhard.badertscher@bafu.admin.ch](mailto:gerhard.badertscher@bafu.admin.ch)

Luftlabor

Communiqué OFEV

## Anforderungen an naturbelassene Holzpellets und Holzbriketts

Mitte Oktober 2015 hat der Bundesrat die LRV revidiert und einige Vorschriften im Bereich der Brenn- und Treibstoffe angepasst. Neu müssen naturbelassene Holzpellets- und -briketts für die Verbrennung in Kaminöfen, Kaminöfen oder Pelletfeuerungen seit dem 16. November 2015 die Anforderungen der internationalen Normen SN EN ISO 17225-2 (Pellets) und SN EN ISO 17225-3 (Briketts) für die Eigenschaftsklassen A1 und A2 erfüllen. Die Normen erlauben es, für die Produktion solcher Presslinge – neben naturbelassenem Holz – auch

chemisch unbehandeltes Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie zu verwenden. Darüber hinaus legen sie spezifische Grenzwerte fest – so beispielsweise für die Feuchtigkeit, den Aschegehalt oder für Spurenelemente wie Cadmium, Chrom, Blei und Quecksilber. Gleichzeitig hat man auch die Vorschriften für die Marktüberwachung bei Brenn- und Treibstoffen durch den Bund leicht geändert. Neu kontrolliert das BAFU die Qualität nicht nur beim Import – beispielsweise an der Grenze – oder bei der Abgabe aus Inlandraffinerien, son-

dern auch beim Inverkehrbringen. Dies erlaubt es, sowohl in die Schweiz eingeführte als auch hieszulande hergestellte Holzpellets und -briketts im Hinblick auf die neu geltenden Normanforderungen zu überprüfen.

Auskunft: Rainer Kegel, Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien, BAFU;

Tel. 058 462 80 72;

[rainer.kegel@bafu.admin.ch](mailto:rainer.kegel@bafu.admin.ch)

Medienmitteilung BAFU

## Exigences posées aux granulés et aux briquettes de bois naturel

Mi-octobre 2015, le Conseil fédéral a révisé l'OPair et adapté quelques prescriptions relatives aux combustibles et aux carburants. Depuis le 16 novembre 2015, les granulés et les briquettes de bois naturel, destinés à la combustion dans les cheminées, les poêles ou les chauffages à granulés, doivent répondre aux exigences des normes internationales SN EN ISO 17225-2 (granulés) et SN EN ISO 17225-3 (briquettes) pour ce qui est des classes de propriétés A1 et A2. Selon ces normes, il est permis d'utiliser dans la production de comprimés, à côté du bois réputé naturel, également des résidus non traités chimiquement issus de l'industrie du bois. En outre, elles fixent des valeurs limites spécifiques, notam-

ment en ce qui concerne l'humidité, la teneur en cendres ou les oligoéléments tels que le cadmium, le chrome, le plomb et le mercure.

En même temps, on a légèrement modifié les prescriptions relatives à la surveillance du marché des combustibles et des carburants par la Confédération. Désormais, l'OFEV contrôle la qualité non seulement à l'importation – par exemple à la frontière – ou à la remise à partir des raffineries suisses, mais également lors de la mise sur le marché. Cela permet de contrôler aussi bien les granulés et les briquettes de bois importés que ceux fabriqués en Suisse, en ce qui concerne les nouvelles exigences posées par les normes.

Renseignements: Rainer Kegel, division Protection de l'air et produits chimiques, OFEV; tél. 058 462 80 72;

[rainer.kegel@bafu.admin.ch](mailto:rainer.kegel@bafu.admin.ch)

Communiqué OFEV



BUND

## Projet de recommandation relative à l'évaluation des odeurs

Après la procédure de consultation lancée auprès des services cantonaux responsables de la protection de l'air, l'OFEV a publié en décembre 2015 le projet légèrement modifié de recommandation relative à l'évaluation des odeurs. Dans leurs prises de position, les cantons avaient en partie souhaité une information plus détaillée. D'un côté, ces réponses étaient réparties de manière très hétérogène sur divers domaines; d'un autre côté, selon l'OFEV, elles dépassaient le niveau des connaissances indispensables en matière d'accompagnement et d'évaluation des examens généralement

réalisés par des tiers.

Le projet doit à présent être jugé à l'aune de la pratique. L'OFEV reçoit volontiers les remarques à ce propos; il envisage de se renseigner régulièrement auprès des services responsables de la protection de l'air au sujet de l'expérience accumulée dans la mise en œuvre de la recommandation relative à l'évaluation des odeurs. Il est prévu d'apprécier l'intérêt de la recommandation dès qu'un certain nombre de cas se seront présentés. Au moyen des exemples d'application, on pourra à nouveau se demander si et dans quels domaines des informations

supplémentaires doivent être incluses dans l'aide à l'exécution. Une consultation plus large, impliquant les associations professionnelles, est prévue avant publication définitive de la recommandation.

Renseignements: Simon Liechti, division Protection de l'air et produits chimiques, OFEV; tél. 058 464 82 55;

[simon.liechti@bafu.admin.ch](mailto:simon.liechti@bafu.admin.ch)

[OFEV: Projet de recommandation relative à l'évaluation des odeurs](#)

## Entwurf der Geruchsempfehlung im Praxistest



Nach der Konsultation bei den kantonalen Luftreinhaltfachstellen konnte das BAFU im Dezember 2015 den leicht überarbeiteten Entwurf der Geruchsempfehlung publizieren. Die Kantone hatten in ihren Stellungnahmen teilweise eine weitergehende Detaillierung gewünscht. Einerseits waren diese Rückmeldungen insgesamt sehr heterogen auf verschiedene Bereiche verteilt. Andererseits überstiegen sie nach Ansicht des BAFU das Niveau des absolut notwendigen Wissens, welches für die Begleitung und Beurteilung der meist von Dritten durchgeführten Untersuchungen erforderlich ist.

Der Entwurf soll nun in der Praxis überprüft werden, wobei das BAFU gerne Meldungen zu dieser Testphase entgegennimmt. Es plant, sich bei den Lufthygienefachstellen regelmässig nach

den Erfahrungen im Umgang mit der Geruchsempfehlung zu erkundigen. Sobald eine gewisse Zahl von Fällen vorliegt, ist vorgesehen, den Nutzen der Empfehlung zu evaluieren. Anhand dieser Anwendungsbeispiele lässt sich dann erneut prüfen, ob und in welchen Bereichen die Vollzugshilfe weitergehende Informationen enthalten soll. Vor einer definitiven Publikation ohne den Zusatz „Entwurf“ ist eine breitere Konsultation unter Einbezug der Branchenverbände geplant.

Auskunft: Simon Liechti, Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien, BAFU;

Tel. 058 464 82 55;

[simon.liechti@bafu.admin.ch](mailto:simon.liechti@bafu.admin.ch)

[BAFU: Entwurf der Geruchsempfehlung](#)

## Wasserkanäle machen Brennstoffzellen effizienter



Forschende des Paul Scherrer Instituts (PSI) haben im Labor ein Beschichtungsverfahren zur Optimierung der Effizienz von Brennstoffzellen entwickelt, die aus den Gasen Wasserstoff und Sauerstoff elektrischen Strom erzeugen. Dazu werden die Gase von aussen an die Elektrode der Zelle zugeführt, wobei ihnen Wasser in die Quere kommt, das in der Brennstoffzelle dauernd produziert wird und nach aussen fließen soll. Hat sich zu viel Wasser angesammelt, fließen die Gase langsamer, wodurch die Stromproduktion ins Stocken gerät.

Die neuartige Beschichtung sorgt nun dafür, dass Wasser und Gase auf getrennten Wegen durch die porösen Materialien in den Brennstoffzellen fließen,

was deren Leistung und Stabilität verbessert. Brennstoffzellen können die in den Gasen enthaltene Energie effizient in Elektrizität umwandeln. Der produzierte Strom lässt sich zum Beispiel für den Antrieb von Elektroautos nutzen. Als einziges Produkt der in Brennstoffzellen ablaufenden chemischen Reaktionen entsteht Wasser, so dass die Abgase eines Brennstoffzellenautos nur harmlosen Dampf enthalten. Seit 2013 sind serienreife Brennstoffzellenautos erhältlich. Weltweit arbeiten Forschende aber weiterhin daran, die Effizienz der Brennstoffzellen zu erhöhen und deren Kosten zu senken.

[Medienmitteilung PSI](#)

BUND

## Des chemins hydrophiles pour améliorer l'efficacité des piles à combustible

Des chercheurs de l'Institut Paul Scherrer (PSI) ont développé au laboratoire une technique de revêtement destinée à l'optimisation de l'efficacité des piles à combustible, qui produisent du courant électrique à partir d'hydrogène et d'oxygène gazeux. À cet effet, les gaz sont acheminés de l'extérieur jusqu'à l'électrode de la pile. Leur passage est toutefois entravé par l'eau produite de manière continue dans la pile et devant s'écouler vers l'extérieur de celle-ci. Une trop forte accumulation d'eau ralentit

donc le flux gazeux, et, par conséquent, également la production de courant. Le nouveau type de revêtement permet de faire passer l'eau et les gaz par des voies séparées à travers les matériaux poreux des piles à combustible, ce qui en améliore la puissance et la stabilité. Les piles à combustible convertissent l'énergie contenue dans les gaz de manière efficiente en électricité. Le courant produit peut par exemple être utilisé pour mouvoir les voitures électriques. Le seul produit résultant des réactions

chimiques ayant lieu dans les piles à combustible est l'eau ; il ne sort donc du pot d'échappement d'une auto à pile à combustible que de la vapeur d'eau inoffensive. Depuis 2013, les voitures de ce type peuvent être fabriquées en série. Toutefois, à l'échelle mondiale, la recherche sur l'efficacité des piles à combustible et leurs coûts se poursuit.

[Communiqué PSI](#)

## Empa-Forschung für optimierte SCR-Katalysatoren

Der bei Benzinmotoren bekannte 3-Weg-Katalysator lässt sich bei dieselbetriebenen Fahrzeugen wegen des überschüssigen Luftsauerstoffs im Abgas nicht nutzen. Zur Eliminierung der Stickoxide wird deshalb ein Verfahren eingesetzt, das man ursprünglich für die Entstickung von Kraftwerksabgasen entwickelt hat. Die bei Lastwagen erstmals vor zehn Jahren eingesetzte Technologie nutzt dazu eine wässrige Harnstofflösung mit dem Handelsnamen «AdBlue». Ein für die NO<sub>x</sub>-Reduktion optimierter SCR-Katalysator wandelt die Schadstoffe über verschiedene chemische Reaktionen in harmlosen Stickstoff um. SCR-Systeme sind jedoch deutlich komplexer als herkömmliche 3-Weg-Katalysatoren. So muss beispielsweise die Harnstoff-Dosierung genau auf die vom Motor ausgestossene Menge an Stickoxiden abgestimmt sein. Zu geringe Beigaben

erreichen die vorgeschriebene NO<sub>x</sub>-Reduktion nicht, während eine zu hohe Dosierung unerwünschte Ammoniak-Emissionen verursacht. Zudem tendiert AdBlue bei Abgastemperaturen unter 200°C dazu, Ablagerungen zu bilden, die den SCR-Katalysator verstopfen können. Deshalb müssen die erst seit kurzem auch bei PW eingesetzten SCR-Systeme spezifisch auf die verschiedenen Motortypen und Lastwechsel angepasst sein, was aufwändig und daher teuer ist. Das Empa-Labor für Fahrzeugantriebssysteme befasst sich seit einigen Jahren mit solchen Systemen und hat dafür ein spezielles Hochtemperaturströmungslabor eingerichtet. Zwei Doktoranden untersuchen zurzeit verschiedene AdBlue-Einspritzverfahren mit dem Ziel, im Abgasstrom eine möglichst optimale Zerstäubung und homogene Verteilung der wässrigen Harnstofflösung zu errei-

chen. Dabei setzen sie lasergestützte optische Messverfahren ein, um die winzigen AdBlue-Tröpfchen im Abgasstrom zu quantifizieren und deren Verdampfung und chemische Umwandlung zu untersuchen.

Die experimentellen Ergebnisse dienen dazu, Computersimulationen der AdBlue-Einspritzung physikalisch korrekt zu parametrisieren und die Simulationsmodelle zu validieren. Mit solchen Simulationen lässt sich dann die Konversionsrate des Katalysators unter verschiedenen Betriebsbedingungen vorhersagen. Die in Zusammenarbeit mit verschiedenen Industriepartnern durchgeführten Projekte werden unter anderem vom BAFU unterstützt.

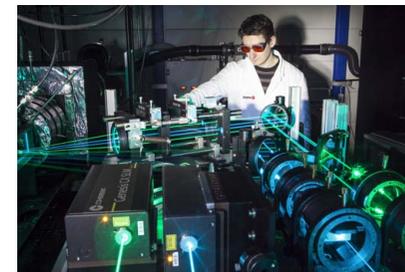
[Medienmitteilung Empa](#)

## Recherche de l'Empa sur l'optimisation des catalyseurs SCR

Du fait de «l'excès d'oxygène» dans leurs gaz d'échappement, il n'est pas possible d'utiliser sur les voitures diesel le catalyseur 3 voies, bien connu pour les moteurs à essence. Pour épurer les gaz d'échappement diesel de leurs oxydes d'azote, on a recours à un procédé développé à l'origine pour dénitrifier les effluents gazeux des centrales thermiques. Cette technologie, utilisant une solution aqueuse d'urée, commercialisée sous la dénomination de «AdBlue», a été mise en œuvre pour la première fois sur des camions il y a dix ans. Un catalyseur SCR optimisé pour la réduction des NO<sub>x</sub> transforme, dans diverses réactions chimiques, les polluants en azote gazeux inoffensif. Les systèmes SCR sont toutefois notablement plus complexes que les catalyseurs 3 voies usuels. Par exemple, le dosage de la solution d'urée AdBlue doit être exactement adapté à la quantité d'oxydes d'azote rejetée par le moteur ; avec un dosage trop faible, la réduction des NO<sub>x</sub> prescrite par la législation n'est pas atteinte alors qu'un dosage trop élevé provoque des émissions d'ammoniac indésirables. À cela vient s'ajouter le fait qu'aux températures inférieures à 200 °C, la solution AdBlue a tendance à former des dépôts pouvant obstruer le catalyseur SCR. C'est aussi pourquoi les catalyseurs SCR, également utilisés depuis peu sur les voitures de tourisme, doivent être adaptés et optimisés spécifiquement pour les différents types de moteurs et les variations de charge attendues, ce qui est complexe et par là aussi coûteux. Le laboratoire Technologies de motorisa-

tion de l'Empa travaille depuis plusieurs années sur les catalyseurs et a équipé pour cela un laboratoire des fluides hautes températures spécial. Deux doctorants étudient actuellement différents procédés d'injection d'AdBlue dans le but d'obtenir une pulvérisation optimale et une distribution homogène de la solution aqueuse d'urée dans le flux des gaz d'échappement. Ces chercheurs utilisent pour cela un équipement de mesure optique laser pour quantifier les minuscules gouttelettes d'AdBlue dans le flux des gaz d'échappement et étudier leur vaporisation et leur transformation chimique. Les résultats expérimentaux ainsi obtenus sont utilisés pour paramétrer des simulations informatiques de l'injection d'AdBlue physiquement correctes et valider des modèles de simulation permettant de prévoir le taux de conversion d'un catalyseur dans diverses conditions d'exploitation. Ces projets sont réalisés en collaboration avec différents partenaires industriels et sont soutenus entre autres par l'OFEV.

[Communiqué Empa](#)



BUND

## NABEL-Bericht zur Luftbelastung 2014

Der im Oktober 2015 veröffentlichte Bericht dokumentiert anhand von Messresultaten des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL) den Zustand der Luft in der Schweiz. Er zeigt anhand der Entwicklung seit Beginn der 1980er-Jahre die deutliche Verbesserung der Luftqualität auf und präsentiert ausführlich die Messwerte des Jahres 2014. Während die Immissionsgrenzwerte für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Staubbilddioxid und Schwermetalle an den

NABEL-Stationen bereits seit längerem eingehalten sind, werden die entsprechenden Limiten für Ozon, lungengängigen Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid je nach Standort nach wie vor überschritten. Mit Ausnahme des Sommersmogs registriert man die höchsten Belastungen an viel befahrenen Strassen in den Zentren sowie entlang von Autobahnen.

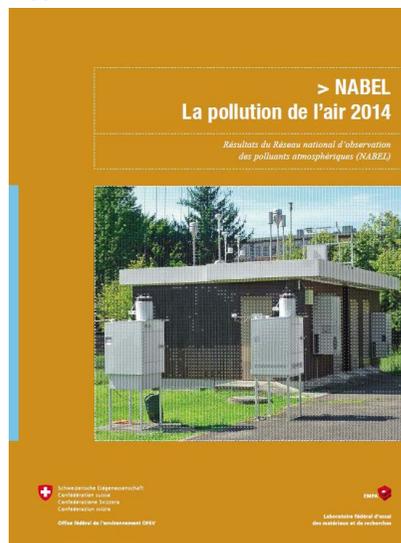
[NABEL-Bericht 2014](#)

## Rapport NABEL sur la pollution de l'air en 2014

Le rapport publié en octobre 2015 analyse, sur la base des mesures enregistrées par les stations du réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL), l'état de l'air en Suisse. Il met en lumière la nette amélioration de la qualité de l'air sur la base de l'évolution de la situation depuis le début des années 1980 et présente en détail les résultats des mesures effectuées en 2014. Alors que les valeurs limites pour le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, les retombées de poussières et les métaux lourds sont respectées depuis longtemps dans toutes les stations NABEL, les valeurs limites d'immission pour l'ozone, les fines particules respirables (PM10) et le dioxyde d'azote ont été à nouveau en partie dépassées. Abstraction faite du smog estival, les charges les plus élevées sont enregistrées près des routes fortement fréquentées des cen-

tres urbains, ainsi que le long des autoroutes.

[Rapport NABEL 2014](#)



## Schadstoffemissionen des Non-road-Sektors

Luftschadstoffe entstehen nicht nur im Strassenverkehr. Auch Baumaschinen, Geräte der Land- und Forstwirtschaft sowie mobile Motoren in den Anwendungsbereichen Garten und Hobby belasten die Luft. Ein neuer Bericht des BAFU quantifiziert den Energieverbrauch und die Schadstoffemissionen dieses Non-road-Sektors in der Schweiz. Die Berechnungen und Abschätzungen

für acht einzelne Maschinen- oder Gerätetypen decken den Zeitraum von 1980 bis 2050 ab, wobei der Schwerpunkt auf dem Jahr 2010 liegt. Demnach gehen pro Jahr rund 360 Tonnen Partikel, 7600 Tonnen Stickoxide und 1,25 Millionen Tonnen Kohlendioxid auf das Konto dieser Quellengruppe. Verglichen mit dem Strassenverkehr sind vor allem ihre Anteile an den Emissionen von

PM (33%), CO (28%), NO<sub>x</sub> (19%) und HC (18%) überproportional hoch, entfallen auf den Non-road-Sektor doch nur 9% des gesamten Energieverbrauchs sämtlicher Verbrennungsmotoren. Hauptgründe für den hohen Schadstoffausstoss sind die weniger strengen und später eingeführten Abgasvorschriften sowie – als Folge davon – die in geringerem Masse ausgereifte Technik der Emissionsminderung.

Die erhobenen Daten eignen sich als fachliche Grundlage für die Beurteilung von möglichen Massnahmen zur Verminderung der Luftverschmutzung.

Auskunft: Giovanni D'Urbano, Chef der Sektion Verkehr, BAFU; Tel. 058 462 93 40; [giovanni.durbano@bafu.admin.ch](mailto:giovanni.durbano@bafu.admin.ch)

[BAFU-Bericht und Informationen zum Non-road-Sektor](#)



## Émissions de polluants dues au secteur non routier

Le trafic routier n'est pas la seule cause de la pollution de l'air. Les engins de chantier, les appareils utilisés dans l'agriculture et la sylviculture ainsi que les moteurs mobiles employés pour le jardinage et les loisirs polluent eux aussi l'atmosphère. Un nouveau rapport de l'OFEV quantifie la consommation d'énergie et les émissions de polluants dues au secteur non routier en Suisse. Les calculs et les estimations effectuées pour huit types de machines et d'appareils couvrent la période de 1980 à 2050, l'accent étant mis sur l'année

2010. Ainsi, cette source émet annuellement 360 tonnes de particules, 7600 tonnes d'oxydes d'azote et 1,25 million de tonnes de dioxyde de carbone. Par comparaison avec le trafic routier, ce sont surtout leurs émissions de PM (33%), de CO (28%), de NO<sub>x</sub> (19%) et de HC (18%) qui sont hors de proportion, le secteur non routier ne constituant en effet que 9% de la consommation énergétique totale des moteurs à combustion. Ces émissions élevées de polluants sont principalement dues à des directives moins sévères introduites ultérieure-

ment et – comme conséquence – à une technique de réduction des émissions moins élaborée.

Les données récoltées peuvent servir de base pour l'évaluation des mesures possibles de réduction de la pollution de l'air.

Renseignements: Giovanni D'Urbano, chef de la section Trafic, OFEV; tél. 058 462 93 40; [giovanni.durbano@bafu.admin.ch](mailto:giovanni.durbano@bafu.admin.ch)

[Rapport de l'OFEV et informations sur le secteur non routier](#)

## BUND



## Stand der Technik bei Holzfeuerungen

Das BAFU hat 2015 drei Berichte erarbeiten lassen, die den Stand der Technik bei Holzfeuerungen untersuchen und den Vollzug der Feuerungskontrolle evaluieren. Der Bericht „Luftreinhalteverordnung (LRV): Revision Teil Holzfeuerungen – Abklärungen zum Stand der Technik 2015“ vermittelt eine Übersicht der aktuellen und künftigen Vorschriften im europäischen Umfeld und beurteilt die technischen Möglichkeiten von Holzfeuerungen in Bezug auf Emissionen und Wirkungsgrade. Für die Studie „Feldmessungen CO- und Staubemissionen – Standortbestimmung Wohnraumfeuerungen“ erfolgten Emissionsmessungen an alten und neuen Kaminöfen, Kaminées und Speicheröfen. Damit wollte man Erkenntnisse über den effektiven Schadstoffausstoss solcher Feuerungen im Alltagsgebrauch gewinnen. Die dritte Publikation „Bericht Feuerungskontrolle 2014 – Vollzugs-Eruierung innerhalb der

Kantone“ stellt schliesslich die heute in den verschiedenen Kantonen praktizierte Feuerungskontrolle dar und zeigt die Vorzüge und Nachteile der jeweiligen Vollzugsmodelle auf.

Die drei Berichte mit Empfehlungen für mögliche Anpassungen der LRV sind auf der Website des BAFU verfügbar. Sie dienen dem Amt als Grundlagen für die geplante LRV-Revision im Bereich der Feuerungsanlagen.

Auskunft: Rainer Kegel, Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien, BAFU; Tel. 058 462 80 72; [rainer.kegel@bafu.admin.ch](mailto:rainer.kegel@bafu.admin.ch)

Simon Liechti, Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien, BAFU; Tel. 058 464 82 55; [simon.liechti@bafu.admin.ch](mailto:simon.liechti@bafu.admin.ch)

[BAFU-Berichte zu Holzfeuerungen](#)

## Installations de combustion de bois : état de la technique

En 2014-15, l'OFEV a commandé trois rapports examinant l'état de la technique en ce qui concerne les installations de combustion du bois et évaluer l'exécution du contrôle des installations de combustion. Le premier rapport, relatif à l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair), porte sur la révision de la partie concernant les installations de combustion du bois et évalue l'état de la technique en 2015 (« Luftreinhalteverordnung (LRV): Revision Teil Holzfeuerungen – Abklärungen zum Stand der Technik 2015 »). Il contient un aperçu des prescriptions actuelles et futures dans le contexte européen et évalue les possibilités techniques relatives aux installations de combustion du bois en ce qui concerne les émissions et le degré

d'efficacité. La deuxième étude porte sur les émissions de CO et de poussières de poêles, de cheminées et de poêles à accumulation de chaleur, anciens et nouveaux (« Feldmessungen CO- und Staubemissionen – Standortbestimmung Wohnraumfeuerungen »). Ainsi, on a voulu rassembler des résultats concernant les émissions effectives de polluants dues à de telles installations dans leur utilisation quotidienne. La troisième publication, de 2014, présente les contrôles effectués aujourd'hui dans les différents cantons sur les installations de combustion de bois ainsi que les avantages et les inconvénients des modèles d'exécution correspondants (« Bericht Feuerungskontrolle 2014 – Vollzugs-Eruierung innerhalb der Kantone »).

Les trois rapports accompagnés de recommandations sur de possibles adaptations de l'OPair sont disponibles sur le site de l'OFEV. Ils serviront de base à l'office fédéral pour la révision prévue de l'OPair en ce qui concerne les installations de combustion.

Renseignements : Rainer Kegel, division Protection de l'air et produits chimiques, OFEV; tél. 058 462 80 72; [rainer.kegel@bafu.admin.ch](mailto:rainer.kegel@bafu.admin.ch)

Simon Liechti, division Protection de l'air et produits chimiques, OFEV; tél. 058 464 82 55; [simon.liechti@bafu.admin.ch](mailto:simon.liechti@bafu.admin.ch)

[OFEV – Rapports sur les chauffages à bois](#)

## KANTONE

## Autoabgase sind real höher als auf dem Prüfstand

Vor dem Hintergrund des VW-Abgasskandals erhalten die vom Kanton Zürich seit rund 15 Jahren durchgeführten Feldmessungen von Fahrzeugen im realen Betrieb eine brisante Bedeutung. Gestützt auf die am Standort Gockhausen mit dem Messsystem Remote Sensing Detector (RSD) ermittelten Daten wies das für die Lufthygiene zuständige AWEL wiederholt auf erhebliche Abweichungen der Schadstoffemissionen zwischen der Abgasmessung für die Typenprüfung von Motorfahrzeugen und dem Fahrverhalten im Alltagsverkehr hin. Wie die berührungsfreie Messung der

Schadstoffkonzentrationen im Abgas vorbeifahrender Fahrzeuge belegt, ist seit zirka zehn Jahren bei den Diesel-Personen- und Lieferwagen keine deutliche Abnahme der durchschnittlichen NOx-Konzentrationen mehr erkennbar – und dies trotz einer zweimaligen Verschärfung der Abgasnormen. Die ermittelten NOx-Emissionen sind im realen Verkehr markant höher als die Werte der standardisierten Prüfstandmessungen. Den Daten kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, als es sich für solche Messungen wohl um die weltweit längste kontinuierliche Messreihe handelt.

Auskunft: Gian-Marco Alt, Abteilung Lufthygiene, AWEL, Kanton Zürich; Tel 043 259 43 50; [gian-marco.alt@bd.zh.ch](mailto:gian-marco.alt@bd.zh.ch)

[Mitteilung AWEL](#)

[Abgasmessungen RSD](#)



## KANTONE

## Didaktische Plattform für ökologisches Reisen

Gemeinsam mit dem Radio und Fernsehen RTS in der Romandie hat die Plattform der Westschweizer Kantone [www.energie-environnement.ch](http://www.energie-environnement.ch) im Internet den frei zugänglichen Mobilitätsrechner [www.mobile-impact.ch](http://www.mobile-impact.ch) lanciert. Das spielerische und benutzerfreundliche Tool will die ökologischen Herausforderungen unserer Mobilität – und damit einen der Hauptfaktoren für die Klimaerwärmung und Luftverschmutzung – für ein breites Publikum verständlicher machen.

Mobile-Impact eignet sich, um auf einer Landkarte virtuelle Reisen zu unternehmen und die ökologischen Auswirkungen verschiedener Verkehrsmittel – wie

etwa Fahrrad, Auto, Motorrad, Bus, Zug oder Flugzeug – miteinander zu vergleichen. Dabei werden wichtige Kenndaten, zu denen auch die verbrauchte Energie sowie die Schadstoffemissionen zählen, fortlaufend auf einer Messgrafik angezeigt. Eine der Stärken von Mobile-Impact liegt darin, zwei verschiedene Transportmittel für dieselbe Reiseroute direkt miteinander zu vergleichen und die Auswirkungen auf die Umwelt simultan anzuzeigen.

[Mobilitätsrechner](#)

[Medienmitteilung Kanton Freiburg](#)



## Russ-Immissionsmessungen und Quellenzuordnung



Seit Juli 2011 stehen im Nordosten der Stadt Luzern der Autobahnanschluss Buchrain und der Tunnel-Zubringer Rontal in Betrieb. Die beiden Bauwerke haben den Wirtschafts- und Lebensraum Rontal besser an das Autobahnnetz angeschlossen und die Siedlungsgebiete gleichzeitig vom Durchgangsverkehr entlastet. Aufgrund der höheren Ver-

kehrsrflüsse hat der neue Autobahnanschluss an den Zubringerachsen allerdings auch zu einer deutlichen Zunahme der Luftbelastung geführt.

Um die Schadstoffimmissionen im Gebiet des Autobahnanschlusses und seines näheren Einzugsgebietes nach der Eröffnung zu erheben, führte die Firma inNET Monitoring AG im Auftrag des Kantons Luzern Messungen durch. Mittels des neu entwickelten Aethalometers AE33 ermittelte man die Russbelastung bei der Autobahnauffahrt Buchrain und nahm Quellenabschätzungen vor. Wie die Daten zeigen, liegt die Russbelastung am Messstandort um einen Faktor 15 bis 20 über dem von der Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene (EKL) empfohlenen Richtwert. Dieser Wert

entspricht einer ähnlichen Grössenordnung wie an anderen stark belasteten Verkehrsstandorten. Der nicht-fossile Russanteil (als „Equivalent Black Carbon aus Holzfeuerungen“) schwankt im Monatsmittel zwischen 22 und 38 Prozent. Die NO<sub>2</sub>-Belastung erreicht mit über 40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft (µg/m<sup>3</sup>) im Halbjahresmittel ein ähnliches Niveau wie an der innerstädtischen Messstelle Luzern-Moosstrasse.

Auskunft: Urs Zihlmann, Dienststelle Umwelt und Energie Luzern; Tel. 041 228 65 62; [urs.zihlmann@lu.ch](mailto:urs.zihlmann@lu.ch)

[Messbericht](#)



Im Auftrag von kommunalen Bauämtern und kantonalen Umweltfachstellen kontrolliert das Zentralschweizer Umwelt-Baustelleninspektorat (ZUBI), ob auf Baustellen alle umweltrechtlichen Vorschriften eingehalten werden. Weil viele Gemeinden ihre entsprechende Aufsichtspflicht aus personellen Gründen nicht umfassend wahrnehmen können, delegieren sie die Baustellenkontrolle gegen Bezahlung an das seit 2009 bestehende ZUBI. Im Jahr 2015 gab es Vereinbarungen mit 42 Gemeinden, in denen rund 40 Prozent der Bevölkerung in der Zentralschweiz leben.

Das Inspektorat wurde ursprünglich gegründet, um die Einführung der Partikelfilterpflicht für dieselmotortriebene Baumaschinen zu begleiten. Mittlerweile umfasst das Angebot erweiterte Kontrollen in sechs Umweltbereichen. Dazu zählen auch die Lärmbekämpfung und der Bodenschutz, der korrekte Umgang mit gefährlichen Gütern, die Entwässerung sowie die Abfallbewirtschaftung. Je nach Auftrag kontrollieren die drei ZUBI-Inspektoren eine Baustelle entweder umfassend oder nur in einzelnen

Bereichen, wobei sie sich eher als Berater und weniger als Polizisten sehen. Grobe Vergehen oder unkooperatives Verhalten werden dem Auftraggeber allerdings gemeldet. Es liegt dann an den verantwortlichen Behörden, die erforderlichen Massnahmen durchzusetzen. Mit einem Anteil von über 25 Prozent lag die Beanstandungsquote der kontrollierten Baustellen in den letzten Jahren jeweils relativ hoch. 2015 betrafen fast alle Rügen die Umweltbereiche Luftreinhaltung und gefährliche Güter. Den Bauunternehmen kommen die Inspektionen insofern zugute, als dass sie in der Zentralschweiz von einheitlichen Kontrollen profitieren und damit wissen, wie die Umweltvorschriften rechtskonform umzusetzen sind.

Auskunft: Helmut Küttel, technischer Verantwortlicher ZUBI; Tel. 041 360'23'23; [helmut.kuettel@zbvluzern.ch](mailto:helmut.kuettel@zbvluzern.ch)

ZUBI

[Artikel im Newsletter umwelt-zentralschweiz](#)

## KANTONE

## Smog hivernal : dispositif durant les pics de pollution

Les particules fines (PM10) sont les principales composantes du smog hivernal. Certaines d'entre elles sont potentiellement cancérigènes. En temps normal, les PM10 en suspension dans l'air sont dispersées par la pluie ou le vent. Elles peuvent néanmoins s'accumuler – parfois fortement – lorsque des couches d'air froides sont piégées à basse altitude, notamment durant les périodes de stratus hivernal. C'est donc entre le mois de novembre et le mois de mars qu'il importe de prendre des précautions pour prévenir les effets indésirables des PM10 sur la santé.

Dans les cas les plus graves, les particules fines peuvent aller jusqu'à nécessiter une hospitalisation ou induire des décès prématurés. Ce sont les enfants en bas âge ainsi que les personnes âgées ou souffrant de maladies cardiaques ou respiratoires qui sont les plus exposés.

L'information joue un rôle important pour réduire les atteintes sanitaires liées aux particules fines. Afin de permettre notamment aux personnes sensibles et aux acteurs concernés – institutions de santé, foyers pour personnes âgées, crèches, etc. – d'adapter au mieux leurs pratiques durant la mauvaise saison, l'Etat de Genève met à disposition de la population des informations sur les niveaux de particules fines.

De plus, en cas pic de pollution, un dispositif complet intégrant des actions de prévention, d'incitation et d'intervention spécifique est activé en vue d'agir à l'encontre de cette nuisance et de protéger la santé de la population. Les particules fines, notamment les plus nocives, sont issues essentiellement des activités humaines. C'est en agissant sur les sources de ces substances que l'on peut diminuer durablement la pollution de l'air.

C'est précisément ce que vise le Plan de mesures OPair 2013-2016 que l'Etat de Genève met en œuvre en ciblant notamment les domaines de la mobilité, des chantiers ou des chauffages. L'Etat de Genève applique durant les pics de pollution un dispositif qui prévoit une gradation cumulative des mesures. Durant un épisode de pollution, une mesure initiale de prévention cible la pollution issue du trafic routier. Ainsi, il est dans un premier temps recommandé aux usagers de l'autoroute de contournement d'abaisser leur vitesse à 80 km/h. Cette recommandation devient une obligation si la pollution persiste plus de 2 jours. Cette procédure est également appliquée d'une manière similaire en France voisine.

En cas de hausse de la pollution de l'air à l'échelle romande, un avis de pollution est communiqué aux médias en vue d'informer le public, de façon concertée avec les cantons romands. De plus, une mesure incitative – tarif réduit sur tous les billets et les cartes journalières unireso « Tout Genève » et « Régional » – est appliquée dès le lendemain à Genève pour encourager une alternative au trafic motorisé individuel.

Renseignements : Philippe Royer, directeur du service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants, DGE-DETA, Canton de Genève ; Tél 022 388 80 40 ;

[philippe.royer@etat.ge.ch](mailto:philippe.royer@etat.ge.ch)

[Communiqué de presse](#)



Um auf lange Sicht eine zuverlässige Überwachung der Luftqualität garantieren zu können, müssen die in der Schweiz durchgeführten Immissionsmessungen über Jahre hinweg qualitativ gute und vergleichbare Ergebnisse liefern. Damit diese Voraussetzungen erfüllt sind, braucht es nicht nur laborinterne Qualitätssicherungen, sondern auch Ringkontrollen und Messvergleiche, welche die Zuverlässigkeit der an verschiedenen Standorten ermittelten Resultate bestätigen.

Seit 1988 beteiligen sich die im Cercl'air organisierten Lufthygienefachstellen deshalb an landesweiten Ringkontrollen und -versuchen, die in regelmässigen Abständen durchgeführt werden. Gleich wie die letzten solchen Überprüfungen in den Jahren 2007 und 2011 erfolgte auch die Ringkontrolle 2015 an 20 Messstationen. Sie umfasste wiederum Kalibrationen und Vergleichsmessungen, welche die aktuelle Qualität der Immissionsmessungen im Inland dokumentieren. Dieses Kontrollkonzept hat es ermöglicht, die einzelnen Messstationen im Realbetrieb zu untersuchen. Die vorliegenden Resultate bestätigen das hohe Präzisionsniveau der Immissionsmessungen durch die Schweizer

Fachstellen. Seit den ersten Ringkontrollen Ende der 1980er-Jahre hat sich die Qualität der Messungen von sämtlichen Luftschadstoffe laufend und deutlich verbessert.

Die Entwicklung diverser Messverfahren, neuer Geräte und Messmethoden öffnet oft auch neue Problemfelder. Trotz aller Bemühungen treten immer wieder Schwierigkeiten mit der technischen Messinfrastruktur oder Fehlfunktionen auf. Neben den bekannten Problemen hat sich im Rahmen der aktuellen Ringkontrolle insbesondere die Anfälligkeit verschiedener Gerätetypen auf Änderungen des Differenzdrucks – zwischen der Aussenluft und dem Zellendruck des Instruments – als eine bedeutende Einflussgrösse erwiesen.

Die Ringkontrolle erfolgte im Auftrag des Cercl'Air und mit Unterstützung des BAFU. Durchgeführt wurde sie vom Fachbereich Labor beim Umwelt- und Gesundheitsschutz der Stadt Zürich UGZ in Zusammenarbeit mit dem Eidgenössischen Institut für Metrologie (METAS).

[Cercl'air-Bericht zur Ringkontrolle](#)

[Rapport en français](#)



## KANTONE

## Projet transfrontalier „G<sup>2</sup>AME : Grand Genève Air Modèle Emissions“

Développé par l'association française Air Rhône-Alpes, le Canton de Genève et le Canton de Vaud, le dispositif G<sup>2</sup>AME offre une vision commune des émissions et immissions polluantes, notamment des NO<sub>x</sub> et PM<sub>10</sub>, à l'échelle du territoire transfrontalier du Grand Genève.

De juin 2013 à juin 2015, les spécialistes de l'air franco-valdo-genevois ont intensifié leur collaboration, afin de mettre au point un outil de cartographie de la qualité de l'air. Celui-ci s'appuie sur un inventaire géolocalisé et harmonisé des sources de pollution à l'échelle du Grand

Genève, couplé à un modèle de chimie atmosphérique et d'écoulement des masses d'air. Les horizons temporels de travail sont 2010, 2020 et 2030. Ce projet a bénéficié du soutien financier du programme de coopération européen INTERREG IV France-Suisse.

Après avoir détaillé les modalités d'élaboration de cette plateforme et obtenu les premiers résultats, les techniciens se sont attachés à en démontrer tout le potentiel pour aider les responsables politiques dans leurs prises de décision. En effet, G<sup>2</sup>AME est capable de :

- fournir une information cartographique sur la situation actuelle de la qualité de l'air, en tous points du territoire et en complément des mesures de terrain ;
- prévoir la qualité de l'air, plusieurs heures voire plusieurs jours en avance, afin d'anticiper la mise en place d'actions en cas de pics de pollution ;
- simuler des situations scénarisées et tester l'efficacité de mesures d'assainissement ou l'impact de futurs équipements sur le périmètre du Grand Genève.

Au final, il s'agit de tendre vers davantage d'actions communes transfrontalières en matière d'assainissement de l'air. Ces mesures doivent porter sur la gestion des pics de pollution, mais aussi sur des actions à moyen et long terme, celles-ci se révélant les plus efficaces pour réduire la pollution de l'air et ses effets sur la santé.

Renseignements : Pierre Kunz, Service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants, DGE-DETA, Canton de Genève ;

Tél 022 388 80 40;

[pierre.kunz@etat.ge.ch](mailto:pierre.kunz@etat.ge.ch)

[G2AME](#)

## Auszeichnung von Regula Rapp

Erstmals in ihrer Geschichte hat die Schweizerische Aerosol Gesellschaft (SAG) einen Preis für ein wissenschaftliches Lebenswerk verliehen. Im November 2015 ehrte sie die Ärztin und Umweltepidemiologin Regula Rapp für ihren langjährigen Einsatz zur Verbesserung der Luftqualität in der Schweiz. Während 30 Jahren arbeitete die ausgezeichnete Wissenschaftlerin am Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel und später am Schweizerischen Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH).

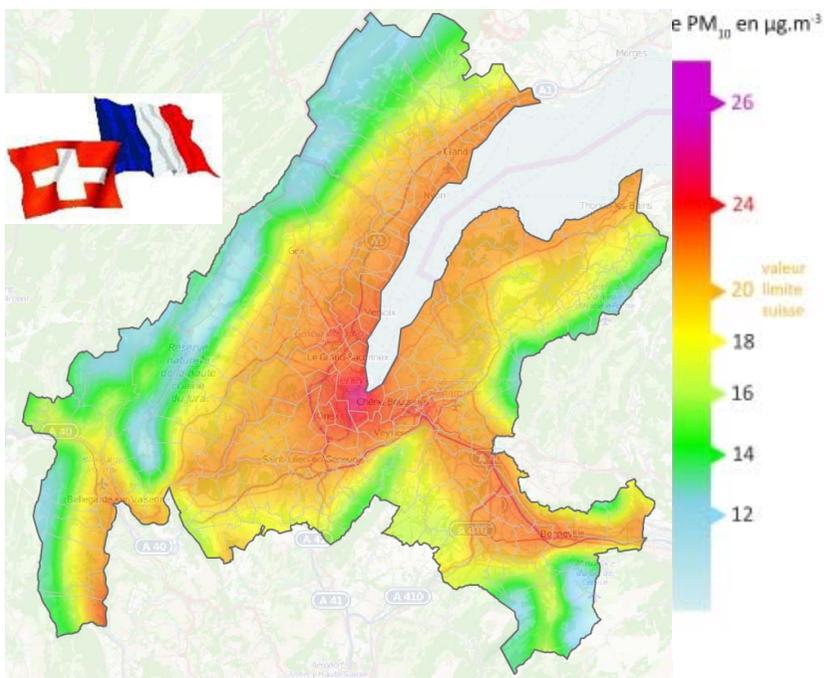
Hier war sie massgeblich am Aufbau der einzigartigen Dokumentationsstelle Luftverschmutzung und Gesundheit (LUDOK) beteiligt, für die Regula Rapp die weltweite Forschungsliteratur auswertete und die Resultate nicht nur Fachleuten, sondern auch der breiten Bevölkerung zugänglich machte. Die umfangreiche Literaturdatenbank umfasst inzwischen über 8000 Zusammenfassungen von wissenschaftlichen Publikationen, welche die Auswirkungen verschiedenster Schadstoffe in der Aussenluft auf die menschliche Gesundheit untersuchen und gewichten. Diese Sammlung bildet – weit über die Schweiz hinaus – die Grundlage für eine wissenschaftliche fundierte Luftreinhaltepolitik.

Regula Rapp hat ihre Rolle immer als Vermittlerin zwischen Wissenschaft, Politik und der Bevölkerung verstanden, wobei sie gerne bereit war, ihr enzyklopädisches Wissen mit allen Interessierten zu teilen. Als Beraterin des BAFU, der Weltgesundheitsorganisation sowie als langjähriges Mitglied der Eidgenös-

sischen Kommission für Lufthygiene trug sie wesentlich dazu bei, dass die Erkenntnisse der Forschung in die Umweltpolitik einfließen, denn der praktische Nutzen wissenschaftlicher Forschung liegt ihr sehr am Herzen. Deshalb engagierte sie sich auch nebenberuflich – so etwa als Mitglied der Arbeitsgruppe Luftverschmutzung bei der Vereinigung Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz. Regula Rapp hat Ende 2015 den wohlverdienten Ruhestand angetreten, doch die Verdienste ihres beruflichen Wirkens bleiben bestehen. Dazu gehört zum Beispiel die Tatsache, dass die Schweiz im Bereich der epidemiologischen Forschung zu den gesundheitlichen Auswirkungen der Luftbelastung weltweit in der Spitzenliga mitwirkt. Auch die Datenbank LUDOK wird von der Umweltepidemiologin Meltem Kutlar Joss und ihrem Team am Swiss TPH im bisherigen Rahmen weitergeführt.

[Medienmitteilung des Swiss TPH](#)

[Dokumentationsstelle Luftverschmutzung und Gesundheit \(LUDOK\)](#)



Modélisation des immissions de PM<sub>10</sub> à l'horizon 2020

## KANTONE

## Luftschadstoffe gefährden Waldböden

Im Auftrag mehrerer Kantone untersucht das Institut für angewandte Pflanzenbiologie (IAP) seit gut 30 Jahren dutzende von Waldbeobachtungsflächen an verschiedenen Standorten in der Schweiz. Im Rahmen dieses Forschungsprogramms erfassen Fachleute nicht nur den Zustand der Bäume, sondern unter anderem auch Einträge von Schadstoffen sowie die Qualität des Sickerwassers. Kritisch ist vor allem die übermässige Belastung der Waldböden mit Stickstoffverbindungen, da sie zur Bodenversauerung beitragen und die unerwünschte Auswaschung von Nährstoffen begünstigen.

Diese Zusammenhänge erläuterten die Verantwortlichen des IAP und der kantonalen Fachstellen beider Basel Anfang Dezember 2015 anlässlich einer gemeinsamen Medienorientierung. Demnach führen hohe Stickstoffbelastungen zu einer Mangelerkrankung der Bäume und schwächen ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Schädlingen, Trockenheit und Sturmereignissen. Wahrscheinlich als Folge des Nährstoffmangels hat das Baumwachstum in der Region Basel um 23 Prozent abgenommen. Der an sich bekannte Düngeneffekt des Stickstoffs führt auch zu einer Veränderung der Pflanzenwelt, indem er stickstoffliebende Arten wie etwa die Brombeere zu Lasten anderer Pflanzen begünstigt.

Wie das Lufthygieneamt beider Basel feststellte, liegen die Stickstoffeinträge in praktisch allen Wäldern der Region 50 bis 150 Prozent über dem kritischen Wert. Wichtigste Schadstoffquellen sind zu zwei Dritteln die hohen Ammoniakverluste bei der landwirtschaftlichen

Tierhaltung und zu einem Drittel die hauptsächlich aus dem Strassenverkehr stammenden Stickoxide. Die höchsten Stickstoffdepositionen von mehr als 30 kg N pro Hektare und Jahr treten denn auch in Gebieten mit intensiver Tierhaltung auf.

Um die Stickstoffemissionen weiter zu vermindern, sieht der Luftreinhalteplan 2016 beider Basel vor allem Massnahmen in der Landwirtschaft vor. Wo Waldböden bereits schlecht mit Nährstoffen versorgt sind, können die Waldeigentümer zwar gewisse Massnahmen zur Verbesserung der Situation treffen. Dabei handelt es sich in der Regel jedoch um eine Symptombekämpfung, die am grundsätzlichen Malaise der zu hohen Säureinträge nichts ändert. Das Problem lässt sich daher nur an der Wurzel lösen – nämlich durch eine weitere Verminderung des Stickstoffausstosses an der Quelle.

Auskunft: Andrea von Känel, Leiter des Lufthygieneamtes beider Basel, Liestal; Tel. 061552 62 29;

[andrea.vonkaenel@bl.ch](mailto:andrea.vonkaenel@bl.ch)

[Medienmitteilung beider Basel](#)

[Publikationen des IAP](#)



## Weniger NIS-Strahlung trotz mehr Datenverkehr

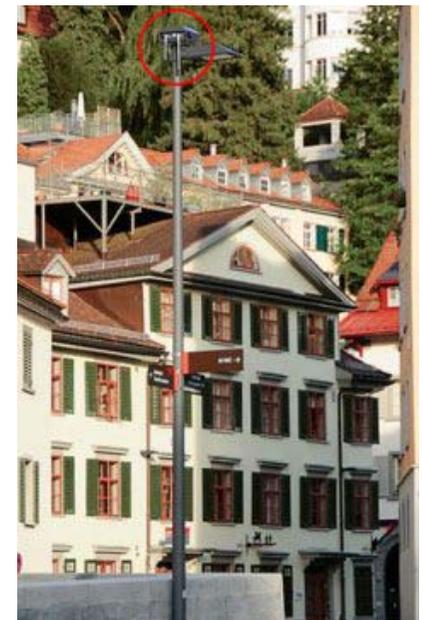


Die Versorgung des St. Galler Klosterbezirks mit drahtlosem Internet (WLAN) ist nur für Eingeweihte sichtbar. Möglich machen dies 14 Kleinstantennen im erweiterten Umkreis des Doms. Als Basis für die kleinzellige, strahlungsarme Datenversorgung dient das Glasfasernetz. Erstellt hat es die Stadt auf eigene Faust, weil sein Ausbau für die Telekommunikationsanbieter nur zweite Priorität hatte. Zur besseren Nutzung dieses Netzes installierten die Stadtwerke im Rahmen eines politisch breit abgestützten Pilotprojekts in der Innenstadt insgesamt 40 WLAN-Antennen. Bei einer Sendeleistung von weniger als 0,1 Watt verfügen diese im Aussenraum über eine Reichweite von 5 bis 50 Metern. Übliche Mobilfunkantennen decken dagegen Distanzen

bis zu einigen Kilometern ab und müssen dafür wesentlich stärker strahlen. Bei Messungen im Rahmen des zweijährigen Pilotprojekts konnte das städtische Amt für Umwelt an mehreren Standorten nachweisen, dass die Strahlenbelastung trotz einer starken Zunahme des Datenvolumens um ungefähr ein Viertel sank, weil der Datenanteil des effizienteren strahlungsarmen WLAN-Netzes gegenüber dem Mobilfunk anstieg. Ungeachtet des höheren Datenverkehrs über das kostenlos zugängliche WLAN-Netz verfügt die Stadt noch über grosse Kapazitätsreserven. Wenn sie nicht mehr ausreichen, wird einfach ein weiterer WLAN-Sender dazwischengesetzt. Weil die Leistung unter 0,1 Watt liegt, braucht es dafür weder eine

Bau- noch eine Betriebsbewilligung. Das St. Galler Pilotprojekt zeigt einen Lösungsweg auf, um die Kapazitäten für die Datenübertragung auszubauen, ohne dadurch eine Zunahme der Strahlung zu verursachen. Weil die bestehenden Mobilfunknetze wegen des exponentiellen Datenanstiegs – selbst bei einer Lockerung der Grenzwerte – innert weniger Jahre wieder an ihre Kapazitätsgrenzen stossen würden, ist das Modell zukunftsweisend. Denn es zeigt, dass sich die laufende Zunahme des Datenverkehrs auch ohne Erhöhung der NIS-Grenzwerte bewältigen lässt.

[Artikel im BAFU-Magazin](#)



## KANTONE

## Markante Abnahme der VOC-Belastung



Seit den frühen 1990er-Jahren hat die VOC-Belastung der Luft an den vier Messstandorten Allschwil BL, Basel (Feldbergstrasse), Altdorf UR und Chur um 79 bis 86 Prozent abgenommen. Dies zeigen zwischen 1991 und 2014 durchgeführte Immissionsmessungen, die mittlerweile Analysen von 37 verschiedenen VOC-Verbindungen umfassen. Im Rahmen der letzten Messkampagne wurden 15 Standorte in 9 Deutschschweizer Kantonen ganzjährig mit Passivsammlern beprobt, wobei die 26 Messperioden jeweils 14 Tage dauerten. Während man an den städtischen, verkehrsexponierten Stationen kaum ein saisonales Muster erkennen kann, zeigen ländliche Standorte und solche in den Agglomerationen einen deutlichen Jahresgang mit tieferen VOC-Werten im Sommer. An strassennahen Zentrumsanlagen führt insbesondere die dichte Bebauung zu höheren Belastungen, da sie eine Ausbreitung und Verdünnung der Schadstoffe verhindert. Die Analyse des

Verhältnisses von Alpha-Pinen zu Limonen erweist sich als guter Indikator für die Siedlungsdichte – vermutlich durch den Gebrauch von Putz- und Lösungsmitteln im Haushalt.

Die Ergebnisse der VOC-Messkampagne erlauben eine Plausibilisierung der gesamtschweizerischen Emissionserhebungen und zeigen den Bedarf auf, dass künftige Messungen vorzugsweise in der Umgebung von Industriestandorten und Tanklagern, aber auch bei Tankstellen und Gewerbebetrieben in Wohngebieten durchgeführt werden sollten. Solche Analyse lassen auch potenziell neue Stoffzusammensetzungen erkennen. Die Wiederholung von Messungen an einzelnen Standorten dient zusätzlich der Erfolgskontrolle emissionsmindernder Massnahmen.

Die Emissionserhebungen des BAFU – mit einer Abnahme des verkehrsbedingten VOC-Ausstosses um 82 Prozent und einem Rückgang der entsprechenden Emissionen aus Industrie- und Gewerbebetrieben um 73 Prozent – werden durch die Immissionsmessungen weitgehend bestätigt. Auch wenn sie für die Wirkung der bisher getroffenen Massnahmen zur VOC-Reduktion sprechen, erfordern die nach wie vor zu hohen Ozon- und Feinstaubkonzentrationen weitere Anstrengungen zur Luftreinhaltung. Das Projekt ist von den Kantonen AG, BE, BL, BS, GR und UR sowie von OSTLUFT und dem BAFU finanziell unterstützt worden.

[Carbotech-Bericht zu VOC-Messungen](#)

## INTERNATIONAL

## Bewertung krebserzeugender Stoffe

Im Rahmen einer Anpassung der gesetzlichen Grundlagen – unter anderem aufgrund der Europäischen Chemikaliengesetzgebung (REACH) – beschäftigt sich das deutsche Umweltbundesamt (UBA) mit der Neueinschätzung von krebserzeugenden Stoffen, welche auch für die Luftreinhaltung relevant sind. Dazu wurde das Krebsrisiko für 35 chemische Stoffe oder Stoffgruppen bei einer Exposition von 1 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nach einer Standardmethodik abgeschätzt und entsprechenden Wirkungsklassen (WK) zugeordnet. Daraus ergeben sich dann die jeweiligen Emissionsbegrenzungen in Abhängigkeit von der krebserzeugen-

den Wirkstärke. Der Ende Oktober 2015 veröffentlichte UBA-Bericht umfasst 20 Aktualisierungen von früheren Abschätzungen. Ausserdem hat man 4 Stoffe, die bereits vom Länderausschuss Immissionsschutz (LAI) bewertet worden waren, entsprechend aktualisiert. Schliesslich erfolgten zu 11 Stoffen oder Stoffgruppen Neubewertungen.

Bei den Aktualisierungen wurde die höchste Wirkstärke (WK I) in 6 Fällen bestätigt, im Fall von Trichlortoluol nahm das Fachgremium mit WK I eine höhere Wirkstärke an als in der vorherigen Bewertung. Die mittlere kanzerogene Potenz (WK II) bestätigte sich in 8 Fällen, während für o-Toluidin und Benzol mit

WK II eine höhere Einstufung erfolgte als zuvor. Bei 7 Stoffen hielt man an der niedrigen Wirkstärke (WK III) fest. Mit Furan, Hydrazin, Hydrazinhydrat wurden 3 Neueinstufungen der WK I zugeteilt, und 5 Stoffe bewerteten die Fachleute als WK II – nämlich 2,4-Butansulton, Phenylhydrazin, Quarz, 4,4-Diaminodiphenylmethan und 2,4-Toluyldiamin. Schliesslich erhielten die beiden Stoffe Epichlorhydrin und Isobutylnitrit die Einstufung WK III. Für Formaldehyd sieht das UBA aufgrund der angenommenen Wirkschwelle eine Sonderregelung vor.

[Bericht des UBA](#)

## Luftverschmutzung fordert jährlich über 500'000 Tote



Die Luftbelastung stellt in Europa das grösste umweltbedingte Gesundheitsrisiko dar. Ein neuer Bericht der Umweltagentur EUA geht europaweit von jährlich 524'000 vorzeitigen Todesfälle durch schadstoffbedingte Atemwegs-

probleme, Herzerkrankungen und Krebs aus. Davon entfallen schätzungsweise 432'000 Fälle auf die Exposition durch Feinstaub ( $\text{PM}_{2,5}$ ), rund 75'000 auf Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) und weitere 17'000 auf bodennahes Ozon. Insbesondere die Bevölkerung in den Städten ist mehrheitlich übermässigen Konzentrationen an luftbelastenden Substanzen ausgesetzt, welche die Weltgesundheitsorganisation (WHO) als gefährlich erachtet. Gestützt auf die europaweiten Immissionsmessungen schlüsselt der EUA-Bericht die Zahl der vorzeitigen Todesfälle auch nach Ländern auf.

„Ungeachtet der kontinuierlichen Verbesserungen in den letzten Jahrzehnten

beeinträchtigt die Luftverschmutzung nach wie vor die allgemeine Gesundheit der Europäer und reduziert ihre Lebensqualität und Lebenserwartung“, kommentiert der EUA-Exekutivdirektor Hans Bruyninckx die Daten. Ausserdem führe sie zu beträchtlichen wirtschaftlichen Auswirkungen, verursache steigende Kosten für die medizinische Versorgung und reduziere als Folge der verlorenen Arbeitstage auch die Produktivität der gesamten Wirtschaft.

[Medienmitteilung EUA](#)

[EUA-Bericht zur Luftverschmutzung](#)

## Weitere Informationen



### Umwelt und Gesundheit

Die Ausgabe 3/2015 des BAFU-Magazins umwelt ist dem Schwerpunktthema „Gesundheit, ein kostbares Gut“ gewidmet. Im Zentrum des Dossiers stehen die gesundheitlichen Auswirkungen verschiedener Umweltbelastungen. Dabei werden unter anderem auch die Themen Feinstaub und nichtionisierende Strahlung behandelt.

[BAFU-Magazin](#)

[Bericht über die Tätigkeit der Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene EKL in der Amtsperiode 2012 – 2015](#)

### Interview zum VW-Skandal

„Diesel könnte viel umweltfreundlicher sein“, sagt Lars Mönch vom deutschen Umweltbundesamt (UBA) im Interview mit der „WirtschaftsWoche“ zum VW-Skandal.

Er leitet beim UBA das Fachgebiet Schadstoffminderung und Energieeinsparung im Verkehr und setzt die Stickoxid-Emissionen des motorisierten Personenverkehrs in Bezug zum Ausstoss des LKW- und Schiffsverkehrs.

[Interview](#)

### News der WHO zur Luftqualität

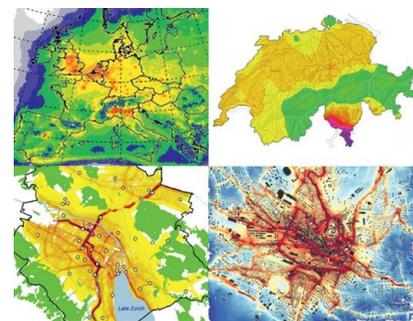
Informationen der Weltgesundheitsorganisation (WHO-Regionalbüro Europa) zur Luftqualität und zu den gesundheitlichen Auswirkungen der Luftverschmutzung

[Newsletter der beratenden Expertengruppe NIS \(BERENIS\)](#)

## VERANSTALTUNGEN

20. Januar 2016 in Dübendorf: NABEL-Fachtagung von BAFU und Empa zur Modellierung von Luftschadstoffen

[Programm und Anmeldung](#)



21. Januar 2016 in Luzern: novatlantisch-Bauforum zum Thema „Bauen und Mobilität“

[Programm und Anmeldung](#)

21. Januar 2016 in Biel: 15. Fernwärme-Forum 2016 des Verbandes Fernwärme Schweiz zum Thema „Innovationen in der Wärmewirtschaft“

[Programm und Anmeldung](#)

17. bis 18. Februar 2016 in Frankfurt am Main (D): Konferenz des VDI-Wissensforums zum Thema „Schadstoffe in Innenräumen – Gesundheitsgefährdungen durch verbesserte Analytik frühzeitig erkennen“

[Programm und Anmeldung](#)

Dienstag, 1. März 2016 in Zürich: Vorträge des Forums Energie Zürich zum Thema „Lokale, erneuerbare Energie: Ist alles möglich?“

[Programm und Anmeldung](#)

8. bis 9. März 2016 in München (D): VDI-Wissensforum zum Thema „Emissionsmesstechnik in Verbrennungsanlagen – Emissionsmesstechnik umsetzbar – auswertbar – praktikabel“

[Programm und Anmeldung](#)

14. bis 28. März 2016 in Mailand (I): 10th International Conference on Air Quality – Science and Application

[Programm und Anmeldung](#)

2. bis 4. Mai 2016 in Potsdam: 51. Messtechnisches Kolloquium (MTK) zur Immissions- und Emissionsmesstechnik

Auskunft: Jutta Geiger, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW, 45133 Essen, Deutschland;

Tel. 0049 201 7995 1529;

[jutta.geiger@lanuv.nrw.de](mailto:jutta.geiger@lanuv.nrw.de)

18. bis 20. Mai 2016 in Lissabon (P): 12th International Conference and exhibition on Emissions monitoring (CEM)

[Programm und Anmeldung](#)

1. bis 3. Juni 2016 in Athen (GR): 20th European Conference on Mobility Management – ECOMM 2016

[Programm und Anmeldung](#)

3. bis 8. Juli 2016 in Ghent (B): 14th International Conference on Indoor Air Quality and Climate

[Vorinformationen](#)

## CERCL'AIR-KALENDER

3. Februar 2016: Vorstandssitzung

29. April 2016: Generalversammlung

12. Mai 2016: Vorstandssitzung

2. Juni 2016: Fachstellenleiterkonferenz

31. August 2016: Vorstandssitzung

15. September 2016: Werkstatttag der Fachstellenleiterkonferenz

19./20. Oktober 2016: Vorstandssitzung

15. Dezember 2016: Fachstellenleiterkonferenz beim BAFU

## IMPRESSUM

Herausgeber: Cercl'Air



Verantwortlich für den Inhalt:  
Kantone: Dr. Peter Maly, Fachbereichsleiter Lufthygiene, Nichtionisierende Strahlung, Kanton Schaffhausen; Geschäftsleiter OST-LUFT; Tel. 052 632'75'36;  
[peter.maly@ktsh.ch](mailto:peter.maly@ktsh.ch)

Bund: Dr. Beat C. Müller, Chef der Sektion Industrie und Feuerungen, Abteilung Luftreinhaltung und Chemikalien, BAFU; Tel. 058 462'07'88;  
[beat.mueller@bafu.admin.ch](mailto:beat.mueller@bafu.admin.ch)

Redaktor: Beat Jordi, Journalist, Biel; Tel. 032 365'91'05;  
[beatjordi@bluewin.ch](mailto:beatjordi@bluewin.ch)

Bildnachweis: BAFU, Markus Bolliger: 1 l.; BAFU / Fotoagentur AURA, Luzern: 1 r., 12 l.; Rafflenbeul Anlagenbau GmbH, Langen (D): 2; BAFU: 3 l., 4 l., 6 l., 13 l.; [www.klicke-deine-pellets.de](http://www.klicke-deine-pellets.de): 3 r.; Medienbild PSI, Villigen, Markus Fischer: 4 r.; Medienbild Empa, Dübendorf: 5, 13 r.; Medienbild Volvo: 6 r.; Medienbild Hochschule Luzern: 7 l.; AWEL, Zürich: 7 r.; [www.mobile.impact.ch](http://www.mobile.impact.ch): 8 l. o.; inNET Monitoring AG, Altdorf: 8 l. u.; ZUBI, Helmut Küttel: 8 r.; DGE-DETA, Canton de Genève: 9 l.; 10 l.; UGZ, Zürich: 9 r.; Swiss TPH, Basel: 10 r.; Lufthygieneamt beider Basel Liestal: 11 l.; AUE, Stadt St. Gallen: 11 m., 11 r.; Norwegian Institute for Air Research (NILU): 12 r.

Redaktionsschluss dieser Ausgabe:

5. Januar 2016

Redaktionsschluss der Ausgabe 2/2016:

10. Mai 2016