

DAS MAGAZIN VON LUNGE ZÜRICH

# zürch'air

**April · 2013** THEMA **Da bleibt einem die Luft weg** 6 /  
**Spaziergang mit dem Präsidenten von**  
**Lunge Zürich** 12 / **Wissenswertes rund um Luft-**  
**schadstoffe** 22 / **Moorschutz ist auch**  
**Klimaschutz** 24 / FORSCHUNG **Trotz Schlafapnoe**  
**Höhenluft genießen** 30



**LUNGE ZÜRICH**

Hilft. Informiert. Wirkt.





## Luft zum Leben

Liebe Leserinnen und Leser

Jeder weiss, wie gut es sich anfühlt, wenn man an der frischen Luft bewusst ein- und ausatmet, die Lungen ganz tief mit Luft füllt und sie wieder langsam entweichen lässt. Man muss nicht an einer Yoga-Stunde oder Atemtherapie teilnehmen, um zu merken, welches Wohlgefühl und welche Kraft dabei entstehen kann. Die Lunge ist das Organ, welches mit der grössten Austauschfläche (ca.  $\frac{3}{4}$  so gross wie ein Tennisplatz) ständig mit der Aussenwelt in Kontakt steht. Mit jedem Atemzug - davon machen wir unbewusst ca. 22000 pro Tag - atmen wir ungefähr einen halben Liter Luft ein und wieder aus. Wir können wohl ein paar Wochen ohne zu essen und drei Tage ohne zu trinken auskommen, aber wenn uns nur drei Minuten die Luft weg bleibt, dann ist das Leben vorbei. Dass dabei die eingeatmete Luft sauber, rauchfrei und schadstoffarm ist, ist keineswegs eine Selbstverständlichkeit. Diesem lebenswichtigen Stoff müssen wir Sorge tragen. Leider kommt es immer wieder vor, v.a. in Städten und neben dichtbefahrenen Strassen, dass die Luftschadstoffe die gesetzlichen Grenzwerte überschreiten.

Die Europäische Union hat 2013 als das Jahr der Luft ausgerufen. Dies ist Grund genug, um die neueste Ausgabe des zürch'air im wahrsten Sinn des Wortes der Zürcher Luft zu widmen. In verschiedenen Beiträgen erfahren Sie, wie es um unsere Luft steht und was Sie selber für eine gute und gesunde Luftqualität tun können. Ich hoffe, Ihnen bleibt beim Lesen nicht die Luft weg, und wünsche Ihnen beim Lesen viel Vergnügen.

Ihr Alexander Turk  
Präsident

## 4-5

DIES & DAS

Die ideale Lernluft 4  
«Frischer Waldduft verleitet mich zu Luftsprüngen» 5  
In Kürze 5

## 6-29

THEMA - UMWELT LUFT GESUNDHEIT

Da bleibt einem die Luft weg 6  
«Wir sehen uns als Partner der Patienten» 12  
Griffige Massnahmen dank gesichertem Wissen 16  
Die Schweiz hat nach wie vor Probleme mit ihrer Luft 19  
Wissenswertes rund um Luftschadstoffe 22  
Moorschutz ist auch Klimaschutz 24  
Atemzug für Atemzug nach Amsterdam 28

## 30-31

FORSCHUNG

Trotz Schlafapnoe Höhenluft geniessen 30

## 32-34

LUNGE ZÜRICH

In Kürze 32  
MyHappyEnd 32  
Achtung, fertig, los! 34  
Impressum 35

## Die ideale Lernluft

Wer die Hirnzellen anstrengt, braucht auch viel Sauerstoff. Diese Tatsache verlangt Schulräumlichkeiten einiges ab. Erst kürzlich kam das nach Minergie-Standard erbaute neue Gebäude der Pädagogischen Hochschule Zürich in die Schlagzeilen, nachdem ein Student während des Gesangsunterrichts in Ohnmacht gefallen war.

Nebst der Architektur ist die Luftversorgung in Schulhäusern das wichtigste Qualitätsmerkmal für persönliches Wohlbefinden. Im Zeitalter der 2000-Watt-Gesellschaft soll zudem eine bestmögliche Lufthygiene bei kleinstmöglichem Energieaufwand angestrebt werden.

Doch welches sind die optimalen Voraussetzungen für eine gesunde «Lernluft»?

Drei Faktoren bestimmen eine für den Menschen angenehme Innenraumluft: der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die Raumtemperatur und die Luftqualität.

Unsere Schleimhäute sind ein leistungsfähiges Klimatisierungssystem und können beim gesunden Menschen unterschiedliche Grade von Luftfeuchtigkeit ausgleichen. Die Luftfeuchtigkeit sollte auch in Schulräumen nicht über 30 Prozent betragen. Bei sehr trockener Luft reicht bereits ein feuchter Lappen auf der Heizung oder eine Schale mit Wasser im Schulzimmer statt eines Befeuchtungsgeräts.

Was die Raumtemperatur betrifft, kann über Anlagen mit kompakter Wärmerückgewinnung (WRG) viel Energie gespart

werden: Abwärme wird hier verwendet, um die eintretende Aussenluft zu erwärmen. Ebenso ist bei Schulhäusern ohne einfache Lüftungsanlagen oder Komfortlüftung auf moderate Temperaturen und kurze Lüftungszeiten in der unterrichtsfreien Zeit zu achten. Angemessen ist eine Temperatur von 20–21° Celsius und kräftiges Lüften drei bis fünf Mal am Tag.

Bezüglich Luftqualität sorgt ein minimaler Schadstoffgehalt für maximales Wohlfühl; insbesondere bei Lüftungsanlagen sind qualitativ hochstehende Filter (mindestens F7) und regelmässige Kontrollen durch den SWKI (Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren) empfohlen.

**PHILIPS**  
sense and simplicity

**NEU**



### SYSTEM ONE...

- ...das leiseste Philips-Respironics CPAP aller Zeiten
- ...der beste Befeuchter aller Zeiten
- ...die einfachste Bedienung aller Zeiten

**PHILIPS**  
RESPIRONICS

## «Frischer Waldduft verleitet mich zu Luftsprüngen»



### Frau Gross, was ist für Sie der Reiz am Orientierungslauf?

Man braucht Kopf und Beine. Jeder Wettkampf ist etwas Neues und Einzigartiges und findet immer in der Natur an frischer Luft statt.

### Welche Luft geniessen Sie in vollen Zügen?

Die angenehm kühle und saubere Bergluft.

### In welcher Luft läuft es sich am besten?

Frischer Waldduft im Frühling verleitet mich zu Luftsprüngen und Höchstleistungen.

### Wirkt sich die Luftqualität auf Ihre Leistung bei Orientierungsläufen aus?

Unbewusst sicherlich. Ich fühle mich besser, wenn gute Luftqualität herrscht, und kann somit eher eine Topleistung abrufen.

### Passen Sie Ihr Training oder Ihren Trainingsort der aktuellen Luftqualität an?

Ich suche mir zum Trainieren wenn möglich Strecken in der Natur an frischer Luft aus. Doch auch bei mir gibt es Trainings, die im stickigen Kraftraum stattfinden.

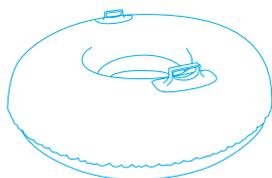
### Welche Luft finden Sie zum Davonlaufen?

Verrauchte, abgestandene Luft.

### Zur Person

Lilly Gross (Jg. 93) ist Medizinische Praxisassistentin. Sie ist Mitglied der TG Hütten und des OL Zimmerberg. Mit 9 Jahren lief sie zum ersten Mal alleine einen Wald-OL und gewann mit 10 Jahren bereits an einer Schweizermeisterschaft. Als 13-Jährige wurde Lilly Gross ins regionale Nachwuchskader aufgenommen. Mit 16 Jahren nahm sie das erste Mal an einem internationalen Wettkampf, der Jugend-EM in Serbien, teil.

### In Kürze

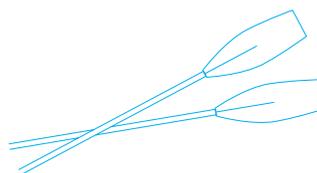


#### Ab ins Wasser!

Der Maxi-Schwimmring von Lunge Zürich sorgt für das ultimative Badevergnügen. Gut, wer starke Lungen

hat: Der Schwimmring von Lunge Zürich misst aufblasen 105 cm im Durchmesser und 30 cm in der Höhe. Er verfügt über zwei praktische Haltegriffe und ist aus stabilem PVC ohne Phtalate gefertigt. Der Schwimmring kann im E-Shop, per E-Mail (bestellung@lunge-zuerich.ch) oder telefonisch unter 044 268 20 00 bestellt werden. Wer die Versandkosten sparen möchte, kann den Schwimmring direkt bei

den Beratungsstellen in Zürich, Winterthur oder Uster abholen. CHF 20 (zzgl. Versandkosten)



#### Powerlunge

Lunge Zürich bietet speziell für Jugendliche mit Asthma zwischen 13 und 16 Jahren Ruder Kurse auf dem Zürichsee an. Die Rudertrainings werden jeweils von einem Rudercoach und einem Physiotherapeuten geleitet und ermöglichen den Teilnehmenden nebst sportlicher Ertüchtigung viel Spiel und Spass in der Natur. Zürichsee: [www.lunge-zuerich.ch](http://www.lunge-zuerich.ch)

An aerial photograph of a city, likely Zurich, Switzerland, showing a dense urban landscape with various buildings, a river, and mountains in the background under a hazy sky. The text is overlaid on the image.

# Da bleibt einem die Luft weg

*Text: Claudia Walder*

Nicht in aller Munde, aber in aller Lunge ist die Luft. Täglich atmen wir durchschnittlich 12 000 Liter davon, aber wirklich auf sie aufmerksam werden wir oft erst, wenn sie uns wegbleibt oder krank macht.



In der Schweiz hat sich die Situation in den letzten zwanzig Jahren zwar stark verbessert, aber noch immer sterben auch hierzulande jährlich 3000–4000 Menschen an den Folgen der Luftverschmutzung.

«Tief in die Brust atmen», sagt meine Yogalehrerin. Mein Arzt ebenfalls. «Holen Sie einmal tief Luft», fordert er mich auf. Auch die Werbung lockt: «Atmen Sie durch!» Aber wenn ich daran denke, dass in einem Atemzug bis zu 50 Millionen Partikel des gesundheitsschädlichen Feinstaubes sein können, dann vergeht mir die Lust darauf. Nicht, dass ich eine Wahl hätte. Der Körper braucht Sauerstoff, ständig. In den Lungenbläschen wird auf über 140 Quadratmetern Oberfläche Sauerstoff aus der Luft ins Blut aufgenommen und Kohlendioxid abgegeben. 140 Quadratmeter – das ist die Fläche einer durchschnittlichen 4- bis 5-Zimmer-Wohnung. Aber nicht nur Sauerstoff gelangt so in den Körper, sondern auch Schadstoffe wie Ozon, Stickoxide, Schwefeloxide, Kohlenmonoxid, Schwermetalle oder eben, Feinstaub. «Atmen ist ja lebensgefährlich!», denke ich. Aber Nicht-Atmen ist auch keine Alternative.

#### **Airpocalypse in China – gesetzliche Grenzwerte in der Schweiz**

Die industrielle Revolution im 19. Jahrhundert brachte nicht nur wirtschaftliche und technische Errungenschaften, sondern auch das Problem der Luftverschmutzung. Berühmt-berüchtigt ist der Londoner Smog, der die Stadt während dem 19. und bis Mitte des 20. Jahrhunderts heimsuchte und zahlreiche Opfer forderte. Heute fällt einem beim Stichwort Smog wohl eher China ein: In Peking war die Luftqualität am 12. Januar 2013 so schlecht, dass der Höchstwert des Amerikanischen Luftqualitätsindex (AQI) um einen Faktor 1,5 überschritten wurde und die britische Zeitung «The Guardian» von einer «Airpocalypse» schrieb. In der Schweiz hat sich die Situation in den letzten zwanzig Jahren zwar stark verbessert, aber noch immer sterben auch hierzulande jährlich 3000–4000 Menschen an den Folgen der Luftverschmutzung. Hauptübeltäter ist der Feinstaub, einer der drei Schadstoffe, deren gesetzliche Grenzwerte in

der Schweiz noch immer regelmässig und weiträumig überschritten werden.

Luftverschmutzung ist ein Oberbegriff für schädliche Stoffe in der Atmosphäre, egal ob diese vom Menschen verursacht werden oder durch natürliche Prozesse wie einen Vulkanausbruch in die Luft gelangen. Die Schweizer Luftreinhalte-Verordnung (LRV), die seit 1985 gilt und 2008 überarbeitet wurde, setzt Emissionsgrenzwerte, also Grenzwerte für den Schadstoffausstoss, für rund 150 Stoffe fest. Für 12 Schadstoffe gelten Immissionsgrenzwerte, bei denen die Belastung gemessen wird. Bei 9 dieser Schadstoffe werden die Grenzwerte heute schweizweit eingehalten. Bei Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon allerdings werden sie zum Teil massiv überschritten. Deshalb werden ihre Konzentrationen laufend durch das Nationale Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL) überwacht. Eine der 16 über die ganze Schweiz verteilten Messstationen steht in der alten Kaserne, ca. 500 Meter vom Zürcher Hauptbahnhof entfernt, und misst dort neben den drei bereits genannten Schadstoffkonzentrationen auch diejenige von Schwefeldioxid.

#### **Den unsichtbaren Übeltätern auf der Spur**

Den Smog in Peking hat man von blossen Auge gesehen. Die Schadstoffe, die heutzutage in der Schweiz am meisten Probleme bereiten, sieht man oft nicht. Trotzdem verursachen sie Gesundheitskosten von 5,1 Milliarden Schweizer Franken pro Jahr.

So das Ozon (O<sub>3</sub>) zum Beispiel, ein farb- und geruchloses Gas, das zwar in der Stratosphäre eine wichtige Funktion erfüllt, in Bodennähe aber, wo es eingeatmet wird, für den Menschen schädlich ist. Akute Wirkungen können von brennenden Augen über gereizte Schleimhäute bis hin zu einer Beeinträchtigung der Lungenfunktion reichen. Der

Grenzwert für die Ozonkonzentration in Bodennähe beträgt 120 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft und dürfte theoretisch pro Jahr höchstens für eine Stunde überschritten werden. Da warme Temperaturen und hohe Sonneneinstrahlung die Bildung von Ozon begünstigen, wird dieser Grenzwert im Sommer aber besonders in Städten und entlang viel befahrener Verkehrsachsen allzu häufig nicht eingehalten.

Auch Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) reizt die Schleimhäute und Atmungsorgane. Hauptquelle sind Verbrennungsprozesse, wie sie zum Beispiel in Motorfahrzeugen stattfinden, die Stickstoffmonoxid ( $\text{NO}$ ) produzieren. Dieses wird dann in der Atmosphäre zum giftigeren Stickstoffdioxid umgewandelt. Der Grenzwert liegt bei 30 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft im Jahresmittel und bei 80 Mikrogramm im Tagesmittel, das maximal einmal jährlich überschritten werden dürfte. In den 1990er-Jahren hat der Jahresmittelwert zwar noch stark abgenommen, aber seit dem Jahr 2000 stagniert er, obwohl der Grenzwert in Städten wie Zürich, zum Beispiel in der Stampfenbachstrasse, noch immer nicht eingehalten wird.

Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) besteht – der Name sagt es bereits – aus kleinsten Partikeln. Diese können fest oder flüssig sein, schweben in der Luft und werden eingeatmet. Je kleiner sie sind, desto tiefer dringen sie in die Atmungsorgane ein und desto gefährlicher sind sie, besonders wenn sie über die Blutbahn im ganzen Körper verteilt werden. Die kleinsten können sogar über die Riechnerven bis ins Gehirn gelangen. Feinstaub entsteht bei Verbrennungsprozessen, durch mechanischen Abrieb oder chemische Prozesse in der Atmosphäre und besteht aus verschiedenen Stoffen. Staubpartikel können da ebenso dazu gehören wie Pollen, Sporen und anderes biologisches Material. Auch Aerosole, Sulfat- und Nitratpartikel und – ganz wichtig – Russteilchen treten als feine oder ultrafeine Partikel darin auf. Russteilchen

aus Dieselmotoren sind besonders schädlich, weil sie krebserregend sind. Der Grenzwert für Feinstaub liegt bei 50 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft.

Allerdings geht's bei der Luftverschmutzung nicht nur um einzelne Schadstoffe, denn diese reagieren miteinander und bilden eine Mischung mit komplexen Interaktionen: Stoffe werden abgebaut oder bilden sich neu. Das in der Landwirtschaft durch Tierhaltung entstehende Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) zum Beispiel kann zur Feinstaubbildung beitragen und flüchtige organische Verbindungen (VOC) können zusammen mit Stickstoffoxiden Ozon bilden. Schadstoffe, die direkt durch menschliche Aktivität verursacht werden, werden als primäre klassifiziert, solche wie Ozon, die durch chemische Reaktionen in der Atmosphäre entstehen, gelten als sekundäre.

#### **Abwehr auf zwei Linien**

In den Körper gelangen die verschiedenen Schadstoffe mit der Luft über Nase und Mund. Dort, in den oberen Atemwegen, liegt auch die erste Verteidigungslinie des Körpers, bestehend aus Schleimhaut und Flimmerhärchen (Zilien). Grobe Partikel werden ausgefiltert und wie auf einem Förderband nach oben transportiert, wo sie ausgeschneuzt oder ausgehustet werden. Gewisse Schadstoffe beeinflussen aber die Schleimproduktion oder beeinträchtigen die Funktion der Zilien und schädigen so das Abwehrsystem der Lunge. Auch auf die Nervenzellen im Atemtrakt können Schadstoffe eine negative Auswirkung haben. Die zweite Verteidigungslinie liegt in den unteren Atemwegen und besteht aus den Alveolarmakrophagen. Das sind Zellen, die Fremdkörper wie Partikel oder Mikroorganismen «fressen», also aufnehmen und abtransportieren oder zersetzen. Gerade bei den winzigen Feinstaubpartikeln aber versagt auch diese Abwehr oft, da die Partikel «übersehen» werden. Über

die Blutbahn werden diese im ganzen Körper verteilt und können auch im Gewebe von Organen wie Leber, Herz und Gehirn aufgenommen werden. Entzündungen in der Lunge können ausserdem den Gasaustausch behindern und sich über Entzündungsmediatoren, d.h. Stoffe, die der Körper bei einer Entzündungsreaktion produziert, sowie über Effekte auf das autonome Nervensystem auf den ganzen Körper auswirken, zum Beispiel in Form von Herz-Kreislaufkrankungen.

Wie genau ein bestimmter Schadstoff im menschlichen Organismus wirkt, wird in experimentellen Studien durch gezielte Experimente untersucht. Epidemiologische Studien dagegen beobachten grössere Bevölkerungsgruppen und versuchen so zwischen Gesundheit und Luftverschmutzung Zusammenhänge festzustellen, zum Beispiel zwischen der Häufigkeit von Asthma bei Kindern und der Schadstoffbelastung, der sie ausgesetzt sind. Das ist nicht einfach, denn bei vielen Erkrankungen und Symptomen spielen nicht nur verschiedenen Faktoren wie Alter, Vorbelastung, bereits vorhandene Krankheiten und Lebensgewohnheiten eine Rolle, sondern sie können auch verschiedene Ursachen haben. Obwohl zum Teil der eindeutige Nachweis noch erbracht werden muss, gibt es heute Hinweise, dass Luftschadstoffe das Risiko erhöhen, an einer Atemwegs- oder Herz-Kreislaufkrankung zu sterben. Auch die Häufigkeit von Husten, akuter Bronchitis und Asthmaanfällen bei Kindern, oder ein zu geringes Lungenwachstum, werden mit Luftschadstoffen in Verbindung gebracht. Bei Erwachsenen scheint das Risiko an Arteriosklerose (Verkalkung der Arterien) oder an Lungenkrebs zu erkranken höher zu sein, wenn sie gewissen Luftschadstoffen ausgesetzt sind. Ausserdem gibt es Studien, die einen möglichen Zusammenhang zwischen Feinstaub und Entzündungsprozessen im Gehirn untersuchen.

### **Draussen wie Draussen**

Was soll man also machen – sich im Haus verschanzen und alle Fenster luftdicht schliessen? Nein, denn obwohl die Aussenluft Schadstoffe aus Quellen wie dem Strassenverkehr, Industrieanlagen, Holzfeuerungen, Heizungen oder der Landwirtschaft enthält, gibt es auch in den Räumen Schadstoffquellen. Nicht nur Baumaterialien können Schadstoffe wie flüchtige organische Verbindungen (VOCs) oder, in Altbauten, Asbest an die Raumluft abgeben, auch tägliche Hausarbeiten wie Kochen oder Putzen setzen Schadstoffe frei. Schimmel und Feuchtigkeitsprobleme belasten die Raumluft, ebenso das radioaktive Edelgas Radon. Räucherstäbchen und Kerzen sowie offene Kamine verursachen Feinstaub; bei Druckern und Fotokopierern kommt zusätzlich noch Ozon dazu. Vom Rauchen, das ähnliche Auswirkungen wie die Aussenluftverschmutzung hat, gar nicht zu sprechen. Und schliesslich sind da noch wir, die Bewohner selbst. Durch unseren Stoffwechsel geben auch wir Kohlendioxid, Wasserdampf und VOCs an die uns umgebende Luft ab. Deshalb sind regelmässiges Lüften, angemessenes Heizen und dichte Abluftrohre für eine gute Luft im Haus wichtig.

Bei der Aussenluft ist das nicht ganz so einfach. Für eine Einhaltung des PM<sub>10</sub>-Immissionsgrenzwertes, zum Beispiel, müssen die Schadstoffemissionen um die Hälfte gesenkt werden, schätzt das Bundesamt für Umwelt (Bafu). Da sich die Luft nicht an Landesgrenzen hält, braucht es auch internationale Massnahmen. Neben den politischen und gesellschaftlichen Massnahmen kann aber auch jeder von uns zu einer besseren Luftqualität beitragen, zum Beispiel durch umweltfreundlichere Formen der Mobilität. Wenn also Ihr Arzt Ihnen sagt: «Bewegen Sie sich mehr!», dann tun Sie damit nicht nur sich etwas Gutes. Auch ich kann dann etwas ruhiger auf meine Yogalehrerin hören.



# «Wir sehen uns als Partner der Patienten»

Bei Dr. Alexander Turk liegen Arbeits- und Lebensort in Gehdistanz beieinander. Grund genug, um an frischer Morgenluft den Präsidenten von Lunge Zürich auf seinem Weg zur Arbeit im Zürcher Oberland zu begleiten und dabei mehr über künftige Aufgaben und Visionen zu erfahren.

*Dr. Alexander Turk, wir gehen gerade querfeldein zur Zürcher Höhenklinik Wald hinauf. Gehört dieser halbstündige Spaziergang zu Ihrem täglichen Morgenritual?*

Das wäre gelogen (lacht). Ich würde das gerne viel öfter tun, wie so alle. Doch oft stehen mittags oder abends Sitzungen in Zürich an und dann nehme ich bereits morgens das Auto mit.

*Laufen bei Wald ist ein sehr idyllischer Ort mit viel Wald, Grün und Blick in die Alpen. Deckt sich die Luftqualität mit dieser ländlichen Schönheit?*

Theoretisch könnte ich es wissen. Gleich hier oben ist eine Messstation von «Ostluft»\*. Die Luft hier ist sicher besser als in der Stadt. In den Alpen ist sie noch ein bisschen besser...

*Wie sieht es mit der Ozonbelastung im Sommer aus?*

Das ist das Paradoxe am Ozon: Durch Sonneneinstrahlung entsteht Ozon vor allem am Abend auf dem Land. Ich selber merke die Ozonbelastung selten. Doch ich höre immer wieder von Leuten, die über Atemprobleme und brennende Augen beim Sport nach dem Feierabend klagen.

*Feinstaub hingegen ist im Zürcher Oberland kein Thema.*

Nicht solange man an keiner dicht befahrenen Strasse wohnt. Dennoch: Zürich ist nicht so weit weg, auch die Autobahnen

führen gleich beim nächsten Hügelzug durch. Wir müssen uns nichts vormachen: Feinstaub wird überall ein Thema bleiben – auch bei uns. Darum ist es mir wichtig, dass man sich bewusst wird, dass eine gute Luftqualität keine Selbstverständlichkeit ist. Diese muss man erhalten und den Leuten aufzeigen, wie sie selber etwas zur gesunden Luft beitragen können.

*Seit Juni 2011 sind Sie Präsident von Lunge Zürich, einer Organisation, die auf eine über 100-jährige Tradition zurückschauen kann. In den Anfangsjahren standen die Tuberkulose-Erkrankungen im Zentrum. Heute ist Tuberkulose meist heilbar und nicht mehr lebensbedrohend.*

Dennoch werden in der Schweiz jährlich rund 500 neue Tuberkulose-Erkrankungen registriert, davon über 100 allein im Kanton Zürich. Daher ist es wesentlich, dass wir uns weiterhin dafür einsetzen, dass das Wissen über die Krankheit erhalten bleibt. Viele Tuberkulose-Fälle werden heute lange nicht als solche erkannt, weil bereits viel Know-how verloren gegangen ist.

*In den letzten Jahren ist Lunge Zürich vor allem als Rauchstopp-Lobby aufgefallen. Inzwischen wird an den meisten Arbeitsplätzen wie Restaurants nicht mehr geraucht. Ist das Thema somit vom Tisch?*

Leider nein. Heute rauchen 50 Prozent aller jungen Frauen und Männer unter 25. Das zeigt, dass die Präventionsbemühungen des Bundes nicht gegriffen haben. Abschreckung wirkt ganz offensichtlich nicht. Lunge Zürich versucht hier einen neuen Weg einzuschlagen, indem sie mit positiven Botschaften signalisieren will, was wir alle an gesunder Luft und an einer gesunden Lunge haben. Beispiele dafür sind der von Lunge Zürich ins Leben gerufene umweltpädagogische Workshop «Baumwelten» für Schulklassen oder unsere Plakatkampagne «Gut, wenn man starke Lungen hat».

*In einem Interview bezeichnen Sie COPD – früher als Raucherlunge bekannt – als neue Volkskrankheit Nr. 1.*

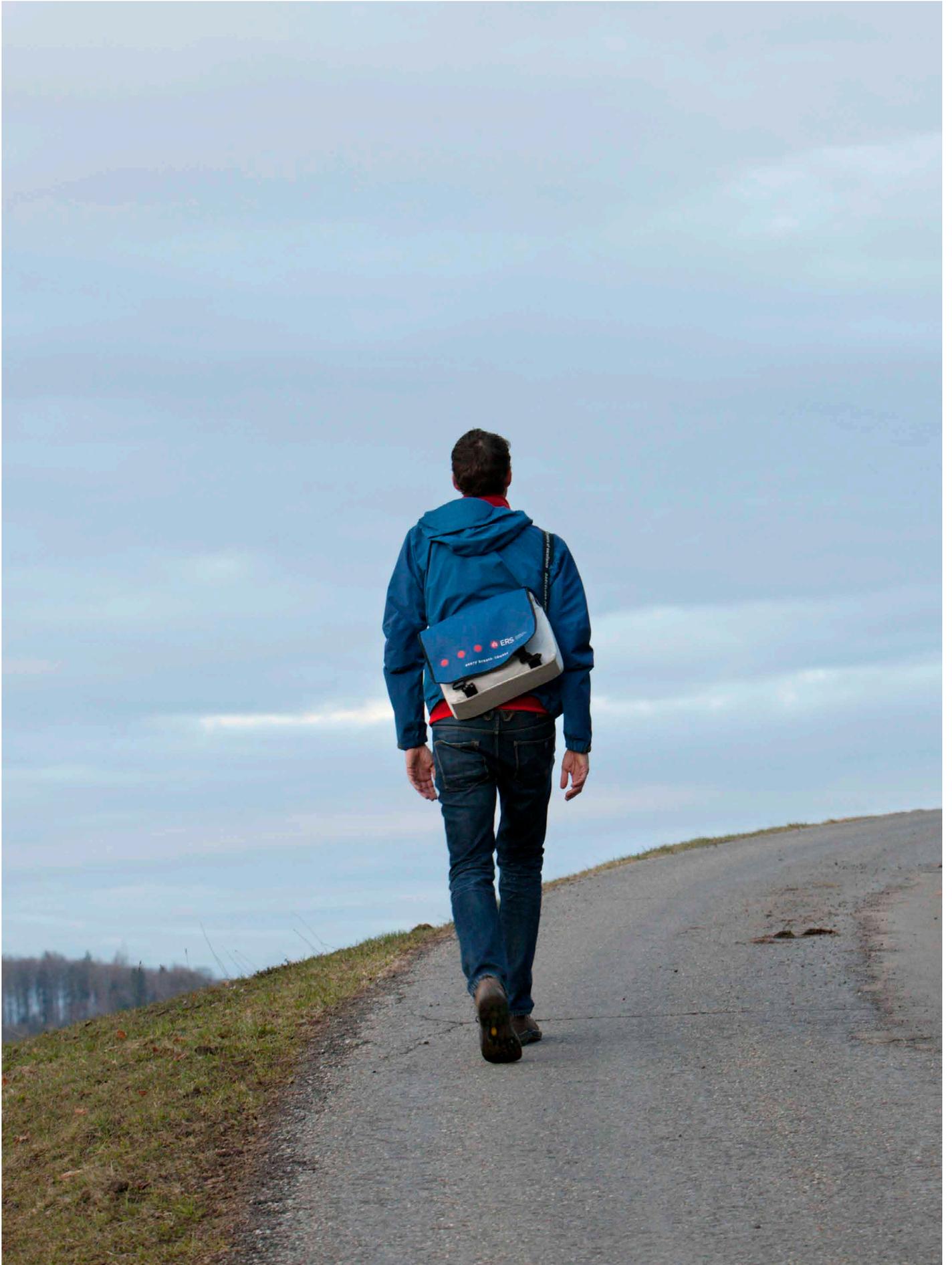
Ja, stimmt. 10 Prozent der Über-40-Jährigen sind an einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung – kurz COPD genannt – erkrankt. Die Krankheit geht unter anderem einher mit Atemnot, entzündeten Bronchien oder mit Lungenbläschen, die nach und nach kaputt gehen. Das Heimtückische an dieser Krankheit ist, dass sie oft erst erkannt wird, wenn bereits 50 Prozent der Lunge nicht mehr funktionstüchtig sind. Und dann ist es eigentlich zu spät. Viele COPD-Patienten merken nicht, wie sie über Jahre körperlich abbauen. Sie meiden zum Beispiel Treppenlaufen oder gehen auf einem Laufband nie an ihre Grenzen. Wir sprechen hier von einem sogenannten Vermeidungsverhalten, was bei chronischen Erkrankungen sehr typisch ist.

*COPD ist eine unheilbare Erkrankung.*

COPD ist zwar nicht heilbar, aber der Abbau der Lunge schreitet bei einer optimalen Unterstützung langsamer voran. Wir sehen uns hier als Partner der Patienten und möchten wie ein ergänzendes Puzzleteil im



Bilder: Sophie Stieger



ganzen Therapieangebot fungieren. Dazu gehören Prävention, Rauchstopp, frühzeitige Erkennung der Krankheit sowie Unterstützung in den einzelnen Behandlungsetappen. Wichtig ist bei dieser chronischen Krankheit auch, dass der Betroffene sowie die Angehörigen lernen, damit umzugehen. Auf lange Sicht möchte *Lunge Zürich* eine COPD-Home-Care aufbauen. Dabei würde allen COPD-Patienten eine Pflegefachfrau zugeteilt, die zu ihnen nach Hause kommt, um sie im alltäglichen Leben mit dieser chronischen Krankheit zu unterstützen, und sie motiviert, körperlich aktiv zu bleiben. Eine Hilfe zur Selbsthilfe.

#### **Könnte das nicht auch die Spitex übernehmen?**

Diese Frage hören wir immer wieder – auch von Seiten der Hausärzte. Meine Antwort darauf ist nein. Die Spitex kann sich nicht zusätzlich um die 400 000 COPD-Patienten in der Schweiz kümmern. Das sind rund 57 000 alleine im Kanton Zürich.

#### **Dennoch steht der Hausarzt mit den COPD-Patienten regelmässig in Kontakt.**

Tatsache ist, dass den Hausärzten oft die Zeit zur Beratung und praktischen Unterstützung fehlt. Daher delegieren sie diese Aufgabe an ihre Praxisassistenten, denen wiederum das nötige Know-how fehlt. Ein einfaches Beispiel: Viele Lungenkranke müssen inhalieren. Dazu brauchen sie ein Inhalationsgerät, das nur mit der richtigen Technik funktioniert. Es zeigt sich, dass hier ein Drittel der Patienten falsch oder ungenügend instruiert wurden.

#### **Das Home-Care-Modell ist Zukunftsmusik. Was kann Lunge Zürich den COPD-Patienten heute bieten?**

Wir vermitteln Kontakte zu Erfahrungsgruppen oder – ganz wichtig bei COPD-Patienten

– zu Kursen, um aktiv zu bleiben, wie ambulante pulmonale Rehabilitation, «Medizinische Trainingstherapie» oder «Atmen und Bewegen». Die ambulanten Rehabilitationsprogramme unterstützen wir auch mit Unterlagen und Hilfsmitteln. Zudem betreuen wir Lungenkranke, die zuhause mit Sauerstoff versorgt werden müssen.

#### **Inzwischen sind wir bei der Zürcher Höhenklinik Wald angekommen, einem Ort mit einer 115-jährigen Geschichte. Fotografien aus den Anfangsjahren zeigen die sogenannten Liegekuren für Tuberkulosekranke: Kinder wie Erwachsene liegen Bett neben Bett dick eingewickelt auf den Balkonen nebeneinander. 2007 haben Sie die Leitung der Klinik übernommen. Wie sieht heute der Alltag aus?**

Genau umgekehrt. Zwar sind unsere Patienten immer noch viel draussen, sofern dies das Wetter zulässt. Ansonsten sind sie im Fitnessraum, sie bewegen sich in der Gruppe, trainieren an den Geräten oder mit Hanteln. Deshalb nennen viele den Aufenthalt bei uns auch ein dreiwöchiges Trainingslager. Heute wissen wir, dass sich die körperliche Fitness nicht nur auf die Muskulatur, sondern auf alle Organe auswirkt. Je besser die Muskulatur trainiert ist, desto besser arbeitet der Motor Lunge.

#### **Welche Patienten behandeln Sie heute in der Höhenklinik?**

Als in den 1970er-Jahren die Zahl der TB-Fälle markant zurückging, wurde das Angebot der Höhenklinik diversifiziert. Neben Lungenkranken kommen seither auch Herz- oder Schlaganfallpatienten und Patienten nach Knie- oder Hüftoperationen zu uns in die Rehabilitation. Das ganze untere Stockwerk ist aber nach wie vor den Lungenpatienten zugeteilt.

#### **COPD-Patienten machen dabei den grössten Anteil aus. Welche Lungenkrankheiten kommen dazu?**

Da sind zum Beispiel Patienten nach Lungentumorbehandlungen, an Tuberkulose Erkrankte, Asthma-Patienten und Menschen nach schweren Lungenentzündungen. Zudem führen wir ein Schlaflabor, wo wir sämtliche Formen von Schlafstörungen, insbesondere Schlafapnoe behandeln und viele ambulante Abklärungen machen.

#### **Dr. Alexander Turk, eine letzte Frage, gehen Sie heute wieder zu Fuss nach Hause zurück?**

Aber natürlich! So kann ich auch gut abschalten und den Tag nochmals Revue passieren lassen.

*Das Gespräch mit Dr. Alexander Turk führte Barbara Tänzler.*

\* OSTLUFT überwacht seit 2001 die Luftqualität in der Ostschweiz, im Kanton Zürich und dem Fürstentum Liechtenstein. Dazu wird an über 20 Standorten die Luftqualität anhand der Leitschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Feinstaub PM<sub>10</sub> und Ozon (O<sub>3</sub>) mit automatischen Messungen in hoher zeitlicher Auflösung erfasst.



**Online**  
www.ostluft.ch

# Griffige Massnahmen dank gesichertem Wissen

Seit über 20 Jahren wird in der Schweiz nach Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit geforscht. Die Kohortenstudie SAPALDIA war dabei wegweisend: Ihre Ergebnisse dienten als Grundlage für Feinstaub-Grenzwerte und Berechnungen zu volkswirtschaftlichen Kosten des Schwerverkehrs.

## Text

Samuel Schläefli

Luftverschmutzung sei kein ernsthaftes Problem mehr, stimmten noch in den 1970er-Jahren viele Vertreter von Wissenschaft und Politik überein. «Vorschläge zur Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Luftschadstoffen und Lungenkrankheiten wurden als grüner Enthusiasmus oder Panikmache bezeichnet», erinnert sich Nino Künzli, Vizedirektor des Schweizerischen Tropen- und Public Health-Instituts (Swiss TPH) in Basel. «Die Pneumologen waren unsere ersten Verbündeten, während sich andere Fachrichtungen noch nicht für Verkehr und Luftverschmutzung interessierten.» Doch anfangs der 1980er-Jahre erreichte die Debatte ums Waldsterben auch die Schweizer Öffentlichkeit. Nach ausführlichen Artikeln in Magazinen wie «Spiegel» und «Stern» und der Waldbesichtigung von Bundesrat Alphons Egli wurde die Luftverschmutzung infolge Industrie und Verkehr zu einem breit diskutierten Thema. Bald darauf beauftragte das Parlament den Nationalfonds mit einem Forschungsprogramm, das klären sollte, inwiefern sich Luftschadstoffe auch längerfristig auf den Menschen auswirken.

## «Keine Zweifel mehr»

Damit war 1991 der Weg für die Kinderstudie SCARPOL und die Erwachsenenstudie SAPAL-

DIA, die erste grosse epidemiologische Langzeitstudie mit Fokus Luftverschmutzung und beinahe 10 000 Studienteilnehmern und 45 beteiligten Wissenschaftlern aus der ganzen Schweiz, geebnet. Die immer gleiche Gruppe von Menschen (Kohorte) wurde im Abstand von jeweils zehn Jahren auf ihre Gesundheit hin untersucht, zum letzten Mal 2010. In den 1990er-Jahren stand in erster Linie die Wirkung von Schadstoffen auf die Lungenfunktion im Zentrum. Welche Substanzen für die Lunge am schädlichsten sind, ist bis heute schwierig zu eruieren. «Die schädigende Wirkung auf den Menschen wird von einem ganzen Orchester von Substanzen und Mechanismen verursacht», erklärt Künzli. Die Forscher arbeiten deshalb mit sogenannten Indikatoren, wie Partikel, Feinstaub oder Stickoxid, von denen man weiss, dass sie toxische Substanzen transportieren und die ein Indiz für das Vorkommen weiterer Schadstoffe sind.

Die Auswertung der Daten nach der zweiten Untersuchung von 2002 führte unter anderem zu einer bahnbrechenden Publikation im renommierten «New England Journal of Medicine». Den Forschern gelang es, die negative Einwirkung von Verkehrs-Schadstoffen auf die Lungenfunktion eindeutig nachzuweisen. Dass es überhaupt zu diesem Meilenstein kommen konnte, ist dem spezifischen

Schweizer Kontext der SAPALDIA-Kohorte zu verdanken. In den 1990er-Jahren nahm die Feinstaubbelastung in der Schweiz ab – teilweise sogar deutlich. Dies ermöglichte den Nachweis, dass sich die Gesundheit infolge besserer Luftqualität ebenfalls verbessert. «Die Auswirkungen der Luftverschmutzung wurden mittlerweile international von zahlreichen Studien bestätigt», erklärt Künzli, der von Beginn weg in SAPALDIA involviert war und sich seither vor allem der Luftverschmutzungs-Forschung widmet. «Am Zusammenhang zwischen Lungenfunktion und Schadstoffkonzentration gibt es heute keinen Zweifel mehr.»

## Wertvolle Daten für politische Entscheide

Die positive Entwicklung der Feinstaubbelastung in der Schweiz seit anfangs 1990er-Jahre ist mit ein Verdienst früherer Ergebnisse von SAPALDIA. Sie boten eine wichtige Grundlage für die Einführung eines nationalen Grenzwerts für Feinstaub. Weitere gesellschaftspolitische Relevanz erlangten die Daten zur Abschätzung der gesundheitlichen Kosten von zusätzlichen Verkehrsemissionen und zur Berechnung der leistungsabhängigen Verkehrsabgabe. «Wir konnten damals neue Berechnungsmethoden entwickeln, die weltweit zum Standard wurden», sagt Künzli.

Mittlerweile reicht das Interesse der epidemiologischen Forschung im Bereich Verkehr und Luftqualität weit über die Auswirkungen auf die Lunge hinaus. «Wir wissen heute, dass Luftschadstoffe nicht nur die Lunge beeinträchtigen, sondern systemische Wirkungen zeigen», erklärt Künzli. Die Häufung von Herz-Kreislaufkrankungen aufgrund erhöhter Schadstoffwerte gilt heute als gesichert. Künzli selbst hat in den USA und



anschliessend in Spanien mehrere Jahre lang den Zusammenhang zwischen Arteriosklerose (Arterienverkalkung) und Schadstoffen untersucht. Ein Aspekt, der auch Eingang in die Untersuchung der SAPALDIA-Kohorte von 2010 fand. So deuten heute Studien darauf hin, dass Luftschadstoffe Hirnfunktionen beeinträchtigen. Zudem wird ein Zusammenhang mit der Entwicklung von Diabetes vermutet. Künftige Forschung – auch durch die SAPALDIA-Gruppe – soll hier mehr Licht ins Dunkel bringen. Ferner wird postuliert, dass Fettleibigkeit die Wirkungen von Schadstoffen verstärken könnte. «Dies wäre angesichts der starken weltweiten Zunahme von Übergewicht von grosser Bedeutung», so Künzli. «Es könnte bedeuten, dass die positiven gesundheitlichen Wirkungen der Luftreinhaltepolitik nur teilweise zum Tragen kämen.»

#### Lokale Studien für griffige Regelungen

Relativ neu in der epidemiologischen Forschung im Bereich Luftverschmutzung und Verkehr ist auch ein verstärktes Interesse an lokalen Situationen, insbesondere entlang verkehrsreicher Strassen. Robuste Studien,

unter Ausschluss sämtlicher interferierender Faktoren, haben gezeigt, dass das Krankheitsrisiko an solchen Orten signifikant höher ist; insbesondere das Asthma-Risiko bei Kindern. Werden wir also in Entwicklungs- und Schwellenländern mit wuchernden Städten und stark wachsendem Verkehr bald eine verstärkte globale Asthma-Epidemie erleben? Die Ursachen für Asthma seien bis heute nicht vollumfänglich geklärt, gibt Künzli zu bedenken, zudem trete Asthma bei uns wesentlich häufiger auf als in Entwicklungs- und Schwellenländern. Trotzdem ist er überzeugt: «Durch die Übernahme eines westlichen Lebensstils zusammen mit steigenden Schadstoffbelastungen, wird eine Asthma-Epidemie, ähnlich wie in vielen westlichen Ländern, auch im Süden wahrscheinlich.»

Auch in der Schweiz hat das Interesse an lokalen Schadstoffballungen zugenommen. Grundsätzlich seien die Gesetze nämlich noch zu wenig auf lokale Belastungen abgestimmt, findet Künzli. Andernorts, zum Beispiel in London werden Bemühungen, die Abgasproduktion zu reduzieren, ausgezeichnet. Als Folge ist die Belastung durch Dieseleruss

in der Londoner Innenstadt deutlich gesunken. Wäre das auch in der Schweiz eine Möglichkeit zur lokalen Schadstoffminderung? «Grundsätzlich schon», sagt Künzli. Die Verkehrsminderung, der Einsatz von Russfiltern bei allen Fahrzeugen und Maschinen sowie die Förderung schadstoffarmer Motoren seien deshalb wichtig. Weil Luftverschmutzung aber ein überregionales Phänomen ist, müssten in der kleinräumigen Schweiz solche Zonen das gesamte Mittelland oder den Grossraum Zürich umfassen. Was heute noch utopisch klingt, könnte im Zuge von Massnahmen gegen den Klimawandel mittelfristig Realität werden. Vielleicht wird die Klimadebatte so künftig zum wichtigsten Promotor einer strengeren Luftreinhalteverordnung. Oder wie Künzli sagt: «Klimapolitik ist immer auch Luftreinhaltepolitik – nur dass wir von sauberer Luft nicht erst in hundert Jahren profitieren.»



Online

[www.sapaldia.net](http://www.sapaldia.net)

**Genial einfach –  
einfach genial**

**NEU JOYCEeasy Full Face**

... ist die intelligente Wahl. Einfach easy.

T: 056 416 41 11, [weinmann.ch](http://weinmann.ch)

partner for life

home care

WEINMANN  
medical technology

# «Die Schweiz hat nach wie vor Probleme mit ihrer Luft»

Markus Knauss ist Geschäftsführer des VCS Zürich und hat im Interview über die Schweizer Luft und Massnahmen zu ihrem Schutz gesprochen.

*Herr Markus Knauss, vielen Touristen fällt auf, wie sauber die Schweiz ist – gilt das auch für die Luft?*

Vergleicht man die Schweiz mit China, dann schneidet sie gut ab. Misst man sie aber an den selbst gesetzten Schadstoffgrenzwerten, dann schneidet die Schweiz schlecht ab: Wir sind weit davon entfernt, diese Grenzwerte einzuhalten, besonders in den Städten. Zürich beispielsweise gilt generell als lufthygienisches Sanierungsgebiet. Natürlich gibt es Unterschiede zwischen den Regionen. Insbesondere in den Städten und entlang der Autobahnen sind die Schadstoffbelastungen hoch. Das heisst nicht, dass es in ländlichen Regionen keine Probleme gibt, es sind aber andere als in den Städten. Ozon, zum Beispiel, wird auf dem Land langsamer abgebaut. Die Probleme variieren auch nach Jahreszeiten und Wetterlagen. Im Sommer ist das Ozon ein Problem, im Winter sind es die Feinstaubbelastung und das Stickstoffdioxid. Allgemein ist die Grundbelastung zu hoch. Speziell noch zum Feinstaub: dessen Schädlichkeit wurde erst in den letzten paar Jahren erkannt. Heute haben wir Grenzwerte für Feinstaub mit einer Partikelgrösse von weniger als 10 Mikrometer (das sind 0,01 mm), aber nicht für noch kleinere Partikel und auch nicht für die Partikelanzahl. Da besteht Handlungsbedarf, denn es müsste gerade für die Dieselpartikel, die krebserregend sind, das Minimierungsgebot durchgesetzt werden.

*Offenbar beträgt die Verweildauer der Luft in der Schweiz nur einige Stunden – stimmt das?*

Das kommt auch auf das Wetter an. Bei Inversionslagen haben wir über Tage und Wochen die gleiche Luft, deshalb sind in Zürich die Belastungen bei Inversionslagen extrem hoch. Die Schadstoffe bleiben wie unter einer Glasglocke hängen, weil die Luft nicht zirkuliert. Diesen Winter hatten wir zwar hohe Werte, aber nicht so viele Grenzwertüberschreitungen. In anderen Jahren kam es aber schon vor, dass in den Wintermonaten die Grenzwerte während 30 bis 40 Tagen überschritten wurden. Natürlich stimmt es, dass Schadstoffe auch grossräumig verfrachtet werden, aber glücklicherweise sind wir relativ weit von Gebieten mit extrem hohem Schadstoffausstoss, wie es sie in Ostdeutschland oder Polen gibt, entfernt. Die Schadstoffverfrachtung aus dem Ausland ist bei uns weniger ein Problem; die Schadstoffbelastungen in den Städten sind hausgemacht. *Müsste die Schweiz für eine sauberere Luft nicht auch international ansetzen?*

Die Schweiz kann dem Ausland keine Empfehlungen geben, wenn sie sie nicht selbst in die Tat umsetzt. Wir können doch nicht China sagen, dort müsste weniger Auto gefahren werden, wenn wir dies selbst nicht tun – auch wenn wir die saubereren Autos haben. Ideal wäre, wenn andere Länder gewisse Entwicklungsschritte, die sich hier bereits als schädlich herausgestellt haben,

gar nicht machen würden. Es wäre toll, wenn die Schweiz da aufzeigen könnte, wie man es besser machen kann, zum Beispiel raumplanerisch. Aber solange wir nicht den Tatbeweis erbringen, sollten wir auch anderen keine Vorschriften machen.

*Wo liegen die grössten Probleme in Sachen Zürcher Luft?*

Verbesserungsbedarf gibt es besonders beim Verkehr. In Zürich sind viele Strassen stark befahren und weisen sehr hohe Belastungen auf. Solche stark befahrenen Strassen führen in Städten und Agglomerationen mitten durch Wohngebiete. Nehmen Sie zum Beispiel die nördliche Einfahrtsstrasse nach Zürich, in Schwamendingen, da fahren jeden Tag ca. 100 000 Autos durch ein Wohnquartier. Einen Teilerfolg hat der VCS Zürich im Westen von Zürich erzielt. Er hat beim Bundesgericht flankierende Massnahmen zum neuen Uetlibergtunnel durchgesetzt. Durch einen Strassenrückbau wird der Transitverkehr, vor allem der Lastwagenverkehr auf die Umfahrungsstrasse gezwungen, was die Wohnquartiere massiv von Verkehr und Schadstoffen entlastet. Auch der Flughafen ist eine bedeutende Schadstoffquelle, einerseits wegen des Flugverkehrs, andererseits wegen des Zubringerverkehrs. Beim Gewerbe und der Industrie hingegen wurden bereits grosse Fortschritte gemacht – zum Beispiel ist Schwefel heute kein Problem mehr, da man den Schwefelanteil im Heizöl gesenkt hat.

*Was sind mögliche Massnahmen für eine bessere Luft?*

Verkehrsvermeidung und Verkehrsumlagerung: Zum einen muss die umweltschädigende Mobilität eingeschränkt werden, zum anderen soll der bestehende Verkehr umweltfreundlicher gestaltet werden.



Bild: Sophie Steger

Die Raumplanung ist dabei zentral. Eine dichte, aber räumlich beschränkte Besiedlung, die kurze Wege ermöglicht und mit dem ÖV erschlossen werden kann, ist besser als eine ausgedehnte, bei der dies nicht sinnvoll möglich ist.

#### **Wo setzt der VCS Zürich an?**

Im Bereich autofreies Wohnen, zum Beispiel, engagieren wir uns dafür, dass der Zwang, beim Bau von Wohnsiedlungen eine bestimmte Anzahl Parkplätze mitbauen zu müssen, abgeschafft wird. Das macht Sinn, denn in Zürich steigt der Anteil autofreier Haushalte. Als Mieter zahlt man aber die Parkplätze mit, egal ob man sie benutzt oder nicht. Und wenn der Vermieter freistehende Parkplätze an naheliegende Büros oder Geschäfte vermietet, entsteht zusätzlicher Verkehr. Mit der kommunalen Parkplatzverordnung wird diese Verpflichtung in der Stadt Zürich nun aufgehoben. Das hilft nicht nur der Lufthygiene, sondern schafft auch Raum für andere Nutzungen.

Aber auch bei der Verkehrsumlagerung setzen wir an. Als Beispiel: der VCS Zürich hat mit seiner kantonalen Volksinitiative dazu beigetragen, dass statt einem unattraktiven Nebenbahnhof eine attraktive Durchmesserlinie unter dem Zürcher Hauptbahnhof realisiert wird. Oder aktuell versuchen wir mit einem Ausbau des Bahnhofs Stadelhofen das Umsteigen auf den öffentlichen Verkehr zu verstärken.

#### **In Deutschland versucht man die Luft in den Städten durch Umweltzonen zu verbessern. Zuerst einmal, was ist eine Umweltzone?**

In Deutschland war man gezwungen zu handeln, weil dort Einzelpersonen den Staat und die Städte einklagen können, wenn diese nicht genug für die Luftreinhaltung tun. Deshalb haben verschiedene Städte in

Deutschland Umweltzonen eingerichtet. Das heisst, man will Autos mit hohem Schadstoffausstoss nicht mehr in die Städte fahren lassen. Um dies umzusetzen, muss jedes Auto mit einer Plakette gekennzeichnet sein, welche Schadstoffnorm das Fahrzeug erfüllt: Die neuste und sauberste Norm heisst Euro 6, die älteste und schlechteste ist Euro 1. Mit dieser Klassifikation können die Städte die Entscheidung, welche Autos im Stadtkern zugelassen sind, der konkreten Situation anpassen.

#### **In der Schweiz wurde die Einführung von Umweltzonen auch diskutiert, man entschied sich aber dagegen. Weshalb?**

Zum einen, weil die Umweltpolitik in der Schweiz nicht die Stellung genießt, die sie sollte. Zum anderen ist die Situation in der Schweiz anders: Als relativ reiches Land haben wir bereits einen modernen, vergleichsweise sauberen Fahrzeugpark. Deshalb hätte die Massnahme in der Schweiz weniger gebracht. Studien zeigen ausserdem, dass die Wirkung unterschiedlich ist. Die Wirkung hängt einerseits davon ab, wie weitläufig solche Zonen verfügt werden, aber andererseits auch davon, wie griffig die Massnahmen dann wirklich ausgestaltet werden.

#### **In der Schweizer Luftreinhalte-Verordnung werden für einige Stoffe Immissionsgrenzwerte festgesetzt, für andere Emissionsgrenzwerte – was ist der Unterschied?**

Es sind unterschiedliche Betrachtungsweisen. Für die Emissionsgrenzwerte misst man die Schadstoffe, die ausgestossen werden. Bei Immissionsgrenzwerten dagegen wird gemessen, wie stark Schadstoffe Menschen, Tiere und Pflanzen konkret beeinträchtigen. Natürlich hängen die Werte zusammen: Je weniger emittiert wird, desto weniger Immissionen gibt es, im Grundsatz. Es wirken aber verschiedene Faktoren mit, zum Beispiel, wie schnell ein Schadstoff abgebaut wird, oder die Wettersituation: so haben Städte mit viel Wind weniger Immissionsprobleme als solche in Talkesseln, auch wenn viele Schadstoffe emittiert werden.

#### **Wie sind Sie heute zur Arbeit hier an die Zypressenstrasse gekommen?**

Mit dem Velo. Ich gehöre zu den Glücklichen, die nur 3 Minuten für ihren Arbeitsweg benötigen.

*Das Gespräch mit Markus Knauss führte Claudia Walder.*

## VCS

Der Verein Verkehrs-Club der Schweiz (VCS) engagiert sich für einen für Mensch und Umwelt tragbaren Verkehr. Dies tut er durch Initiativen, Projekte oder auch durch Einsprachen und politisches Wirken. Beispiele sind die Initiative für den ÖV, das Projekt «Walk to School» oder die Autoumweltliste. Für Mitglieder bietet er ausserdem Leistungen wie Pannenhilfe und Fahrzeugversicherungen an. Die Sektion Zürich setzt sich zudem für lokale Initiativen ein, wie z.B. Projekte für autofreies Wohnen, die Förderung des Fuss- und Veloverkehrs, die sich im Bau befindende Durchmesserlinie unter dem Zürcher Hauptbahnhof oder den Ausbau des Bahnhofs Stadelhofen.

# Wissenswertes rund um Luftschadstoffe

## Feinstaub (< 10 µm)

Der Begriff Feinstaub ist im wahrsten Sinne des Wortes in aller Munde und vor allem auch in aller Lunge. Feinstaub besteht aus luftgetragenen Staubteilchen, die einen Durchmesser von weniger als 10 Mikrometern, also weniger als einem Hundertstel Millimeter, haben und Particulate Matter (PM<sub>10</sub>) genannt werden. Bei PM<sub>10</sub> handelt es sich um jenen Teil des Feinstaubes, der eingeatmet wird und über die Blutwege im ganzen Körper verteilt werden kann, wie dies beispielsweise bei Dieseleruss der Fall ist.

In der Schweiz wurde der Grenzwert für Feinstaub auf einen Tagesmittelwert von 50 Mikrogramm Feinstaub oder eben PM<sub>10</sub> pro Kubikmeter Luft festgelegt. Höhere Feinstaub-Belastungen treten insbesondere im Winterhalbjahr während länger anhaltender Inversionslagen auf. Dabei schiebt sich eine warme Luftschicht über die kältere Luft am Boden. Unter der Schicht sammeln sich ausgestossene Luftschadstoffe an und können zu einer Überschreitung des Tagesgrenzwertes führen.

## Ozon (O<sub>3</sub>)

Die Ozonschicht in der Stratosphäre schützt die Lebewesen der Erde wie eine natürliche Sonnenbrille vor den ultravioletten Strahlen der Sonne. Ozon ist aber auch ein hochreaktives Gas mit stark reizender Wirkung auf Atemwege und Augen, das tief in die Lungen eindringt und die Atemwegsepithelien schädigt. Insbesondere an schönen und heissen Sommertagen mit hoher UV-Strahlung bildet sich Ozon durch die Reaktion von Stickoxiden mit Sauerstoff und die Ozonbelastung in Bodennähe steigt an. Es empfiehlt sich, körperliche Höchstleistungen auf frühmorgens oder abends zu verlegen, wenn die Ozonbelastung geringer ist.

## Stickoxide (NO<sub>x</sub>)

Stickoxide entstehen vor allem als unerwünschte Nebenprodukte bei Verbrennungsvorgängen, beispielsweise im Strassenverkehr. In der Atmosphäre wird zudem Stickstoffmonoxid (NO) in das giftigere Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) umgewandelt. Stickoxide greifen die Schleimhäute an und wirken reizend und giftig auf den Menschen. Sie zählen zu den wichtigsten Schadstoffen in der Luft. Stickoxide sind auch Vorläufer von Säuren und beispielsweise für sauren Regen verantwortlich.

## Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)

Schwefeldioxid ist ein farbloses, schleimhautreizendes, stechend riechendes und sauer schmeckendes, giftiges Gas. Es entsteht vor allem bei der Verbrennung von schwefelhaltigen fossilen Brennstoffen wie Kohle oder Erdölprodukten, die bis zu 4 Prozent Schwefel enthalten. Dadurch trägt es in erheblichem Mass zur Luftverschmutzung bei. Heute werden jedoch die Jahresmittelgrenzwerte in der Schweiz um ein mehrfaches unterschritten und Schwefeldioxid stellt kein lokales Problem mehr dar. Diese erfreuliche Tatsache ist auf die Verringerung des Schwefelgehaltes in Brenn- und Treibstoffen sowie verbesserte Einstellungen der Feuerungsanlagen zurückzuführen.

## Flüchtige Organische Verbindungen (VOC)

Als flüchtige organische Verbindungen bezeichnet man sämtliche organischen, also kohlenstoffhaltigen Stoffe, die leicht verdampfen (flüchtig sind) oder schon bei niedrigen Temperaturen als Gas vorliegen. Zu dieser Gruppe gehören beispielsweise auch Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) oder Methangas, die als die stärksten wirksamen Klimagase zur globalen Erwärmung beitragen.

## Ultrafeine Partikel

Sogenannte Nanopartikel haben die Grösse des millionsten Teils eines Millimeters. Sie sind nur noch 10 mal grösser als ein Atom. Die Erforschung der Toxikologie dieser ultrafeinen Partikel hat erst begonnen. Da sich auch Feinstaub aus vielen Nanopartikeln zusammensetzt, ist die Wirkungsweise jedoch grundsätzlich ähnlich. Da sie so klein sind, können sie über die Haut, die Atemwege und über den Magen-Darm-Trakt in den Körper aufgenommen werden und sich dort über den Blutkreislauf im gesamten Organismus verteilen. Die Beschaffenheit ist ganz unterschiedlich und reicht von metallischen Teilchen über Kohlenstoff bis zu flüchtigen Aerosol-Bestandteilen. Besonders problematisch ist die grosse Oberfläche der kleinsten Teilchen. Denn viele kleine Teile haben mehr Oberfläche, als ein einziges grösseres Teilchen. Für mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen entscheidend sind die Beschaffenheit der Teilchen selbst sowie die auf ihrer Oberfläche gelagerten Schadstoffe.



### Feinstaub SMS

Das Feinstaub-SMS informiert kostenlos, sobald der Grenzwert für PM<sub>10</sub> in der Stadt Zürich überschritten wird.  
[www.stadt-zuerich.ch/sms](http://www.stadt-zuerich.ch/sms)

## Eindringtiefe von Schadstoffen im Respirationstrakt

### Ultrafeine Partikel <math>< 0.1 \mu\text{m}</math>

Angriffsorte: Über den Riechnerv gelangen ultrafeine Partikel ins Gehirn.

### Partikel <math>< 30 \mu\text{m}</math>

Angriffsorte: Nase, Hals und Augen  
Luftschadstoffe: Schwefelstaub, Ozon

### Partikel <math>< 10 \mu\text{m}</math>

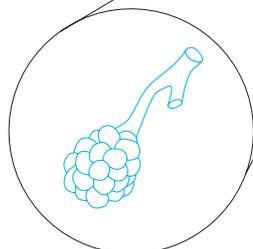
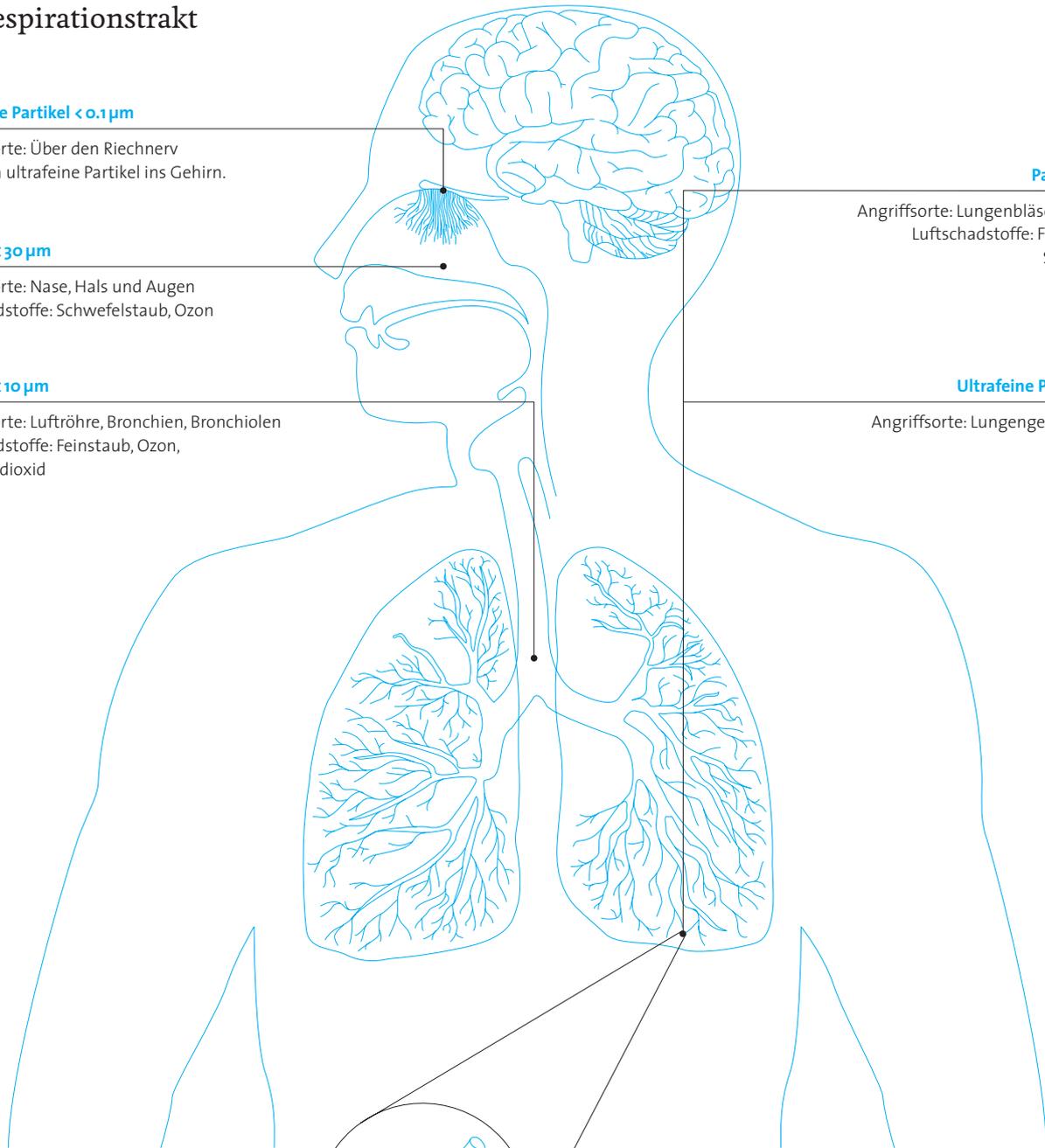
Angriffsorte: Luftröhre, Bronchien, Bronchiolen  
Luftschadstoffe: Feinstaub, Ozon,  
Schwefeldioxid

### Partikel <math>< 2-3 \mu\text{m}</math>

Angriffsorte: Lungenbläschen (Alveolen)  
Luftschadstoffe: Feinstaub, Ozon,  
Stickstoffdioxid

### Ultrafeine Partikel <math>< 0.1 \mu\text{m}</math>

Angriffsorte: Lungengewebe, Kreislauf



### Lungenbläschen (Alveolen)

Ort, wo die Partikel in den Kreislauf aufgenommen werden

# Moorschutz ist auch Klimaschutz

Moore sind Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie Erholungsgebiete für uns Menschen. Sie bieten ein Reservoir an Pflanzenwirkstoffen und dienen dem Hochwasserschutz. Und sie speichern enorme Mengen an Treibhausgasen.

## Text

Andreas Hasler

Das berühmte Parfum Chanel No. 5 würde ohne Moore anders riechen, denn es enthält Irisöl. Und die Iris, zu deutsch Schwertlilie, wächst in Mooren. Zugegeben: Wir können ohne Chanel No. 5 leben, aber Moore liefern noch weit mehr als die Essenzen für gut riechende Mixturen. So macht zum Beispiel die schmerzstillende, entzündungshemmende und blutverdünnende Wirkung des Pflanzenwirkstoffs Salicylsäure das Aspirin zu dem weit verbreiteten Medikament, das es ist. Der Wirkstoff wurde vor der heutigen synthetischen Herstellung aus Weiden (lat. Salix) oder Spierstauden gewonnen, beides Moorpflanzen.

Noch viel direkter gesundheitsfördernd wirken Moore auf uns, wenn wir sie besuchen. Dann sind sie Orte der Ruhe und der natürlichen Schönheit, in denen wir unsere seelischen Batterien aufladen und unsere Gedanken durchlüften – sie machen dadurch so manches Medikament überflüssig und sind als Erholungsgebiete wichtig für unser Leben. Wirklich überlebensnotwendig sind Moore aber für viele Pflanzen und Tiere.

### Extremisten unter sich

Im Kanton Zürich leben über 300 verschiedene Pflanzen in Mooren, davon sind 90 Arten stark gefährdet. Dieser hohe Anteil an Gefährdeten hängt einerseits mit der geringen Fläche zusammen, die Moore bei uns noch einnehmen. 1800 Hektare sind es, also nur 1 Prozent der Kantonsfläche, das sind gerade noch 8 Prozent der ursprünglich vorhandenen Moore. Andererseits sind Moorpflanzen häufig Extremisten, die perfekt an die speziellen

Bedingungen in Mooren angepasst sind, dadurch aber kaum in anderen Lebensräumen leben können, was die Lebensbedingungen in Mooren in den Fokus rückt.

Alles entscheidender Faktor ist das Wasser. Es steht in (intakten) Mooren knapp unter der Oberfläche, sodass die Pflanzen ganzjährig nasse Wurzeln haben. Tönt im ersten Moment gut, denn führen Pflanzen nicht einen ewigen Kampf um Wasser? Es kann eben auch zu viel sein; Wurzeln sind zwar dazu da, Wasser und mehr aufzunehmen – was in Mooren leicht fällt –, sie brauchen als lebende Materie aber auch Luft zum Leben. Und diese ist im Wasser nicht einfach so verfügbar. Moorpflanzen haben deshalb eigene Strategien entwickelt. Die Wollgräser zum Beispiel haben in ihren Stängeln Röhrchen eingebaut, über die sie die Wurzeln mit Luft versorgen.

### Torf bindet Treibhausgas

Der hohe Wasserstand und die damit verbundene Absenz von Luft in Moorböden verunmöglicht auch, dass abgestorbene Pflanzen zersetzt werden, vielmehr werden sie als Torf konserviert. Torf ist also organische Materie, die als solche viel Kohlenstoff (C) enthält: Um zu wachsen, nimmt die Pflanze Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Luft auf, baut den Kohlenstoff in den Pflanzenkörper ein und gibt den Sauerstoff (O<sub>2</sub>) wieder an die Luft ab. Für diese Reaktion braucht sie auch Wasser und Licht. Konzentrieren wir uns aber auf das CO<sub>2</sub>. Dieses ist nämlich ein höchst wirksames Treibhausgas. Intakte Moore, die beständig Torf aufbauen,





also der Atmosphäre CO<sub>2</sub> entziehen und dieses im Boden speichern, sind deshalb auch Klimaschützer. Diese Funktion wurde bisher völlig unterbewertet: Bei uns kann ein Moor pro Hektare jährlich bis zu 25 Tonnen CO<sub>2</sub> binden. Das entspricht der Menge an Treibhausgasen, die ein Langstreckenflug dreimal um die Erde pro Passagier verursacht.

Moore sind allerdings nur so lange Klimaschützer, als dass sie intakt sind. «Intakt» bedeutet für Moore, dass sie mit genügend Wasser versorgt sind. Ist der Wasserstand dagegen tief, so gelangt Luft in den Moorboden. Daraus resultiert die Zersetzung des Torfs, und das setzt den darin gebundenen Kohlenstoff in Form von CO<sub>2</sub> wieder frei. Moore schützen bedeutet also nicht nur, die Pflanzen und Tiere, ihren Lebensraum und unsere Erholungslandschaften zu schützen, sondern auch einen Beitrag zur Verhinderung der Klimaerwärmung zu leisten.

### Zürcher Moore unter Druck

Die wenigen Moore, die wir im Kanton Zürich noch haben, sind in ihrer Fläche ziemlich gut geschützt. Weniger gut steht es um die Qualität. Nur allzu häufig leiden unsere Moore unter Wassermangel, der durch die Klimaerwärmung noch akzentuiert wird – höhere Temperaturen bedeuten mehr Verdunstung und damit mehr Austrocknung. Und damit die Freisetzung von CO<sub>2</sub>. Hier gibt Pro Natura Zürich als Eigentümerin von diversen Moorflächen Gegensteuer und engagiert sich im Rahmen des Moorregenerationsprogramms des Kantons Zürich.

Das «Wildert» ist ein Moor bei Illnau, das zum grossen Teil Pro Natura Zürich gehört. Auch dieses schöne Gebiet litt lange unter einem gestörten Wasserhaushalt: Gräben aus der Zeit des Zweiten Weltkriegs leiteten das Wasser viel zu schnell ab. Wasserstandsmessungen ergaben, dass im Sommerhalbjahr der Wasserpegel durchschnittlich 15 bis 25 Zentimeter unter der Bodenoberfläche und damit deutlich zu tief lag. Im November 2002 dichtete Pro Natura Zürich deshalb im zentralen Teil des Schutzgebiets die Gräben mit Spundwänden ab – gerade rechtzeitig, da 2003 der heiss-trockene Jahrhundertssummer folgte.

### Zur Person

Andreas Hasler ist Geschäftsführer von Pro Natura Zürich

Die Arbeiten waren höchst erfolgreich. Heute ist der Wasserstand im bearbeiteten Moorteil auf perfekter Höhe knapp unter der Bodenoberfläche. Die typischen Moorpflanzen, die zuvor sichtlich Mühe hatten, wachsen wieder sichtbar besser. Auch hat das Wildert in seiner Erscheinung deutlich gewonnen und wird dank seiner neuen Weite bereits heute von vielen Erholungssuchenden als «von skandinavischem Charakter» gelobt. Und der Bonus dazu ist: Das Wildert leistet einen Beitrag gegen die Klimaerwärmung, weil der Torfkörper wieder grösser wird. Pro Natura macht es vor: Moorschutz ist auch Klimaschutz.



#### Online

Pro Natura Projekte im Kanton Zürich:  
[www.pronatura-zh.ch](http://www.pronatura-zh.ch) > Projekte

### Moorschutz zuhause

Moore sind in der Schweiz geschützt und der Torfabbau damit verboten. Trotzdem verbrauchen wir massenweise Torf: Der Jahresimport beträgt satte 150 000 Tonnen! Das ist nicht nur exportierte Lebensraumzerstörung, das ist auch klimaschädigend. Was können Sie dagegen tun?

Es genügt ein wachsames Auge beim Einkauf von Blumenerden. Die meisten torffreien Erden sind im Verkauf deutlich gekennzeichnet. Experten sind sich einig, dass Alternativprodukte auf Basis von Gartenkompost, Holzfasern oder Rindenumus Torf bestens ersetzen.

Mehr Informationen inkl. Liste von torffreien Produkten:  
[www.pronatura.ch/moore](http://www.pronatura.ch/moore)

# Atemzug für Atemzug nach Amsterdam

1300 Kilometer auf dem Velo, das ist weit. Besonders, wenn die Lunge schon im Alltag Probleme macht. Maya Spalinger hat's trotzdem geschafft und ist in drei Wochen von Urdorf nach Amsterdam geradelt. Das Erfolgserlebnis macht Mut, und den möchte sie weitergeben.

## Text

Claudia Walder

Mit einem E-Bike hat sie 2009 schon einmal eine solche Tour gemacht, von Urdorf bis nach Budapest. Damals wollte sie den Ärzten und vor allem sich selbst beweisen, dass sie die vorgeschlagene Lungentransplantation nicht braucht. Die Reise half ihr nicht nur, die Krankheit zu akzeptieren, sie machte sie auch stärker, körperlich sowie psychisch.

Deshalb ist Maya auch 2012 wieder zu einem solchen Abenteuer aufgebrochen – diesmal aber ohne Motor. Zusammen mit ihrem Partner radelte sie von Urdorf, ihrem Wohnort nahe Zürich, zur Velostadt Amsterdam und machte dabei noch einen kleinen Abstecher in den Heimatort ihrer deutschen Mutter.

«Die Velos haben wir nie aus den Augen gelassen», erzählt sie, denn in den petrolfarbenen, wasserdichten Satteltaschen waren die für sie lebenswichtigen Medikamente, in Tagesdosen abgepackt und gegen die Erschütterungen gepolstert, sowie der Reiseinhalator für den Notfall. So kommt es, dass die Velos auch schon mal mit in die Kirche durften.

## Im eigenen Tempo

Natürlich gab es auch Tiefs. Momente, in denen Maya dachte: «Das schaffe ich nicht.» Zum Beispiel als es an die ersten Hügel ging und sie das mit dem Gepäck 40 Kilogramm

schwere Velo schieben musste. Aufgegeben aber hat sie nicht. «Ich musste mir wieder sagen, dass ich es langsamer angehen muss als andere, dass ich die Dinge in meinem eigenen Tempo machen muss.» Mit dieser Einstellung, langsam und in einem hohen Gang, klappte es nach einiger Zeit auch mit den Hügeln ohne abzusteigen: «Das ist unbeschreiblich, das Gefühl, wenn man oben hält, zurückschaut und sagen kann, das habe ich geschafft!»

Ausserdem, wer schneller fährt, ist nicht unbedingt schneller am Ziel. Daran wurde sie erinnert, als zwei der Rennfahrer, die Maya in hautengen Tenues und mit ungeduldigem Geklingel überholt hatten, auf dem schmalen Radweg entlang Hollands Küste aneinander stiessen und schwer stürzten. Ernstlich verletzt wurde niemand, aber dass die Gruppe einen ihrer Fahrer, der danach nicht mehr weiter konnte, alleine auf den Rückweg schickte, störte sie. Vom Partner zurückgelassen zu werden, gerade wenn man Unterstützung bräuchte, das wäre für sie das Schlimmste: «Wenn es ihm nicht gut geht, helfe ich ihm; wenn es mir nicht gut geht, hilft er mir», sagt sie klar.

## Auf dem richtigen Weg

Maya lebt seit dem 12. Lebensjahr mit ihrer Lungenkrankheit, die mangels Diagnose als COPD-ähnlich eingestuft wird. Früher ist es ihr schwer gefallen, damit umzugehen. Dass man sein Leben anders einrichten muss, das hat sie langsam lernen müssen: «Man kann viel erreichen, wenn man nicht meint, man müsse sein Leben wie alle anderen führen», sagt sie und zeigt Fotos von einem Hotel unterwegs, in dem sie die ganzen Nibelungen mit Zwergen und Puppen nachgestellt vorgefunden hat.

Einer der für Maya bewegendsten Momente der Reise aber war, als sie in Deutschland an einer mit Kohle gefüllten Lore vorbeifuhren, die am Strassenrand als Erinnerung an die blühende Bergbauindustrie aufgestellt worden war. «Mein Vater hatte im Bergbau gearbeitet. Seine Urne ist in so einer Lore bestattet.» Das sei gewesen, als ob er ihr mit einem kleinen Zeichen Mut machen wolle: «Mach weiter, Maya. Du bist auf dem richtigen Weg!»

## Holzschuhe für die Ärztin

In Amsterdam angekommen, rief Maya ihre Ärztin an. Ihre Augen blitzten verschmitzt, als sie von dem Gespräch erzählt. «Ich will nach Amsterdam reisen, meinen Sie, das geht?» habe sie gefragt. «Aber nicht wieder mit dem Velo?» habe die Ärztin gesagt. «Doch, mit dem Velo. Und diesmal ohne Motor.» Maya lacht, als sie sich an das lange Schweigen der Ärztin erinnert. «Frau Doktor, Sie müssen gar nicht lange überlegen, ich bin nämlich schon da!» habe sie zum Schluss gesagt und der Ärztin als Beweis ein bemaltes Paar Holzschuhe mit nach Hause gebracht.



Bild: Sophie Stegger

# Trotz Schlafapnoe Höhenluft geniessen

Schlafapnoe ist eine häufige Krankheit und betrifft zwischen 2-7 Prozent aller Erwachsenen in unserer Bevölkerung.

In einer Studie der Klinik für Pneumologie des Universitäts-  
spitals Zürich wurde während drei Jahren die Auswirkung  
von Höhenluft auf Patienten mit Schlafapnoe untersucht.

## Text

Tsogyal D. Latshang

Schlafapnoe ist eine Störung der Atmung, bei der die betroffenen Personen während des Schlafes repetitiv an Atempausen und Sauerstoffabfällen leiden. Einerseits können diese durch einen vorübergehenden Kollaps des Rachens (sogenannte obstruktive Schlafapnoe), oder andererseits durch einen kurzfristigen Verlust des Atemantriebs (sogenannte zentrale Schlafapnoe) verursacht werden. Typische Symptome sind ein unruhiger Schlaf, Müdigkeit und reduzierte

Konzentrationsfähigkeit tagsüber. Die Behandlung der Schlafapnoe ist eine kontinuierliche Überdruckbeatmung, genannt CPAP. Die CPAP-Maschine verabreicht unter leichtem Druck über eine Maske Luft in die Atemwege des Patienten. Sollte eine CPAP-Beatmung nicht möglich sein, kann in gewissen Fällen auch eine speziell angepasste Zahnschiene, welche den Unterkiefer nach vorne zieht, als Behandlungsform einer Schlafapnoe gewählt werden.

Doch was passiert nun in der Höhenluft? Ist die Höhenluft für Personen mit Schlafapnoe gesundheitsschädlich? Wie sieht die optimale Behandlung während eines Höhenaufenthaltes aus? Funktioniert die CPAP-Maschine in der Höhe? Diese häufig gestellten Fragen konnten bislang nur ungenügend beantwortet werden. In einer von der Klinik für Pneumologie des Universitätsspitals Zürich durchgeführten Studie konnten wir nun diese Fragen klären. Die Studie dauerte drei Jahre und beinhaltete Untersuchungen an den Standorten Zürich und Davos. Das Studienziel war, abzuklären, ob bei einem viertägigen Höhenaufenthalt bereits gesundheitliche Schäden für einen Schlafapnoepatienten feststellbar sind.

Die Höhenexpositionen zwischen 1600 bis 2600 m ü.M. führten zu einer Verschlechterung der nächtlichen Sauerstoffsättigung mit einer Zunahme der sogenannten zentralen Atempausen, zu einer eingeschränkten

## Bei Schlafapnoe droht Unfallgefahr!



Bei unbehandelter Schlafapnoe erhöht sich das Unfallrisiko um den 6 - 7 fachen Wert<sup>(1)</sup>.

### Mögliche Anzeichen von Schlafapnoe:

- Bluthochdruck
  - Herzrhythmen
  - Sexuelle Dysfunktion
  - Depressionen
  - Stimmungsschwankungen
  - Konzentrationsstörungen
  - Müdigkeit / Schläfrigkeit
  - Häufiges Aufwachen
  - Nächtliche Atemaussetzer
  - Morgentliche Kopfschmerzen
- Kontaktieren Sie Ihren Arzt.**

**RESMED**

ResMed Schweiz AG  
Viaduktstrasse 40  
4051 Basel  
Tel 061 564 70 00  
info@resmed.ch

(1) Young T et al. Sleep 1997;20(8):608-13;Terran Santos J et al. NEngl J Med 1999;18:340(11):847-51

Konzentrationsfähigkeit tagsüber, und zu einer Erhöhung des Blutdrucks mit vermehrtem Auftreten von Rhythmusstörungen. Deshalb sollten Personen mit Schlafapnoe aus gesundheitlichen Gründen nicht unbehandelt in die Höhe reisen.

Da die CPAP-Maschine oft bei kurzen Reisen nicht mitgenommen wird, suchten wir nach Alternativtherapien der Schlafapnoe in der Höhe. Weil bei gesunden Personen in der Höhe die Atmung mit dem Wirkstoff Acetazolamid positiv beeinflusst werden kann, untersuchten wir die Wirkung dieses Medikamentes auf die Schlafapnoe während eines Höhengaufenthaltes. Es zeigte sich eine Verbesserung der nächtlichen Sauerstoffsättigung und der Schlafqualität und eine leichte Reduktion der Atempausen. Zudem konnte der übermässige Anstieg des Blutdruckes in der Höhe verhindert werden. Die Anzahl der Atempausen blieb jedoch noch so erhöht, dass nach weiteren Behandlungsmöglichkeiten gesucht werden musste. Deshalb prüften wir die CPAP-Beatmung im Vergleich zum kombinierten Einsatz von CPAP und Acetazolamid in der Höhe.

Die CPAP-Maschinen zeigten auch in der Höhe eine gute Wirkung und es traten in der Höhe keine vermehrten obstruktiven Atempausen auf. Jedoch konnte die alleinige CPAP-Beatmung die für die Höhe typischen, zentralen Atempausen nicht verhindern. Der kombinierte Einsatz von CPAP-Beatmung und Acetazolamid verbesserte im Vergleich zur reinen CPAP-Beatmung die nächtliche Sauerstoffsättigung und die Schlafqualität und kontrollierte die Schlafapnoe optimal.

Daher empfehlen wir Personen, welche an Schlafapnoe leiden, unbedingt die CPAP-Beatmung auch in der Höhe fortzusetzen.

Liegen Krankheiten wie Herz-Kreislauf-erkrankungen vor, bei welchen der Patient auf eine genügende Sauerstoffsättigung angewiesen ist, sollte eine Kombination von CPAP-Beatmung und Acetazolamid verordnet werden. Sollte es nicht möglich sein, die CPAP-Behandlung während eines Höhengaufenthaltes weiterzuführen, empfiehlt sich die Einnahme von Acetazolamid oder die Benutzung einer speziell angepassten Zahnschiene.

Dies warf nun weitere interessante Fragen auf: Leiden Menschen, welche ihr Leben lang in der Höhe leben, auch an Schlafapnoe? Könnte dies mit einer Erhöhung des Lungenhochdruckes assoziiert sein? Um diese Fragen zu klären, führten wir in Kirgisien auf einem Hochplateau (3250 m ü.M.) Schlafuntersuchungen durch. Wir fanden heraus, dass Schlafapnoe wie auch Alter und Übergewicht den Lungenhochdruck steigern. Ob mit einer CPAP-Beatmung der Lungenhochdruck gesenkt werden kann, werden wir weiter erforschen.

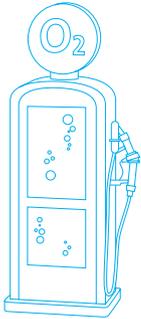
## Vor der Reise in die Höhe

Bei Wanderungen in Höhenlagen über 2500 m ü.M. sollte der Aufstieg langsam erfolgen und viel Wasser getrunken werden. Wenn möglich sollte in tieferen Lagen übernachtet werden. Personen, die bereits mehrfach an der Höhenkrankheit gelitten haben, sollten vor der Reise einen Arzt aufsuchen und allenfalls eine vorbeugende Behandlung mit dem Medikament Acetazolamid in Betracht ziehen. Patienten mit einer obstruktiven Schlafapnoe sollten während einer Reise in die Höhe ihre CPAP-Maschine gleich wie zu Hause anwenden. Patienten mit einer obstruktiven Schlafapnoe, die keine CPAP-Maschine benutzen, sollten vor der Reise mit ihrem Arzt über einen möglichen Gebrauch eines CPAP-Geräts, einer medikamentösen Behandlung mit Acetazolamid oder die Anwendung einer speziellen Zahnschiene sprechen.

## Zur Person

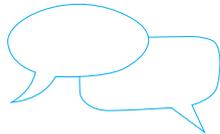
Dr. med. Tsogyal D. Latshang,  
Pneumologin, Oberärztin,  
Klinik für Pneumologie, Universitäts-  
spital Zürich

## In Kürze



### Tanken Sie unterwegs Flüssigsauerstoff

In der Schweiz wurden vor Kurzem sieben neue Flüssigsauerstoff-Tankstellen eröffnet: Auch in Delémont, Freiburg, Heiligenschwendi, Münsterlingen, Olten, Solothurn und Yverdon können Atembehinderte nun kostenlos ihre mobilen Sauerstoffbehälter auffüllen. Schweizweit ermöglichen damit 30 Tankstellen Atembehinderten ein aktiveres Leben. Weitere Informationen und die Liste aller Standorte der Sauerstoff-Tankstellen finden Sie unter: [www.lungenliga.ch/tankstellen](http://www.lungenliga.ch/tankstellen)



### Asthmaschulung für Kinder und Eltern

In der Asthmaschulung lernen Kinder ab fünf Jahren an zwei Nachmittagen spielerisch und altersgerecht ihre Krankheit besser kennen und für sich und ihre Gesundheit Verantwortung zu übernehmen. Parallel zur Schulung für Kinder können die Eltern an einer Gesprächsrunde teilnehmen. [www.lunge-zuerich.ch](http://www.lunge-zuerich.ch)



### Baumwelten

An insgesamt vier Waldtagen können Kinder der 3. bis 5. Klasse der Primarschule die Bedeutung und Funktion

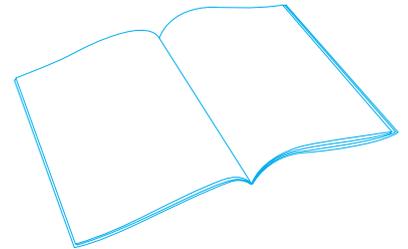
der Bäume und des Waldes genauer unter die Lupe nehmen. Durch alle vier Jahreszeiten hindurch lernen die Kinder so gemeinsam mit Umweltpädagogen den Zusammenhang zwischen Bäumen, Wald, sauberer Luft und unserer Atmung kennen. [www.lunge-zuerich.ch](http://www.lunge-zuerich.ch)



### Kinder-Olympiade

Sportskanonen der 1. bis 4. Primarschule haben diesen Mai erneut die Gelegenheit, an der Kinder-Olympiade einen Nachmittag lang ihr Können in unterschiedlichen Disziplinen unter Beweis zu stellen. Die Kinder-Olympiade soll insbesondere Kindern mit

Asthma oder anderen chronischen Lungenerkrankungen einen fröhlichen und unkomplizierten Zugang zum Sport ermöglichen. [www.lunge-zuerich.ch](http://www.lunge-zuerich.ch)



### Maturaarbeit mit Tiefgang

Die Fehraltorferin Sabrina Mohn überzeugte bei der Prämierung der besten Maturitätsarbeiten an der Kantonschule Zürcher Oberland die Jury mit ihrer Arbeit zum Thema «Zum zweiten Mal ein erster Atemzug». Auf 88 Seiten wird das Thema der Lungentransplantation aus verschiedenen Blickwinkeln behandelt. Experten sowie Betroffene kommen zu Wort und der Ablauf einer Lungentransplantation wird detailliert geschildert.

## MyHappyEnd als Orientierungshilfe bei Legaten

Seit 2012 ist Lunge Zürich Mitglied von MyHappyEnd. Der Verein bietet eine erste Anlaufstelle, wenn bei einem Nachlass gemeinnützige Organisationen berücksichtigt werden sollen.

Drei von vier Personen in der Schweiz legen heute ihren letzten Willen nicht verbindlich fest. Das ergab eine repräsentative Umfrage von MyHappyEnd in Zusammenarbeit mit dem Markt- und Meinungsforschungsinstitut DemoScope. Dabei ist offenbar vielen Menschen nicht bekannt, dass Erbschaften an gemeinnützige Organisationen möglich sind. Laut Schweizer Gesetz ist dafür die

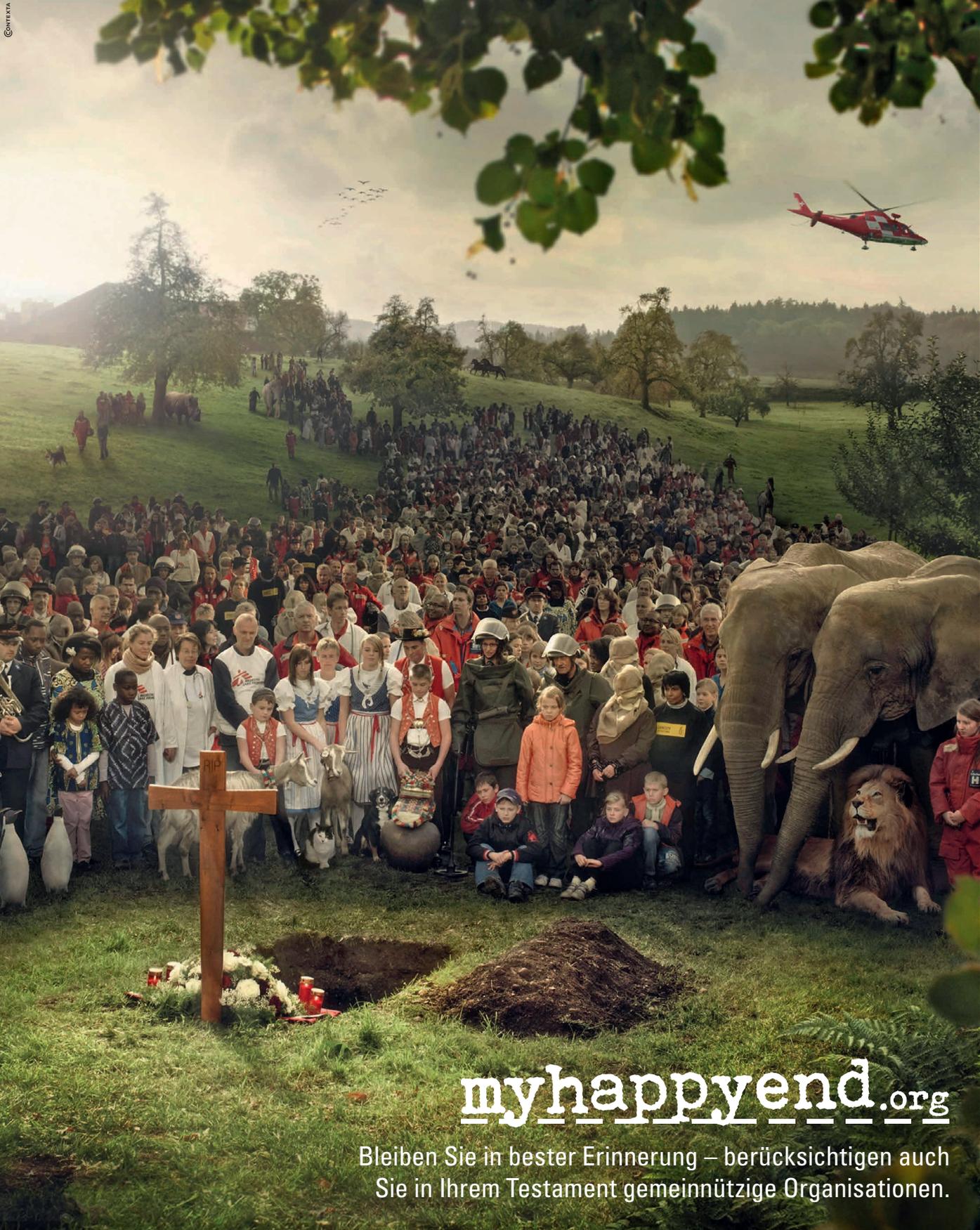
freie Quote vorgesehen, über welche nach eigenem Willen verfügt werden kann – auch wenn Pflichterben vorhanden sind. Jährlich werden in der Schweiz rund 30 Milliarden Franken vererbt. Davon gehen schätzungsweise nur 1–1,5 Prozent an gemeinnützige Organisationen – eine Zahl, die auch im internationalen Vergleich bescheiden ist. Dies will der Verein MyHappyEnd nachhaltig ändern.

Inzwischen haben sich 19 Non-Profit-Organisationen unter MyHappyEnd zusammengeschlossen. Neben *Lunge Zürich* sind das u.a. Amnesty International, Médecins Sans Frontières, HEKS, Greenpeace

und Pro Senectute. Jede dieser Organisationen wird auf der benutzerfreundlichen Online-Plattform von MyHappyEnd kurz vorgestellt, so dass die Entscheidung deutlich leichter fällt. Ausserdem finden die Benutzenden ganz konkrete Tipps zum Aufsetzen eines Testaments sowie allgemeine Informationen zur Nachlassregelung. Die Geschäftsstelle von MyHappyEnd befindet sich in Zürich und wird von Beatrice Gallin geleitet.



Online  
[www.myhappyend.org](http://www.myhappyend.org)



CONTEXTA

[myhappyend.org](http://myhappyend.org)

Bleiben Sie in bester Erinnerung – berücksichtigen auch Sie in Ihrem Testament gemeinnützige Organisationen.

Eine Initiative von: Amnesty International, Ärzte ohne Grenzen, Brot für alle, Enfants du Monde, FAIRMED, Fastenopfer, Greenpeace Schweiz, Heilsarmee, HEKS – Hilfswerk der evangelischen Kirchen Schweiz, Lunge Zürich, miva – transportiert Hilfe, Pro Senectute, Rheumaliga Zürich, SBS Schweizerische Bibliothek für Blinde, Seh- und Lesebehinderte, Stiftung Kinderdorf Pestalozzi, Stiftung SOS-Kinderdorf Schweiz, Stiftung WELT OHNE MINEN, Terre des hommes – Kinderhilfe weltweit, WWF Schweiz

## Achtung, fertig, los!

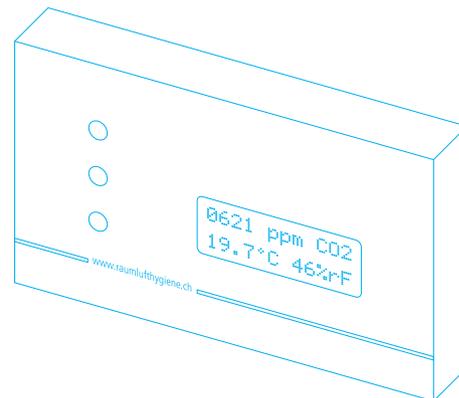
Schulgebäude werden heute immer dichter und kompakter gebaut. Dies wirkt sich positiv auf den Energieverbrauch aus, senkt aber den Luftaustausch, was wiederum zu verminderter Konzentrationsfähigkeit und Unwohlsein führen kann.

Mit der ersten «Schweizer Luftampel» ist nun ein Gerät erhältlich, das auf einen Blick zeigt, ob im Schulzimmer oder in Wohnräumen Lüftungsbedarf besteht. Die Ampellichter in den drei Farben rot, gelb, grün signalisieren schlechte Luft und einen hohen Lüftungsbedarf (rot), mittlere Luftqualität (gelb) oder gute Luft (grün). Bei rotem Licht erklingt zudem je nach Einstellung ein akustisches Warnsignal.

Die Luftampel ist klein und handlich, hat eine kurze Ansprechzeit und gewährleistet exakte Daten ohne Nacheichung bei Umgebungstemperaturen zwischen 10–35° Celsius. Ein Steckernetzteil sichert die Stromversorgung ohne Batterien.

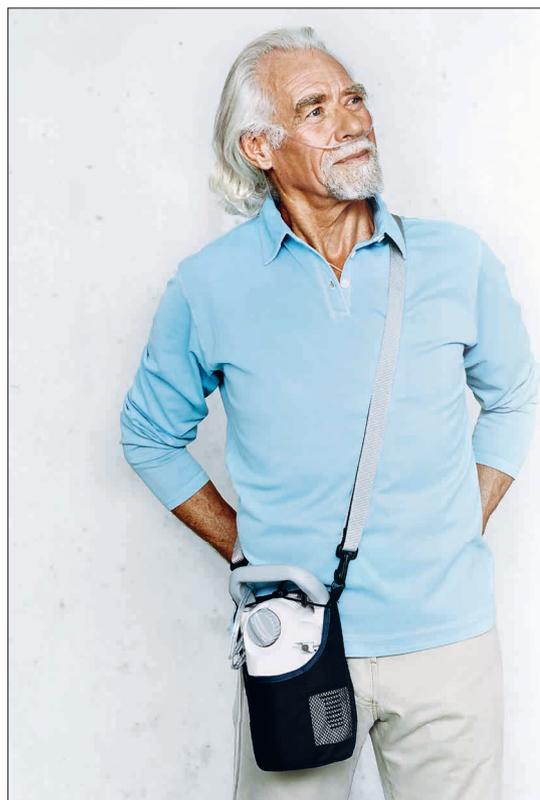
Das Gerät orientiert sich an internationalen Luftgütestandards und wurde von der Bau und Umweltchemie AG zusammen mit der Mosway Electronics GmbH in der Schweiz entwickelt und hergestellt.

Lunge Zürich bietet die Luftampel im Webshop an.



### Bestellung

E-Shop: [www.lunge-zuerich.ch/shop/](http://www.lunge-zuerich.ch/shop/)  
Luftampel, CHF 280.–  
inkl. MwSt., excl. Versandkosten, solange Vorrat



Sauerstofftherapie.  
Mehr Mobilität –  
mehr Lebensqualität.

PanGas: Living healthcare

PanGas AG  
Healthcare, Industriepark 10, CH-6252 Dagmersellen  
Telefon 0844 800 300, Fax 0844 800 301, [www.pangas-healthcare.ch](http://www.pangas-healthcare.ch)





# LUNGE ZÜRICH

Hilft. Informiert. Wirkt.

## Geschäftssitz

### Beratungsstelle Zürich

Lungenliga Zürich  
Wilfriedstrasse 7  
8032 Zürich  
Tel. 044 268 20 00  
Fax 044 268 20 20  
info@lunge-zuerich.ch

### Beratungsstelle Winterthur

Lungenliga Zürich  
Rudolfstrasse 29  
8400 Winterthur  
Tel. 052 212 17 69  
Fax 052 212 17 78  
winterthur@lunge-zuerich.ch

### Beratungsstelle Uster

Lungenliga Zürich  
Amtsstrasse 3  
8610 Uster  
Tel. 044 905 19 40  
Fax 044 905 19 44  
uster@lunge-zuerich.ch

www.lunge-zuerich.ch  
Spendenkonto: 80-1535-7

