luftraum raumluft 2016

GEBÄUDETECHNIK FÜR GESUNDE LUFT

Thema
Was ist ein gesundes Haus? 2

Wissen
Spielend sicher und gesund unterwegs 4

Rat und Tat
Richtig lüften 6

Quintessenz
Lebensqualität braucht Luftaustausch 7

Service
Produkte, Adressen, Links 8

Weitere Informationen zum Thema Lebensmittel Luft finden Sie im Internet auf **MeineRaumluft.ch**

umwelt arena Spreitenbach
www.umweltarena.ch
www.facebook.com/umweltarena

SPIELERISCHER ZUGANG ZUM THEMA GESUNDE RAUMLUFT Machen Sie mit auf den Seiten 4 und 5!

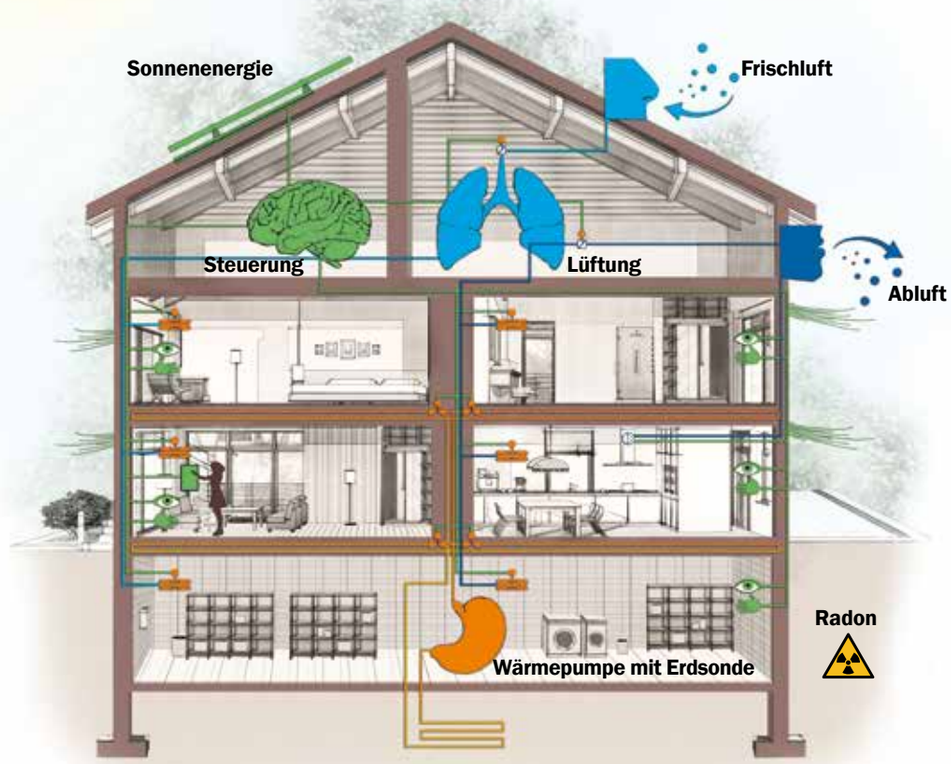
Lebensmittel Luft
Jeder Atemzug zählt

DARUM GEHT ES Nicht alles war früher besser. Aber unsere Häuser waren besser gelüftet und weniger dicht. Die heutigen Lebensumstände bringen es mit sich, dass morgens die ganze Familie die Wohnung verlässt und sie luftdicht hinter sich abschliesst. Luftdicht ist sie, weil die Häuser wegen der unvermeidlichen Energiewende energieeffizient gebaut werden müssen. Zurück bleibt verbrauchte Luft und der Dampf vom Duschen, der – weil niemand lüftet – an kühlen Bauteilen kondensieren und Feuchteschäden verursachen kann. Wenn die Bewohner von der Schule und Arbeit zurückkehren, reizt die abgestandene Luft die Atemwege, verursacht Kopfschmerzen und macht die Bewohner krank.

Zu Risiken und Nebenwirkungen des Wohnens und Arbeitens in schlecht gelüfteten Räumen lesen Sie diese Zeitung und folgen Sie den Links zu weiteren Fachinformationen.

Gebäudetechnik

Bei uns Menschen sorgen *Organe* wie *Nase, Lunge, Herz, Augen* und *Gehirn* dafür, dass der Organismus funktioniert und sich ein Wohlbefinden im Körper einstellt. Damit wir in einem Haus komfortabel leben können, benötigt dieses vergleichbare «Organe». Es sind dies *Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär- und Elektroanlagen* mit der dazugehörigen *Steuerung*, zusammengefasst unter dem Begriff *Gebäudetechnik*. Die Steuerung dieser Anlagen wird als *Gebäudeautomation* bezeichnet, wenn eine *Automationsstation* über ein *Netzwerk* mit *Sensoren, Antrieben* und mit *Anzeige- und Auswertungsgeräten* verbunden ist. Je komfortabler wir es haben wollen, desto ausgeklügelter muss die Gebäudetechnik sein. Desto grösser ist aber auch ihr Beitrag zur *Energieeffizienz.*



Lüften

Heute können Gebäude gut isoliert werden. Durchzug und Wärmeverlust werden damit verhindert, gleichzeitig fehlt aber auch der dringend nötige Luftaustausch.
Das Haus braucht ein *Lüftungssystem*, das die benötigte Luft von aussen ansaugt, filtert, je nach Bedarf erwärmt oder kühlt und über ein Rohrsystem in die einzelnen Räume leitet. Energie aus verbrauchter Luft wird über Wärmetauscher zurückgewonnen und die Luft nach aussen geblasen.

- Präsenz-/CO_2-Sensor; sorgt dafür, dass nur so viel wie nötig gelüftet wird
- Temperatursensor zur Einhaltung der gewünschten Raumtemperatur
- Storen zur Regulierung der Raumerwärmung durch das Sonnenlicht
- Controller zur Einstellung des gewünschten Raumkomforts und Überprüfung des Ist-Soll-Zustands
- Zuluft und Abluft mit Volumenstromregler für energieeffiziente Luftversorgung
- Ventil mit Antrieb zur Steuerung der Raumtemperatur
- Luftklappe mit Antrieb; im geschlossenen Zustand ist das Haus dicht

Heizen

Unser Verdauungssystem wandelt die zugeführte Nahrung grösstenteils in Energie um, viel davon über innere Organe und Bewegung in Wärme, damit wir unsere 36 °C Betriebstemperatur halten können. Um im Haus Wärme zu erzeugen, setzen wir ein *Heizsystem* ein: Von aussen zugeführte Energieträger (z. B. Erdwärme, Heizöl, Erdgas) werden im *Wärmeerzeuger* in Wärme umgewandelt. Das so aufgeheizte Wasser zirkuliert in Rohrleitungen durch die Räume. *Ventile* und *Antriebe* steuern den Durchfluss und somit die Temperatur.

Gesundes Haus
Gesunde Bewohner

WAS IST EIN GESUNDES HAUS? Über 90 Prozent unserer Zeit verbringen wir in praktisch luftdichten Innenräumen. Bewohner, Möbel, Bauteile und eventuell feuchte, schimmelpilzbefallene Stellen sondern gesundheitsschädigende Bestandteile in die Raumluft ab. In geheizten Räumen atmen wir oft zu warme und zu trockene Luft. Ein Teil der Heizenergie verpufft durch schlecht isolierte Gebäudehüllen. *Um unsere Gesundheit und Leistungsfähigkeit zu erhalten, müssen wir für gesunde Luft sorgen!*

Ein gesundes Haus ist aus Materialien gebaut, die eine gut isolierte Gebäudehülle ergeben, die keine giftigen Gase ausdünstet und deren Herstellung und Entsorgung möglichst wenig Energie verbraucht. Energieeffiziente, intelligente Systeme heizen und belüften das Haus bedarfsgerecht. Die Systeme werden regelmässig gewartet und ihre Lebensdauer und die Erneuerbarkeit sind ökonomisch sinnvoll planbar. *In einem solchen Haus fühlen sich Bewohner und Berufstätige sicher und wohl.* ➔ tiny.cc/LRRL01

Wahrnehmen und entscheiden

Pullover ausziehen? Windjacke überstreifen? Ins kühle Nass springen? Oder auf dem Balkon frische Luft tanken? Bei solchen Entscheidungen sind unsere *Sinnesorgane Haut, Augen, Nase* und *Ohren* behilflich: *Sensoren*, die via *Nervensystem* dem *Gehirn* die Informationen über den Zustand des Körpers liefern. Das Gehirn vergleicht diese Daten mit unseren Bedürfnissen und *steuert* die Aktionen des Körpers.

Steuern und automatisieren

Je nach gewünschtem Komfort können in einem Gebäude ebenfalls *Sensoren* eingebaut werden, die *CO_2 (Luftqualität), Temperatur, Feuchte, Helligkeit* und unsere *Anwesenheit* in einem Raum messen.
Mit *Raumreglern* können Hausbewohner Temperatur und Luftmenge nach den eigenen Bedürfnissen einstellen. Analog dem menschlichen Gehirn ist eine *Automationsstation* mit Reglern und Sensoren in einem *Netzwerk* verbunden und vergleicht die Informationen von *Ist- und Soll-Zustand* des Klimas in den verschiedenen Räumen. Sie gibt den Antrieben den Befehl, Klappen und Ventile zu öffnen, zu schliessen oder in eine Zwischenstellung zu bringen, und garantiert so das gewünschte Raumklima.

Sparen

Beim menschlichen Organismus sind alle Funktionen optimal aufeinander abgestimmt. Im Ruhezustand und beim Schlafen *reguliert* unser Nervensystem die lebenswichtigen Funktionen und *reduziert* den Energieverbrauch. Somit nutzt unser Körper die ihm zugeführte Energie *effizient*.
Im Wachzustand bestimmen wir selbst die Effektivität und Effizienz unseres Körpers. Je nach Leistung und äusseren Bedingungen verbrauchen wir mehr oder weniger Energie. Die Energiezufuhr können wir wiederum bewusst steuern durch die Art unserer Ernährung. Mittels *intelligenter Gebäudeautomation* können wir mindestens 20 Prozent Energie einsparen und damit sogar die Sparziele 2020 der EU erreichen. Indem wir *messen* und *regeln*, vergrössern wir nicht nur unser *Wissen*, sondern auch unser *Wohlbefinden*.

STIMMEN

«Raumluft ist ein Lebensmittel – bitte behandeln Sie sie auch so!»

Roger Waeber
Leiter Fachstelle Wohngifte, Bundesamt für Gesundheit BAG

«50 Prozent Luftfeuchtigkeit: für uns Menschen angenehm, für ausgehustete Grippe- und Erkältungsviren tödlich!»

Walter Hugentobler
Dr. med., Lehrbeauftragter des Instituts für Hausarztmedizin Universität Zürich

«Entgegen der auch bei Fachleuten oft vorhandenen Meinung ist Luftbefeuchtung bei Minergie nicht ausgeschlossen – der Energiebedarf muss jedoch in den Berechnungen mitberücksichtigt werden.»

Urs-Peter Menti
Leiter Kompetenzzentrum Integrale Gebäudetechnik ZIG, Hochschule Luzern – Technik & Architektur

Ein Recht auf gute Luft

Gemäss einer Forderung der Weltgesundheitsorganisation WHO hat jeder Mensch das *Recht auf gesunde Innenraumluft*. Für Arbeitsräume ist im Arbeitsgesetz geregelt, dass Luftqualität und Raumklima kein Gesundheitsrisiko für die Arbeitnehmer darstellen dürfen. Für den privaten Bereich bestehen keine Vorschriften; es ist Aufgabe des Eigentümers, für gesunde Innenräume zu sorgen. Die kantonalen Bauvorschriften verlangen energieeffiziente Gebäude und ein Lüftungskonzept. Dies erfordert, dass die Gebäude sowohl dicht als auch belüftet sind. Ein unkontrollierter Luftaustausch ist demzufolge nicht sinnvoll. Gebäude müssen zudem nach den Regeln der Baukunst erstellt werden, die in den Normen, Richtlinien und Merkblättern des SIA und des SWKI festgehalten sind. Leider funktioniert die Eigenverantwortlichkeit in diesem Bereich kaum; die vom Gesetz geforderten Werte werden oft nicht eingehalten. Da der nachträgliche Einbau eines kontrollierten Lüftungssystems kaum machbar ist, gehört zu jeder Baueingabe auch ein *Lüftungskonzept*. ➔ Seite 8

DENKZETTEL

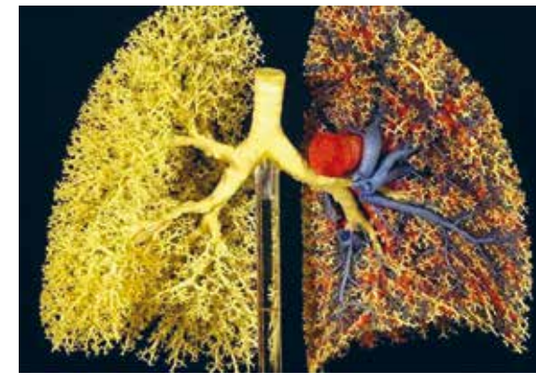
Dr. Michael Schlunegger
LUNGE ZÜRICH

Alles nur Luft?

Zwischen Geburt und Tod ist nichts als Luft. So wie der erste Schrei eines Neugeborenen einen erfolgreichen ersten Atemzug bedeutet, ist der letzte Atemzug Sinnbild für den Tod. Dazwischen atmen wir etwa 20 000-mal pro Tag. Einfach nur Luft. Oder hoffentlich nur Luft. Dabei ist es schon erstaunlich, wie wenig uns die Qualität der täglichen Atemluft beschäftigt – oder auch wie scheinbar wenig empfindlich unsere Atemorgane reagieren. Versuchen wir, eine bitter schmeckende Substanz zu schlucken, wird uns übel, wir spucken aus oder müssen uns später übergeben. Schlechte Luft können wir relativ lange einatmen, ohne dass unser Körper wirklich Warnsignale aussendet.
Das heisst aber nicht, dass schlechte Luft oder Luft mit Schadstoffen keine negativen Auswirkungen hat. In unsere Lungen gehört einfach nur gesunde, frische Luft! Grund genug für LUNGE ZÜRICH, sich für eine gute Luftqualität einzusetzen – sei das am Wohnort, am Arbeitsplatz oder in der Freizeit und vor allem unabhängig davon, ob wir drinnen oder draussen sind.

Das Leben ist nicht nur Luft – aber Luft ist Leben!

Herzlich, Michael Schlunegger
Geschäftsführer Verein LUNGE ZÜRICH



DAUEREINSATZ **Wussten Sie, dass unsere Lunge für einen Einsatz von ca. 125 Jahren ausgelegt ist?**

Sicher und gesund unterwegs –

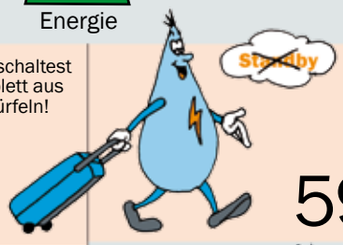
Bravo! Du trägst mit deinem Verhalten wesentlich dazu bei, dass auch kommende Generationen noch gesund und sicher leben können und dass ihnen die dafür notwendige Energie zur Verfügung steht!

Ziel

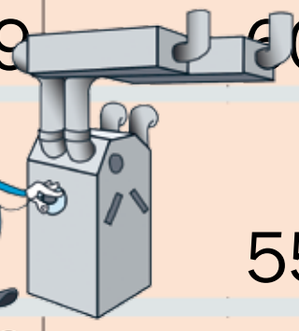
74 73

Du gehst in die Ferien, schaltest alle Elektrogeräte komplett aus und darfst nochmals würfeln!

58



59



60

Du kaufst einen neuen Kühlschrank und lässt den alten im Keller weiterlaufen. Zurück auf Feld 54.

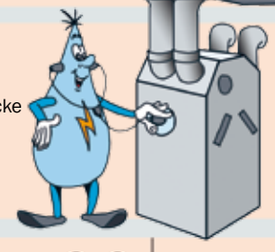
61

62

57

Du lässt Deine Lüftungsanlage regelmässig überprüfen. Rücke auf Feld 60 vor.

56



55 54

Du lässt an einem kalten Wintertag trotz Wohnungslüftung ein Fenster den ganzen Tag offen. Einmal aussetzen.

53

Du entscheidest Dich für eine Wärmepumpe mit Erdsonde. Weil dein Haus noch nicht gut isoliert ist, hat sie eine schlechte Effizienz. Zurück auf Feld 19.

38

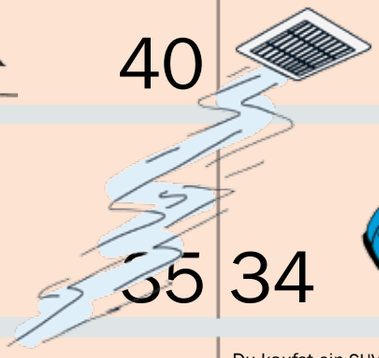
39

40

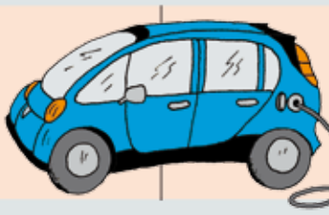
41 42

37

36



35 34



33

18

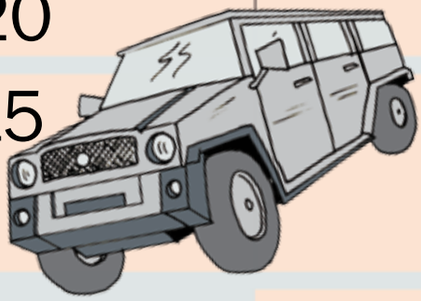
Schlechte Raumluft macht krank. Wenn du eine Komfortlüftung besitzt, rücke auf Feld 41 vor, sonst setze eine Runde aus.

19

20

Du kaufst ein SUV. Nach nur 15 000 km droht dein CO_2-Fussabdruck so gross zu werden, dass du es selbst einsiehst: zurück zum Start!

21 22

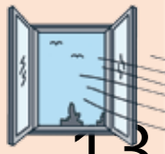


15

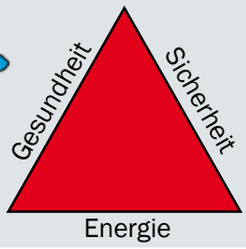
Du ersetzt alle alten Glühlampen durch LED-Lampen und rückst auf Feld 37 vor.

17

16 14



13



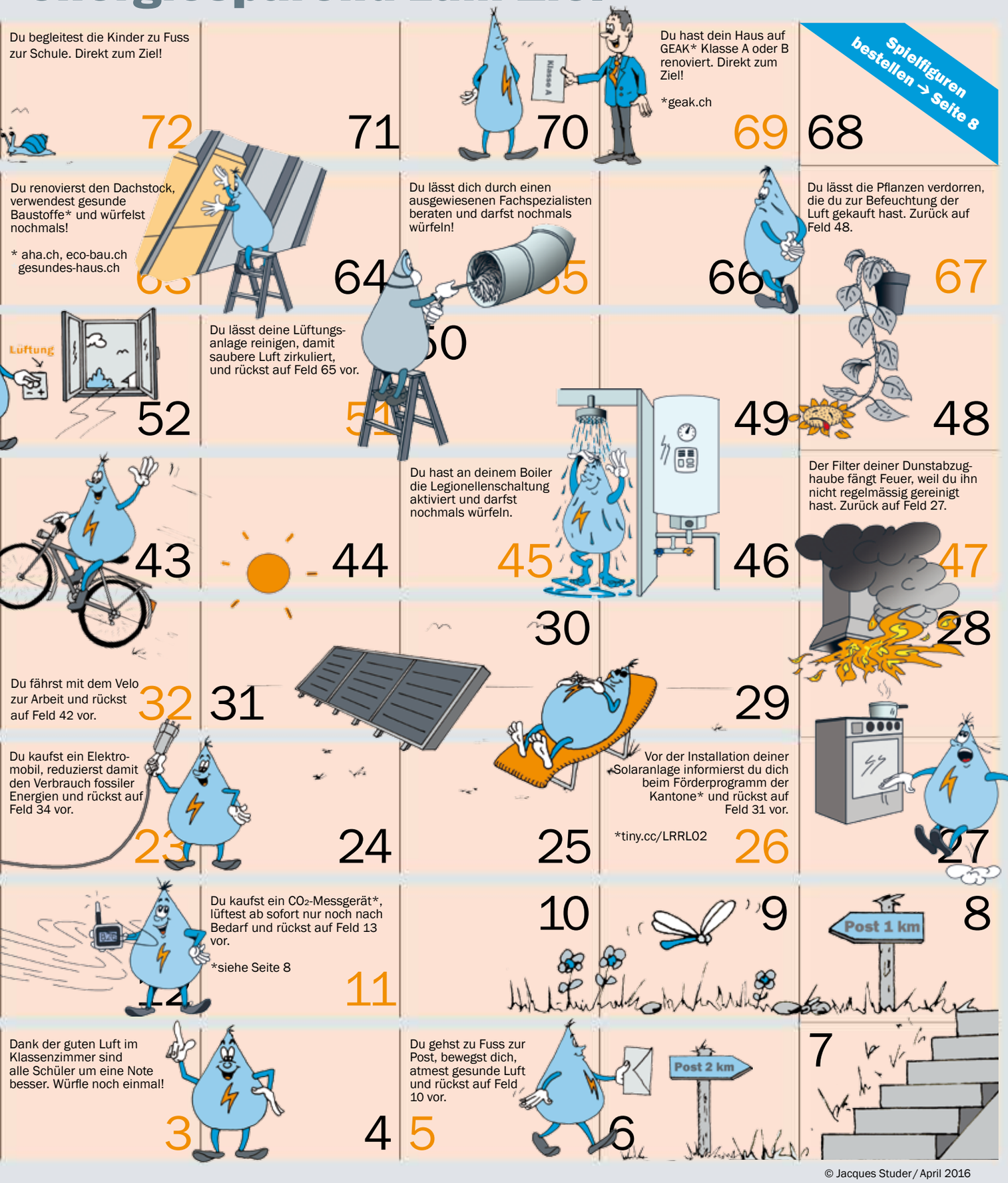
Du möchtest dein Leben gesund und sicher geniessen und dazu möglichst wenig Energie verbrauchen. Dieses Ziel zu erreichen ist ehrgeizig und zugleich spielend einfach. Los gehts!

Start

Dein Vorhaben ist ambitioniert! Zur Ermunterung darfst Du nochmals würfeln!

1 2

- energiesparend zum Ziel



© Jacques Studer / April 2016

DENKZETTEL

Dr. Georg Schäppi
aha! Allergiezentrum Schweiz

Vorbeugen ist besser als Heilen

Der moderne Mensch in unseren Breitengraden hält sich vor allem in Räumen auf. Unser Leben spielt sich in unserer Wohnung, im öffentlichen Verkehr, in der Schule, im Büro, im Restaurant, im Sportzentrum ab. Das ist eine Binsenwahrheit, und dennoch immer wieder bemerkenswert. Eine Konsequenz: die Luft, die wir in diesen Räumen zum Atmen vorgesetzt bekommen, spielt für unsere Gesundheit eine ganz zentrale Rolle. Aus unserer Beratungstätigkeit wissen wir, dass viele Menschen wegen der Luft in ihren umbauten Lebensräumen teils schwere gesundheitliche Probleme (beispielsweise Atemwegsallergien, Hautreaktionen, Kopfschmerzen) haben; dass sie Wohnung oder auch Job wechseln müssen, weil anders keine Abhilfe geschaffen werden kann.
Die Luft in unseren Räumen enthält eine bunte Mischung von chemischen, physikalischen und biologischen Schadstoffen, die zum Teil von aussen eindringen, zum Teil in den Räumen produziert werden. Alles letztlich eine Frage des Bauens und Betreibens einer Immobilie, des Einrichtens, des Nutzens. Abhilfe kann und muss geschaffen werden durch die Wahl geeigneter Bau- und Einrichtungsmaterialien, durch effektive, gut gewartete Lüftungssysteme, aber auch durch sachdienliche Informationen für die Bewohner und Mitarbeitenden.
Der Grundstein für verträgliche Raumluft wird bei der Planung gelegt. Hier sollte künftig schon in den Bewilligungsverfahren ein Augenmerk auf Material-, Lüftungs- und Nutzungskonzepte gelegt werden.

IMPRESSUM
Herausgeberin: Belimo Automation AG
Konzept: Arnold.KircherBurkhardt
Redaktion und Gestaltung Ausgabe 1/16: d-tales.xyz
Korrektorat: carolabaechi.ch
Druck: Druckhaus Waiblingen, dhw.de
Abbildungen: Madalina Brebeanu, fritz-kahn.com, H+H AG, Mathias Hofstetter, Nicole Lang, ROTRONIC AG, Schweizerische Lungenstiftung, Jacques Studer, SVLW, Arnold.KircherBurkhardt, d-tales.xyz
Fotomodelle: Jaël Hollenstein, Benno Hollenstein

Faktoren für gesunde Luft

Luft muss mit technischen Mitteln ins Haus transportiert werden. Bei der Planung muss dabei sowohl bei der Aussenluft, bei den Anlagen und bei der Raumluft auf viele Faktoren geachtet werden.

LUFTTRANSPORT Der erste Schritt zur Anschaffung einer optimalen Lufttransportanlage ist ein Besuch der Website des Schweizerischen Vereins Luft- und Wasserhygiene SVLW; er stellt Wegleitungen und Arbeitsmittel als Entscheidungshilfe zur Verfügung. ➔ svlw.ch

FRAGEBOGEN ZU WOHN- UND BÜRORÄUMEN Die Fragen und Antworten helfen beim Beschreiben von Problemen und möglichen Ursachen. Ziel ist es, erste Abhilfemassnahmen zu treffen, und für das weitere Vorgehen zu planen. ➔ tiny.cc/LRRL03 (Anfragen von ausserhalb der Stadt Zürich sind kostenpflichtig; einzelne kantonale Labors, Lufthygienefachstellen und Private verwenden diesen oder einen ähnlichen Fragebogen.)

GEBÄUDETECHNIK: SICHERGEHEN, DASS SIE DEN ANFORDERUNGEN ENTSPRICHT Mit der Leistungsgarantie für die Gebäudetechnik verbürgen sich Installations- und Planungsfirmen gegenüber der Bauherrschaft für die Qualität der Anlagen.
Leistungsgarantie für Komfortlüftungen ➔ tiny.cc/LRRL04
Leistungsgarantie für Heizungsanlagen und Sonnenkollektoren ➔ tiny.cc/LRRL05

GEPRÜFTE GERÄTE FINDEN Deklarierte Komfortlüftungen erfüllen bestimmte Normen, entsprechen also einem gewissen Stand der Technik. Faktoren wie Wärmeeffizienz, Elektroeffizienz, Akustik und Hygiene einzelner Geräte können miteinander verglichen und das passende Modell oder der geeignete Anbieter ausgewählt werden. ➔ deklariert.ch

RATGEBER Übersicht über Regelwerke und gesetzliche Vorschriften für Konzeption, Realisierung und Instandhaltung von effizienten Lüftungsanlagen. ➔ tiny.cc/LRRL06

INFORMATIONSPLATTFORMEN betrieben durch den Verein eco-bau und die Genossenschaft Information Baubiologie. ➔ eco-bau.ch ➔ gesundes-haus.ch

Lüftungsleitfaden

LÜFTEN IST MEHR ALS FENSTERÖFFNEN Lüften ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Gesundheitsvorsorge in Wohn- und Arbeitsräumen. Die Luft nicht zu trocken und nicht zu feucht, nicht zu warm und nicht zu kalt sowie hygienisch einwandfrei zu halten, will gelernt sein. Die wichtigsten Lüftungsregeln:

Wann und wie oft lüften?

- Benutzte Räume alle zwei Stunden, Feuchträume und weitere nach Bedarf lüften. Ideal ist das gründliche Lüften vor dem Schlafen; dabei die Türen zu wärmeren Räumen schliessen und danach geschlossen lassen.
- Darauf achten, dass Raumtemperatur (Wohnräume 20–21 °C, Schlafzimmer 16–18 °C) und Luftfeuchtigkeit (40–50 %) beibehalten werden.
- Fenster im Sommer beschatten oder auf der Schattenseite lüften.
- Lüften im Winter lässt nicht feuchte Luft hinein, man führt im Gegenteil feuchte Raumluft rascher nach aussen ab.

Wie lüften?

Stosslüften

- Abhängig von der Jahreszeit während 5 bis 10 Minuten die Fenster vollständig öffnen; im Winter unterdessen die Heizventile zudrehen.

Querlüften («Durchzug»)

- Besonders wirksam; die kurze Lüftungsdauer verhindert das Auskühlen von Wand- und Deckenoberfläche und spart Heizenergie.

Kippfenster

- Während der Heizperiode nicht dauernd geöffnet lassen; in dieser Stellung kühlen angrenzende Bauteile aus und es bildet sich Kondensationsfeuchtigkeit. Zudem geht laufend Heizenergie verloren.
- Im Sommer die richtige Lüftungsmethode; sie sorgt für gute Raumluftqualität (CO_2-Gehalt, Gerüche, Verunreinigungen).

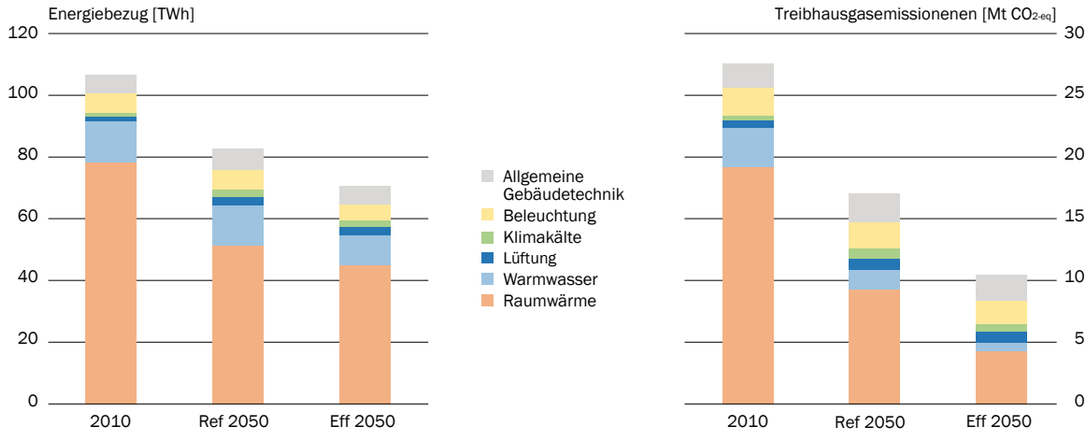
Badezimmerentlüftung, Dampfabzughaube

- Bei grossem Feuchtigkeitsanfall wie beispielsweise beim Duschen, Baden oder Kochen muss die Feuchtigkeit direkt abgeführt werden. Dampfabzughauben mit Umluftfunktion eignen sich dafür nicht!

KORREKTES LÜFTEN **Mehr Informationen auf der Website des Bundesamtes für Gesundheit BAG: tiny.cc/LRRL07**

Richtig dimensionieren und richtig betreiben

WO SICH WIE VIEL SPAREN LÄSST Eine von EnergieSchweiz in Auftrag gegebene, im Januar 2016 publizierte wissenschaftliche Studie untersuchte das Sparpotenzial beim Energieverbrauch und bei den Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2050. Rund die Hälfte des Sparpotenzials kann durch richtig dimensionierte und effiziente Gebäudetechnikanlagen realisiert werden. Die andere Hälfte lässt sich durch energetische Optimierung des Betriebs umsetzen. Darunter fällt beispielsweise der bedarfsgerechte Betrieb oder die vernetzte Regelung von Beleuchtung, Klimakälte und Sonnenschutz durch Gebäudeautomation. Wichtig ist, dass dies bei Konzeption, Planung und Investitionsentscheiden berücksichtigt wird. Einen wesentlichen Beitrag liefern auch das korrekte Einregulieren bei der Inbetriebnahme und das Monitoring im laufenden Betrieb. Dieses Potenzial wird heute oft noch vernachlässigt.

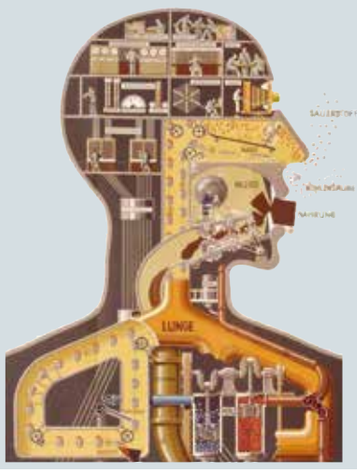


Energiebezug in TWh (linke Grafik) und Treibhausgasemissionen in Millionen Tonnen $CO_{2\text{-eq}}$ (rechte Grafik) von Gebäuden im Istzustand (2010) sowie im Jahr 2050 auf Basis der heutigen energie- und umweltpolitischen Programme (Ref 2050). Mit den zusätzlichen Effizienzmassnahmen in der Gebäudetechnik (Eff 2050) ergibt sich inklusive Komfortverbesserungen im Vergleich zum Istzustand eine Energiereduktion um 34 % und eine CO_2-Reduktion um 62 %.

Quellen: BFE, TEP Energy (tep-energy.ch)

Die Studie kann von der Website des Bundesamtes für Energie BFE heruntergeladen werden: tiny.cc/LRRL08

Der Mensch als Industriepalast



ZUM TITELBILDHINTERGRUND Fritz Kahn war ein Berliner Arzt und Wissenschaftsautor, der Bau und Funktionsweise des Menschen mit spektakulär modernen Mensch-Maschine-Analogien veranschaulichte. Sein Hauptwerk, die fünfbändige Reihe «Das Leben des Menschen» (1922–1931), galt in den Zwanzigerjahren als deutsche Leistung von Weltrang. In den Dreissigerjahren wurde es verbrannt und verboten, erschien jedoch im selben Verlag als Plagiat mit antisemitischem Zusatzkapitel. Fritz Kahn, Jude und Humanist, wurde ausgewiesen und liess sich in Palästina nieder, später zog er nach Frankreich. Mithilfe seines Freundes Albert Einstein entkam er seinen Verfolgern in die USA, wo er seine Karriere als Bestsellerautor erfolgreich fortsetzte. Nach Europa zurückgekehrt, starb Kahn 1968 nach einem aussergewöhnlichen Leben und Werk fast 80-jährig in der Schweiz. ➔ fritz-kahn.com

Der deutsche Designer Henning M. Lederer hat 2011 das Bild von Fritz Kahn animiert und als interaktive Installation in verschiedenen Ausstellungen gezeigt. Die Animation ist auf YouTube abrufbar. ➔ youtu.be/PfBaAnJ1A4s

Lebensqualität braucht sicheren und hygienischen Luftaustausch

Sache ist:

- 3900 Lungenkrebskranke verursachen 700 Mio. Franken Kosten pro Jahr (Hauptursache Rauchen)*
- 2840 Personen sterben jedes Jahr vorzeitig an Luftverschmutzung (300 auf der Strasse)*
- 200–300 Todesfälle pro Jahr wegen Radon*
- Jedes 10. Kind und jeder 14. Erwachsene leiden unter Asthma*
- 400 000 Personen erkranken jedes Jahr an COPD (Chronisch obstruktive Lungenerkrankung)*
- Pollen, Schimmelpilze, Milbenkot etc. lösen Allergiebeschwerden aus

Was geht mich das an?

- 90 % der Zeit halten wir uns in Räumen auf (Gebäude, Zug, Flugzeug)
- 90 % der energieeffizienten Gebäude sind luftdicht
- 40 % der Schweizer Bevölkerung sind zu hohen Feinstaubwerten ausgesetzt
- 20-mal pro Minute atmen wir ein und stossen Schadstoffe aus

Was kann ich tun?

- Feinstaub und Radon reduzieren
- Feuchteschäden und trockene Luft verhindern
- Aussenemissionen und Aussenlärm reduzieren
- Energieverluste verringern
- Normen und Richtlinien einhalten
- Bestgeräte installieren
- Kontrollen durchführen
- Betrieb optimieren

➔ tiny.cc/LRRL09

*Zahlen aus der Schweiz

Überwachen Sie die Luftqualität
und lüften Sie nach Bedarf

Dicke Luft im Haus? Augenbrennen und -jucken? Meistens ist die Ursache ein zu hoher CO_2-Gehalt der Raumluft. Doch wie können Sie diesen feststellen? *Mit einem Messgerät, das anzeigt, wann Sie lüften müssen.*

Der AirQualityMonitor AQM

- misst Temperatur, Feuchtigkeit und CO_2-Gehalt der Raumluft
- signalisiert via LED von Grün über Orange bis zu Rot den aktuellen CO_2-Gehalt
- steht zur Überwachung der Luftqualität drahtlos mit Ihrem Smartphone, Tablet-Computer oder PC in Verbindung
- ist im Shop der Umwelt Arena und auf svlw.ch/angebote erhältlich

Schleichend nimmt die Konzentrationsschwäche in der Sitzung und in der Schulstunde überhand und bald nicken die ersten ein. Niemand weiss warum und keiner reagiert. *Es fehlt ein Messgerät, das die Belastung der Luftqualität anzeigt und wann es Zeit zum Lüften ist.*

Das CO_2-Display von Rotronic

- misst gleichzeitig CO_2, Feuchte und Temperatur und zeichnet sie auf
- lässt Sie bis 18 000 CO_2-, Feuchte- und Temperatur-Messwerte auf einen USB-Stick herunterladen und auf dem PC analysieren
- kann direkt mit Tasten konfiguriert werden
- verfügt über eine gut ablesbare Anzeige der Messwerte und einen visuellen CO_2-Indikator für die Erkennung der aktuellen Luftqualität
- ist auf svlw.ch/angebote erhältlich

Die Broschüre «Recht auf gesunde Innenraumluft», Planungshilfen und weitere Unterlagen stehen für Sie zum Bestellen oder Herunterladen bereit: svlw.ch. Dort finden sich auch alle Links aus dieser Zeitung: anklicken statt eintippen!

SCHÖNER SPIELEN

Mit dem Würfel und den Spielfiguren des SVLW macht das Spiel auf den Seiten 4 und 5 noch mehr Spass! ➔ Bestellen: spielfiguren@svlw.ch

ADRESSEN UND LINKS

BELIMO AUTOMATION AG
Brunnenbachstrasse 1
CH-8340 Hinwil
+41 43 843 61 11
info@belimo.ch
belimo.ch

SCHWEIZERISCHER VEREIN LUFT- UND WASSERHYGIENE SVLW
Geschäftsstelle:
Effingerstrasse 1
CH-3001 Bern
+41 78 907 88 79
info@svlw.ch
svlw.ch ➔ Links ➔ Literatur

aha! ALLERGIEZENTRUM SCHWEIZ
aha.ch ➔ Leben mit Allergien ➔ Infothek ➔ Allergie ➔ Allergieauslöser und Reizstoffe in Innenräumen

ARBEITSSICHERHEIT SCHWEIZ
Schweizerischer Verein für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
arbeitssicherheitschweiz.ch

ENERGIE-COACHING DER STADT ZÜRICH stadt-zuerich.ch/energie-coaching

FACHSTELLE 2000-WATT-GESELLSCHAFT
2000watt.ch

FORUM ENERGIE ZÜRICH
forumenergie.ch

GEAK® Gebäudeenergieausweis der Kantone: geak.ch

GENOSSENSCHAFT INFORMATION BAUBIOLOGIE GIBBECO
gesundes-haus.ch

GI GUTES INNENRAUMKLIMA®
tiny.cc/LRRL01

LEBENSERWARTUNG
test.gesundheit.ch

UNABHÄNGIGE PLATTFORM FÜR GESUNDE INNENRAUMLUFT
MeineRaumluft.ch

ROBAIRS LUFTTIPPS robair.info

VEREIN ECO-BAU eco-bau.ch