

Der Luftbrunnen

Kurzinformation von
Frank Lischka



FOTO-/VIDEOPRODUKTION

Dipl.-Ing. Frank Lischka * Steinbrennerstr. 4 * 83115 Neubuern
Tel. +49-8035-875681 * Fax: +49-8035-875682 * Mobil: +49-172-8922572
www.fuchsmedia.de * f.lischka@fuchsmedia.de



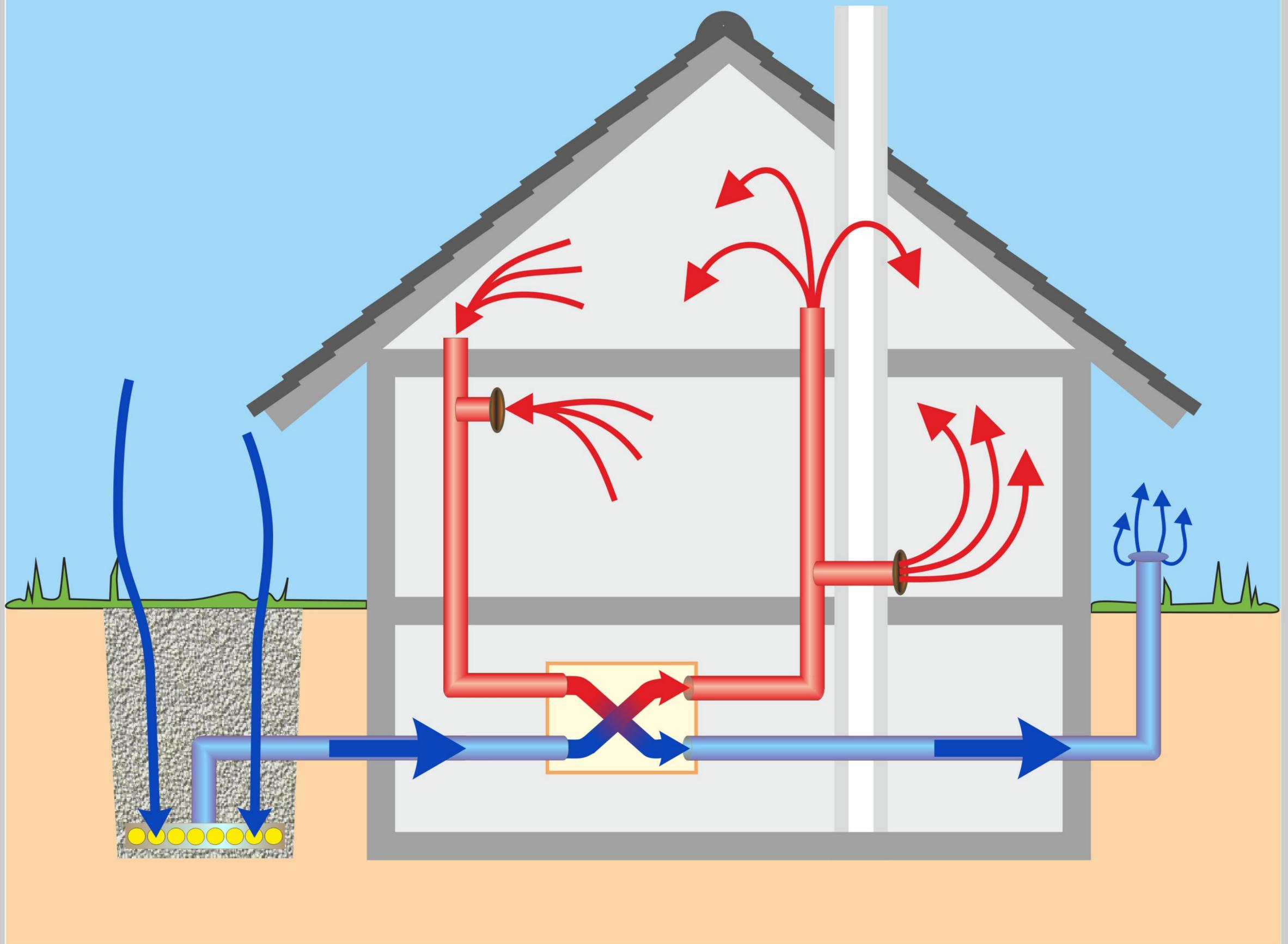
Der LUFTBRUNNEN - Grundlegende Konzeption:

Aussenluft unter -3 Grad muss für eine Wärmerückgewinnungsanlage vorgewärmt werden, weil sie sonst vereist. Ohne Vorwärmung geschieht das im Winter gerade dann, wenn man die Lüftungsanlage am dringendsten braucht. Kunststoffrohre, verlegt in der Baugrube vor Anfüllen der Kellerwände sind billig herzustellen, bergen aber die Gefahr der Versottung und Verkeimung durch Kondenswasser. Zusätzlich ist ein Filter erforderlich (Wartung!). Die für die kontrollierte Belüftung erforderliche Zuluft wird deshalb über einen Luftbrunnen gewonnen. Diese Technik ist weitgehend unbekannt und erreicht doch im Vergleich zu anderen Einsparmöglichkeiten einen hocheffizienten Effekt.

Unter einer Gartenfläche von 10 bis 20 m² ist ein 3m tiefes Kiesbett angelegt, auf dessen Grund Drainagerohre in einen zentralen Schacht führen. Von dort aus wird die von der Lüftungsanlage benötigte Luft angesaugt. Im Luftbrunnen wird die Frischluft nicht nur im Winter vorgewärmt und im Sommer gekühlt, sondern im Sommer auch entfeuchtet.

Wie in einem Gutachten des Forschungsinstituts Hohenstein nachgewiesen wurde, wird die Frischluft darüber hinaus biologisch gereinigt, gefiltert und so weit entkeimt, dass sie im Schnitt nur 1/10 der Keime aufweist, wie die verglichene Aussenluft in einem Allgäuer Dorfrandgebiet. Der Aufbau der Anlage gewährleistet auch allergen- und ozonfreie Raumluft.

Ausserdem haben wir festgestellt, dass der Luftbrunnen seit 1998 jeden Umgebungsgeruch von Odel (Jauche), Kläranlage oder Rauchgasen filtert und absolut geruchneutral arbeitet. Natürlicher Regen reinigt den Luftbrunnen (keine Wartung!).

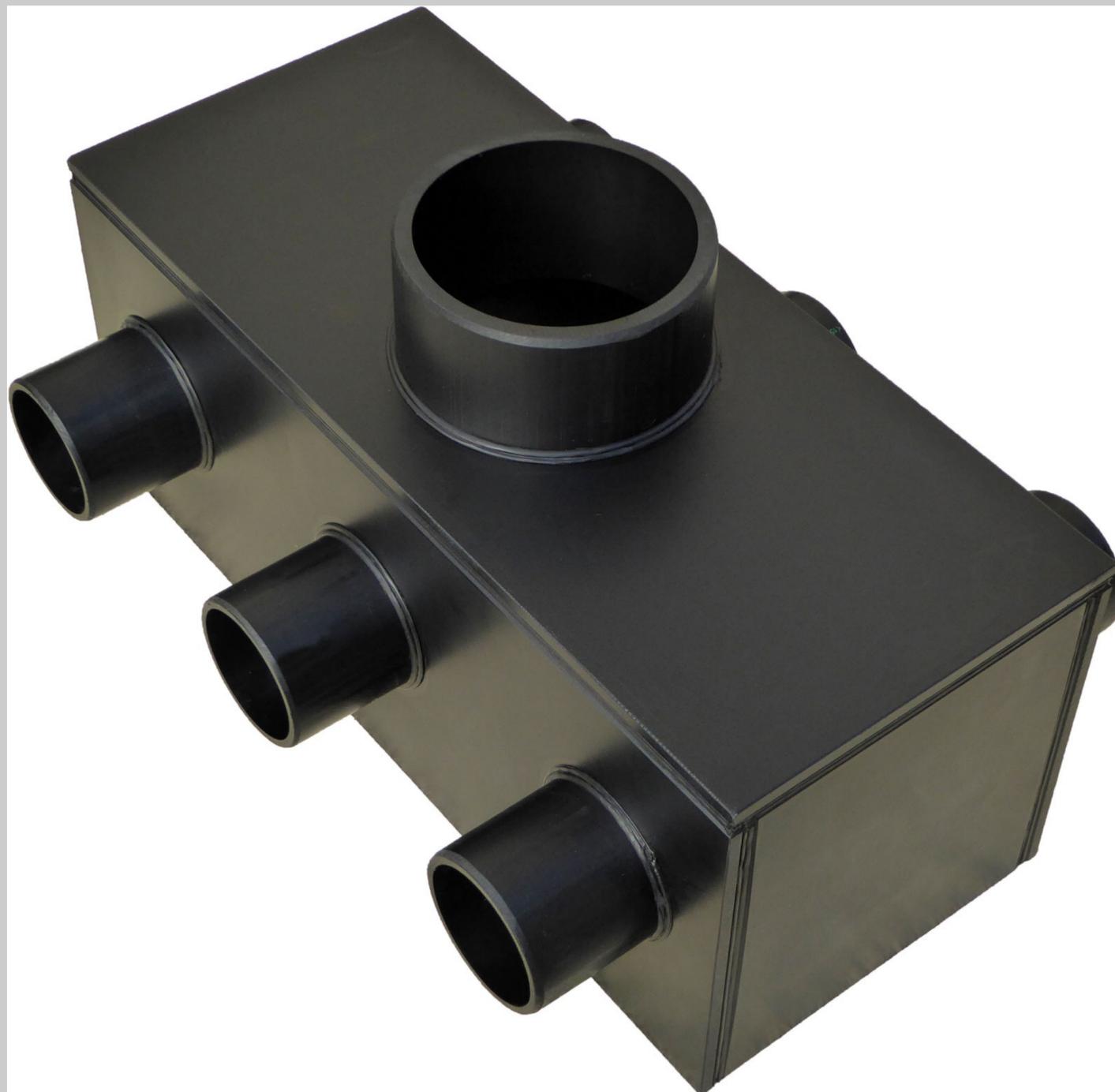




Luftbrunnengrube

Ideal ist je nach Gebäudevolumen ein Maß von 1 bis 1,5 Meter Breite und 5 bis 12 Meter Länge bei 3 Meter Tiefe. Nicht so sehr die Kiesmasse wirkt, sondern die Größe der Kontaktfläche zum bestehenden Erdreich, weil von da her der Wärmefluss erfolgt.

Je größer der Abstand zwischen Luftstrom und fester Wand ist, um so weniger effizient nimmt er Umweltwärme/-kälte auf.



Luftsammler

An Stelle eines Schachts aus Betonringen kann ein Luftsammler aus PE 15mm, 70 x 30 x 30cm mit Anschlussrohren und Winkelverstärkung, komplett verschweißt, eingesetzt werden.

Er ist unten offen und hat einen nach oben abgehenden Anschluss für das Rohr ins Haus.

Der Luftsammler kann bei mir bestellt werden.



Aufbau des „Innenlebens“

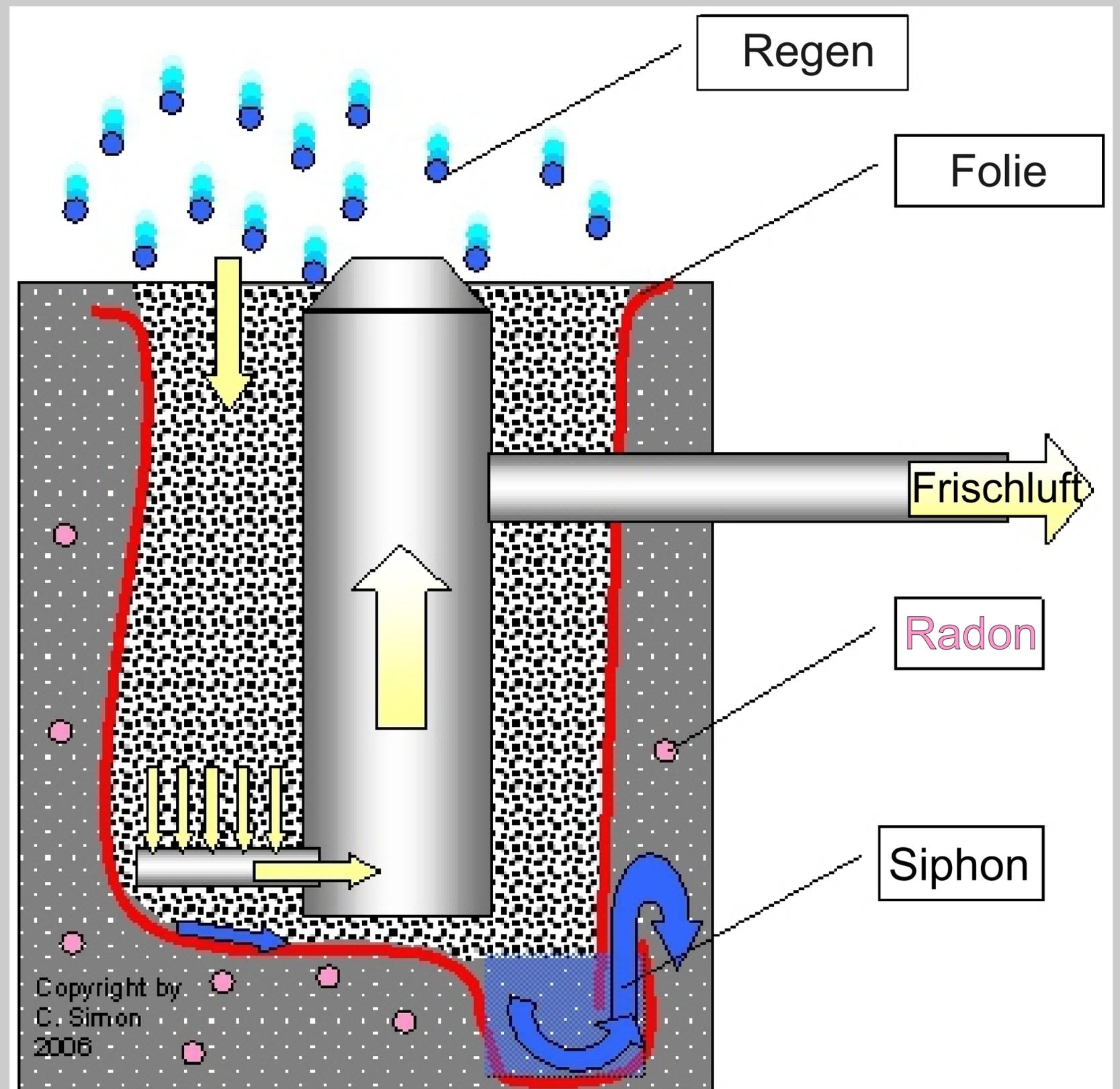
Auf die 100er-Anschlussstutzen werden Y-Verteiler für die Drainagerohre aufgesetzt. So kommen an jeden Stutzen zwei gelbe Drainagerohre - 6 in die eine Richtung und 6 in die Gegenrichtung, am Ende gedeckelt.

Wichtig ist die verrottungsfeste Folie zwischen Kies-schüttung und Erdreich, die unbedingt erforderlich ist, damit der Luftbrunnen u.U. nicht durch Regen mit Sedi-menten vom benachbarten Erdreich zugeschwemmt wird.

Aufbau bei Radonverdacht

Bei Radonbelastung des Erdreiches kann die Luftbrunnengrube mit Teichfolie luftdicht ausgekleidet werden, wobei in der Bodenfläche die Folie als Syphon ausgebildet ist. Der Abfluss von Regenwasser ist damit möglich, aber Radon kann Wasser nicht durchdringen.

Diese Idee stammt von Clemens Simon aus Weilheim.



Weitere Informationen:

<http://www.simon-clemens.de/seiten/bau.html>

Weitere Informationen allgemein zum Luftbrunnen:

<http://www.bosy-online.de/luftbrunnen.htm>

Der Luftbrunnen – für die Gesundheit und mehr Wohnkomfort von Dipl.-Ing. Michael Meyer-Olbersleben

Das wichtigste Lebensmittel, das wir brauchen, ist Luft - frische, saubere Luft. Von keinem anderen Lebensmittel benötigt der Mensch so viel wie von frischer, sauberer Atemluft. Da wir aber über 70% unserer Lebenszeit in geschlossenen Räumen verbringen, müssen wir dafür sorgen, dass wir genügend saubere Luft zum Atmen bekommen. In den dichten, weil wärmegeämmten Häusern, in denen wir leben, wohnen und arbeiten, reicht da einfaches Fensteröffnen nicht mehr aus. Um die in der Raumluft enthaltenen Schadstoffe sicher abzuführen, werden in modernen Gebäuden ventilatorgestützte Lüftungssysteme eingebaut. Im einfachsten Falle mit dezentraler Zuluft und ohne Wärmerückgewinnung. Aber: wer sorgt für die Hygiene in diesen dezentralen Zuluftelementen? In der Realität werden solche Systeme einmal eingebaut und anschließend vergessen. Diese Zuluftventile werden in der Regel nie oder nur ganz selten gereinigt. In modernen Lüftungsanlagen wird die Zuluft in einem eigenen Lüftungsstrang von außen angesaugt und im Wärmetauscher erwärmt, bevor sie in die Zuluft Räume eines Gebäudes einströmt. Aber auch hier sieht es mit der Hygiene düster aus. In den meisten Fällen können in solchen Anlagen die Zuluftleitungen weder gewartet noch gereinigt werden. Die Wartung wird durch fehlende Revisionsöffnungen erschwert. Die eventuell notwendige Reinigung im Falle einer Verschmutzung wird durch raue oder unzugängliche Ecken und durch eindringende Blechschrauben leider oft verhindert. Der Verschmutzung einer Zuluftleitung kann man jedoch vorbeugen, in dem man verhindert, dass Stäube und Aerosole in das Lüftungssystem eindringen. Diese Aufgabe haben vorgeschaltete Filter. Werden diese jedoch nicht regelmäßig kontrolliert (ca. alle 3 Monate), so kann es zum Durchschlagen des Filters kommen und die Lüftungsleitungen werden verunreinigt. Hier greift nur ein sich selbst reinigendes System wie das des Luftbrunnens.

Was ist ein Luftbrunnen?

In Gebäudenähe wird ein ca. 3 Meter tiefer und 1,5 bis 2 Meter breiter Graben ausgehoben. Die Länge sollte etwa 3 Meter je 100 m³ zu beförderndes Luftvolumen betragen. Beispiel: für ein Gebäude mit einem Frischluftbedarf von 250 m³/h muss der Graben 7,5 Meter lang sein. Bei kleineren Gebäuden wird die Breite verkleinert, damit die Grundfläche nicht quadratisch wird. Die Wände werden mit einem 900-er Teichflies ausgekleidet, damit nur wenige Bodenpartikel eingespült werden. Auf der Sohle wird eine ca. 30 – 50 cm starke Kiesschüttung aufgebracht. Auf dieser Kieslage werden handelsübliche Drainagerohre verlegt, die alle zentral in einen Schacht münden. Aus diesem Schacht saugt die Lüftungsanlage nun die Zuluft an. Verfüllt wird der Graben mit 10/16-Kies bis etwa 10 cm unter Geländeoberkante. Es erfolgt eine Abdeckung wieder mit 900-er Teichflies oder luftdurchlässigem Straßenbauflies und das Auffüllen mit einem Gemisch aus Blumenerde und Blähtonkügelchen (Hydrokultur). Nun kann Gras eingesät werden und die Fläche wie normaler Rasen behandelt werden.

Was leistet ein Luftbrunnen?

Neben der enormen Reinigungsleistung durch das Kiesbett, welches Stäube und Aerosole aus der Außenluft filtert, werden auch Geruchsstoffe eliminiert. Diese Eigenschaft kommt besonders bei geruchsintensiver Nachbarschaft zum tragen (Mülldeponie, Schweinemast, Klärwerk, etc.). Der Luftbrunnen leistet aber noch mehr: im Winter erwärmt er die kalte Außenluft über den Gefrierpunkt und schützt so den Wärmetauscher der Lüftungsanlage vor einer Vereisung. Im Sommer dagegen kühlt er die sehr warme und feuchte Außenluft und entfeuchtet sie zusätzlich, wodurch auch im Sommer die rel. Feuchtigkeit der Raumluft keine kritischen Werte annimmt. Auf eine Befeuchtung der Außenluft im Winter kann dagegen getrost verzichtet werden.

Welche Voraussetzungen sind nötig?

Notwendig für den Betrieb eines Luftbrunnens sind eine Lüftungsanlage mit zentraler Zuluft, ein sickerfähiger Boden, ein niedriger Grundwasserspiegel (max. 3,5 m unter GOK). Bei Radonbelastung des Erdreiches kann die Luftbrunnengrube mit Teichfolie luftdicht ausgekleidet werden, wobei in der Bodenfläche die Folie als Syphon ausgebildet ist. Der Abfluss von Regenwasser ist damit möglich, aber Radon kann Wasser nicht durchdringen.

Bei starken Grundwasserschwankungen kann durch eine zweite Drainage unterhalb der Luftdrainage das Grundwasser abgeleitet werden und mittels Pumpe aus dem Luftbrunnen entfernt werden.

Gleiches gilt für Luftbrunnen in bindigen Böden, bei denen das Regenwasser nicht oder nur sehr langsam versickert. Von dem derzeit üblichen luftdurchströmten Erdkanal zur Vorwärmung der Zuluft ist eher abzuraten. Es besteht die Gefahr, dass sich das Material der Baugrube verschieden stark absenkt. Folglich ist das kontinuierliche Gefälle des Erdkollektors nicht garantiert und es können sich „Pfützen“ im Rohr bilden. Das führt dann zu unbeherrschbaren hygienischen Problemen.

Schneefall im Winter ist kein Problem. Es bilden sich recht schnell Luftkanäle durch die Schneedecke. Eine Beeinträchtigung des Strömungswiderstandes war bisher nicht zu beobachten.

Diese Themen werden im Film behandelt

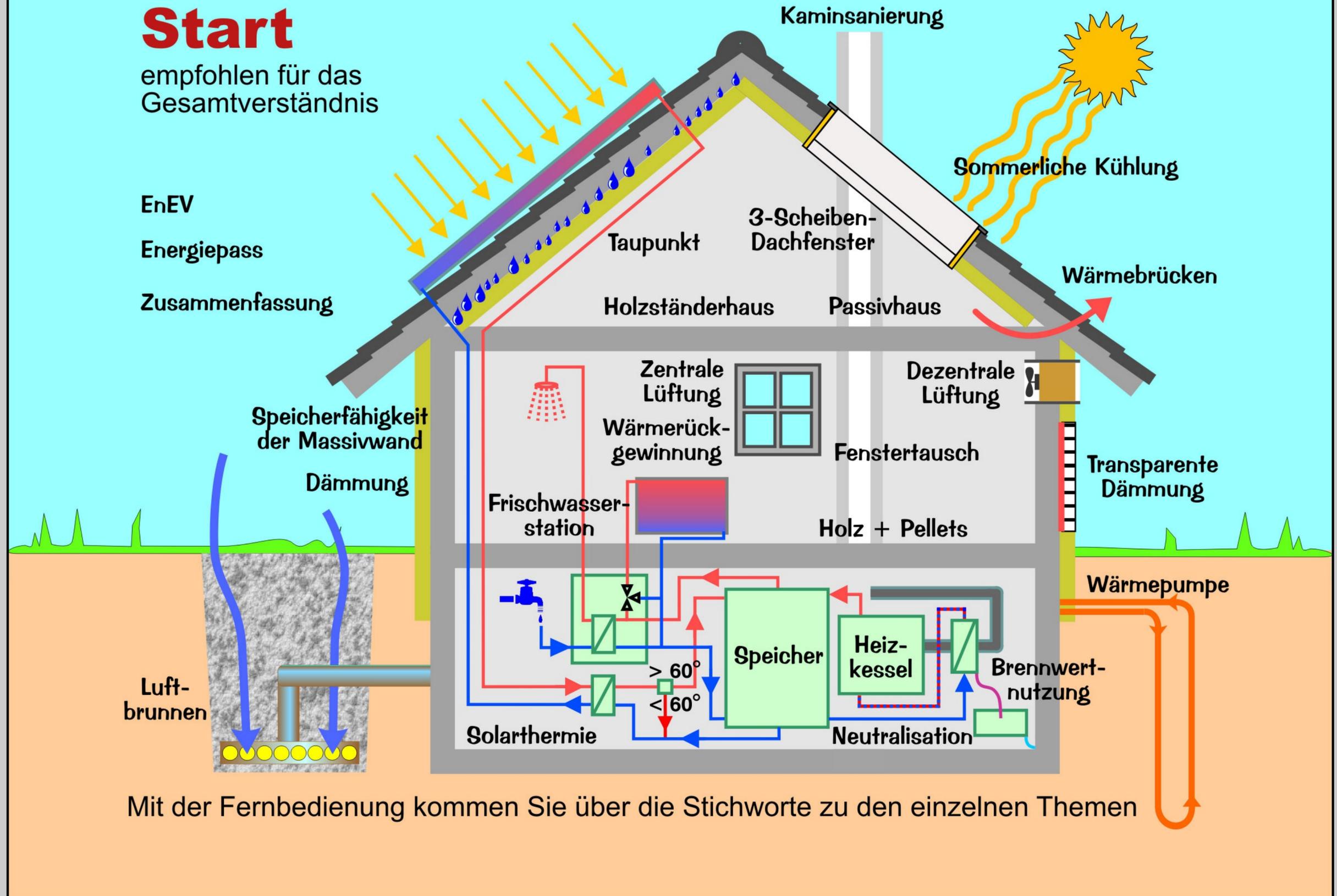
Start

empfohlen für das Gesamtverständnis

EnEV

Energiepass

Zusammenfassung



Mit der Fernbedienung kommen Sie über die Stichworte zu den einzelnen Themen



Sie können den Film bestellen

- auf meiner Webseite
- per Mail
- per Brief/Postkarte
- telefonisch

Preis

9,90 € zuzüglich 3,-€ Versand

Dipl.-Ing. Frank Lischka

Steinbrennerstr. 4

83115 Neubeuern

Tel. +49-8035-875681

Fax: +49-8035-875682

Mobil: +49-172-8922572

www.fuchsmedia.de

f.lischka@fuchsmedia.de