

Giftige Außenluft reinigen - Survival Box

Giftige Außenluft_Survival Box_Anleitung_V2.0

Ausgabedatum: Okt 2025

1	Inhaltsverzeichnis	
2	Inhalt der Survival Box.....	3
3	CO2.....	3
3.1	CO2 aus Raumluft entfernen	3
3.1.1	Zimmerpflanzen	3
3.1.2	Zement	4
4	Außenluft reinigen	5
4.1	Staub und partikelförmige Stoffe von Außenluft entfernen	5
4.2	Feuchte von Außenluft entfernen	6
5	Giftige Gase von Außenluft entfernen	6
6	Raum abdichten und Silikonschlauch bei Fensterschlitz anbringen	7
7	Kontaktaten	7

2 Inhalt der Survival Box

- 1 Handpumpe, die auch saugen kann
- 3 x Waschflaschen
- 2 Packungen Silicagel mit je 0,4 kg mit Farbumschlagsindikator (ungefährliche Variante)
- 2 Packungen Aktivkohle-Granulat zur Luftreinigung und Gasbehandlung aus Kokosnussschalen (3-5 mm Korngöße), je ca. 1 kg
- 2x je 1,5 m Silikonschlauch mit ausreichender Wanddicke für Unterdrucktauglichkeit
- 2 Tütchen Glaswolle
- 1x Breites Panzertape, Länge 10 m
- Ausgedruckte Anleitung und Empfehlungen

2.1 In Survival-Box **nicht enthalten** jedoch notwendig:

- Kleber
- Wasser
- Zement (oder Stoffe mit noch höherem CaO-Anteil, oder pastöse $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Massen wie z.B. Sumpfkalk)
- Trichter (wenn kein passender zu Hause kann man ihn auch aus Papier formen)

2.2 Zusätzliche empfohlene Messgeräte (batteriebetrieben):

- CO_2 – Messgerät
- VOC-Messgerät
- Geigerzähler (zur Messung der Radioaktivität)

Oben genannte Messgeräte können gerne mitbestellt werden. Bei Wunsch einfach anfragen unter office@umweltsicherheit.at

3 CO_2

Wir atmen CO_2 aus, ab ca. 1000 ppm in Raumluft fühlt sich die Luft förmlich stickig an und man bekommt Kopfschmerzen. Ideal ist natürlich ein CO_2 -Messgerät (batteriebetrieben), um die CO_2 -Konzentration im Raum objektiv beurteilen zu können.

3.1 CO_2 aus Raumluft entfernen

3.1.1 Zimmerpflanzen

Grundsätzlich können Zimmerpflanzen auch CO_2 aus der Luft entfernen und frischen O_2 produzieren, allerdings viel zu wenig. Für eine Person wären mehrere hundert Pflanzen in einem autarken Raum nötig. Sie benötigen allerdings auch Wasser, und wenn kein Wasser mehr aus dem Hahn fließt, kann Wasser sehr schnell Mangelware werden.

3.1.2 Zement

Zement ausbreiten, der reagiert mit Luftfeuchte und bindet CO₂ aus der Luft, diese Methode allein wird jedoch nicht ausreichen, um das ausgeatmete CO₂ wieder aus dem Raum entfernen zu können.

Zusätzlich ein wenig Zement (ca. 2 Esslöffel, oder auch weniger) in Schmutzwasser (ist Wasser knapp, ist zur Not auch Urin möglich) auflösen und durch eine Waschflasche durchblubbern lassen, Handpumpe (die auch saugen kann, ist in Survival Box enthalten) dafür verwenden (siehe Bild 1). Die Zement-Wasserlösung soll ausreichend dünn sein, damit der Zement nicht größer verklumpt, daher ist er immer ganz frisch anzusetzen und danach gleich Luft durchzusaugen, damit der gelöste Zement möglichst gelöst bleibt und nicht zu größeren Klumpen verklumpt.

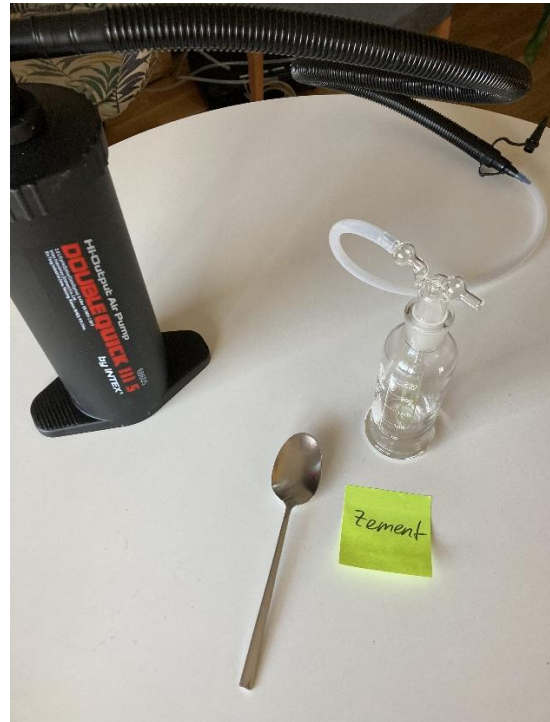


Bild 1

1 kg Zement kann ca. 0,5 kg CO₂ binden. Ein Mensch atmet durchschnittlich 1 kg CO₂ aus am Tag (wenn man Sport macht, dann mehr). Ein Sack Zement (25 kg) reicht also für ca. 12 Tage je Person.

Achtung: Zement ist nicht in Survival Box enthalten und vom Baumarkt zu besorgen!

4 Außenluft reinigen

Die Survival Box ist für verschieden Gifte in Außenluft (Radioaktive Teilchen und Strahlungen, die an den Teilchen haften, Schwermetalle, giftige partikelförmige Stoffe wie z.B. Schwermetalle, giftige chemische Gase) gedacht.

Warum benötigt man in einem abgedichteten Raum regelmäßig Außenluft? Ein Mensch benötigt durchschnittlich ein halbes Kilo O₂ pro Tag zum Atmen.



Bild 2

4.1 Staub und partikelförmige Stoffe von Außenluft entfernen

Das angeheftete Tütchen am Silikonschlauch enthält Glaswolle (siehe Bild 2). Ca. 1/3 des Tütchens ist in den Silicagelschlauch vor 1. Waschflasche zu stopfen, damit die Staubpartikel und damit auch die potentiellen Gifte an den Partikeln bzw. in den Partikeln (radioaktive Strahlung, Schwermetalle usw.) von angesaugter Außenluft aufgehalten werden.

4.2 Feuchte von Außenluft entfernen

Mit Silcagel (in Survival Box enthalten) wird in der 1. Waschflasche die Feuchtigkeit der Außenluft entfernt (siehe Bild 2). Die erste Waschflasche ist mit Silcagel-Kugeln zu füllen und die Glasverbindung am besten mit Klebeband zu fixieren bzw. abzudichten. Damit werden die giftigen Stoffe, die der Feuchtigkeit der Außenluft eventuell anhaften, entfernt.

Sobald das Silicagel gesättigt ist mit Wasser, werden die Kugeln durchsichtig. Ist das Silicagel bis nach oben in 1. Waschflasche durchsichtig geworden, ist es durch frische Silicagelkugeln zu ersetzen. Theoretisch könnte man das feuchte Silicagel regenerieren bei ca. 100 °C, doch wird sich in einer Krisensituation die Frage stellen, woher man die Hitze zum regenerieren beziehen soll. Sollte Strom und z.B. Backrohr vorhanden sein, hat man das Problem, dass man die potentiell giftige Feuchte erst in den Raum bekommt. Die Menge an Silicagel in Survival Box ist abgestimmt für ca. 2 Wochen für eine Person (hängt natürlich auch davon ab, wie feucht die Außenluft ist).

5 Giftige Gase von Außenluft entfernen

In 2. Waschflasche (siehe Bild 2) wird Aktivkohle eingefüllt. Darin bleiben potentiell giftige Gase aus Außenluft hängen. Wie erkennt man, wenn die Aktivkohle voll ist und die giftigen Gase bei weiterem Durchsaugen von verunreinigter Außenluft durchbrechen würden? Diese Frage ist sehr schwer zu beantworten, weil sie von den jeweiligen Giften abhängt und von der Konzentration der Gifte in Außenluft. Viele giftige Gase auf organischer Basis kann man riechen. Im diesem Fall ist es einfach zu erkennen, wenn man am Luftauslass der Handpumpe in den Raum schnuppert. Danach ist die verbrauchte Aktivkohle durch frische Aktivkohle zu ersetzen. Eine weitere Variante ist ein batteriebetriebenes Messgerät, dass VOC (Volatile Organic Carbon) der Luft messen kann. Sobald der VOC ansteigt in der Luft, die aus dem Außlassloch der Handpumpe in den Raum strömt, ist die Aktivkohle verbraucht. Ein geeignetes VOC-Messgerät kann auf Wunsch zusätzlich bestellt werden (ist nicht standardmäßig in Survival Box vorhanden).

6 Raum abdichten und Silikonschlauch bei Fensterschlitz anbringen

Um einen Silikonschlauch durch einen Fensterschlitz durchzubringen, ist ein Fenster leicht zu kippen (nicht vollständig). Der dadurch entstandene Schlitz ist mit breitem Panzertape in Survival-Box enthalten) abzudichten. Weitere Schlitz (wie z.B. den Türschlitz der Wohnungstür) sollten ebenfalls abgedichtet werden.



Bild 3

Danach ist in das Panzertape mit einem Spitzen Gegenstand (z.B. Messerspitze) ein Schlitz im Bereich des Fensterspaltes zu stechen, der Silikonschlauch nach außen zu führen und der noch offene Schlitz zwischen äußerem Silikonschlauch und Panzertape mit Klebstoff (oder Isolierband, Klebestreifen, was eben vorhanden ist) abzudichten.

Achtung: Klebstoff ist nicht in Survival Box enthalten, da die Annahme getroffen worden, dass so gut wie in jedem Haushalt ein Kleber zu finden ist.



Bild 4

7 Kontaktdaten

Bestellungen, Fragen und Wünsche sind unter office@umweltsicherheit.at anzufragen.

IB-Umweltsicherheit
Ingenieurbüro Josef Schachreiter
Leblweg 24/10
4030 Linz / Austria
Tel. +43 676 7377 955
www.umweltsicherheit.at
IB-Umweltsicherheit