

Sieben für den guten Zweck

Engelsmann unterstützt die International Water Aid Organization bei der Entwicklung eines Notfall-Wasserkoffers

Dass Siebtechnik nicht immer nur in industriellen Herstellungsprozessen zum Einsatz kommt, sondern auch Leben retten kann, zeigt ein aktuelles Projekt bei dem Engelsmann die International Water Aid Organization (IWAO) zusammen mit dem Institut für biologische Verfahrenstechnik der Hochschule Mannheim unterstützen durfte. Das gemeinsame Ziel: Ein Notfall-Wasserkoffer der Opfern von Naturkatastrophen in den ersten drei Tagen den Zugang zu hygienisch einwandfreiem, trinkbarem Wasser ermöglichen soll.

Naturkatastrophen wie Tsunamis, Überschwemmungen oder Hurrikans haben meist zur Folge, dass Strom- und Wasserleitungen zerstört oder Brunnen verschüttet bzw. mit Fäkalien-belastetem Wasser verunreinigt werden. Aufgrund zerstörter Straßen und Brücken können Hilfsorganisationen nur schwer in entlegene Gebiete vordringen. Nur wenige Menschen legen sich Trinkwasservorräte an und so ist die Bevölkerung darauf angewiesen, das oberflächlich abfließende Wasser zu trinken. Dies ist meist stark mit Erdboden und Fäkalien belastet, sodass sich die Menschen mit gefährlichen Durchfall-Erregern infizieren.

Die IWAO möchte diesen Menschen in akuter Wassernot helfen. So wurde die Idee eines Notfall-Wasserkoffers geboren, der hochbelastetes Flusswasser so filtrierte, dass 20 Menschen über 3 Tage mit täglich 3 Litern hygienisch einwandfreiem Wasser pro Person versorgt werden können. Dabei gab es jedoch einige Herausforderungen. Die Aufbereitung des Flusswassers sollte beispielsweise ohne externe Energieversorgung auskommen. Chlor-Tabletten oder –Granulat sollten ebenfalls nicht zum Einsatz kommen, denn viele Menschen sind es gewohnt Medizin in dieser Form als Hilfsgut bereit gestellt zu bekommen - Fehlanwendungen sind die Folge.

Die konkreten Anforderungen:

- Stromlose Aufbereitung von 200 L hochbelastetem Flusswasser über 72 Stunden
- Trübstoffentfernung von 400 NTU auf < 1 NTU
- Bakterienentfernung von 10^8 KBE/100 mL auf 0 KBE/100 mL
- Konservierung des aufbereiteten Oberflächenwassers über 72 Stunden

Fachbericht

Juni 2018

- abwerfbar aus dem Flugzeug/Hubschrauber
- ohne jegliche Vorbildung bedienbar (z.B. kein Lesen der Bedienungsanleitung erforderlich)

Konzept des Notfall-Wasserkoffers

Für die Entwicklung des Wasserkoffers wollte das Forschungsteam bekannte und erprobte Systeme aus der Wasseraufbereitung kombinieren und ggf. so weiterentwickeln, dass sie den obigen Anforderungen entsprechen. Heraus kam ein Konzept bestehend aus drei Filterstufen die untereinander in einem zylindrischen Gefäß angeordnet werden sollen. Um aus dem Flusswasser mit einer Anfangstrübung von 400 NTU ein trinkbares Wasser mit einer Trübung von unter 40 NTU herzustellen, waren folgende Filterstufen notwendig:

- ein handelsüblicher Filtersack (eingebettet in eine Art „Salatschleuder“)
- eine Aktivkohle-Schüttung, wie man sie aus den Wasserfiltern der Küche kennt
- ein metallisches Filtergewebe

Um das Verfahren für dieses Vorfiltersystem zu testen, musste ein Prototyp her. Mit den Ludwigshafener Siebtechnikspezialisten der J. Engelsmann AG hatte man schnell einen geeigneten Partner gefunden, der anhand der Ideen und Vorgaben der Hochschule Mannheim ein funktionsfähiges Filtersystem entwickelte. Das Vorhaben des Forschungsteams stieß bei den Engelsmann Konstrukteuren auf breite Zustimmung und so war der Ansporn besonders groß, einen geeigneten Prototyp zu entwickeln und diesen durch das eigene Siebtechnik Know-how weiter zu optimieren. Besonderen Fokus legten die Siebspezialisten auf eine gute Zugänglichkeit aller Teile des Filtersystems. Zu diesem Zweck wurde das dreistufige Filtersystem in Modulen gefertigt, die einfach auseinander gebaut werden können. Diese modulare Bauweise ermöglicht es den Anwendern, das Filtersystem ohne großen Aufwand zu reinigen und von Fremdkörpern wie Blättern zu befreien.

In der ersten Filterstufe ganz oben fließt das verunreinigte Wasser durch einen Filterkorb, der zunächst die groben Feststoffe aus dem Wasser abtrennt. Mithilfe einer Kurbel wird eine innenliegende, durchgängige Welle angetrieben, die im oberen Bereich der ersten Filterstufe mit Paddel ausgestattet ist. Bei Betätigung der Kurbel rotieren die Paddel und helfen dabei, Feststoffe wie Blattreste mithilfe der Zentrifugalkraft vom Wasser zu trennen –

Fachbericht

Juni 2018

ähnlich dem Funktionsprinzip einer Salatschleuder. Das vom größten Schmutz befreite Wasser fließt nun von oben in die zweite Siebstufe, wo es durch eine Aktivkohle-Schüttung geleitet und weiter filtriert wird. In dieser zweiten Stufe ist die Welle des Filters im mittleren Bereich mit speziell geformten Verteilerpaddeln ausgestattet. Die Paddel rotieren direkt unterhalb des Siebbodens der ersten Stufe, sodass das herabfließende, vorgefilterte Wasser optimal auf der gesamten Aktivkohlefläche darunter verteilt wird. In der dritten und letzten Stufe fließt das Wasser nach Passieren der Aktivkohleschicht durch einen weiteren Siebkorb, der im Vergleich zum Sieb der ersten Stufe mit einem wesentlich feineren Siebgewebe ausgestattet ist. So können im letzten Verfahrensschritt auch die noch im Wasser befindlichen kleineren Feststoffpartikel abgetrennt werden. Verstellbare Abstreifleisten befreien das engmaschige Gewebe von Grobablagerungen und passieren das Wasser durch die Maschen.

Neben der vorgegebenen händischen Befüllung des Filtersystems haben die Engelsmann Konstrukteure auch eine „automatisierte“ Variante entwickelt. Dafür wurde einfach ein viertes Modul in Form eines Tanks auf die erste Filterstufe aufgebaut. Ein daran angeschlossener Wasservorrat versorgt den Tank mit Wasser. Ein verstellbarer Schwimmer misst dabei den Pegel, sodass die optimale Wasserzufuhr stets gewährleistet ist und ein Überfüllen des Filtersystems ausgeschlossen werden kann. Auf diese Weise könnte das gesammelte Flusswasser beispielsweise über Nacht gefiltert werden.

Die Engelsmann Konstrukteure hatten viel Spaß dabei, sich in diese nicht alltägliche Aufgabenstellung hineinzudenken und mit verschiedenen Bauteilen zu experimentieren. Dabei kamen auch diverse Alltagsgegenstände zum Einsatz wie beispielsweise ein Fritteusenkorb oder ein Spülkastenschwimmerventil um das Verfahren so realitätsgetreu wie möglich zu simulieren. Am 20. Juni fand die Übergabe des Wasserfilters im Rahmen einer Pressekonferenz bei Engelsmann statt. Die dabei entstandenen Fernsehbeiträge können Sie sich in den Mediatheken des RNF und SWR anschauen unter:

<https://swrmediathek.de/player.htm?show=3ff0d740-74ae-11e8-9c74-005056a12b4c>

<https://www.rnf.de/mediathek/video/mannheim-notfallwasserkoffer-fuer-katastrophengebiete/>

Fachbericht

Juni 2018



(Bild: J. Engelsmann AG)

Am 20. Juni fand die Übergabe des Prototypen im Rahmen einer Pressekonferenz bei der J. Engelsmann AG statt.

Fachbericht

Juni 2018



(Bild: J. Engelsmann AG)

Professor Dr. Kunz, Leiter des Instituts für Biologische Verfahrenstechnik an der Hochschule Mannheim und Präsident des IWAO beantwortet Fragen der Pressevertreter.

Fachbericht

Juni 2018



(Bild: J. Engelsmann AG)

Der Prototyp soll 20 Menschen über 3 Tage mit täglich 3 Litern hygienisch einwandfreiem Wasser pro Person versorgen können.

Fachbericht

Juni 2018

Abdruck von Text und Bild zur redaktionellen Nutzung honorarfrei.
Belegexemplar erbeten.

Pressekontakt:

Christian Wernicke
Leiter Marketing und Vertrieb
J. Engelsmann AG

Tel.: 0621 59002-27
christian.wernicke@engelsmann.de
www.engelsmann.de

Über J. Engelsmann AG

Engelsmann ist einer der führenden Anbieter von Siebtechnik in der Schüttgutbranche. Das Produktspektrum beinhaltet Vibrations-, Zentrifugal- und Langhubsiebmaschinen und deckt nahezu alle Anwendungen ab – von der Klassiersiebung für mehrere Sortierungen, über Schutz- und Grob- bzw. Feinabsiebung bis hin zum Passieren und Desagglomerieren. Neben Siebmaschinen ergänzen Big Bag Befüll- und Entleersysteme sowie Misch- und Labortechnik das Lieferprogramm. Die J. Engelsmann AG beliefert die Branchen Chemie, Nahrungsmittel und Pharma.

Pressebereich

Kennen Sie schon unseren Pressebereich? Unter <http://www.engelsmann.de/presse/presstexte> stehen stets die neuesten Pressemitteilungen und Fachbeiträge aus dem Hause Engelsmann zur redaktionellen Nutzung, honorarfrei zum Download zur Verfügung.