

Jahresbericht 2003, 12. Dezember 2003

Projekt Effizientes Entfeuchten von abgeschlossenen Räumen

Autor und Koautoren	Adrian E. Weitnauer
beauftragte Institution	Weitnauer Messtechnik
Adresse	Eich 1, 8752 Näfels
Telefon, E-mail, Internetadresse	055 612 51 31, www.weitnauer-messtechnik.ch
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	100492/150602
Dauer des Projekts (von – bis)	1. November 2003 bis 31. März 2005

ZUSAMMENFASSUNG

In der Schweiz werden nach der Einführung des neuen Zivilschutzkonzepts rund 3000 unterirdische Anlagen existieren. Jede dieser Anlagen ist nur schwach frequentiert, trotzdem muss die Ernstfallfähigkeit jederzeit oder mindestens nach definierter Inbetriebnahmezeit gewährleistet sein. Die Anlagen müssen wegen der Gefahr von Radon oder Methan mit frischer Luft gespült und in aller Regel mechanisch entfeuchtet werden, damit minimale Anforderungen an das Raumklima zur Lagerung von Gütern erfüllt werden.

Durch optimale Ausnützung der Differenzen des Feuchtigkeitsgehalts zwischen Anlageninnerem und der Umgebung ist es möglich, die energieintensive mechanische Entfeuchtung zu reduzieren, ja sogar zwischenzeitlich ganz darauf zu verzichten.

Dieses Projekt dient nun dazu, das Sparpotenzial nachzuweisen, wenn alle Anlagen der Schweiz durch einen entsprechenden Regler ausgerüstet werden.

Projektziele

In der Schweiz werden nach der Zivilschutzreorganisation noch rund 3000 Anlagen existieren. Das *Bundesamt für Zivilschutz* nennt als Zielgrösse für die Anlagen, dass diese 4.7% der Gesamtbevölkerung Raum bieten sollen. Dies entspricht also 330'000 Bettenplätzen in der Schweiz mit im Mittel über 100 Bettenplätzen pro Anlage.

Der Energieaufwand zur reinen Entfeuchtung jeder Anlage liegt bei 10'000 kWh/a. Durch optimales Lüften dürfte dieser Aufwand um mindestens 20% bis 30% reduziert werden können. Das ergibt eine Einsparung von 2000 kWh bis 3000 kWh pro Jahr, was sich in Kosteneinsparungen von mindestens 200.- bis 300.- pro Jahr und Anlage manifestiert.

Hochgerechnet auf die ganze Schweiz ergeben sich so mögliche Einsparungen im Bereich von 10 Gigawattstunden oder rund einer Million Schweizer Franken pro Jahr.

Mit Hilfe dieser Studie soll nun die genaue Abschätzung des Potenzials dieser Massnahme ermöglicht werden. Das vorgeschlagene Verfahren kann selbstverständlich für alle Anwendungen Einsatz finden, wo eine Lüftung bereits vorhanden ist und gleichzeitig eine Notwendigkeit zur Entfeuchtung besteht.

Aktuell werden Zivilschutzanlagen durch mobile Geräte entfeuchtet. Zusätzlich sind Schaltuhren installiert, die in den Nachtstunden eine minimale Belüftung sicherstellen, denn ein Luftaustausch ist nach der TWU (Technische Weisungen für den Unterhalt von Zivilschutzanlagen) ohnehin gefordert. Die Notwendigkeit der Zwangslüftung ist wegen des Eindringens von Schadgasen wie Radon und Methan aus dem Untergrund durch die Gebäudehülle gegeben. Aus dem Gesichtspunkt der energiesparenden Entfeuchtung ist somit eine Optimierung möglich und auch sinnvoll.

Das Projekt wurde auf eine Anregung von Adrian Weitnauer initiiert und wurde am 1. November 2003 gestartet. Das Ziel für die ersten wenigen Wochen ist die Definition eines **Messkonzeptes**, die Benennung von **Versuchs- und Referenzanlagen**, sowie die Entwicklung der Versuchshardware, die aus speziell für diesen Zweck aufzubauenden **Steuerrechnern mit Loggerfunktion** besteht.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die erst kurze Zeit, während der das Projekt läuft, wurde erfolgreich genutzt. Die Zivilschutzanlagen, welche entweder mit Steuerrechnern oder zum Vergleich nur mit Datenloggern bestückt werden sollen, wurden durch den Projektausschuss bestimmt.

Die Steuerrechner wurden beschafft, die Sensorik evaluiert. Ein grosser Teil der Software konnte bereits erstellt werden und befindet sich in der Testphase.

Das Messkonzept sieht verschiedene Szenarien vor, um Potenzial, Wirksamkeit und Grenzen des Verfahrens auszuloten. Die Szenarien sind in drei Stufen „konservativ“, „mässig“ und „progressiv“ definiert.

Nationale Zusammenarbeit

Dem Ingenieurbüro Weitnauer Messtechnik stehen während der Projektlaufzeit Personen aus dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), dem Bundesamt für Armeematerial und Bauten (BAB) und dem Amt für Zivilschutz in Glarus beratend und tatkräftig zur Seite.

Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Nachdem die Initialisierungsarbeiten und der Aufbau der Messrechner gegen Ende Februar 2004 abgeschlossen werden können, startet die Erprobung im Rahmen eines Feldversuches, der über ein Jahr dauern wird.

In mindestens 3 ausgesuchten Zivilschutzanlagen werden Systeme nach unserer Konzeption eingebaut, die durch Datenlogger oder Thermohygrographen überwacht werden. Zum Vergleich werden weitere rund zehn vergleichbare Zivilschutzanlagen herkömmlich gewartet und ebenfalls durch Datenlogger und Thermohygrographen überwacht.

Die Laufzeit von Lüftung und Entfeuchtungsgeräten sowie der Gesamtstromverbrauch werden ebenfalls mitregistriert.

Referenzen

„Effizientes Entfeuchten von abgeschlossenen Räumen“, Projektbeschreibung, Adrian Weitnauer