

## Ausbildung mittels Übungen: Real oder virtuell

Rolf Stürm, Basel

### Einleitung

In diesem Beitrag werden zwei völlig verschiedene Übungsanlagen vorgestellt:

1. Übung „Patientenweg“ vom 06.04.05 in Basel für Strahlenschutzpersonal zweier pharmazeutischer Firmen, Ärzte und Personal der Rettungssanität und der Notfallstation sowie Verwaltungsstellen des Kantons („Bundesland“). Es handelt sich um eine Übung, die unter realen Bedingungen mit dem vorhandenen Einsatzmaterial und in Echtzeit ablief.
2. Übung „Atomwarnposten“ für Einsatzkräfte, die in Ausnahmefällen für Dosisleistungsmessung aufgeboden werden können. Die Auszubildenden haben sich zu einem selbst wählbaren Zeitpunkt mit virtuellen Messgeräten und virtuellem persönlichem Schutzmaterial in einer simulierten Computerwelt zu bewähren. Ausser einem PC mit Internetzugang braucht es keine weiteren Hilfsmittel um die Übung beliebig oft zu wiederholen.

### 1. Übung „Patientenweg“ [gelöscht, da hier nur Kapitel 2 interessiert]

### 2. Übung „Atomwarnposten“

#### 2.1 Ziel

Die Schweiz hat um die Kernkraftwerke, an den Grenzen und im Landesinneren ein relativ dichtes Netz von automatischen Dosisleistungsmessstationen. Dennoch ist es denkbar, dass die Nationale Alarmzentrale [2] der Schweiz für eine Lagebeurteilung Messresultate von Orten, wo keine Messsonden stehen, benötigt. Zur Verdichtung des Netzes für automatische Dosis-Messung und Alarmierung (NADAM) werden im Ernstfall speziell ausgebildete Polizisten, Feuerwehrleute oder andere Einsatzkräfte aufgeboden, um an einem vordefinierten Ort rasch und wenn nötig in wiederholten Abständen eine Messung durchzuführen. Diese sogenannten Atomwarnposten (AWP) haben an ihrem Arbeitsplatz ein Dosisleistungsmessgerät und Schutzmaterial. Der Umgang mit diesem Material sowie die Art, wie Messresultate gemeldet werden müssen, erfolgt nach genauen Vorgaben. Der Einsatz eines AWP kann wie folgt charakterisiert werden:

- Der AWP ist ein Einzelkämpfer. Im Einsatz muss und kann er sein Handeln kaum mit Vorgesetzten, Kameraden oder Untergebenen absprechen
- Seine Aufgabe ist auf vier standardisierte Einsätze begrenzt
- Schon kleine Abweichungen von der Checkliste können zur Folge haben, dass sein Einsatz zum Misserfolg führt (z.B. wenn er keine Batterie in sein Messgerät einfügt) oder für ihn lebensgefährlich wird (z.B. wenn er seine Schutzmaske vergisst).

Bis anhin wurden die AWP in kantonalen Kursen durch AWP-Instruktoren an Hand eines schriftlichen Behelfs [3] und mit dem ihnen zustehenden Material ausgebildet. Die AWP-Instruktoren wurden alle zwei Jahre von der Nationalen Alarmzentrale zu einem Weiterbildungsseminar eingeladen, um Ihr Wissen wieder zu aktualisieren. Dieses Vorgehen gibt dem Kanton die Möglichkeit, sich selbst für die Ausbildung der AWP zu organisieren. Da einerseits der Umgang mit dem Material und vor allem das präzise Bedienen der Messgeräte und das korrekte Verfassen von Dosisleistungsmeldungen rasch wieder vergessen werden, und andererseits die generellen Aufgaben der verschiedenen Einsatzkräfte immer grösser geworden sind, sind Wiederholungskurse in regelmässigen Abständen notwendig. Die Instruktoren haben aber leider immer weniger Zeit, diese zu organisieren.

Es wurde nun nach einer Möglichkeit gesucht, den persönlichen Aufwand des AWP und der Instruktoren für diese Auffrischkurse gering zu halten, aber dennoch sicher zu stellen, dass

- der AWP Selbstvertrauen in sein Können behält
- die Ausbildungsunterlagen schweizweit identisch und "à jour" bleiben.

## 2.2 Vorbereitung

Der schriftliche Behelf, der Grundlagenwissen in Strahlenschutz vermittelt und die vier standardisierten Einsätze detailliert beschreibt, wurde in ein e-Learning-Programm [4], das auf einem zentralen Host läuft und von jedem beliebigen Ort mittels internettauglichem PC abgerufen werden kann, überführt. Dieses e-Learning-Programm bedient sich nebst normalen Textseiten folgender didaktischer Mittel:

- Ganz einfache Zeichentrickfilme, z.B. Auswirkungen eines schweren Kernkraftwerkszwischenfalls auf die Umgebung (Abb. 2)
- Gezeichnete Messgeräte, deren Tastatur mit der Computermaus bedient werden kann und die wie bei den realen Geräten Messprogramme aufruft und Messwerte angibt (Abb.3)
- Gezeichnetes Schutzmaterial, das stark vereinfacht zusammengesetzt und angezogen werden kann (Abb. 4)
- Multiple-Choice-Tests, die vor allem das rein theoretische Wissen prüfen und dem Auszubildenden Empfehlungen geben, welche Lernschritte er repetieren soll.

Der attraktivste Teil des e-Learning-Programms dürfte wohl der Vorbild-Polizist sein, der in einer computersimulierten Stadt die vier Checklisten abarbeitet, wobei der zeitliche Dosisleistungsverlauf einer möglichen Nuklearkatastrophe entspricht.

Nachdem sich der Auszubildende erfolgreich durch die Multiple-Choice-Tests durchgearbeitet und sich vom Vorbild-Polizisten die AWP-Einsätze erklären lassen hat, wird er, der Auszubildende, plötzlich selbst zum Polizisten: In seinem Büro klingelt das Telefon und er erhält den Befehl, eine ganz bestimmte Dosisleistungsmessung vorzunehmen. Nun muss der Auszubildende seine Messgeräte bereitmachen, sein Schutzmaterial zusammenstellen, sich ins Dienstfahrzeug setzen, in die Stadt fahren und eine korrekte Dosisleistungsmeldung erstatten. Alle seine Aktionen werden vom Computerprogramm aufgezeichnet und am Ende an einen Instruktor gesandt, der auf seinem Bildschirm den Auszubildenden benotet. Der Instruktor kann via e-mail mit dem Auszubildenden in Kontakt treten und ihm mitteilen, was zu verbessern ist.

## 2.3 Durchführung und Auswertung

Das e-Learning-Programm wurde einzelnen AWP-Instruktoren gezeigt und in einem kleinen Klassenverband eingesetzt. Das Echo war positiv. Die schweizweite Einführung des e-Learning-Programms bei den Instruktoren erfolgt nach Redaktionsschluss dieser StrahlenschutzPRAXIS-Ausgabe. Danach soll es im Fernstudium für die kantonalen Wiederholungskurse eingesetzt werden. Änderungen und falls nötig ein weiterer Ausbau des Lernprogramms werden erst nach dieser Bewährungsprobe von mindestens zwei Jahren studiert.

Die Leser der StrahlenschutzPRAXIS haben die Möglichkeit, wie unter [4] beschrieben, ins e-Learning-Programm einzusteigen. Kommentare an den Autor sind willkommen.

## 3. Nutzen/Kosten-Betrachtungen

Der Aufwand für die Realisierung der Übung für Atomwarnposten war gross. Wenn sich das Computerprogramm bewährt, vor allem, wenn es bei den Polizisten den Spieltrieb weckt und so auf Akzeptanz stösst, kann es über Jahre hinweg eingesetzt werden. Somit wäre sichergestellt, dass das Grundwissen besser erhalten bleibt, die Ausbildungsunterlagen schweizweit "à jour" und identisch sind und der Aufwand für die kantonalen AWP-Instruktoren klein gehalten wird.

Einzelmodule wie z.B. Handhabung der Messgeräte könnten auch für andere Zielgruppen verwendet werden. Interessenten melden sich beim Autor.



Abb. 2: Filmausschnitt: KKW-Havarie – Austritt von radioaktiven Gasen und Aerosolen – Verfrachten von radioaktivem Material (radioaktive Wolke) – radioaktiver Niederschlag – Kontamination.



Abb. 3: Messgeräte auf dem PC-Bildschirm mit beispielbaren Tasten.



Abb. 4: Schutzmaske, Schutzfilter und Schutzanzug mit stark vereinfachten Spielmöglichkeiten.



Abb. 5: Rathausplatz der computersimulierten Stadt, in der ein Vorbild-Polizist seine AWP-Aufträge mustergültig ausführt.

#### Links

- [1] <http://www.safpro.ch/Uebung.pdf>
- [2] <http://www.naz.ch/>
- [3] [http://naz.mda.ch/html/data/AWP\\_Behelf.pdf](http://naz.mda.ch/html/data/AWP_Behelf.pdf)
- [4] <http://naz.mda.ch>

Login

Bitte loggen Sie sich ein:

Benutzername:	<input type="text" value="StrahlenschutzPraxis"/>
Passwort:	<input type="text" value="StrahlenschutzPraxis"/>
	<input type="button" value="Löschen"/> <input type="button" value="Anmelden"/>

Wenn Sie unter dem Benutzernamen und Passwort „StrahlenschutzPraxis“ einloggen und Übungen einsenden, wandern diese früher oder später in den elektronischen Papierkorb und Sie erhalten kein Feed-Back auf Ihr Verhalten in der virtuellen Computerwelt. Nur Tests von registrierten Auszubildenden werden korrigiert und kommentiert.