

# Forschungsberichtsblatt

Thema:

## **Erstellung von online Kursen zur Aktualisierung der Fachkunde nach der Fachkunderichtlinie Technik gemäß Strahlenschutzverordnung und der Fachkunderichtlinie Technik gemäß Röntgenverordnung**

Zuwendungsnummer: L75 25007

### **1. Kurzbeschreibung des Forschungsergebnisses.**

Es wurde ein **e-learning Kurs** als Fachkundeaktualisierungskurs der Fachkunderichtlinie Technik nach Strahlenschutzverordnung vom 18.06.2004 für die Fachkundegruppen S 1.1/S 1.2/S 1.3/S 2.1/S 2.2/S 2.3/S 4.1/S 4.2 mit den Modulen AR, AO und AU erstellt. In den vorgeschriebenen 9 Unterrichtseinheiten (3AR, 3AU, 3AU) sind 8 Themeneinheiten- und 1 Prüfungseinheit mit Übungsaufgaben) enthalten. Dieser Kurs wurde mit den herkömmlichen Fachkundeaktualisierungsveranstaltungen verglichen und geprüft, ob er als Alternative angeboten werden kann und sollte.

Als bester Weg zur Realisierung erwies sich der Einsatz des open source Systems **ILIAS**, einer einheitlichen Softwareumgebung für das Internet-gestützte Lehren, Lernen und Arbeiten mit folgenden Zielen:

- Unterstützung des selbstgesteuerten Lernens
- Verbesserung der Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden
- Einfache und kostengünstige Erstellung und Nutzung von Lehr- und Arbeitsmaterialien
- Anpassung und Entwicklung der Software entsprechend der eigenen Vorgaben und Erfordernisse
- Sinnvolle Nutzung und Weitergabe von Entwicklungen und Wissen der Open-Source-Community

Der hier vorgestellte e-learning Kurs auf Basis von **ILIAS** bietet

- die online-Nutzung von Lerninhalten durch verschiedene Materialtypen (ILIAS Lernmodule, ILIAS Test- und Assessmentobjekte, SCORM Lernmodule, digitale Bücher, Download-Dateien: PDF, Office-Dokumente, etc.),
- die integrierte Erstellung von Inhalten (Editor für Text, Tabellen, Glossare, Einbindung von Mediaobjekten (Bilder, Applets, Animationen, Video und Audio Dateien etc.), Dateilisten für Download-Objekte, LOM Metadaten Unterstützung, Stylesheet Editor (CSS)),
- Kommunikationstools und ein Gruppensystem für kooperatives Arbeiten.

Die Lernobjekte können durch eindeutige Referenzierung von Objekten innerhalb ILIAS, sowie durch den Import von SCORM (1.2) Lernobjekten und anderer Dateien als Lernobjekte vielfach verwendet werden.

E-learning Fachkundeaktualisierungskurse sind eine Alternative zu herkömmlichen Kursen. Sie sind herkömmlichen Kursen überlegen in Bezug auf:

- Flexibilität der Kurszeiten,
- Intensität der Lehrinhalte,
- Thematik des persönlichen Arbeitsplatzes,
- Zuschnitt auf spezifische Anforderungen und der damit verbundenen speziellen Fragestellungen,
- Reisekosten
- Arbeitszeitausnutzung.
- Kosten für die Kursstätte

E-learning Fachkundeaktualisierungskurse sind im Vergleich zu herkömmlichen Kursen besser für die Vertiefung von Themen und spezielle Diskussionen und Exkurse geeignet, da sie ohne zeitliche Vorgaben nach den Wünschen der Kursteilnehmer durchgeführt werden können. Eine vielfältige Kommunikation mit anderen Kursteilnehmern (Diskussion in der Gruppe vor Ort) kann nicht im herkömmlichen persönlichen Gespräch geführt werden, sondern muss im Internet (Chat) durchgeführt werden, was für bestimmte Kursteilnehmer zurzeit nicht vorstellbar ist. Allerdings ist die Diskussionszeit bei den herkömmlichen aktuellen Fachkundeaktualisierungskursen sehr begrenzt; meist sind nur 2-3 Fragen pro Unterrichtseinheit realisierbar.

E-Learning Kurse können außerdem bei geeigneter Ausrüstung an jeder beliebigen Stelle und zu jeder Zeit begonnen und durchgeführt werden.

Sie könnten in kürzeren Zeitabständen als im vorgegebenen 5 Jahre Rhythmus -im Prinzip jederzeit- in kleinen Einheiten durchgeführt werden. Dadurch wird die fachliche Kompetenz und Aktualität und damit der Strahlenschutz verbessert.

Die überwiegende Zahl der befragten Kursteilnehmer, insbesondere jüngere Teilnehmer (im Alter bis etwa 50 Jahre) steht den E-learning Kursen bei der Aktualisierung sehr positiv gegenüber.

Für Fachkundeerwerbskurse mit Praktikum ist die Zustimmung geringer, weil man sich Versuche im Internet nicht vorstellen kann oder mag. - Bei Personen über 50 Jahren sind fehlende PC-Kenntnisse und PC-Ausrüstungen der Haupthinderungsgrund.

Die Erfolgskontrolle des Kurses vor Ort ist für eine Bewertung sicherer durchzuführen als im Internet. Da aber bei herkömmlichen Fachkundeaktualisierungen die Erfolgskontrolle vor Ort sehr vielfältig und liberal durchgeführt wird, ist eine ständige Erfolgskontrolle im Internet bei jedem einzelnen Lernziel als äquivalent anzusehen. Dies ergibt eine bessere und differenziertere Bewertung der Strahlenschutzfähigkeiten des einzelnen Kursteilnehmers am Arbeitsplatz.

Die Praktikabilität von Experimenten / Versuchen bei den jetzigen Erwerbskursen wurde auf Internettauglichkeit hier nicht untersucht. Allerdings werden derartige Experimente schon in großem Maße in der studentischen und betrieblichen Ausbildung und in der Forschung eingesetzt, sodass dies auch bei Strahlenschutzkursen mit inzwischen weitgehender Standardisierung der Versuche möglich sein wird.

## **2. Welche Fortschritte ergeben sich in Wissenschaft und / oder Technik durch Ihre Forschungsergebnisse?**

Durch e-Learning Kurse ist eine bessere spezifische Ausbildung der Kursteilnehmer bezüglich des Arbeitsplatzes möglich. Eine spezifische Nachbetreuung anhand der elektronischen Unterlagen kann zielgenau und effektiv durchgeführt werden.

Die Fachkundeaktualisierung durch E-Learning ist mit wesentlich geringen Kosten für den Kursteilnehmer und die Kursstätte (Raum, Personal, Ausrüstung) verbunden.

## **3. Welche Empfehlung ergibt sich aus dem Forschungsergebnis für die Praxis?**

- Gezielte Aufnahme von e-Learning Kursen als alternative Möglichkeit zum Fachkunde-Erhalt in die Fachkunderichtlinien
- Ausweitung von e-learning Verfahren auf Kurse mit experimentellem Anteil
- Einbindung von Chats und Foren
- Aufbau von zeitlich exakt terminierten Sessions zur Gruppendiskussion mit modernen Kommunikationsverfahren (Bildtelefonie etc.) in Strahlenschutzkursen
- Vernetzung von herkömmlichen Kursen mit E-learning Kursen