



Umwelt und Energie (uwe)
Energie & Immissionen
Libellenrain 15
Postfach 3439
6002 Luzern
Telefon 041 228 60 60
uwe@lu.ch
www.uwe.lu.ch/themen/radon

Luzern, 21. Februar 2019

Verfahrensanleitung Radonmessungen in Schulen / Kindergärten im Kt. Luzern

Einleitung

Das vorliegende Dokument beschreibt, wie die Radonmessungen in Schulen und Kindergärten im Kanton Luzern durchgeführt werden müssen. Das Verfahren orientiert sich an der «BAG-Vorlage 1: Radonmessungen in Schulen/Kindergärten» und wurde in einzelnen Punkten mit weiteren Massnahmen ergänzt. Die vorliegende Anweisung ist für Radonmessungen in Schulen und Kindergärten im Kanton Luzern zwingend einzuhalten.

Übersicht Ablauf der Messungen

1. Erstellen Offerte zuhanden Gemeinde, Auftrag der Gemeinde
2. Installation der Dosimeter und Metadatenaufnahme
3. Kontrolle und Deinstallation der Dosimeter
4. Analyse der Dosimeter
5. Eintrag in BAG-Radondatenbank
6. Erstellen und Lieferung des Messberichts

Detaillierter Ablauf der Messungen

1. Erstellen Offerte zuhanden Gemeinde	
1.1.	Die vorliegende Verfahrensanleitung sowie das BAG-Radonmessprotokoll für Schulen und Kindergärten sind bei der Offertstellung zu berücksichtigen.
1.2.	Grundrisspläne können von anerkannten Radonmessstellen bei der inNET Monitoring AG angefordert werden. Dazu muss die Radonmessstelle der inNET Monitoring AG eine Bestätigung der Gemeinde zur Freigabe der Pläne vorlegen.
2. Installation der Dosimeter und Metadatenaufnahme	
2.1.	Terminvereinbarung mit der Gemeinde für Messungen ausserhalb der Schulzeiten (abends, Mittwochnachmittag, samstags oder während der Schulferien).
2.2.	Information der Gemeinde durch die Messstelle zum Messablauf vor Ort.
2.3.	Bestimmung der Messorte nach folgenden Kriterien:

	a)	Sämtliche Räume im UG mit Personenaufenthalt ¹
	b)	Sämtliche Räume im EG mit Personenaufenthalt
	c)	Einzelne Räume mit hohem Radonpotential (z. B. Keller mit Naturboden)
	d)	Einzelne Räume mit Personenaufenthalt im 1. OG, falls kein UG vorhanden ist.
	e)	Falls sämtliche Räume mit Personenaufenthalt zwangsbelüftet sind, kann die Anzahl gemessener Räume im EG oder nach d) im OG reduziert werden (mindestens 2 Räume pro Stockwerk). Beschreibung der Lüftung (Zeitplan, Luftwechsel) notwendig im Bericht.
2.4.		Metadatenaufnahme gemäss BAG-Formular. Zusätzlich werden folgende Informationen aufgenommen:
	a)	Raumspezifische Information im BAG-Protokoll unter «5. Bemerkungen» erfassen, falls Information «Zwangslüftung/kontrollierte Lüftung» nicht für ganzes Gebäude gültig ist (siehe Anhang, Bsp. 1).
	b)	Zwei Fotos: Nahaufnahme Dosimeter und Gesamtüberblick Raum (siehe Anhang, Bsp. 2)
	c)	Einzeichnen der Dosimeter in Grundrisspläne (siehe Anhang, Bsp. 3).
2.5.		Messbedingungen
	a)	Mindestens 90 Tage während der Heizperiode (Oktober – März)
	b)	Dosimeter für Kinder möglichst nicht erreichbar oder nicht sichtbar platzieren.
	c)	Idealerweise auf Atemlufthöhe (z. B. auf Möbelstück oder hinter Wandtafel) und der Raumluft ausgesetzt (nicht in einem Schrank oder einer Schublade)
	d)	Mindestens 1 Meter Abstand zu Fenster und Türen einhalten.
	e)	Keine direkte Sonnenstrahlung und nicht in der Nähe von Wärmequellen platzieren.
	f)	Die Dosimeter müssen mit geeigneten Mitteln plombiert werden (z. B. Plombiersiegel oder Siegelklebband).
2.6.		Qualitätssichernde Massnahmen
	a)	Parallelmessungen: Bei jedem zehnten platzierten Dosimeter muss eine Parallelmessung vorgenommen werden, d. h. zwei Dosimeter werden direkt nebeneinander platziert. Die Parallelmessungen sind in den Plänen als «PM» zu bezeichnen (siehe Anhang, Bsp. 4).
	b)	Blindmessung: Pro Schulanlage müssen mindestens zwei Blindmessungen durchgeführt werden, d. h. zwei Dosimeter derselben Serie werden nicht exponiert, aber trotzdem ausgewertet.
	c)	Doppelmessungen: Pro Schulhaus (Gebäude) muss eine Doppelmessung durchgeführt werden, d. h. es werden zwei Dosimetermessungen pro Raum an unterschiedlichen Orten durchgeführt (siehe Anhang, Bsp. 5).

¹ Räume, die regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag genutzt werden.

3.	Kontrolle und Deinstallation der Dosimeter
3.1.	Überprüfen der Plombierung durch Messstelle und Dokumentation und Beurteilung allfälliger Manipulationen.
3.2.	Einsammeln der Dosimeter durch Messstelle.
3.3	Dosimeter müssen umgehend nach dem Einsammeln vakuumiert und luftdicht verschweisst werden. Blindproben werden geöffnet und gleich behandelt. Mit Klebeband verschlossene Beutel sind nicht zulässig.
4.	Analyse der Dosimeter
4.1.	Versand der Dosimeter innerhalb 2 Wochen an Labor.
4.2.	Auswertung der Dosimeter durch BAG-akkreditiertes Labor.
5.	Eintrag in BAG-Radondatenbank
5.1.	Die Analysedaten müssen innerhalb 5 Wochen nach Erhalt in die BAG-Radondatenbank eingetragen werden.
6.	Erstellen und Lieferung des Messberichts
6.1.	Pro Schulanlage muss ein Messbericht gemäss Template «Template_Rn_Messbericht» erstellt werden.
6.2.	Der Messbericht muss spätestens vier Monate nach dem Einsammeln der Dosimeter dem Auftraggeber zugestellt werden.
6.3.	Lieferung des Messberichts an den Auftraggeber und an die inNET Monitoring AG
	a) Zustellen des Messberichts an Auftraggeber
	b) Zustellen des Messberichts als pdf an radon@innetag.ch zur Kontrolle des Vollzugs durch die Dienststelle Umwelt und Energie.

Hält sich eine Messfirma in wesentlichen Teilen nicht an die vorgegebenen Standards muss die Messung wiederholt werden.

Kontakt

Bei Fragen zur Verfahrensanweisung Radonmessungen in Schulen und Kindergärten im Kanton Luzern steht ihnen die inNET Monitoring AG zur Verfügung:

inNET Monitoring AG

Telefon: 041 500 50 40

Email: radon@innetag.ch

Anhang

Beispiel 1: Raumspezifische Information im BAG-Protokoll unter «5. Bemerkungen» erfassen, falls Information «Zwangslüftung/kontrollierte Lüftung» nicht für ganzes Gebäude gültig ist.

1. Angaben über die Messungen:

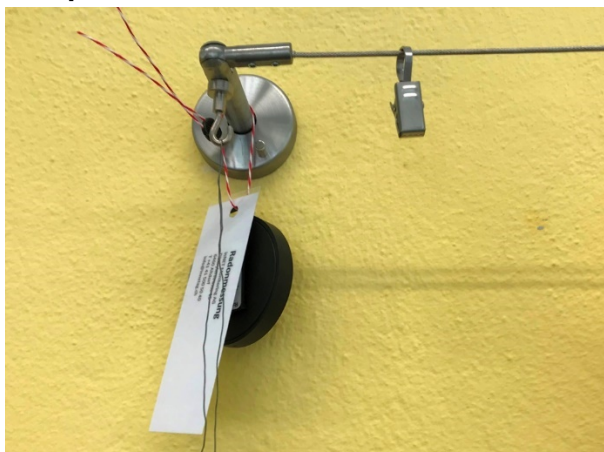
Dosimeter-Nr.	Beginn der Messung	Ende der Messung	Etage	Raumbezeichnung (z.B. Raumtyp, Schulraum-Nr.)	Aufenthaltszeit pro Woche [Stunden]*	Raum erdberührend		Foto Nr.
						Ja	Nein	
54321-1	25.12.2017	15.03.2018	0	Schulzimmer 1. Klasse	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	001
98765-1	25.12.2017	15.03.2018	0	Werkraum	40	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	002
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* Die Beurteilung der Aufenthaltszeit pro Woche basiert auf der Person, die die meiste Zeit im entsprechenden Raum verbringt.

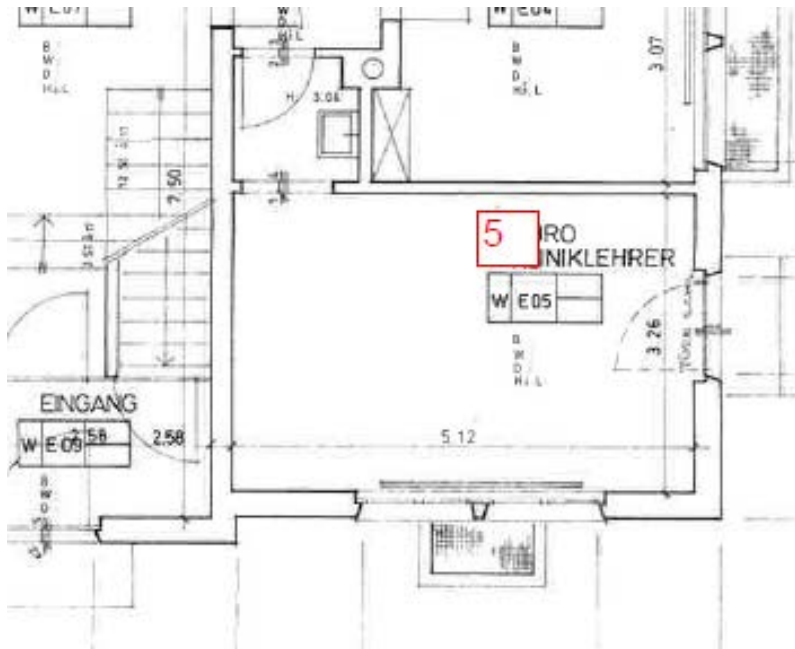
2. Bemerkungen:

Schulzimmer 1. Klasse -> kontrollierte Lüftung
Werkraum -> keine kontrollierte/Zwangslüftung

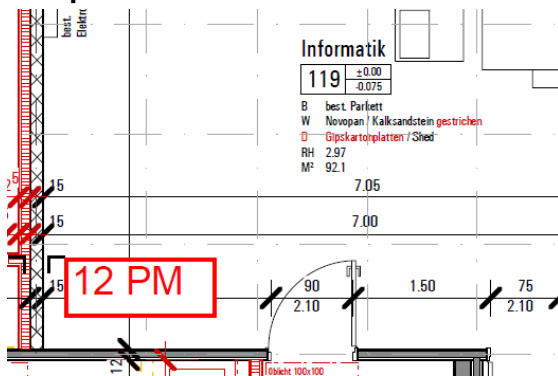
Beispiel 2: Zwei Fotos: Nahaufnahme Dosimeter und Gesamtüberblick Raum



Beispiel 3: Einzeichnen der Dosimeter in Grundrissplan (Ausschnitt)



Beispiel 4: Einzeichnen der Dosimeter bei Parallelmessungen in Grundrissplan (Ausschnitt)



Beispiel 5: Einzeichnen der Dosimeter bei Doppelmessungen in Grundrissplan (Ausschnitt)

