

Stadt Nürnberg

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

**Projekt:** Ermittlung der Belastung der Raumluft durch <sup>222</sup>Radon  
in ausgewählten Schulen und Kindertagesstätten im  
Stadtgebiet Nürnberg

**Auftraggeber:** Stadt Nürnberg, Referat für Umwelt und Gesundheit

**Auftragnehmer:** Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN)  
Umweltmanagement  
Bereich Immissionen (SUN/U-M5)

Adolf-Braun-Straße 15 90429 Nürnberg  
Telefon (0911) 231 – 29 27 Telefax (0911) 231 – 56 22

klaus.menge@stadt.nuernberg.de

**Projektbearbeitung:** Klaus Menge, Dipl.Ing.(FH)

**Unser Zeichen:** 800-43-10

**Berichtsnummer:** 10677-02-2015

**Projektnummer:** 10677

**Auftragsnummer:** 20140735

Dieser Bericht umfasst **22 Seiten** und **7 Anhänge**

Nürnberg, den 22.06.2016  
i.A.

Klaus Menge

▪ Akkreditiert nach DIN EN ISO / IEC 17025  
zertifiziert nach AQS Bayern

- Untersuchungsstelle gemäß AbfKlärV
- Untersuchungsstelle nach Trinkwasserverordnung 2001
- Untersuchungsstelle gemäß §18 BBodSchG

## Zusammenfassung

### Inhaltsverzeichnis

0. Zusammenfassung.....	3
1. Vorgang .....	6
2. Hintergrund .....	6
3. Ausgeführte Arbeiten .....	9
3.1. Messplanung.....	9
3.2. Messmethode Langzeit-Exposimeter .....	10
3.3. Messungen mit digitalem Radonmessgerät.....	11
4. Beurteilungsgrundlagen .....	11
5. Ergebnisse.....	12
5.1. Ergebnisse der Messungen mit Langzeit-Exposimetern .....	12
5.2. Ergebnisse der Nachmessungen mit digitalem Radon-Messgerät.....	19
6. Diskussion und Handlungsempfehlungen .....	20
7. Literatur / Quellen.....	22

### Anhänge

- Anhang 1: Übersichtskarte: Lage der untersuchten Gebäude im Stadtgebiet
- Anhang 2: Übersichtskarte: Lage der untersuchten Gebäude mit den Probennummern und einer geologischen Karte im Hintergrund
- Anhang 3: Probenahmestellen und Einzelergebnisse (Jahresmittelwerte)
- Anhang 4: Nachmessungen in der Thusneldaschule
- Anhang 5: Nachmessungen in der Ludwig-Uhland-Schule
- Anhang 6: Laborprüfberichte
- Anhang 7: Dokumentation der Probenahmestellen



## 0. Zusammenfassung

SUN/U wurde durch das Referat für Umwelt und Gesundheit beauftragt, in ca. 25 Schulen und Kindertagesstätten im Nürnberger Stadtgebiet Messungen zu den Raumluftbelastungen durch radioaktives <sup>222</sup>Radon durchzuführen. Anlass der Beauftragung war ein vor dem Hintergrund folgender, durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) für das Stadtgebiet Nürnberg geäußerter Einschätzungen und Prognosen, getroffener Beschluss des Umweltausschusses vom 23. Januar 2013:

- Die Radon-Messungen des BfS in den 1980er Jahren im Großraum Nürnberg wurden in Gebäuden ausgeführt, deren damaliger Zustand oftmals nicht mehr dem aktuellen Bauzustand von Gebäuden entspricht. Durch bauliche Maßnahmen wurde zwischenzeitlich vielfach der Luftaustausch der Gebäude verringert (z.B. im Zuge energetischer Sanierungen). Damit ist tendenziell eine Erhöhung der Radon-Konzentrationen in den Innenräumen, verglichen mit der Situation in den 1980er Jahren, zu erwarten.
- Für vollunterkellerte Gebäude prognostiziert das BfS für den Raum Nürnberg Überschreitungen des Referenzwertes der WHO von 100 Bq/m<sup>3</sup> in Erdgeschossen für ca. 15-20 % der vor 1975 errichteten Gebäude und für ca. 6-10 % der nach 1975 errichteten Gebäude.
- Die Prognose zu den Radonkonzentrationen in der Bodenluft ist laut BfS beim Vorliegen äolischer Decksedimente (wie dies in weiten Teilen des Nürnberger Stadtgebietes der Fall ist), mit erhöhter Unsicherheit verbunden.

Die Vorauswahl von Untersuchungsobjekten hatte zum Ziel, im Sinne einer Worst-Case-Studie Gebäude im gesamten Stadtgebiet zu benennen, welche aufgrund ihres Baujahrs und der damit verbundenen Bauart sowie aufgrund von Unterkellerung potentiell höhere Radonaktivitäten in der Innenraumluft erwarten lassen. Außerdem war eine Erfassung aller relevanten geologischen Einheiten, die den oberflächennahen Untergrund im Stadtgebiet bilden, durch die Objektauswahl sicherzustellen.

In den ausgewählten Gebäuden wurden in der Regel drei Passivsammler für <sup>222</sup>Radon für die Dauer von 12 Monaten, beginnend ab Oktober 2014, ausgelegt. Zusätzlich wurden zwei Passivsammler in den Felsengängen des Burgbergs platziert, um Informationen über die Radonemissionen des dort auftretenden Burgsandsteins zu gewinnen. Insgesamt wurden im Rahmen des Projektes 90 Langzeit-Exposimeter eingesetzt, von denen am Ende der Messperiode 89 Exposimeter ausgewertet werden konnten.

Nach Vorliegen der Ergebnisse aus den Exposimeter-Messungen wurden in zwei auffälligen Gebäuden vertiefende Untersuchungen mit einem digitalen Radon-Messgerät durchgeführt.



Die Auswertung der Messergebnisse erfolgte durch den Vergleich mit dem Referenzwert der EU-Richtlinie 2013/59/EURATOM von 300 Bq/m<sup>3</sup>, der bis 2018 in den Mitgliedstaaten in nationales Recht umzusetzen ist, und dem Vorsorgewert der WHO von 100 Bq/m<sup>3</sup>.

Mit den durchgeführten Untersuchungen zu Radon-Aktivitäten in Innenräumen städtischer Schulen und Kindertagesstätten wurden trotz des gewählten Worst-Case-Ansatzes überwiegend unauffällige Messergebnisse ermittelt:

- In Erd- und Obergeschossen wird der EU-Referenzwert von 300 Bq/m<sup>3</sup> in keinem der untersuchten Räume überschritten.
- Mit Ausnahme eines einzigen Raumes wird auch der Vorsorgewert der WHO (von 100 Bq/m<sup>3</sup>) in Erd- und Obergeschossen eingehalten. Die Prognose des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) von Überschreitungen des WHO-Referenzwertes in ca. 15-20% der Erdgeschosse älterer, unterkellerten Gebäude (Baujahr vor 1975) im Stadtgebiet wurde mit den aktuellen Messungen damit nicht bestätigt. Die Quote der Überschreitungen liegt in der aktuellen Messkampagne bei nur 2,5%.
- In Kellergeschossen und Tiefparterre-Räumen wird in 8,5% der Fälle der EU-Referenzwert von 300 Bq/m<sup>3</sup> überschritten (4 von 47 Messpunkten). Es handelt sich sämtlich um nicht dauerhaft genutzte Technik- oder Lagerräume.
- Der Vorsorgewert der WHO von 100 Bq/m<sup>3</sup> wird in den Kellergeschossen und Tiefparterres in 49% der Proben (23 von 47 Messpunkten) überschritten. Dabei handelt es sich aber nur in 3 Fällen um schulisch genutzte Räume (Werkräume).
- In regelmäßig genutzten Räumen wird der Referenzwert der EU (300 Bq/m<sup>3</sup>) in allen Proben sicher eingehalten. Der Vorsorgewert der WHO (100 Bq/m<sup>3</sup>) wird in insgesamt 4 genutzten Räumen (9% aller untersuchten Aufenthaltsräume) leicht überschritten.
- In zwei Proben aus ungenutzten Kellerräumen, d.h. in 4% aller untersuchten Räume in Untergeschossen, wurden deutlich erhöhte Radon-Aktivitäten von mehr als 1.000 Bq/m<sup>3</sup> festgestellt.
- Der Medianwert der Radon-Aktivität in Erd- und Obergeschossen liegt in der Messkampagne 2014/2015 bei 39 Bq/m<sup>3</sup>. Dieser Befund übersteigt die Werte der Studie des BfS aus den 1980er Jahren um ca. 40 bis 60%: BfS-Median Erdgeschosse 28 Bq/m<sup>3</sup>, 1. Obergeschosse 24 Bq/m<sup>3</sup>, höhere Obergeschosse 26 Bq/m<sup>3</sup>. Eine direkte Vergleichbarkeit im Sinne einer Trendaussage ist aber aufgrund der unterschiedlichen zugrundeliegenden Datensätze nicht gegeben.
- Die Messergebnisse differenzieren signifikant über die Lage der Räume in den unterschiedlichen Ebenen der Gebäude (KG, EG, OG). Ein Einfluss des geologischen Untergrundes im Stadtgebiet (verschiedene Sandsteinformationen, quartäre fluviatile Talfüllungen, quartäre Flugsandfelder) ist anhand der Messdaten hingegen nur bedingt zu erkennen.

- Die in den Kellerräumen im Bereich von quartären Flugsanddecken ermittelten Radonaktivitäten sind tendenziell niedriger als in den übrigen geologischen Einheiten (Keupersandsteine bzw. quartäre Terrassensedimente). Diese Feststellung deckt sich mit der Einschätzung des Bundesamtes für Strahlenschutz, wonach die äolischen Decksedimente im Stadtgebiet Nürnberg andere Radon-Aktivitäten aufweisen könnten als die lokalen geologischen Festgesteinsformationen und die daraus in-situ entstandenen Verwitterungsdecken. In der aktuellen Studie sind die Flugsanddecken durch geringere Radon-Aktivitäten in den Kellerräumen der betreffenden Untersuchungsobjekte zu charakterisieren.
- Generell besteht ein Risiko für Überschreitungen des EU-Referenzwertes bzw. des Vorsorgewertes der WHO nach gegenwärtigem Kenntnisstand in genutzten Räumen nur in Kellergeschossen und Tiefparterres. Diese Thematik soll durch die städtische Arbeitsgruppe im Rahmen ihrer Aufgaben weiter verfolgt werden.
- Die Ursachen der stark erhöhten Radon-Aktivitäten von deutlich mehr als 1.000 Bq/m<sup>3</sup> in den Kellerräumen von zwei Schulgebäuden (Ludwig-Uhland-Schule, Thusneldaschule) sind bisher nicht abschließend geklärt. Insbesondere die Möglichkeit von Radon-Ausgasungen aus Baustoffen soll für diese Gebäude noch untersucht werden (z.B. durch Materialuntersuchungen mittels Gammaspektroskopie). In beiden Fällen handelt es sich nicht um regelmäßig genutzte Gebäudebereiche.

## 1. Vorgang

SUN/U wurde durch das Referat für Umwelt und Gesundheit beauftragt, in ca. 25 Schulen und Kindertagesstätten im Nürnberger Stadtgebiet Messungen zu den Raumluftbelastungen durch radioaktives  $^{222}\text{Rn}$  durchzuführen. Anlass der Beauftragung war ein entsprechender Beschluss des Umweltausschusses vom 23.01.2013.

Vorrangig wurden unterkellerte Gebäude, die vor 1975 errichtet wurden, im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung ausgesucht. Die unterschiedlichen geologischen Standortfaktoren im Stadtgebiet sollten in die Auswahl der zu untersuchenden Gebäude einfließen.

Die Vor-Ort-Messungen mit Langzeit-Exposimetern und mittels eines digitalen Radonmessgeräts wurden im Zeitraum von **Oktober 2014 bis Februar 2016** durch SUN/U durchgeführt.

## 2. Hintergrund

Radon (Rn) ist ein radioaktives Edelgas, welches aus mehreren Isotopen besteht. Es bildet sich natürlicherweise im Boden aus dem Radium-Isotop  $^{226}\text{Ra}$ . Die für den Strahlenschutz wichtigsten Radon-Isotope sind  $^{222}\text{Rn}$  (zu 90%) mit einer Halbwertszeit von 3,8 Tagen und  $^{220}\text{Rn}$  (zu 9%) mit einer Halbwertszeit von nur 56 Sekunden. Für die Raumluftbelastung ist nur das längerlebige Isotop  $^{222}\text{Rn}$  relevant.

Die Radonisotope entstehen in der Erdkruste auf natürliche Weise aus dem radioaktiven Zerfall von Uran und Radium und können aus den oberen Erdschichten in die Umgebungsluft gelangen, da sie gasförmig sind und eine hohe Diffusionsgeschwindigkeit besitzen. Natürliche vulkanische Gesteine, wie Granit und Gneis, führen zu höheren Radon-Belastungen in der Bodenluft, die Beschaffenheit des Untergrunds ist daher entscheidend für die Radonbelastung.

Der geologische Untergrund besteht im Stadtgebiet Nürnberg überwiegend aus verschiedenen Sandsteinformationen (Blasensandstein, Coburger Sandstein und Burgsandstein), sandigen Ablagerungen (Flugsande, fluviatile Terrassensande) sowie quartären Schotterterrassen. Die unterschiedliche Zusammensetzung der Sandsteine hat zur Folge, dass lokale Anreicherungen von Uran und Radium im Sandstein möglich sind. Aus der geologischen Karte (vgl. **Anhang 2**) ist ersichtlich, dass im Sandstein der Region vereinzelt Uran nachgewiesen wurde. Als Risikofaktor wurden durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) auch die Flugsandfelder im Stadtgebiet benannt, da die ursprüngliche Herkunft dieser Substrate (kaltzeitliche Windverfrachtungen über große Entfernungen) kaum prognostizierbar ist.

Gelangt Radon in die Lunge, so bildet es in der Lunge beim radioaktiven Zerfall Alphateilchen und feste radioaktive Zerfallsprodukte (u.a.  $^{218}\text{Polonium}$ ,  $^{214}\text{Blei}$ ,  $^{214}\text{Wismut}$ ), die dann in der Lunge verbleiben. Diese Zerfallsprodukte sind ebenfalls Alpha-Strahler und besitzen ein großes Schädigungspotential für das Erbgut der Zellen, da die Alpha-Teilchen aus Atomkernen bestehen (Helium-Kerne) und daher eine große Masse besitzen. Die Alpha-Teilchen besitzen in der Luft zwar nur eine geringe Reichweite, bei direktem Kontakt mit dem Lungengewebe genügt dies jedoch, um die Zellkerne zu schädigen und die Entstehung von Krebserkrankungen zu fördern.

Daher ist nicht das gasförmige Radon selbst die Hauptursache für das zusätzliche Strahlenrisiko, sondern die festen Zerfallsprodukte. Der Zusammenhang zwischen einer Radonexposition und Lungenkrebs wurde erstmals im Jahr 1979 nachgewiesen.

Aktuelle Schätzungen gehen davon aus, dass etwa 5-7% der Lungenkrebserkrankungen in Deutschland durch die Radon-Belastung der Raumluft verursacht werden [4]. Der Anteil an der gesamten Strahlenexposition der Bevölkerung in Deutschland (natürlich und künstlich) beträgt etwa 30%, wobei es starke regionale Unterschiede gibt [4]. Aus epidemiologischen Studien geht hervor, dass sich das Lungenkrebsrisiko um 10% erhöht, wenn die Radonkonzentration der Raumluft um  $100 \text{ Bq/m}^3$  zunimmt [5]. Rauchen verstärkt diesen Effekt zusätzlich und ist ein mehr als 20-fach stärkerer Risikofaktor für die Entstehung von Lungenkrebs als die Radonexposition in Wohngebäuden [5].

In der Außenluft ist Radon nur in sehr geringer Konzentration nachweisbar und hinsichtlich der Strahlenexposition vernachlässigbar. In der Bodenluft ist die Radon-Konzentration sehr viel höher und wegen der unterschiedlichen Gesteine im Untergrund großen Schwankungen unterworfen. Das Bundesamt für Strahlenschutz führte bis 2003 insgesamt 2.346 Messungen der Radon-Aktivitätskonzentration in der Bodenluft in einem Meter Tiefe durch. Diese Messungen erfolgten gleichmäßig verteilt über die gesamte Bundesrepublik. Die Ergebnisse wurden in Form einer „Radon-Karte“ (<http://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/boden/radon-karte.html>) veröffentlicht.

Das Nürnberger Stadtgebiet befindet sich nach dieser Studie nicht in einem Gebiet mit einer erhöhten Radonbelastung der Bodenluft, sondern im Bereich mit weniger als  $20 \text{ kBq/m}^3$ . Es ist mittlerweile jedoch bekannt, dass auch kleinräumig deutlich unterschiedliche Radon-Konzentrationen in der Bodenluft auftreten können, so dass Radon-Untersuchungen in Gebäuden auch in weniger auffälligen Gegenden anzuraten sind.

Neben dem Untergrund können auch die in den Gebäuden verwendeten Baustoffe, je nach Herkunft der Rohstoffe, zu Radon-Emissionen in die Innenraumluft beitragen.

In den 1980-er Jahren wurden durch das Bundesamt für den Strahlenschutz 238 Radon-Messungen im Großraum Nürnberg in Wohngebäuden durchgeführt. Dabei wurden in erster Linie Wohnräume in Erdgeschossen und Obergeschossen untersucht. Die Proben wurden vor der Auswertung anonymisiert, so dass nachträglich leider keine genaue regionale Zuordnung mehr möglich ist. Die Auswertung der Messungen ergab, dass nur ein einziger (unplausibler) Messwert über dem von der WHO empfohlenen Referenzwert von  $100 \text{ Bq/m}^3$  lag ( $239 \text{ Bq/m}^3$  im 1. Obergeschoss). 89% der Messergebnisse lagen unter  $50 \text{ Bq/m}^3$  und 46% der Messwerte sogar unter  $25 \text{ Bq/m}^3$ .



Das Bundesamt für Strahlenschutz weist in seiner Stellungnahme zu den Messdaten für die Region und das Stadtgebiet von Nürnberg jedoch ergänzend auf folgende Sachverhalte hin:

- Die Prognose zu den Radonkonzentrationen in der Bodenluft ist beim Vorliegen äolischer Decksedimente (wie dies in weiten Teilen des Nürnberger Stadtgebietes der Fall ist), mit erhöhter Unsicherheit verbunden.
- Für vollunterkellerte Gebäude prognostizierte das BfS für den Raum Nürnberg Überschreitungen des Referenzwertes der WHO von 100 Bq/m<sup>3</sup> in Erdgeschossen für ca. 15-20 % der vor 1975 errichteten Gebäude und für ca. 6-10 % der nach 1975 errichteten Gebäude. Bei nicht unterkellerten oder teilunterkellerten Gebäuden liegt der Anteil potentiell höher.
- Die Messungen der 1980er Jahre wurden in Gebäuden ausgeführt, deren damaliger Zustand oftmals nicht mehr dem aktuellen Bauzustand von Gebäuden entspricht. Durch bauliche Maßnahmen wurde zwischenzeitlich vielfach der Luftaustausch der Gebäude verringert (z.B. im Zuge energetischer Sanierungen). Damit ist tendenziell eine Erhöhung der Radonkonzentrationen in den Innenräumen, verglichen mit der Situation in den 1980er Jahren, zu erwarten.

Aus Vorsorgegründen erschien es aufgrund der o.a. Ausführungen daher ratsam, die Messbefunde des BfS aus den 1980er Jahren in öffentlichen Gebäuden der Stadt Nürnberg mit sensiblen Nutzergruppen (Schulen, Kindertagesstätten) stichprobenhaft zu überprüfen.

Mit der Veröffentlichung der EU-Richtlinie zu Radon [7] am 17.01.2014 wurden die Mitgliedstaaten der EU verpflichtet, diese Regelungen bis zum 06.02.2018 in nationales Recht umzusetzen. Ein nationaler Referenzwert von 300 Bq/m<sup>3</sup> Radon in der Innenraumluft ist daher zu erwarten.





## 3. Ausgeführte Arbeiten

### 3.1. Messplanung

In Zusammenarbeit mit der Hausverwaltenden Einheit Schule (3.BM/HVE) und dem Jugendamt (J) wurden 54 Gebäude älteren Baujahres mit Unterkellerung von SUN/U besichtigt, um einen Eindruck vom baulichen Zustand der Keller und der unmittelbar darüber befindlichen Aufenthaltsräume zu gewinnen. Ältere Gebäude mit offensichtlich undichten Kellerböden und Kellerwänden erhielten eine höhere Priorität. Auch lange Schächte mit großer Kontaktfläche zum Erdreich, Entwässerungsrohre und Drainagebrunnen im Keller wurden besonders berücksichtigt. Erkennbare offene Verbindungen zu den Geschossen darüber (z.B. Kabelkanäle) wurden in die Auswahl der beprobten Aufenthaltsräume einbezogen. Schließlich wurde versucht, möglichst auch alle im Stadtgebiet vorkommenden geologischen Einheiten zu erfassen. Die Gebäude wurden nach diesen Kriterien in Prioritätsstufen eingeteilt und daraus dann insgesamt 30 Gebäude zur Untersuchung auf Radon ausgewählt.

Für die Beurteilung des geologischen Untergrundes wurde die geologische Karte des Bayerischen Geologischen Landesamts (Nürnberg – Fürth – Erlangen und Umgebung, 1:50 000, 1977) verwendet. Bei der Auswahl der Gebäude wurde versucht, die unterschiedlichen Vorkommen von Sandsteinen, Terrassensedimenten und Flugsanden im Untergrund des Stadtgebiets zu berücksichtigen. Insbesondere die Flugsande, die in den trockenen Kaltzeiten über größere Entfernungen durch Wind transportiert wurden, bergen hinsichtlich eines möglichen Gehalts an Radium und Uran große Unsicherheiten. Die geologische Karte enthält zudem Hinweise zu Fundstellen für uranhaltigen Sandstein im Stadtgebiet von Nürnberg.

In den ausgewählten städtischen Gebäuden wurde in der Regel je drei Langzeit-Exposimeter ausgelegt, jeweils im Keller und in obergeschossigen Räumen, welche sich unmittelbar darüber befinden. In ausgedehnteren Gebäuden waren im Kellerbereich mehrere Exposimeter notwendig. Besonderes Augenmerk wurde auf mögliche Undichtigkeiten zum Kellergeschoss hin gelegt, z.B. durch Kabelkanäle, Wasser- oder Heizungsleitungen.

Die Kernspurexposimeter wurden so platziert, dass ein einjähriger Verbleib an der Probenahmestelle gewährleistet war. Bei der Standortwahl wurden die Hinweise der DIN ISO 11665 [1] berücksichtigt. Insgesamt wurden in den für die Untersuchungen ausgewählten Gebäuden 88 Exposimeter ausgelegt.

Zusätzlich wurden zwei Exposimeter in den Felsengängen des Burgbergs platziert, um zusätzliche Informationen über die Radonemissionen des dort auftretenden Burgsandsteins zu gewinnen.

In den Gebäuden ergab sich folgende Verteilung:

Keller u. Tiefparterre:	47 Exposimeter
Erdgeschosse:	30 Exposimeter
Obergeschosse:	11 Exposimeter



### 3.2. Messmethode Langzeit-Exposimeter

Die Grundlage des angewendeten Messverfahrens ist in der DIN ISO 11665, Teil 4 [1] beschrieben: Das Verfahren ist ein Langzeitmessverfahren, bei dem radioaktives Radongas durch einen Filter in den Hohlraum einer Kunststoffdose diffundieren kann. Radioaktive Staubteilchen werden durch den Filter ferngehalten, so dass diese Strahlenquellen nicht in das Ergebnis einfließen. Im Inneren der Dose befindet sich ein Plättchen aus einem speziellen Kunststoff. Kommt es bei einem Radon-Atom oder bei einem Tochternuklid zu einem radioaktiven Zerfall, so erzeugt das entstehende Alpha-Teilchen in den Polymerketten des Kunststoffs Brüche und Ionisationen, sogenannte „latente Spuren“. Mit einem Ätzverfahren können diese Spuren sichtbar gemacht werden, so dass ein Auszählen der Spuren unter einem Lichtmikroskop möglich ist. Die Anzahl der Spuren ist ein direktes Maß für die Aktivität in der Messkammer. Diese kann mit speziellen Kalibriergasen auf die Außenluftaktivität zurückgeführt werden.

Der nach DIN EN ISO/IEC 17025 ermittelte typische Messfehler der Methode beträgt gemäß den Angaben der Radon-Messstelle ALTRAC

bei < 20.000 Bq/m <sup>3</sup>	weniger als +/- 50%,
bei > 200.000 kBq/m <sup>3</sup>	weniger als +/- 25%.

Die Messungen wurden mit Kernspurdosimetern vom Typ LD der Firma ALTRAC [2] durchgeführt (Abbildung 1). Das Labor von ALTRAC ist eine durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) anerkannte Messstelle für die Überwachung der Strahlenexposition durch <sup>222</sup>Radon bei Arbeiten nach Teil 3, Kapitel 2, der Strahlenschutzverordnung und besitzt Anerkennungen durch verschiedene Umweltämter der Bundesländer.



**Abb.1:** Kernspurdosimeter / Radon-Exposimeter (Foto: Fa. ALTRAC)



**Abb. 2:** Beispiel für die Anbringung am Messort

### 3.3. Messungen mit digitalem Radonmessgerät

In zwei Kellerräumen, in denen mit den Exposimetern erhöhte Radonkonzentrationen gemessen wurden, erfolgten in einem zweiten Untersuchungsschritt Kurzzeitmessungen mit einem elektronischen Radon-Halbleiterdetektor (Canary Pro 2, Fa. Corentium), um die Befunde zu verifizieren. Dadurch konnte auch der zeitliche Verlauf der Radonbelastungen näher untersucht werden, wie z.B. Tagesgänge oder der Einfluss der Ferienzeit.

Technische Daten des Radon-Messgerätes Canary Pro:

Methode	Alpha-Spektrometrie
Messbereich	0-50 000 Bq/m <sup>3</sup>
Messunsicherheit	7 Tage Messdauer: <12% bei 50-350 Bq/m <sup>3</sup> , <8% bei >350 Bq/m <sup>3</sup> 1 Monat Messdauer: <9% bei 90-220 Bq/m <sup>3</sup> , <6% bei >220 Bq/m <sup>3</sup>
Diffusionszeitkonstante	25 Minuten (Thoron stört die Messung nicht)
Weitere Sensoren	Temperatur, Luftfeuchte, Lagewinkel, Luftdruck

## 4. Beurteilungsgrundlagen

Zur Zeit gibt es in Deutschland keine nationalen gesetzlichen Radon-Grenzwerte, jedoch besteht die Verpflichtung, die EU-Richtlinie 2013/59/EURATOM in nationales Recht umzusetzen. Zusätzlich existieren Empfehlungen und Richtwerte für Wohn- und Aufenthaltsbereiche, die sich in **Deutschland** etabliert haben und die hier ebenfalls aufgeführt werden:

- 300 Bq/m<sup>3</sup>** Anforderung laut der EU-Richtlinie 2013/59/EURATOM vom 17.1.2014 [7], Mitgliedstaaten sollen bis Februar 2018 diesen Referenzwert in nationales Recht umsetzen (für Innenräume, auch für Arbeitsplätze).
- 100 Bq/m<sup>3</sup> Empfehlung der WHO für einen Referenzwert, soweit es nationale Gegebenheiten (Geologie) zulassen, aber maximal 300 Bq/m<sup>3</sup> [9].
- 250 Bq/m<sup>3</sup> Empfehlung der Strahlenschutzkommission [8]; bei höheren Radonaktivitäten sollen die Ursachen ermittelt und Sanierungsmaßnahmen empfohlen werden. Bei <250 Bq/m<sup>3</sup> sind keine Maßnahmen notwendig.
- 1.000 Bq/m<sup>3</sup> Empfehlung der Strahlenschutzkommission für Sanierungen (Sanierungen geboten innerhalb von 3 Jahren, z.B. Abdichten von Rissen, Kabelkanälen, Rohrdurchbrüchen, Absaugung der Bodenluft unter der Bodenplatte)
- 15.000 Bq/m<sup>3</sup> Empfehlung der Strahlenschutzkommission für rasche Sanierung innerhalb eines Jahres



Im **Ausland** existieren folgende gesetzlichen Grenzwerte für Radonbelastungen in Wohnräumen:

148 Bq/m<sup>3</sup> Grenzwert USA

200 Bq/m<sup>3</sup> Grenzwert in Schweden und Großbritannien

1.000 Bq/m<sup>3</sup> Grenzwert in der Schweiz

Für **Arbeitsplätze** existiert in Deutschland ein verbindlicher Grenzwert aus der Strahlenschutzverordnung. Dieser basiert auf einer jährlichen Aufenthaltsdauer/Expositionszeit von 2.000 Stunden und begrenzt die zusätzliche, durch <sup>222</sup>Rn verursachte Jahres**dosis**, auf 20 Millisievert (mSv).

Diese Dosis wird bei einer Radonaktivität von ca. 3.000 Bq/m<sup>3</sup> innerhalb von 2.000 Stunden erreicht. Ab 6 mSv (ca. 900 Bq/m<sup>3</sup>) pro Jahr sind messtechnische Überwachungen und betriebsärztliche Untersuchungen vorgeschrieben. Gemäß der EU-Verordnung [7] soll der Referenzwert von 300 Bq/m<sup>3</sup> zukünftig auch an Arbeitsplätzen eingehalten werden.

## 5. Ergebnisse

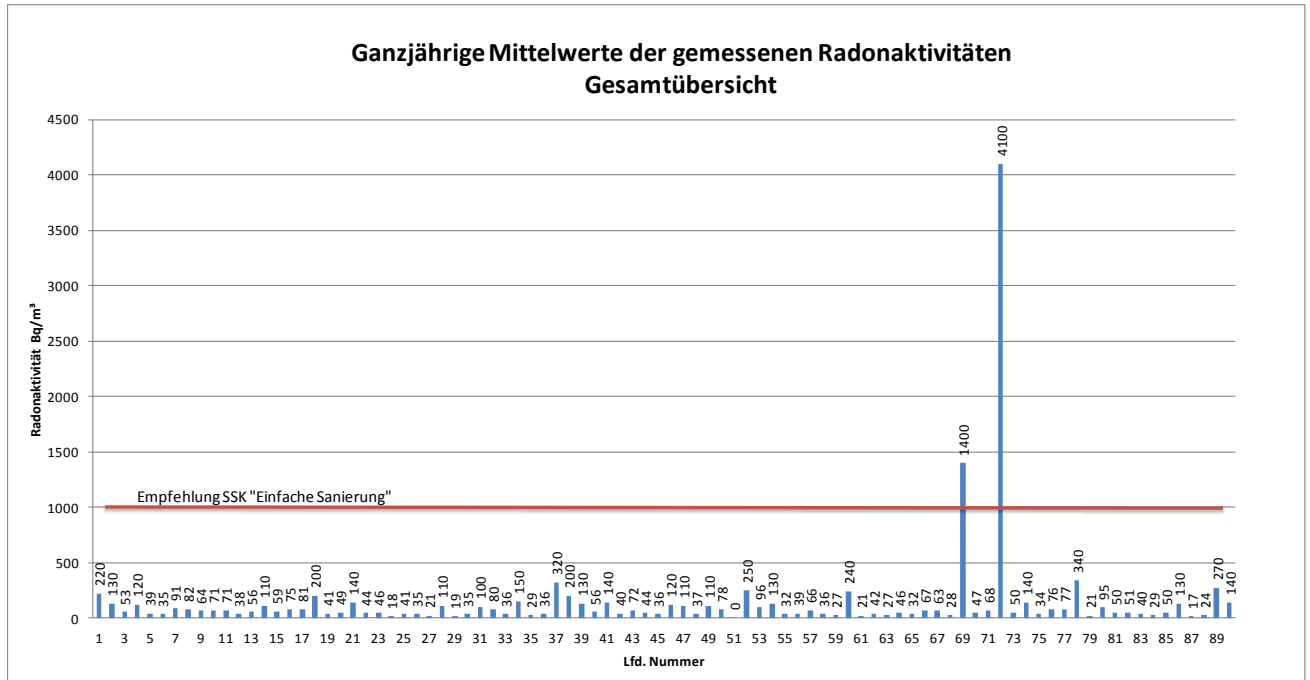
### 5.1. Ergebnisse der Messungen mit Langzeit-Exposimetern

Von den insgesamt 90 ausgebrachten Langzeit-Exposimetern waren am Ende der einjährigen Messzeit 89 Proben auswertbar. Lediglich in einem Gebäude (Reutersbrunnenstraße 12) kam es in einem Kellerraum (Mittagsbetreuung) zu einem Probenverlust, da das Exposimeter (Probe #51) entwendet wurde.

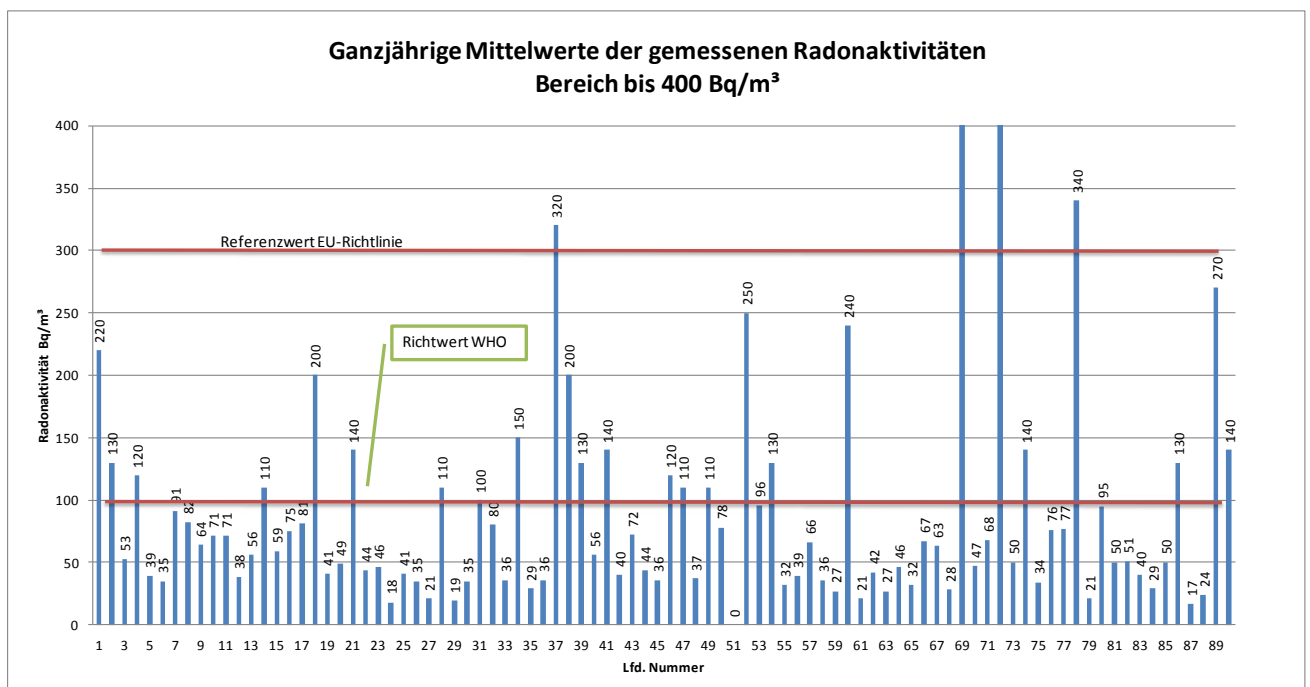
Die Messergebnisse (in Tabellenform mit einer laufenden Nummerierung) sind im **Anhang 3** aufgelistet. Die Laborprüfberichte der im Unterauftrag eingeschalteten Messstelle ALTRAC sind diesem Bericht in **Anhang 6** beigelegt.

Die beiden folgenden Grafiken (Abb.3 und Abb. 4) geben eine Gesamtübersicht über alle 89 Messergebnisse (d.h., incl. der zwei Proben aus den Felsengängen, Proben #89 und #90).





**Abb.3:** Alle Jahresmittelwerte der Radon-Konzentrationen in der Übersicht



**Abb.4:** Vergrößerte Darstellung aller Ganzjahresmittelwerte für Radon

Abbildung 4 ist zu entnehmen, dass der Referenzwert der EU-Richtlinie von 300 Bq/m³ nur bei 4 von insgesamt 87 Proben aus Gebäuden überschritten wird (entspr. 4,1%). Es handelt sich in allen vier Fällen um nicht dauerhaft genutzte Technik- oder Lagerräume.



Der von der WHO empfohlene Referenzwert für Radon von 100 Bq/m<sup>3</sup> [9] wird bei insgesamt 23 Proben aus Gebäuden überschritten (entspr. 26,4%).

### **Statistik der Messergebnisse:**

Gesamtzahl aller Messergebnisse aus Innenräumen (ohne Felsengänge und Verluste):	87
Anzahl der Proben aus Keller- und Tiefparterregeschossen:	47
Anzahl der Proben aus Erdgeschossen und Obergeschossen:	40
Anzahl der Proben aus Aufenthaltsbereichen:	46
Anzahl der Proben aus Nicht-Aufenthaltsbereichen:	41

Teilt man die Messergebnisse in vier Gruppen nach Lage und Nutzung der untersuchten Räume ein, so ergibt sich folgende Übersicht:

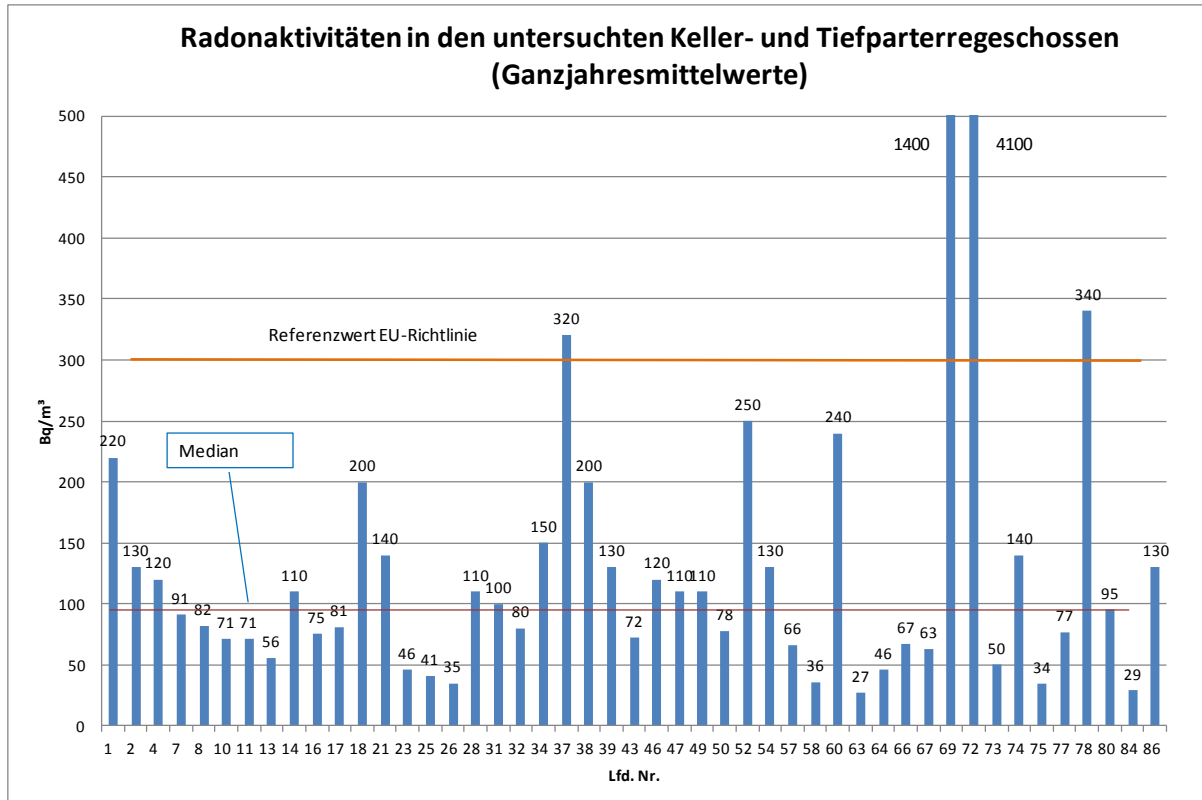
	<b>Untersuchte Räume* in Kellergeschossen/ Tiefparterre **</b>	<b>Untersuchte Räume* in Erd- und Obergeschossen</b>	<b>Untersuchte Aufenthaltsräume*</b>	<b>Untersuchte Nicht-Aufenthaltsräume*</b>
Anzahl	47	40	46	41
Minimum	27 Bq/m <sup>3</sup>	17 Bq/m <sup>3</sup>	17 Bq/m <sup>3</sup>	27 Bq/m <sup>3</sup>
Maximum	4.100 Bq/m <sup>3</sup>	140 Bq/m <sup>3</sup>	140 Bq/m <sup>3</sup>	4.100 Bq/m <sup>3</sup>
Median	95 Bq/m <sup>3</sup>	39 Bq/m <sup>3</sup>	40 Bq/m <sup>3</sup>	95 Bq/m <sup>3</sup>

\* Anzahl der Proben mit gültigem Ergebnis, ohne Felsengänge und Verluste

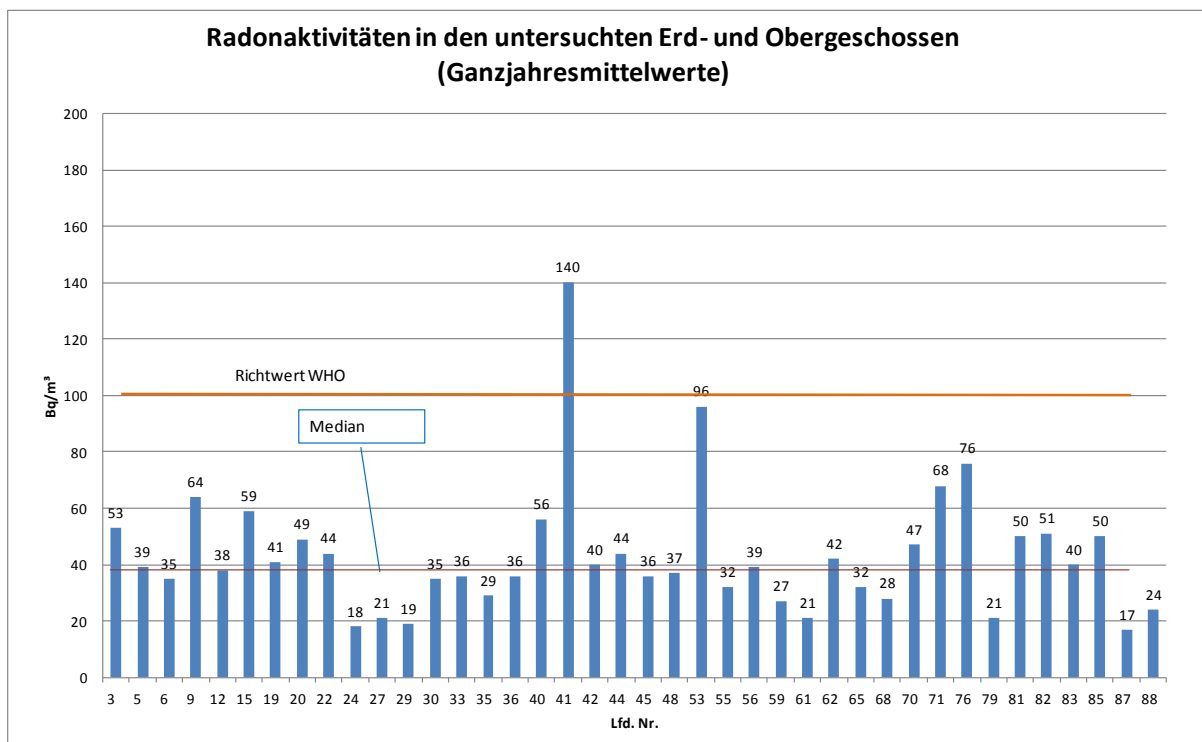
\*\* Tiefparterre: Fussboden liegt unter Erdniveau

Betrachtet man die untersuchten Räume in den Erd- und Obergeschossen, sowie in den Kellergeschossen und Tiefparterres getrennt voneinander, so findet man bei Räumen in Keller- und Tiefparterre-Geschossen insgesamt 4 Überschreitungen des EU-Referenzwertes von 300 Bq/m<sup>3</sup> (vgl. Abb.5), aber keine Überschreitung des EU-Referenzwertes bei den Erd- und Obergeschossen (vgl. Abb.6).

Nur in einem Raum eines Erdgeschosses lag die Radonaktivität über dem WHO-Vorsorgewert von 100 Bq/m<sup>3</sup> (Abb. 6, Probe #41, Paniersplatz 37, Raum 3 WTG: Bei diesem Raum liegt der Fußboden etwa 0,4-0,7m unter dem Erdniveau. Die Fensterbänke befinden sich noch auf normaler Höhe, daher wurde dieser Raum noch als ein Raum im Erdgeschoss betrachtet. Die Räume daneben werden als Werkraum und als Lagerräume genutzt. Sie liegen deutlich tiefer unter dem Erdniveau und wurden daher als Tiefparterre eingestuft).



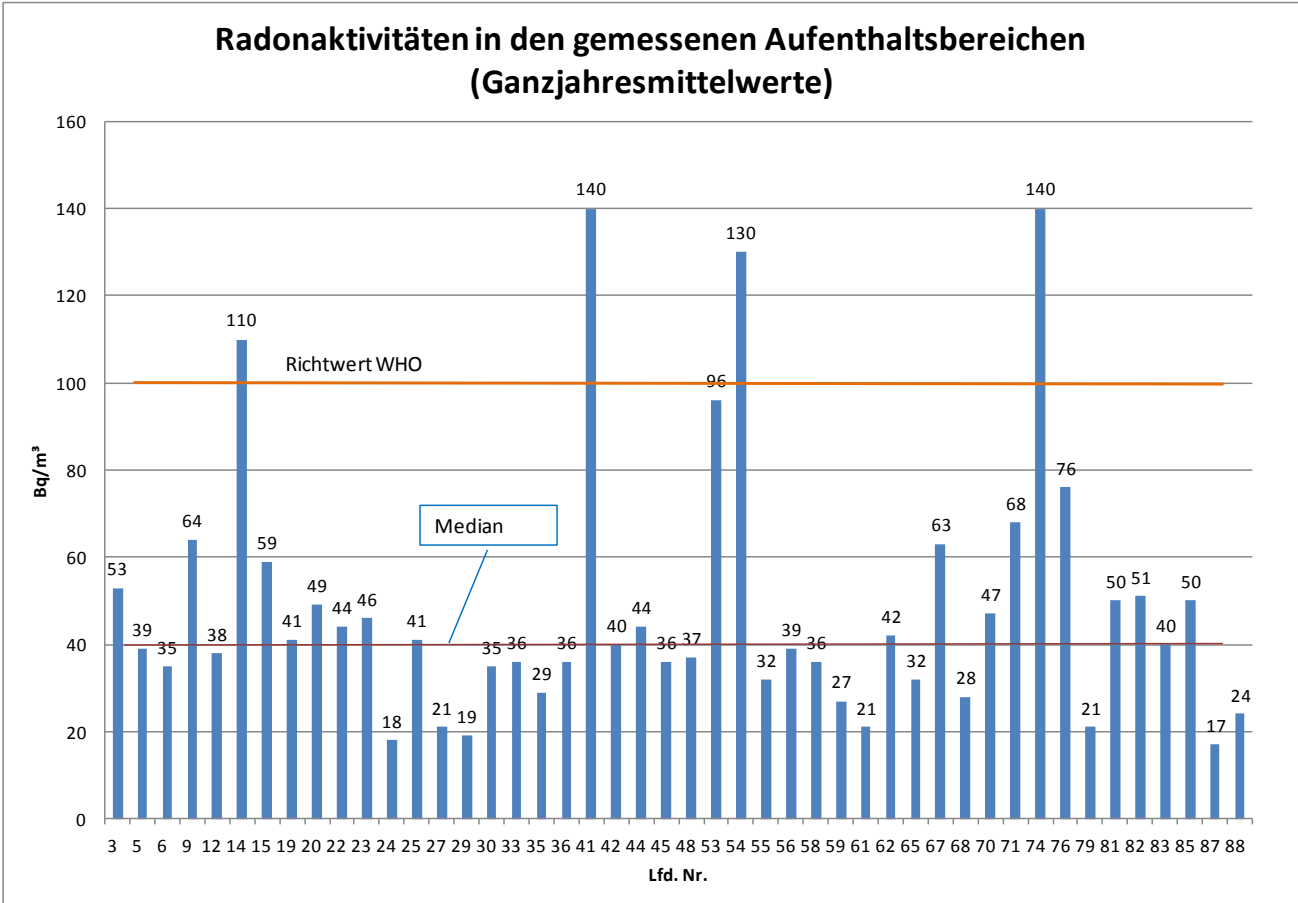
**Abb. 5:** Radonaktivitäten in Keller- und Tiefparterre-Geschossen



**Abb. 6:** Radonaktivitäten in Erd- und Obergeschossen



Betrachtet man nur die untersuchten Aufenthaltsräume (Abb. 7), so liegen von 46 Räumen nur 4 Räume über dem WHO-Vorsorgewert von 100 Bq/m<sup>3</sup> (entspr. 8,7%). Nur einer davon liegt nicht in einem Kellergeschoss (#41, Werkraum), der Fußboden befindet sich aber teilweise unter Erdgleiche. Die übrigen 3 Räume in Kellergeschossen oder im Tiefparterre werden ebenfalls als Werkräume (#14, #74) oder Werkstatt (#54) genutzt. Der Median aus allen Messungen in Aufenthaltsräumen liegt bei 40 Bq/m<sup>3</sup>.

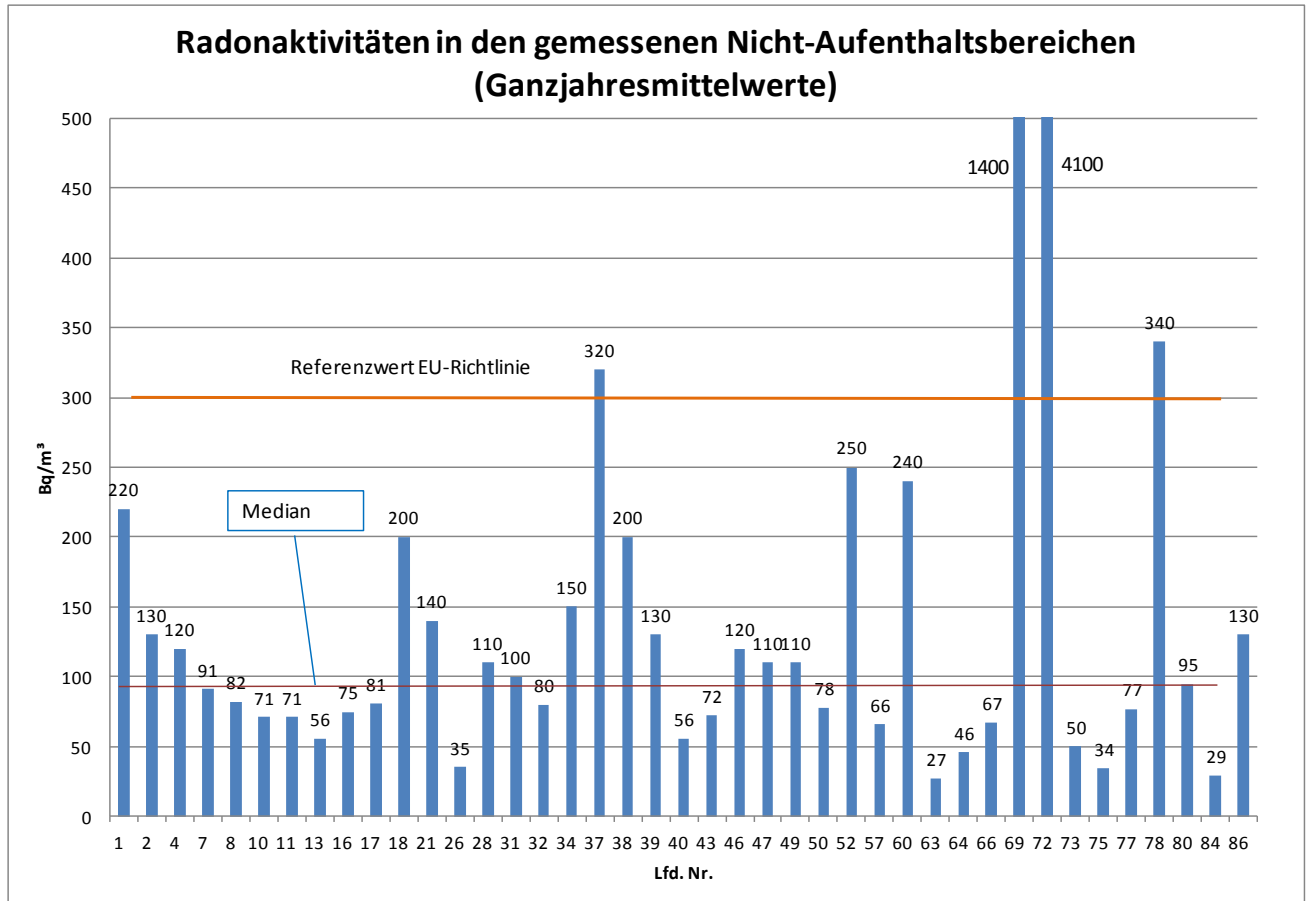


**Abb.7:** Radonaktivitäten in Aufenthaltsräumen

Bei den untersuchten Räumen, die nicht zu den Aufenthaltsbereichen gehören (Abb. 8), liegen die Jahresmittelwerte der Radonaktivitäten in 4 Räumen (entspr. 9,8% von 41) oberhalb des Referenzwertes der EU-Richtlinie von 300 Bq/m<sup>3</sup>. Der Median liegt in den Nicht-Aufenthaltsbereichen bei 95 Bq/m<sup>3</sup>. Er ist damit mehr als doppelt so hoch wie in den Aufenthaltsräumen.





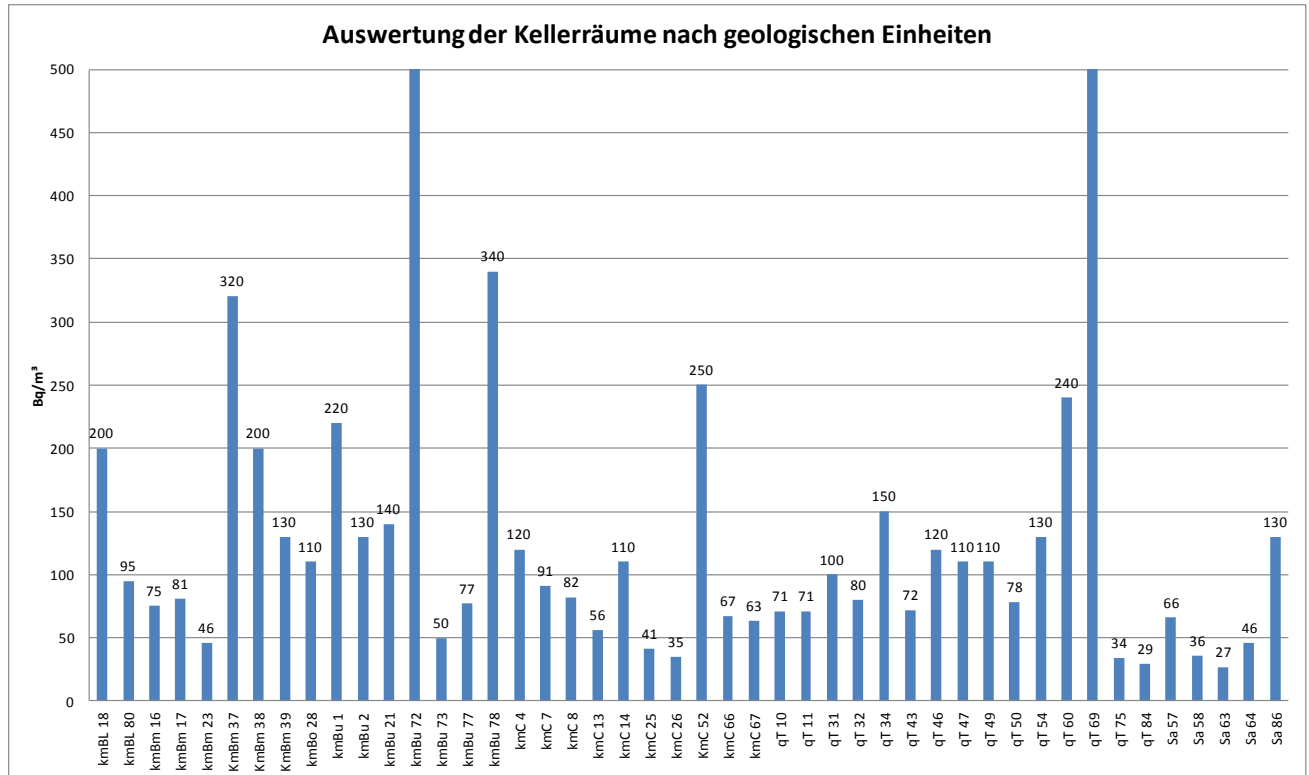


**Abb.8:** Radonaktivitäten in Keller- und Lagerräumen

Teilt man alle Messergebnisse (Anzahl=87, ohne Felsengänge) entsprechend der gemessenen Ganzjahresaktivität und der Nutzungsart in verschiedene Belastungsstufen ein, so ergibt sich folgendes Bild:

Radonaktivität in Bq/m <sup>3</sup>	Anzahl der Aufenthaltsräume (von 46)	Anteil der Aufenthaltsräume	Anzahl der Nicht-Aufenthaltsräume (von 41)	Anteil der Nicht-Aufenthaltsräume
≤ 50	34	73,9%	6	14,6%
≤ 100	42	91,3%	22	53,7%
≤ 300	46	100%	37	90,2%
>300	0	0 %	4	9,8%





**Abb.9:** Radonaktivitäten unterschiedlicher geologischer Einheiten  
(km...: Keupersandsteine, qT: quartäre Terrassensedimente, Sa: Flugsande)

Die Auswertung der in den Untergeschossen (Kellergeschosse und Tiefparterres) ermittelten Radonaktivitäten nach geologischen Einheiten ist in Abbildung 9 dargestellt. Die daraus errechneten Medianwerte sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst. Dabei wurden die im Stadtgebiet auftretenden unterschiedlichen Sandsteinformationen des mittleren Keuper ebenso zusammengefasst wie die Terrassensedimente in den Tälern von Pegnitz und Rednitz (fluviatile Sande und Schotter).

Geologische Formation	Anzahl der Proben aus Untergeschossen	Median der Radonaktivität in Bq/m <sup>3</sup>
<b>Keupersandsteine</b> (kmBL, kmBo, kmBm, kmBu, kmC)	26	<b>103</b>
<b>quartäre Terrassensedimente</b>	15	<b>100</b>
<b>Flugsanddecken</b>	5	<b>46</b>

Anhand der Medianwerte der Radonaktivitäten ist keine Unterscheidung von Keupersandsteinen und quartären Terrassensedimenten zu treffen (103 bzw. 100 Bq/m<sup>3</sup>). Einzig die im südlichen Stadtgebiet weit verbreiteten Flugsanddecken zeigen mit 46 Bq/m<sup>3</sup> einen deutlich niedrigeren Medianwert, allerdings bei geringerer Stichprobenanzahl.

In zwei Kellerräumen (Probe #69, Thusneldastraße 5 und Probe #72, Uhlandstraße 32), wurden mit den Langzeit-Exposimetermessungen erhöhte Radon-Aktivitäten von mehr als 1.000 Bq/m<sup>3</sup> ermittelt: Im Keller der Thusneldaschule lag der Langzeit-Messwert bei 1.400 Bq/m<sup>3</sup>, in der Ludwig-Uhland-Schule wurden 4.100 Bq/m<sup>3</sup> bestimmt. Beide Kellerbereiche werden nicht regelmäßig genutzt.

Im Fall der Thusneldaschule besteht der geologische Untergrund gemäß geologischer Karte aus quartären Talfüllungen über Coburger Sandstein, im Bereich der Ludwig-Uhland-Schule bildet der Burgsandstein den tieferen Untergrund.

Die in den **Felsenkellern des Burgbergs** ermittelten Radon-Konzentrationen (vgl. Proben #89 und #90) liegen mit 270 bzw. 140 Bq/m<sup>3</sup> in einem unauffälligen Bereich.

## 5.2. Ergebnisse der Nachmessungen mit digitalem Radon-Messgerät

### 5.2.1 Thusneldastraße 5

Im Keller der Thusneldaschule, in dem mittels Kernspurexposimeter eine erhöhte Radonkonzentration gemessen worden war (Thusneldastraße 5, Probe #69), erfolgten anschließend an zwei unterschiedlichen Stellen Kurzzeitmessungen mit einem elektronischen Radon-Messgerät:

19.11.2015 bis 10.12.2016 Kellergang hinten

10.12.2016 bis 07.01.2016 Keller vorn, Messpunkt von Probe #69

Der Mittelwert der Radon-Aktivität lag im hinteren Kellerbereich bei **910 Bq/m<sup>3</sup>** (+/- 7%, Maximum: 1.666 Bq/m<sup>3</sup>) und im vorderen Bereich bei **1.701 Bq/m<sup>3</sup>** (+/- 6%, Maximum: 2.430 Bq/m<sup>3</sup>). Über den gesamten Zeitraum ergab sich ein Mittelwert von **1.346 Bq/m<sup>3</sup>** (+/- 6%).

Das Ergebnis der Exposimeter-Messung 2014/2015 wurde mit den Nachmessungen grundsätzlich bestätigt. Aus den Kurzzeit-Messungen kann gefolgert werden, dass sich die Hauptquelle für die Radon-Belastung vermutlich im vorderen Bereich des Kellers befindet (siehe **Anhang 4**).

### 5.2.2 Uhlandstraße 33

Im untersuchten Keller der Ludwig-Uhland-Schule wurde eine Nachmessung vom 7.1.2016 bis 1.2.2016 durchgeführt (s. Anhang 5). Der Mittelwert der Radonaktivität über den gesamten Zeitraum lag bei **5.583 Bq/m<sup>3</sup>** (+/- 6%) mit einem Maximum von **9.538 Bq/m<sup>3</sup>**.

Der zeitliche Verlauf der Radonaktivität wird in Anhang 5 dargestellt. Die Messung ergab keine Hinweise auf eine Abhängigkeit von den Wochentagen oder von der Tageszeit.

Das Ergebnis der Exposimeter-Messung 2014/2015 wurde mit den Nachmessungen damit grundsätzlich bestätigt und im Messzeitraum (in den Wintermonaten) sogar deutlich übertroffen.

Anschließend wurden zwei Messungen im Flur, vor dem Zugang zum Keller, durchgeführt um zu klären, wie viel Radon-222 durch zwei Lüftungsgitter zwischen Keller und Flur in den Aufenthaltsbereich gelangt. Das Messgerät wurde auf einem Versorgungsleitungs-Kanal, ca. 50 cm unterhalb der Decke, positioniert. Während der ersten Messung (21 Tage, 1.2.2016 bis 22.2.2016) ergab sich eine mittlere Radonaktivität von  $114 \text{ Bq/m}^3$  (+/- 18%) mit einem Maximum von  $307 \text{ Bq/m}^3$  (Stundenmittelwert, +/- 35%). Die Auswertung nach der Uhrzeit zeigt, dass die Radonaktivität während der Nachtstunden auf Werte bis ca.  $75 \text{ Bq/m}^3$  absinkt, um dann wieder leicht anzusteigen.

Die zweite Messung vom 22.2.2016 bis 13.4.2016 ergab eine mittlere Radonaktivität von  $117 \text{ Bq/m}^3$ . Vor den Ferien (19.3.-3.4.) war die Aktivität mit  $145 \text{ Bq/m}^3$  etwas höher als während der Ferienzeit. Der zeitliche Verlauf der Radonaktivität ist in **Anhang 5** dokumentiert.

## 6. Diskussion und Handlungsempfehlungen

Mit den durchgeführten Untersuchungen zu Radon-Aktivitäten in Innenräumen städtischer Gebäude wurden trotz des gewählten Worst-Case-Ansatzes (Gebäudealter, Bauart, Unterkellerung) überwiegend unauffällige Messergebnisse ermittelt:

- In Erd- und Obergeschossen wird der EU-Referenzwert von  $300 \text{ Bq/m}^3$  in keinem der untersuchten Räume überschritten.
- Mit Ausnahme eines einzigen Raumes wird auch der Vorsorgewert der WHO (von  $100 \text{ Bq/m}^3$ ) in Erd- und Obergeschossen eingehalten. Die Prognose des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) von Überschreitungen des WHO-Referenzwertes in ca. 15-20% der Erdgeschosse älterer Gebäude (Baujahr vor 1975) im Stadtgebiet wurde mit den aktuellen Messungen damit nicht bestätigt.
- Der Medianwert der Radon-Aktivität in Erd- und Obergeschossen liegt bei  $39 \text{ Bq/m}^3$ . Der aktuell ermittelte Wert liegt damit höher als bei den in der Studie des BfS in den 1980er Jahren erhobenen Daten (Median Erdgeschosse  $28 \text{ Bq/m}^3$ , 1. Obergeschosse  $24 \text{ Bq/m}^3$ , höhere Obergeschosse  $26 \text{ Bq/m}^3$ ). Eine direkte Vergleichbarkeit im Sinne einer Trendaus-sage ist aber aufgrund der unterschiedlichen zugrundliegenden Datensätze nicht gegeben.
- In Kellergeschossen und Tiefparterre-Räumen wird in 8,5% der Fälle der EU-Referenzwert von  $300 \text{ Bq/m}^3$  überschritten (4 von 47 Messpunkten). Es handelt sich sämtlich um nicht dauerhaft genutzte Technik- und Lagerräume.
- Der Vorsorgewert der WHO von  $100 \text{ Bq/m}^3$  wird in den Kellergeschossen und Tiefparterres in 49% der Proben (23 von 47 Messpunkten) überschritten. Dabei handelt es sich aber nur in 3 Fällen um schulisch genutzte Räume (Werkräume).

- Der Medianwert der Radon-Aktivität in Kellergeschossen und Tiefparterres liegt bei 95 Bq/m<sup>3</sup>. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) hatte in den 1980er Jahren die Kellergeschosse bei der Messplanung nicht berücksichtigt. Von den damaligen 238 Messwerten stammte nur eine Probe aus einem Kellerraum (Ergebnis: 73 Bq/m<sup>3</sup>).
- In regelmäßig genutzten Räumen wurde der Referenzwert der EU (300 Bq/m<sup>3</sup>) in allen Proben sicher eingehalten. Der Vorsorgewert der WHO (100 Bq/m<sup>3</sup>) wird in insgesamt 4 regelmäßig genutzten Räumen (9% aller untersuchten Aufenthaltsräume) leicht überschritten.
- In zwei Proben aus ungenutzten Kellerräumen, d.h. in 4% aller untersuchten Räume in Untergeschossen, wurden deutlich erhöhte Radon-Aktivitäten von mehr als 1.000 Bq/m<sup>3</sup> festgestellt.

Die Messergebnisse differenzieren signifikant anhand der Lage der Räume in den unterschiedlichen Ebenen der Gebäude (KG, EG, OG). Ein Einfluss des geologischen Untergrundes im Stadtgebiet (verschiedene Sandsteinformationen, quartäre fluviatile Talfüllungen, quartäre Flugsandfelder) ist anhand der Messdaten hingegen nur bedingt zu erkennen: Die in den Kellerräumen im Bereich von Flugsanddecken ermittelten Radonaktivitäten sind tendenziell niedriger als in den übrigen geologischen Einheiten (Keupersandsteine und quartäre Terrassensedimente). Diese Feststellung deckt sich mit der Einschätzung des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS), wonach die äolischen Decksedimente im Stadtgebiet Nürnberg abweichende Radon-Aktivitäten aufweisen könnten als die lokalen geologischen Festgesteinsformationen und die daraus in-situ entstandenen Verwitterungsdecken.

Generell besteht ein Risiko für Überschreitungen des EU-Referenzwertes bzw. des Vorsorgewertes der WHO nach gegenwärtigem Kenntnisstand in genutzten Räumen nur in Kellergeschossen und Tiefparterres. Diese Thematik soll durch die städtische Arbeitsgruppe bug im Rahmen ihrer Aufgaben weiter verfolgt werden.

Für die bereits untersuchten Werkräume (Probe #41, Paniersplatz 37 und Probe #14, Bismarckstraße 20) werden Lüftungstechnische Maßnahmen angeregt, um die leicht erhöhten Radon-Aktivitäten zu senken. Mit zeitaufgelösten Messungen mit einem elektronischen Radon-Messgerät kann zudem geklärt werden, wie hoch die Radonbelastung während der tatsächlichen Nutzungszeiten der Räume für Unterrichtszwecke ist. Entsprechende Messungen durch SUN/U werden empfohlen.

Im Vergleich mit dem Referenzwert der EU für Innenräume und Arbeitsplätze sind die in den Kellerräumen der Ludwig-Uhland-Schule und der Thusneldaschule ermittelten Radon-Belastungen als kritisch einzustufen. Allerdings handelt es sich in beiden Fällen nicht um regelmäßig genutzte Gebäudebereiche. Die Ursachen der deutlich erhöhten Radon-Aktivitäten sind bisher nicht abschließend geklärt. Insbesondere die Möglichkeit von Radon-Ausgasungen aus Baustoffen sollte für diese Gebäude noch untersucht werden (z.B. durch Materialuntersuchungen mittels Gammaskopie). In Zusammenarbeit mit HVE Schule sollte zudem geklärt werden, wie mit einfachen Maßnahmen die Radonbelastung in den Kellern der Uhlandstraße 33 und in der Thusneldastraße 5 gesenkt werden kann. In der Fachliteratur gibt es dazu zahlreiche Handlungsempfehlungen [3,4].

Da die höher belasteten Kellerräume und die Hausmeisterwerkstatt nur kurzzeitig betreten werden und sich der aktuelle Arbeitsplatzgrenzwert nach der Strahlenschutzverordnung von 20 mS/a auf 2000 Aufenthaltsstunden pro Jahr bezieht, ist aus Sicht von SUN/U aktuell kein besonderer Handlungsbedarf hinsichtlich des Arbeitsschutzes angezeigt. Bei längerer andauernden Arbeiten in diesen Kellern, z.B. über mehrere Tage, sollten diese vorher gründlich gelüftet werden. Eine Abstimmung des weiteren Vorgehens für diese Bereiche mit Ref./ASi wird empfohlen.

## 7. Literatur / Quellen

- [1] DIN ISO 11665-4, Mai 2013, Messung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222, Teil 4: Integrierendes Messverfahren zur Bestimmung des Durchschnittswertes der Aktivitätskonzentration mittels passiver Probenahme und zeitversetzter Auswertung
- [2] ALTRAC Radon-Messtechnik, Dorothea-Viehmann-Straße 28, 12524 Berlin
- [3] Radon-Handbuch, Bundesamt für Strahlenschutz und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, September 2001, aktualisiert 2010
- [4] Radon, Merkblätter zur Senkung der Radonkonzentration in Wohnhäusern, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Gesundheit, Schweiz, 2004
- [5] UmweltWissen, Radon in Gebäuden, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2012
- [6] Radon in Gebäuden – Auswirkungen auf die Gesundheit, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2004
- [7] Richtlinie 2013/59/EURATOM des Rates vom 5.12.2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung, Amtsblatt der Europäischen Union, 57. Jahrgang, 17.1.2014
- [8] Strahlenschutzgrundsätze zur Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung durch Radon und seine Zerfallsprodukte, Empfehlung der Strahlenschutzkommission, Bonn, 5.11.1988
- [9] WHO Handbook On Indoor Radon, A Public Health Perspective, 2009
- [10] Geologische Karte Nürnberg – Fürth – Erlangen und Umgebung; 1:50 000. Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1977

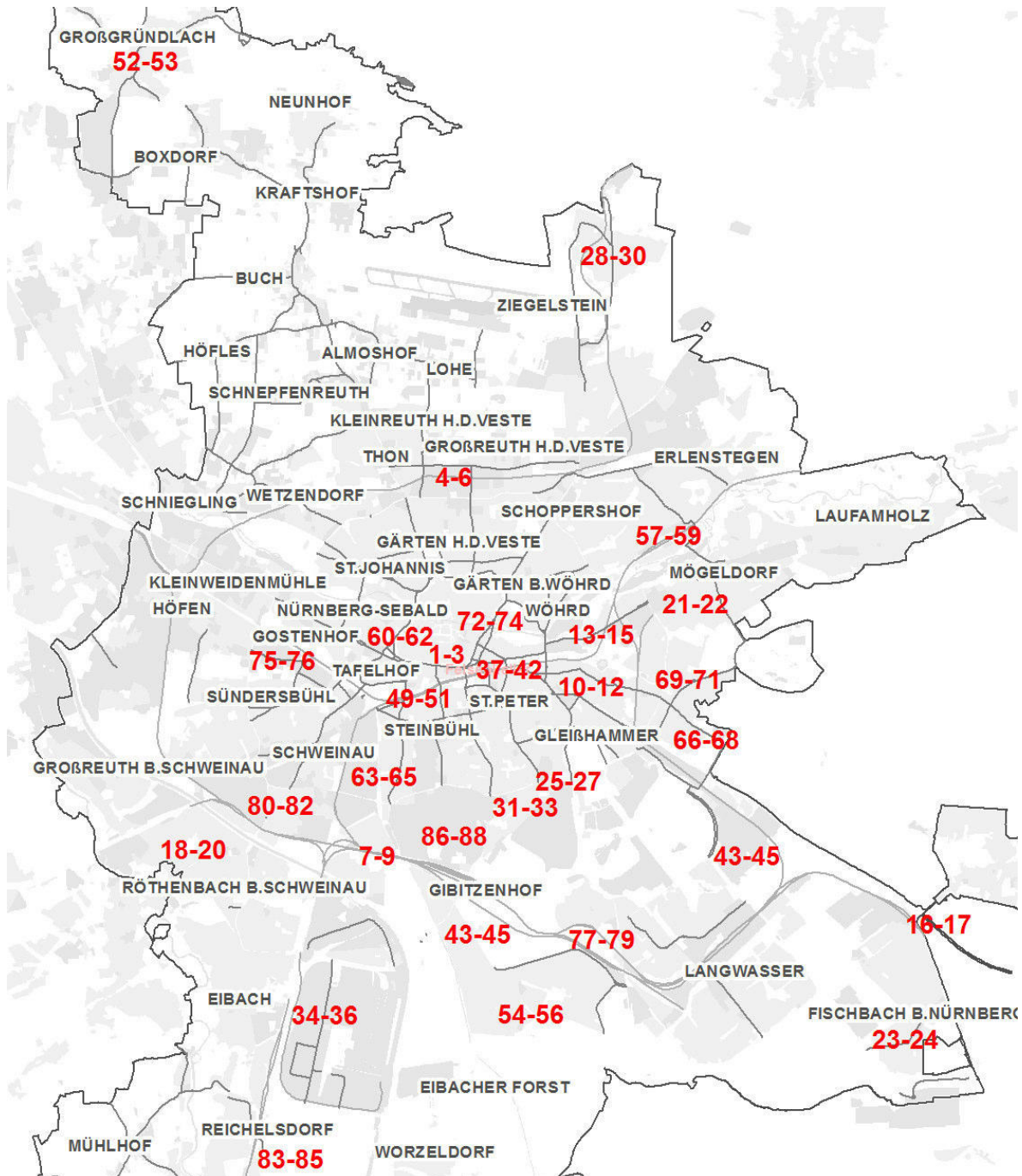


## Anhang 1:

Lage der untersuchten  
Gebäude im Stadtgebiet,  
Übersichtskarte



**Anhang 1:** Lage der untersuchten Gebäude im Stadtgebiet



Karte: Amt für Geoinformation und Bodenordnung, Geo

Rot: Laufende Probennummern (s. Anhang 3)





## Anhang 2:

Lage der untersuchten  
Gebäude im Stadtgebiet  
mit einer geologischen Karte  
im Hintergrund



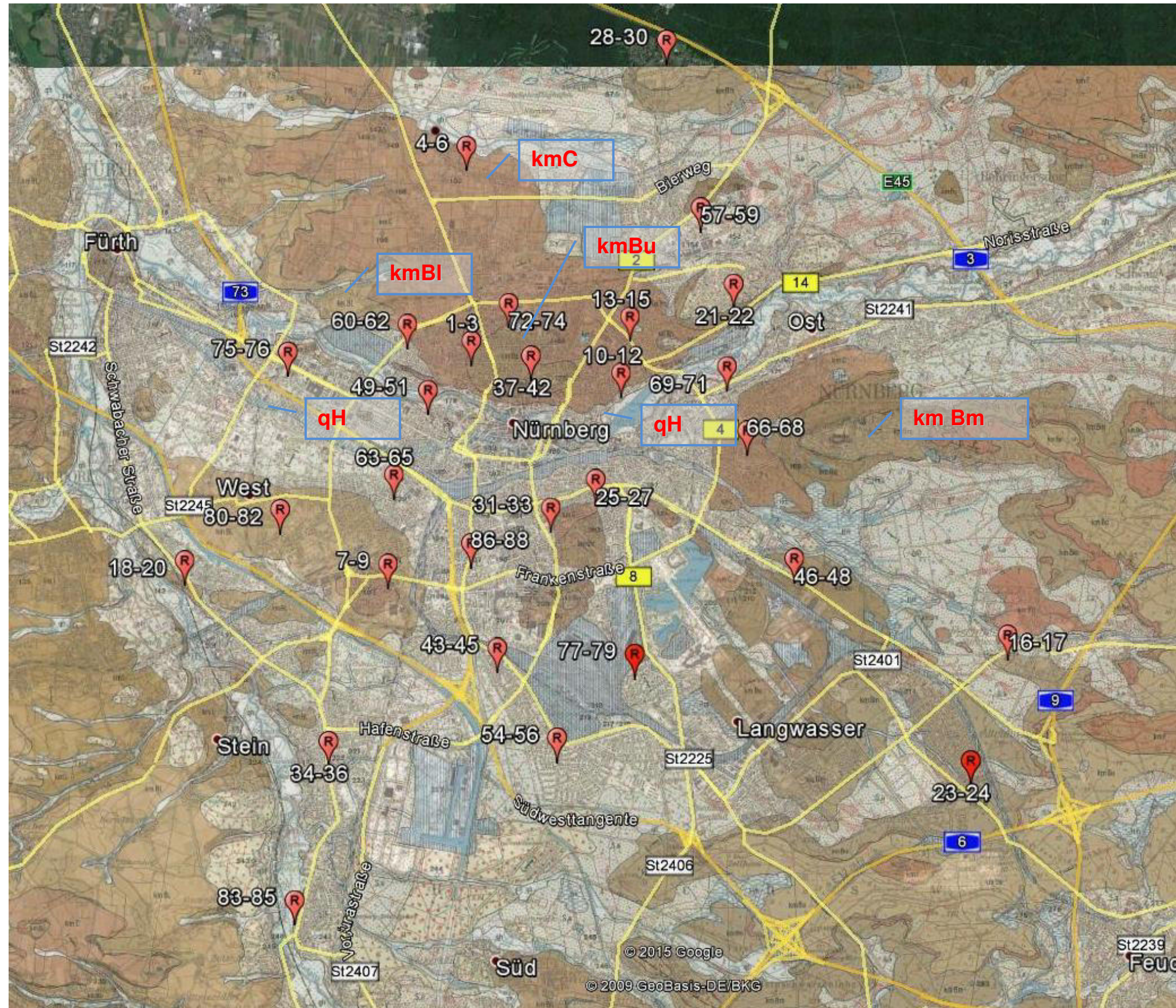
**Anhang 2:** Lage der untersuchten Gebäude mit den Probennummern und einer geologischen Karte im Hintergrund

Luftbild: Google-Earth

Geologische Karte: Bayerisches Geologisches Landesamt und Bayer. Landesvermessungsamt, München 1977, Kurt Berger, 1971-1975, 1:50 000

- Braun : Sandsteinvorkommen, z.B. Burgsandstein
- kmC : Coburger Sandstein mit Basisletten
- kmBl : Blasensandstein, Sandstein gelb, grau und braun, bunte Letten
- kmBu : Unterer Burgsandstein mit Basisletten und Zwischenletten
- kmBm : Mittlerer Burgsandstein mit Basisletten und Zwischenletten
- Gelb : Sandige, kiesige Untergründe
- qH : Hauptterasse, Sand, mittel- bis grobkörnig und Kies bindig

Weitere Informationen zur geologischer Karte und kostenloser Download: <http://www.bestellen.bayern.de>



## Anhang 3:

Probenahmestellen  
und Einzelergebnisse  
(Jahresmittelwerte)



**Anhang 3: Probenahmestellen und Einzelergebnisse (Jahresmittelwerte)**

(OBJID=Objekt-Nr., GEBID=Gebäude-Nr. aus Geodaten-Service, Amt für Geoinformationen und Bodenordnung)

<b>Nr.</b>	<b>OBJID + GEBID</b>	<b>Objekt- und Probenbezeichnung</b>	<b>Ergebnis in Bq/m<sup>3</sup> Rn-222</b>
<b>1</b>	OBJID=298 GEBID= 8	Adam-Kraft-Str. 8A Kindergarten Ort: Keller, Ende	<b>220</b>
<b>2</b>	OBJID=298 GEBID= 8	Adam-Kraft-Str. 8A Kindergarten Ort: Keller, Zählerraum	<b>130</b>
<b>3</b>	OBJID=298 GEBID= 8	Adam-Kraft-Str. 8A Kindergarten Ort: EG, Raum vor der Küche, Flur	<b>53</b>
<b>4</b>	OBJID=66 GEBID= 26	Almoshofer Hauptstraße 37 Kindergarten Ort: Keller	<b>120</b>
<b>5</b>	OBJID=66 GEBID= 26	Almoshofer Hauptstraße 37 Kindergarten Ort: Gruppenraum West, EG	<b>39</b>
<b>6</b>	OBJID=66 GEBID= 26	Almoshofer Hauptstraße 37 Kindergarten Ort: Küche, EG	<b>35</b>
<b>7</b>	OBJID=7 GEBID= 32	Ambergerstr. 25 GS Georg-Paul-Amberger-Schule Ort: Keller, Lagerraum K109	<b>91</b>
<b>8</b>	OBJID=7 GEBID= 32	Ambergerstr. 25 GS Georg-Paul-Amberger-Schule Ort: Keller, Lagerraum K108	<b>82</b>
<b>9</b>	OBJID=7 GEBID= 32	Ambergerstr. 25 GS Georg-Paul-Amberger-Schule Ort: EG, Hausmeisterwerkstatt	<b>64</b>
<b>10</b>	OBJID=68 GEBID= 56	Bartholomäusstr. 16 Bartholomäusschule Ort: Keller, alter Heizungskeller	<b>71</b>
<b>11</b>	OBJID=68 GEBID= 56	Bartholomäusstr. 16 Bartholomäusschule Ort: Keller, Gang	<b>71</b>
<b>12</b>	OBJID=68 GEBID= 56	Bartholomäusstr. 16 Bartholomäusschule Ort: EG, Gruppenraum Mittagsbetreuung	<b>38</b>
<b>13</b>	OBJID=72 GEBID= 114	Bismarckstr. 20 Bismarckschule/Hort Ort: Keller, Mädchenbau, Gastüre	<b>56</b>
<b>14</b>	OBJID=72 GEBID= 114	Bismarckstr. 20 Bismarckschule/Hort Ort: Keller, <b>Werkraum 10</b>	<b>110</b>
<b>15</b>	OBJID=72 GEBID= 114	Bismarckstr. 20 Bismarckschule/Hort Ort: EG, Klassenraum	<b>59</b>



<b>Nr.</b>	<b>OBJID + GEBID</b>	<b>Objekt- und Probenbezeichnung</b>	<b>Ergebnis in Bq/m<sup>3</sup> Rn-222</b>
<b>16</b>	OBJID=75 GEBID= 231	Fischbacher Hauptstraße 118 Grundschule Fischbach mit Hort Ort: Keller, Abstellraum für Reinigung	<b>75</b>
<b>17</b>	OBJID=75 GEBID= 231	Fischbacher Hauptstraße 118 Grundschule Fischbach mit Hort Ort: Keller, alter Heizungsraum	<b>81</b>
<b>18</b>	OBJID=79 GEBID= 345	Gebersdorfer Str. 175 Grundschule Gebersdorf Ort: Keller, unter Turnhalle	<b>200</b>
<b>19</b>	OBJID=79 GEBID= 345	Gebersdorfer Str. 175 Grundschule Gebersdorf Ort: EG, Mittagsbetreuung	<b>41</b>
<b>20</b>	OBJID=79 GEBID= 345	Gebersdorfer Str. 175 Grundschule Gebersdorf Ort: EG, Umkleide Mädchen	<b>49</b>
<b>21</b>	OBJID=55 GEBID= 391	Grimmstr. 16 Gebrüder-Grimm-Schule Ort: Keller, hinten, neben K01	<b>140</b>
<b>22</b>	OBJID=55 GEBID= 391	Grimmstr. 16 Gebrüder-Grimm-Schule Ort: EG, Klassenraum 004	<b>44</b>
<b>23</b>	OBJID=84 GEBID= 474	GS Hermann-Kolb-Straße 53 Hermann-Kolb-Schule, Schule Altenfurt Ort: Keller, Werkraum 2	<b>46</b>
<b>24</b>	OBJID=84 GEBID= 474	GS Hermann-Kolb-Straße 53 Hermann-Kolb-Schule, Schule Altenfurt Ort: EG, Physiksaal	<b>18</b>
<b>25</b>	OBJID=60 GEBID= 525	Holzgartenstr. 14 Holzgartenschule Ort: Keller, Werken	<b>41</b>
<b>26</b>	OBJID=60 GEBID= 525	Holzgartenstr. 14 Holzgartenschule Ort: Keller, Lager	<b>35</b>
<b>27</b>	OBJID=60 GEBID= 525	Holzgartenstr. 14 Holzgartenschule Ort: EG, Raum 4	<b>21</b>
<b>28</b>	OBJID=97 GEBID= 630	Kalchreuther Str. 130 Grund-und Förderschule Buchenbühl Ort: Keller, Kriechgang unter Altbau	<b>110</b>
<b>29</b>	OBJID=97 GEBID= 630	Kalchreuther Str. 130 Grund-und Förderschule Buchenbühl Ort: EG, Flur Gebäude 3	<b>19</b>
<b>30</b>	OBJID=97 GEBID= 630	Kalchreuther Str. 130 Grund-und Förderschule Buchenbühl Ort: EG, Büro Hausmeister, Raum 5	<b>35</b>
<b>31</b>	OBJID=105 GEBID= 771	Lutherplatz 4 Adam-Kraft-Realschule Ort: Keller, Altbau, Stuhllager	<b>100</b>
<b>32</b>	OBJID=105 GEBID= 771	Lutherplatz 4 Adam-Kraft-Realschule Ort: Keller, Heizung, Verteilerkasten	<b>80</b>

<b>Nr.</b>	<b>OBJID + GEBID</b>	<b>Objekt- und Probenbezeichnung</b>	<b>Ergebnis in Bq/m<sup>3</sup> Rn-222</b>
<b>33</b>	OBJID=105 GEBID= 771	Lutherplatz 4 Adam-Kraft-Realschule Ort: EG, H017, Biologievorbereitung	<b>36</b>
<b>34</b>	OBJID=110 GEBID= 845	Motterstr. 3 Eva-Seligmann-Schule Förderschule Ort: Keller	<b>150</b>
<b>35</b>	OBJID=110 GEBID= 845	Motterstr. 3 Eva-Seligmann-Schule Förderschule Ort: Schulküche/EG	<b>29</b>
<b>36</b>	OBJID=110 GEBID= 845	Motterstr. 3 Eva-Seligmann-Schule Förderschule Ort: Werkraum/1.Stock	<b>36</b>
<b>37</b>	OBJID=116 GEBID= 943	Paniersplatz 37 Grundschule Paniersplatz Ort: Keller, bei der Wasseruhr	<b>320</b>
<b>38</b>	OBJID=116 GEBID= 943	Paniersplatz 37 Grundschule Paniersplatz Ort: Kellergewölbe (Vorbunker)	<b>200</b>
<b>39</b>	OBJID=116 GEBID= 943	Paniersplatz 37 Grundschule Paniersplatz Ort: Keller, Zugang kleines Treppenhaus	<b>130</b>
<b>40</b>	OBJID=116 GEBID= 943	Paniersplatz 37 Grundschule Paniersplatz Ort: Dachgeschoss, Lüftungsschacht	<b>56</b>
<b>41</b>	OBJID=116 GEBID= 943	Paniersplatz 37 Grundschule Paniersplatz Ort: EG, WTW Raum 3, <b>Werkraum</b>	<b>140</b>
<b>42</b>	OBJID=116 GEBID= 943	Paniersplatz 37 Grundschule Paniersplatz Ort: 1. Stock, Flur, vor Büro d. Schulleitung	<b>40</b>
<b>43</b>	OBJID=121 GEBID= 986	Regenbogenstraße 73 Regenbogenschule Ort: Keller, Hebeanlage	<b>72</b>
<b>44</b>	OBJID=121 GEBID= 986	Regenbogenstraße 73 Regenbogenschule Ort: Klassenzimmer 8, EG	<b>44</b>
<b>45</b>	OBJID=121 GEBID= 986	Regenbogenstraße 73 Regenbogenschule Ort: Lehrerzimmer 20, 1. Stk.	<b>36</b>
<b>46</b>	OBJID=425 GEBID= 1008	Regensburger Str. 402 Kindergarten/Hort Ort: Keller, hinterer Gang	<b>120</b>
<b>47</b>	OBJID=425 GEBID= 1008	Regensburger Str. 402 Kindergarten/Hort Ort: Keller, hinter Eingangstür, Lager	<b>110</b>
<b>48</b>	OBJID=425 GEBID= 1008	Regensburger Str. 402 Kindergarten/Hort Ort: EG, Flur/Garderobe	<b>37</b>
<b>49</b>	OBJID=16 GEBID= 1038	Reutersbrunnen Str. 12 Reutersbrunnenschule (Grund/Haupt/Berufsschule) Ort: Keller, Heizung	<b>110</b>

<b>Nr.</b>	<b>OBJID + GEBID</b>	<b>Objekt- und Probenbezeichnung</b>	<b>Ergebnis in Bq/m<sup>3</sup> Rn-222</b>
50	OBJID=16 GEBID= 1038	Reutersbrunnen Str. 12 Reutersbrunnenschule (Grund/Haupt/Berufsschule) Ort: Keller, Möbellager	78
51	OBJID=16 GEBID= 1038	Reutersbrunnen Str. 12 Reutersbrunnenschule (Grund/Haupt/Berufsschule) Ort: Keller, Mittagsbetreuung	Verlust des Dosimeters
52	OBJID=124 GEBID= 1047	Reutleser Straße 6 Schule Großgründlach Ort: Keller, Archiv U1	250
53	OBJID=124 GEBID= 1047	Reutleser Straße 6 Schule Großgründlach Ort: EG, Lehrerzimmer	96
54	OBJID=128 GEBID= 1092	Saarbrückener Str. 26 Georg-Holzbauer-Schule Ort: <b>Werkstatt</b> im Kellergeschoss	130
55	OBJID=128 GEBID= 1092	Saarbrückener Str. 26 Georg-Holzbauer-Schule Ort: 1. Stock Raum AB103	32
56	OBJID=128 GEBID= 1092	Saarbrückener Str. 26 Georg-Holzbauer-Schule Ort: Physiksaal AB002 EG	39
57	OBJID=130 GEBID= 1107	Schafhofstr. 25 Lothar-von-Faber-Schule (FOS) Ort: Keller (Heizung)	66
58	OBJID=130 GEBID= 1107	Schafhofstr. 25 Lothar-von-Faber-Schule (FOS) Ort: Keller , K23, Chemievorbereitung	36
59	OBJID=130 GEBID= 1107	Schafhofstr. 25 Lothar-von-Faber-Schule (FOS) Ort: EG, Zi. 20, Technologie	27
60	OBJID=133 GEBID= 1129	Schnieglinger Str. 38 Dr.-Theodor-Schölller Schule Grund und Mittelschule Ort: Keller	240
61	OBJID=133 GEBID= 1129	Schnieglinger Str. 38 Dr.-Theodor-Schölller Schule Grund und Mittelschule Ort: Klassenzimmer 006/EG	21
62	OBJID=133 GEBID= 1129	Schnieglinger Str. 38 Dr.-Theodor-Schölller Schule Grund und Mittelschule Ort: Klassenzimmer 105/1.Stock	42
63	OBJID=17 GEBID= 1153	Schweinauer Str. 20 Schule St. Leonhard Ort: Keller, tiefster Raum, Lager	27
64	OBJID=17 GEBID= 1153	Schweinauer Str. 20 Schule St. Leonhard Ort: Keller, Zugang Richtung Küche	46
65	OBJID=17 GEBID= 1153	Schweinauer Str. 20 Schule St. Leonhard Ort: EG, Klassenzimmer 10	32

<u>Nr.</u>	<u>OBJID + GEBID</u>	<u>Objekt- und Probenbezeichnung</u>	<u>Ergebnis in Bq/m<sup>3</sup> Rn-222</u>
66	OBJID=136 GEBID=1165	Siedlerstraße 37 Volksschule Nürnberg, Grundschule Viatis, Dep. Siedlerstraße Ort: Keller, langer Gang	67
67	OBJID=136 GEBID=1165	Siedlerstraße 37 Volksschule Nürnberg, Grundschule Viatis, Dep. Siedlerstraße Ort: Keller, Vorraum bei Hebeanlage	63
68	OBJID=136 GEBID=1165	Siedlerstraße 37 Volksschule Nürnberg, Grundschule Viatis, Dep. Siedlerstraße Ort: EG, Klassenzimmer 3	28
69	OBJID=141 GEBID=1243	Thusneldastr. 5 G+M Thusneldaschule Ort: Keller	1400
70	OBJID=141 GEBID=1243	Thusneldastr. 5 G+M Thusneldaschule Ort: Klassenzimmer 001/EG	47
71	OBJID=141 GEBID=1243	Thusneldastr. 5 G+M Thusneldaschule Ort: Klassenzimmer 101/1.Stock	68
72	OBJID=142 GEBID=1281	Uhlandstr. 33 Ludwig-Uhland-Schule Ort: Keller (Abstellraum), Hauptgebäude, tiefste Stelle	4100
73	OBJID=142 GEBID=1281	Uhlandstr. 33 Ludwig-Uhland-Schule Ort: Keller, Flur vor Raum U109	50
74	OBJID=142 GEBID=1281	Uhlandstr. 33 Ludwig-Uhland-Schule Ort: Untergeschoss, U111, Werkraum	140
75	OBJID=144 GEBID=1331	Wandererstraße 170 Friedrich-Wanderer-Schule, GS + Hort Ort: Keller (Heizung)	34
76	OBJID=144 GEBID=1331	Wandererstraße 170 Friedrich-Wanderer-Schule, GS + Hort Ort: EG, Flur vor Raum 12	76
77	OBJID=51 GEBID= 1870	Bauernfeindstraße 24 GS Bauernfeindstraße Ort: Keller, Lagerraum K15	77
78	OBJID=51 GEBID= 1870	Bauernfeindstraße 24 GS Bauernfeindstraße Ort: Keller, Lagerraum K16	340
79	OBJID=51 GEBID= 1870	Bauernfeindstraße 24 GS Bauernfeindstraße Ort: EG, Hausmeisterwerkstatt	21
80	OBJID=143 GEBID=1981	Wallensteinstr. 130 Mittagsbetreuung / Hort Ort: Keller	95
81	OBJID=143 GEBID=1981	Wallensteinstr. 130 Mittagsbetreuung / Hort Ort: EG Raum 1 Gemeinschaftsraum	50
82	OBJID=143 GEBID=1981	Wallensteinstr. 130 Mittagsbetreuung / Hort Ort: 1. Stock Raum 6	51



<b>Nr.</b>	<b>OBJID + GEBID</b>	<b>Objekt- und Probenbezeichnung</b>	<b>Ergebnis in Bq/m<sup>3</sup> Rn-222</b>
<b>83</b>	OBJID=122 GEBID=2063	Reichelsdorfer Schulgasse 11 Dep. Erich-Kästner-Schule Ort: Lehrerzimmer 503/EG	<b>40</b>
<b>84</b>	OBJID=122 GEBID=2063	Reichelsdorfer Schulgasse 11 Dep. Erich-Kästner-Schule Ort: Keller (Heizung)	<b>29</b>
<b>85</b>	OBJID=122 GEBID=2063	Reichelsdorfer Schulgasse 11 Dep. Erich-Kästner-Schule Ort: Klassenzimmer 508/1.Stock	<b>50</b>
<b>86</b>	OBJID=82 GEBID= 2842	Gibitzenhofstr. 151 Pirckheimer-Gymnasium Ort: Keller, Vorraum Heizung	<b>130</b>
<b>87</b>	OBJID=82 GEBID= 2842	Gibitzenhofstr. 151 Pirckheimer-Gymnasium Ort: Musikraum E13, EG	<b>17</b>
<b>88</b>	OBJID=82 GEBID= 2842	Gibitzenhofstr. 151 Pirckheimer-Gymnasium Ort: Klassenzimmer 1. Stk.	<b>24</b>
<b>89</b>	-	Felsengänge Pr. 1 Harrerkeller Ort: Felsenkeller Burgberg	<b>270</b>
<b>90</b>	-	Felsengänge Pr. 2 Albrecht-Dürer-Bunker Ort: Felsenkeller Burgberg	<b>140</b>

Rot : Keller mit Handlungsempfehlung

Orange : Aufenthaltsräume mit Handlungsempfehlung



## Anhang 4 u. 5:

Nachmessungen in der  
Thusneldaschule  
und in der  
Ludwig-Uhland-Schule



#### **Anhang 4: Nachmessungen in der Thusneldaschule, Thusneldastraße 5:**

Mit einem kontinuierlich messenden Radon-Halbeiter-Detektor (Canary Pro) wurden an zwei Stellen im Kellergang Nachmessungen zur Validierung der Langzeitmessung durchgeführt:



Abb. 1: Kellergang hinten, ca. 6m vor dem Gangende (keine Belüftung)



Abb. 2: Keller, vorderer Bereich, hinter der Kellertreppe, neben der Abwasserpumpe

(die Abwasserpumpe befördert Grauwasser von den Handwaschbecken im Kellergeschoss in den Abwasserkanal)



Über den gesamten Zeitraum ergab sich bei der Radon-Aktivität folgender Verlauf bei den Stundenmittelwerten:

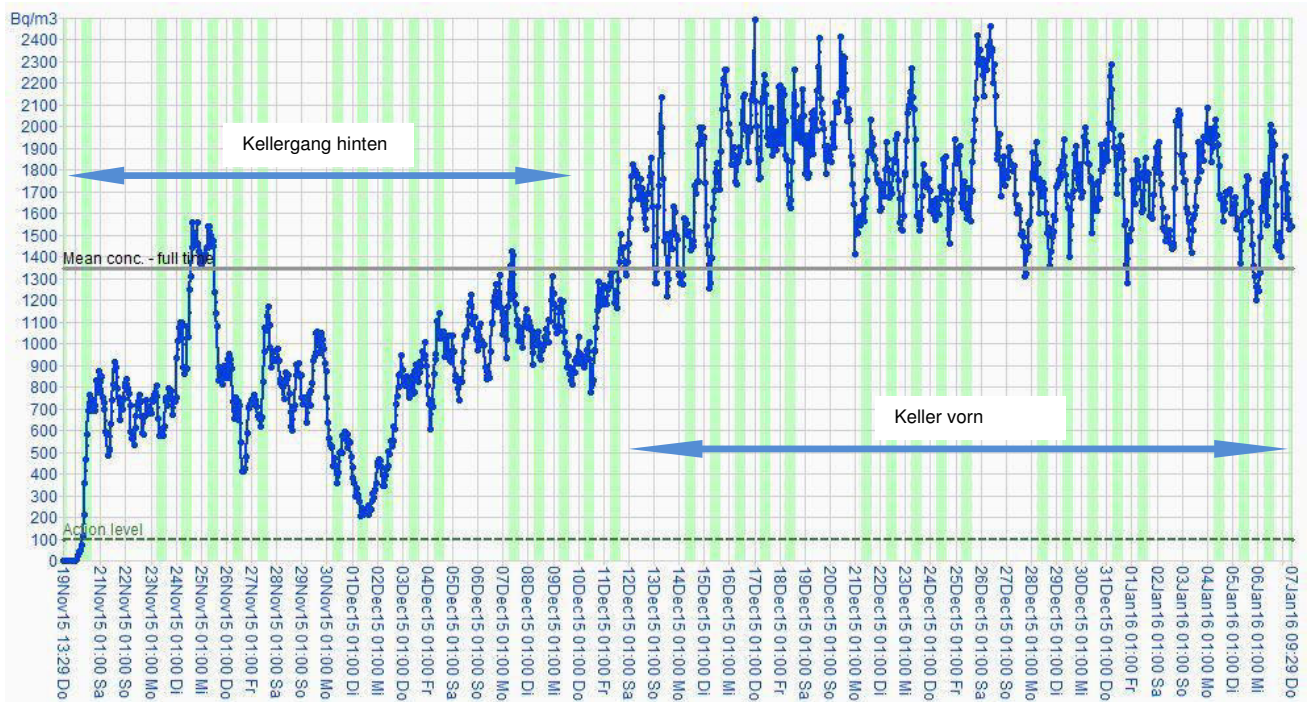


Abb. 3: Stundenmittelwerte in Bq/m<sup>3</sup> Radon-222

Siehe Bericht, Kapitel 5



### **Anhang 5: Nachmessungen in der Ludwig-Uhland-Schule, Uhlandstraße 33:**

Im Keller der Ludwig-Uhland-Schule wurde vom 7.1.2016 bis zum 1.2.2016 eine Messung mit dem Halbleiter-Radon-Detektor Canary Pro durchgeführt. Der Messpunkt war der gleiche wie bei der Ganzjahresmessung mit dem Kernspurexposimeter.



Abb. 1: Messort Keller

Eine Messung im Flur vor dem Zugang zum Keller wurde durchgeführt um zu klären, wie viel Radon-222 durch zwei Lüftungsgitter zwischen Keller und Flur in den Aufenthaltsbereich gelangt. Das Messgerät wurde auf einem Versorgungsleitungs-Kanal, ca. 50 cm unterhalb der Decke, positioniert.

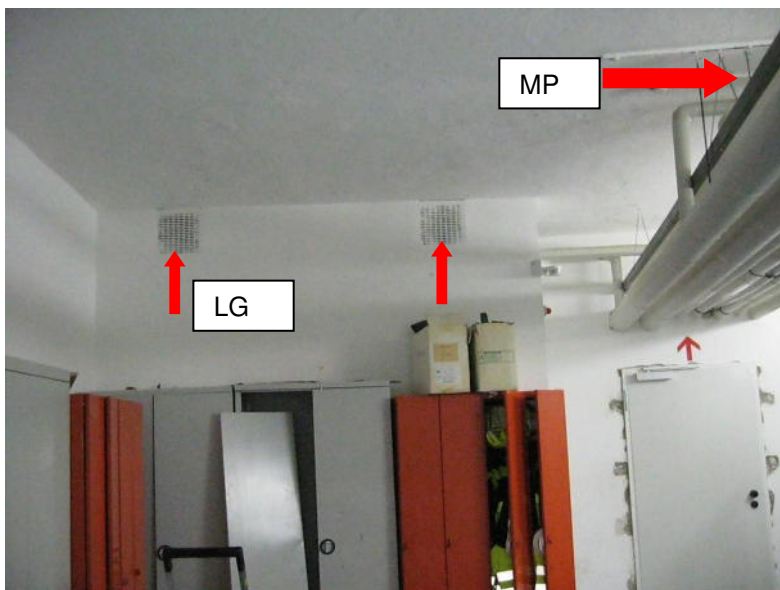


Abb. 2: Messpunkt (MP) der Nachmessung im Flur, LG: 2 Lüftungsgitter zum Keller



Während der 21 Tage langen Messzeit (1.2.2016-22.2.2016) ergab sich eine mittlere Radonaktivität von 114 Bq/m<sup>3</sup> (+/- 18%) mit einem Maximum von 307 Bq/m<sup>3</sup> (+/- 35%).

Der zeitliche Verlauf der Radonaktivität wird in Abb. 3 dargestellt. Die Auswertung nach der Uhrzeit zeigt, (Abb. 5) dass die Radonaktivität während der Nachtstunden auf bis ca. 75 Bq/m<sup>3</sup> sinkt um dann wieder leicht anzusteigen.

Die Abb. 3 zeigt den gesamten Messzeitraum im untersuchten Keller und im Flur davor:

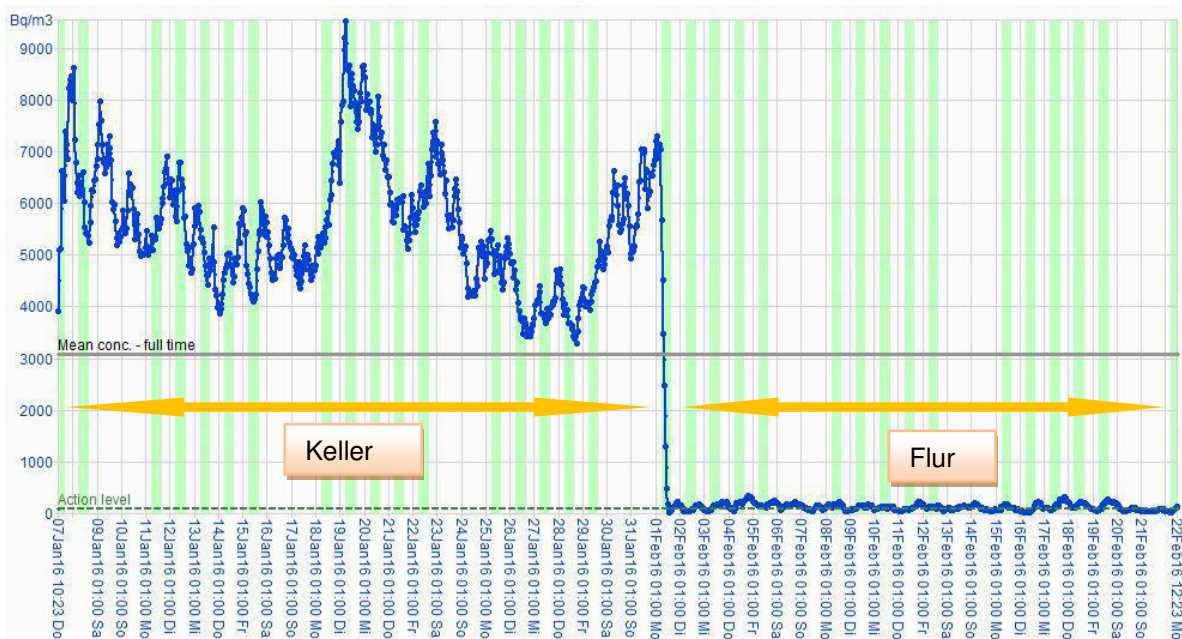


Abb. 3: Gesamtmesszeit im Keller und im Flur in der Uhlandstraße 33

Im Kellerraum schwankte die gemessene Radonaktivität zwischen 3500 und 9540 Bq/m<sup>3</sup> (Stundenmittelwerte).

Im Flur vor dem Kellerzugang ergab sich folgender Verlauf der Radonaktivität:

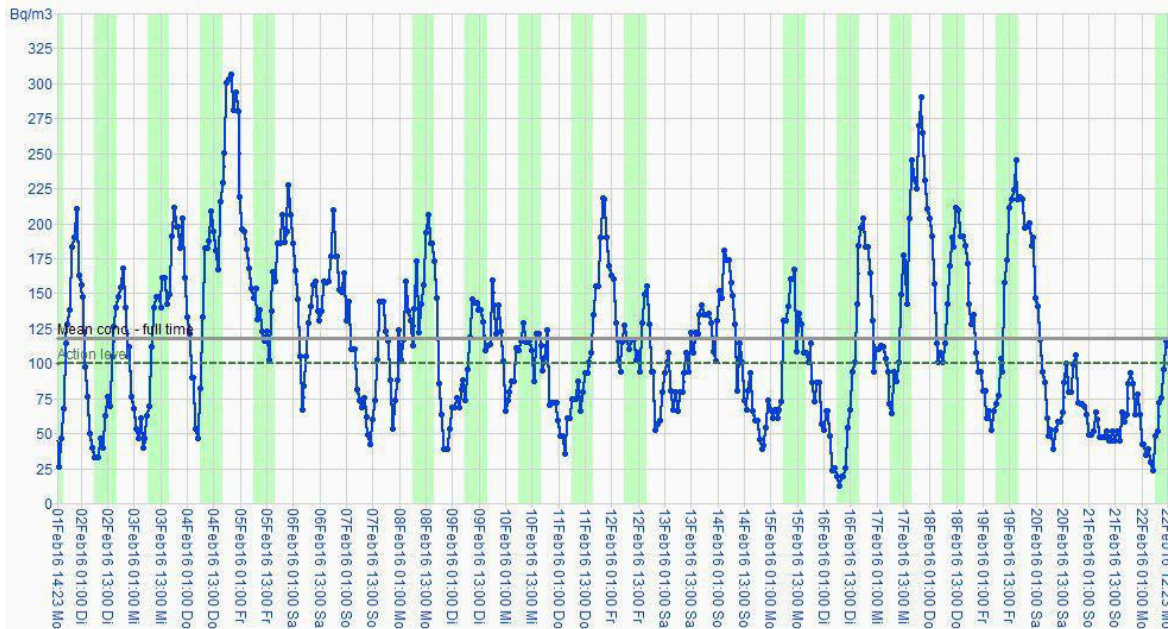


Abb. 4: Ausschnitt der Messdaten vom Flur

**Tagesgang der Radonkonzentration im Flur vor dem Kellerzugang (Uhlandstr.33):**

Dargestellt sind die Mittelwerte aus allen Stundenwerten, berechnet jeweils für jede einzelne Stunde des Tages.



Der Plot zeigt einen typischen/durchschnittlichen Tag auf der Basis des Zeitintervalls von 2016-Feb-01 Mo 14:23 bis 2016-Feb-22 Mo 12:23, in dem nur die Wochentage mit Mo-So, in die Handlung einbezogen werden. Die durchschnittliche Radonkonzentration ist **116 Bq/m<sup>3</sup> (±18%)**, wenn man Mo-So, 08:00-14:00 mit einschließt. Die durchschnittliche Radonkonzentration für den typischen / durchschnittlichen Tag ist **117 Bq/m<sup>3</sup> (±14%)**.

Abb. 5: Auswertung der Messdaten vom Flur nach der Uhrzeit



Die Grafik lässt erkennen, dass die Radonaktivität in der Raumluft von 7:00 bis 17:00 leicht ansteigt, um dann wieder abzufallen. Das Maximum wird am späten Nachmittag erreicht und liegt bei ca. 165 Bq/m<sup>3</sup>. Während der angenommenen Hauptaufenthaltszeit zwischen 8:00 und 14:00 wurde im Mittel maximal ca. 127 Bq/m<sup>3</sup> erreicht.

Vom 22.2.2016 bis zum 13.4.2016 erfolgte eine zweite Nachmessung an gleicher Stelle um den Einfluss Nutzung zu ermitteln. Es zeigte sich, dass während der Ferienzeit vom 19.3. bis zum 3.4.2016 die Radonaktivität deutlich geringer war und dann auch etwas geringer blieb. Dies zeigt, dass es während der Zeiten mit wenig Nutzung zu keiner Radonanreicherung kommt.

Durch das Lüften und Öffnen der Außentüren, kommt es durch das Entweichen von warmer Luft zu einem Sogeffekt, der Radongas aus dem Untergrund starker in die Raumluft migrieren läßt.

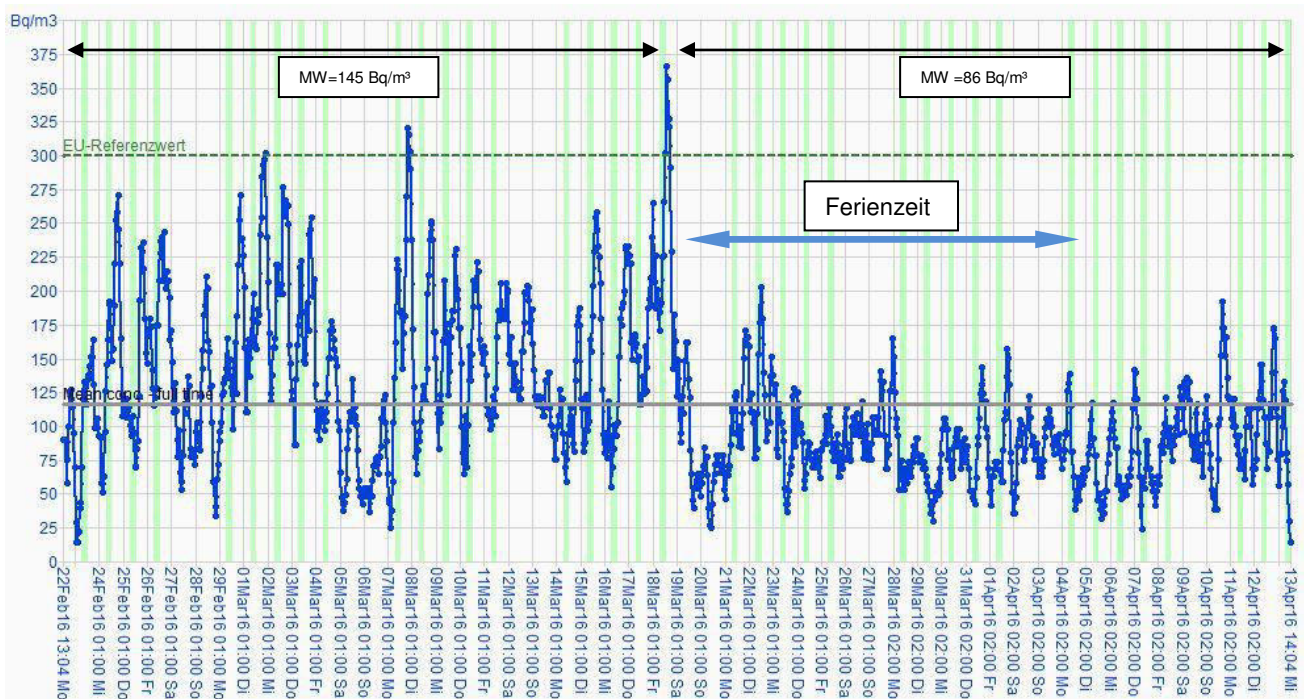


Abb. 6: Zweite Nachmessung im Flurbereich vor dem Keller mit Ferienzeit (Stundenmittelwerte, MW=Mittelwerte der Radonaktivitäten vor und während/nach den Ferien)

Während der gesamten Messzeit betrug der Mittelwert der Radonaktivität 117 Bq/m<sup>3</sup> (+/- 11%).

Siehe auch Bericht, Kapitel 5

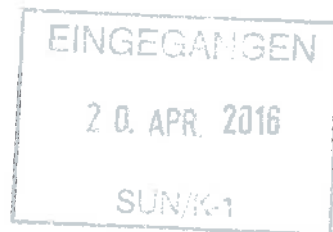






# Anhang 6: Laborberichte





**ANERKANNTE SACHVERSTÄNDIGE  
RADON-MESSSTELLE**

ALTRAC · D.-Viehmann-Str. 28 · 12524 Berlin

Inhaber: Dr. rer. nat. Andreas Guhr  
Dorothea-Viehmann-Str. 28  
D-12524 Berlin  
Tel.: (030) 67 98 97 37  
Fax: (030) 67 80 18 86

Stadtentwäss. u. Umweltanalytik Nürnberg  
SUN/U-M5, Herr Menge  
Adolf-Braun-Straße 30  
90429 Nürnberg

eMail: Guhr.ALTRAC@arcor.de  
www.altrac.de

**Ergebnisbericht  
der Bestimmung der Radonkonzentration  
mittels passiver Diffusionskammern**

**Ortsbezogene Messungen**

Messgerät Nr.	im Zeitraum	t <sub>exp</sub> [h]	P <sub>Rn</sub> [MBq·h/m³]	C <sub>Rn</sub> [Bq/m³]	Expositionsort
T19601	27.10.14 - 27.10.15	8760	2,108	240	14-41333
T19602	27.10.14 - 27.10.15	8760	0,188	21	14-41334
T19603	27.10.14 - 27.10.15	8760	0,368	42	14-41335
T19604	27.10.14 - 27.10.15	8760	12,650	1400	14-41342
T19605	27.10.14 - 27.10.15	8760	0,412	47	14-41343
T19606	27.10.14 - 27.10.15	8760	0,592	68	14-41344
T19607	27.10.14 - 27.10.15	8760	0,347	40	14-41356
T19608	27.10.14 - 27.10.15	8760	0,253	29	14-41357
T19609	27.10.14 - 27.10.15	8760	0,440	50	14-41358
T19610	27.10.14 - 27.10.15	8760	1,336	150	14-41307
T19611	27.10.14 - 27.10.15	8760	0,253	29	14-41308
T19612	28.10.14 - 02.11.15	8880	1,134	130	14-41359
T19613	28.10.14 - 02.11.15	8880	0,152	17	14-41360
T19614	28.10.14 - 02.11.15	8880	0,217	24	14-41361
T19615	28.10.14 - 28.10.15	8760	1,177	130	14-41327
T19616	28.10.14 - 28.10.15	8760	0,282	32	14-41328
T19617	28.10.14 - 28.10.15	8760	0,339	39	14-41329
T19618	28.10.14 - 29.10.15	8784	0,628	72	14-41316
T19619	27.10.14 - 27.10.15	8760	0,318	36	14-41309
T19620	28.10.14 - 29.10.15	8784	0,383	44	14-41317
T19621	28.10.14 - 29.10.15	8784	0,318	36	14-41318
T19622	28.10.14 - 28.10.15	8760	0,830	95	14-41353
T19623	28.10.14 - 28.10.15	8760	0,440	50	14-41354
T19624	28.10.14 - 28.10.15	8760	0,448	51	14-41355
T19665	10.11.14 - 02.11.15	8568	1,011	120	14-41277
T19674	10.11.14 - 02.11.15	8568	0,332	39	14-41278
T19675	10.11.14 - 02.11.15	8568	0,296	35	14-41279

t<sub>exp</sub> Expositionsdauer  
P<sub>Rn</sub> Radon-222-Exposition (Produkt aus C<sub>Rn</sub> und t<sub>exp</sub>)  
C<sub>Rn</sub> mittlere Radon-222-Konzentration

Bei Fragen stehen wir Ihnen gern unter Tel. 030-67989737 oder 034322-12227 zur Verfügung.



## ANERKANNTE SACHVERSTÄNDIGE RADON-MESSSTELLE

Die in der Tabelle angegebenen Werte der Radonkonzentration sind repräsentativ für den bezeichneten Messzeitraum. Der typische Messfehler ist gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 bei  $\geq 0,02$  MBq/m<sup>3</sup> kleiner  $\pm 50\%$  und bei  $\geq 0,20$  MBq/m<sup>3</sup> kleiner  $\pm 25\%$ . Die Ausgabe der Messergebnisse erfolgte unter der Voraussetzung, dass die zu den Messungen gegebenen Hinweise, insbesondere die Informationen zur Aufstellung der Messgeräte, eingehalten wurden. Die Richtigkeit der Angaben des Anwenders zu Expositionszeit und -ort können durch ALTRAC nicht geprüft werden.



ALTRAC Radon - Messtechnik

18. November 2015

EINGEGANGEN

21. DEZ. 2015

SUN/K-1

ANERKANNTE SACHVERSTÄNDIGE  
RADON-MESSSTELLE

ALTRAC - D.-Viehmann-Str. 28 · 12524 Berlin

Inhaber: Dr.rer.nat. Andreas Guhr  
Dorothea-Viehmann-Str. 28  
D-12524 Berlin  
Tel.: (030) 67 98 97 37  
Fax: (030) 67 80 18 86

Stadtentwässerung u. Umweltanalytik Nürnberg  
SUN/U-M5, Herr Klaus Menge  
Adolf-Braun-Straße 30  
90429 Nürnberg

eMail: Guhr.ALTRAC@arcor.de  
www.altrac.de

**Ergebnisbericht  
der Bestimmung der Radonkonzentration  
mittels passiver Diffusionskammern**

**Ortsbezogene Messungen**

Messgerät Nr.	im Zeitraum	$t_{exp}$ [h]	$P_{Rn}$ [MBq·h/m³]	$C_{Rn}$ [Bq/m³]	Expositionsort
T19626	19.11.14 - 19.11.15	8760	0,578	66	
T19631	19.11.14 - 19.11.15	8760	0,318	36	
T19633	19.11.14 - 19.11.15	8760	0,238	27	
T19632	24.11.14 - 24.11.15	8760	2,801	320	
T21873	24.11.14 - 24.11.15	8760	1,169	130	
T22944	24.11.14 - 24.11.15	8760	0,300	34	
T22945	24.11.14 - 24.11.15	8760	0,667	76	
T22953	24.11.14 - 24.11.15	8760	1,738	200	
T22981	24.11.14 - 24.11.15	8760	0,494	56	
T22982	24.11.14 - 24.11.15	8760	1,208	140	
T22983	24.11.14 - 24.11.15	8760	0,352	40	
T22943	25.11.14 - 25.11.15	8760	2,150	250	
T22947	25.11.14 - 25.11.15	8760	0,554	63	
T22978	25.11.14 - 25.11.15	8760	0,839	96	
T22979	25.11.14 - 25.11.15	8760	0,584	67	
T22980	25.11.14 - 25.11.15	8760	0,247	28	
T22946	03.12.14 - 01.12.15	8712	2,315	270	
T22951	03.12.14 - 01.12.15	8712	1,191	140	

$t_{exp}$  Expositionsdauer  
 $P_{Rn}$  Radon-222-Exposition (Produkt aus  $C_{Rn}$  und  $t_{exp}$ )  
 $C_{Rn}$  mittlere Radon-222-Konzentration

Bei Fragen stehen wir Ihnen gern unter Tel. 030-67989737 oder 034322-12227 zur Verfügung.

Die in der Tabelle angegebenen Werte der Radonkonzentration sind repräsentativ für den bezeichneten Messzeitraum. Der typische Messfehler ist gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 bei  $\geq 0,02$  MBq/h/m³ kleiner  $\pm 50\%$  und bei  $\geq 0,20$  MBq/h/m³ kleiner  $\pm 25\%$ . Die Ausgabe der Messergebnisse erfolgte unter der Voraussetzung, dass die zu den Messungen gegebenen Hinweise, insbesondere die Informationen zur Aufstellung der Messgeräte, eingehalten wurden. Die Richtigkeit der Angaben des Anwenders zu Expositionszeit und -ort können durch ALTRAC nicht geprüft werden.



ALTRAC Radon - Messtechnik

17. Dezember 2015

**EINGEGANGEN****1 6. DEZ. 2015****SUN/K-1****ANERKANNTE SACHVERSTÄNDIGE  
RADON-MESSSTELLE**

ALTRAC - D.-Viehmann-Str. 28 · 12524 Berlin

Inhaber: Dr.rer.nat. Andreas Guhr  
Dorothea-Viehmann-Str. 28  
D-12524 Berlin  
Tel.: (030) 67 98 97 37  
Fax: (030) 67 80 18 86Stadtentwässerung u. Umweltanalytik Nürnberg  
SUN/U-M5, Herr Klaus Menge  
Adolf-Braun-Straße 30  
90429 NürnbergeMail: Guhr.ALTRAC@arcor.de  
www.altrac.de**Ergebnisbericht  
der Bestimmung der Radonkonzentration  
mittels passiver Diffusionskammern****Ortsbezogene Messungen**

Messgerät Nr.	im Zeitraum	$t_{exp}$ [h]	$P_{Rn}$ [MBq·h/m <sup>3</sup> ]	$C_{Rn}$ [Bq/m <sup>3</sup> ]	Expositionsort
T19671	10.11.14 - 10.11.15	8760	0,188	21	14-41300
T19672	10.11.14 - 10.11.15	8760	0,303	35	14-41299
T19673	10.11.14 - 10.11.15	8760	0,361	41	14-41298
T19666	11.11.14 - 10.11.15	8736	0,361	41	14-41292
T19668	11.11.14 - 10.11.15	8736	0,426	49	14-41293
T19667	11.11.14 - 10.11.15 verloren	8736	1,733	200	14-41291 14-41324
T19654	11.11.14 - 10.11.15	8736	0,679	78	14-41323
T19655	11.11.14 - 10.11.15	8736	0,946	110	14-41322
T19663	11.11.14 - 10.11.15	8736	0,238	27	14-41336
T19669	11.11.14 - 10.11.15	8736	0,282	32	14-41338
T19670	11.11.14 - 10.11.15	8736	0,404	46	14-41337
T19656	12.11.14 - 11.11.15	8736	0,310	36	14-41306
T19657	12.11.14 - 11.11.15	8736	0,700	80	14-41305
T19658	12.11.14 - 11.11.15	8736	0,888	100	14-41304
T19660	13.11.14 - 11.11.15	8712	1,892	220	14-13406
T19661	13.11.14 - 11.11.15	8712	0,462	53	14-41276
T19662	13.11.14 - 11.11.15	8712	1,090	130	14-41275
T19642	13.11.14 - 11.11.15	8712	0,491	58	14-41286
T19643	13.11.14 - 11.11.15	8712	0,917	110	14-41287
T19644	13.11.14 - 11.11.15	8712	0,513	59	14-41288
T19648	14.11.14 - 12.11.15	8712	0,621	71	14-41283
T19649	14.11.14 - 12.11.15	8712	0,332	38	14-41285
T19650	14.11.14 - 12.11.15	8712	0,621	71	14-41284
T19652	14.11.14 - 12.11.15	8712	0,383	44	14-41295
T19664	14.11.14 - 12.11.15	8712	1,199	140	14-41294
T19645	14.11.14 - 12.11.15	8712	0,953	110	14-41320
T19646	14.11.14 - 12.11.15	8712	1,061	120	14-41319
T19659	14.11.14 - 12.11.15	8712	0,325	37	14-41321
T19635	17.11.14 - 16.11.15	8736	0,715	82	14-41281
T19637	17.11.14 - 16.11.15	8736	0,563	64	14-41282
T19651	17.11.14 - 16.11.15	8736	0,794	91	14-41280
T19627	17.11.14 - 16.11.15	8736	0,303	35	14-41303
T19630	17.11.14 - 16.11.15	8736	0,166	19	14-41302
T19641	17.11.14 - 16.11.15	8736	0,982	110	14-41301
T19628	17.11.14 - 16.11.15	8736	35,687	4100	14-41345

ANERKANNTE SACHVERSTÄNDIGE  
RADON-MESSSTELLE

Messgerät Nr.	im Zeitraum	$t_{exp}$ [h]	$P_{Rn}$ [MBq·h/m <sup>3</sup> ]	$C_{Rn}$ [Bq/m <sup>3</sup> ]	Expositionsart
T19629	17.11.14 - 16.11.15	8736	0,433	50	14-41346
T19647	17.11.14 - 16.11.15	8736	1,191	140	14-41347
T19636	18.11.14 - 18.11.15	8760	0,671	77	14-41350
T19638	18.11.14 - 18.11.15	8760	2,989	340	14-41351
T19639	18.11.14 - 18.11.15	8760	0,188	21	14-41352
T19625	18.11.14 - 18.11.15	8760	0,657	75	14-41289
T19634	18.11.14 - 18.11.15	8760	0,708	81	14-41290
T19640	19.11.14 - 18.11.15	8736	0,404	46	14-41296
T22952	19.11.14 - 18.11.15	8736	0,157	18	14-41297

$t_{exp}$  Expositionsdauer  
 $P_{Rn}$  Radon-222-Exposition (Produkt aus  $C_{Rn}$  und  $t_{exp}$ )  
 $C_{Rn}$  mittlere Radon-222-Konzentration

Bei Fragen stehen wir Ihnen gern unter Tel. 030-67969737 oder 034322-12227 zur Verfügung.

Die in der Tabelle angegebenen Werte der Radonkonzentration sind repräsentativ für den bezeichneten Messzeitraum. Der typische Messfehler ist gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 bei  $\geq 0,02$  MBq/m<sup>3</sup> kleiner  $\pm 50\%$  und bei  $\geq 0,20$  MBq/m<sup>3</sup> kleiner  $\pm 25\%$ . Die Ausgabe der Messergebnisse erfolgte unter der Voraussetzung, dass die zu den Messungen gegebenen Hinweise, insbesondere die Informationen zur Aufstellung der Messgeräte, eingehalten wurden. Die Richtigkeit der Angaben des Anwenders zu Expositionszeit und -ort können durch ALTRAC nicht geprüft werden.

ALTRAC Radon : Messtechnik

14. Dezember 2015



## Anhang 7:

Dokumentation der  
Probenahmestellen



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 1. Kindergarten Adam-Kraft-Str. 8a

## Gebäude:



Name: Kindergarten  
Adam-Kraft-Str. 8a  
OBID/GEBID: 0298/0008  
Adresse: Adam-Kraft-Str. 8a  
Baujahr: k. A.

## Messraum:



Raum Nr.: Keller 1  
Bezeichnung: T19660  
Nutzung: Kellernutzung  
Boden: alter Beton gerissen mit Fliesen  
Decke: Beton  
Wände: Ziegel  
Fenster Anzahl/Art: keine  
Lüftung: keine  
Besonderheiten: Fußboden: Ziegel

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr befestigt  
Lage im Raum: 10 – 15 cm von der Kellerdecke  
Höhe über Boden: ca. 2,20 m  
Sonstiges: Schilder „GAS Hauptabsperrhahn“

Messdauer

Von: 13.11.2014

Bis: 11.11.2015 11:30

**Messergebnis :** 220 Bq/m<sup>3</sup>



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 2. Kindergarten Adam-Kraft-Str. 8a

## Gebäude:



Name: Kindergarten Adam-Kraft-Str.

OBID/GEBID: 0298/0008

Adresse: Adam-Kraft-Str. 8a

Baujahr: k. A.

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Bezeichnung: T19662

Nutzung: Zählerraum

Boden: Beton gerissen mit Fliesen

Decke: Beton

Wände: Ziegel/Beton

Fenster Anzahl/Art: keins

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: unter der Decke am Heizungsrohr

Lage im Raum: 30cm unter der Decke/Ecke

Höhe über Boden: ca. 2,20m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 13.11.2014

Bis: 11.11.2015 10:35

**Messergebnis :** 130 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 3: Kindergarten Adam-Kraft-Straße 8a

## Gebäude:



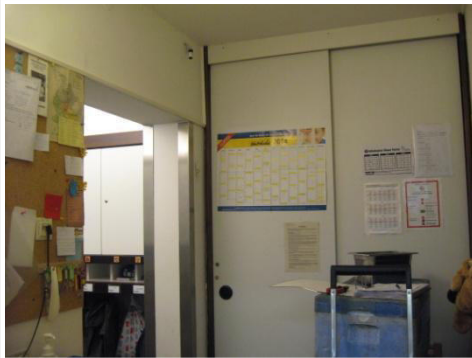
Name: Kindergarten Adam-Kraft-Str.

OBID/GEBID: 0298/0008

Adresse: Adam-Kraft-Straße 8a

Baujahr: k. A.

## Messraum:



Raum Nr.: Raum vor Küche EG

Bezeichnung: T19661

Nutzung: allgemeine Nutzung

Boden: PVC

Decke: Putz, gestrichen

Wände: Gemauert und Gipskarton

Fenster Anzahl/Art: Küche: 2, Flur: 2

Lüftung: manuell

Besonderheiten: gut belüftet

## Messort:



Beschreibung: Flur, oberhalb der Tür,  
geschützt vor Zugluft

Lage im Raum: 10 cm unterhalb der Zimmerdecke

Höhe über Boden: ca. 2,20m

Sonstiges:

Messdauer:

Von: 13.11.2015

Bis: 11.11.2015

**Messergebnis : 53 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 4. Kindergarten Almoshof

## Gebäude:



Name: Kindergarten Almoshof

OBID/GEBID: 0066/0026

Adresse: Almoshofer Hauptstraße 37

Baujahr: 1878

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T19665

Nutzung: Kellernutzung (selten)

Boden: Sandstein gemauert/gestampft

Decke: gemauert

Wände: gemauert/teilweise Sandstein

Fenster Anzahl/Art: Nebenraum, Kellerfenster  
geschlossen

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: unterhalb der Kellerdecke

Lage im Raum: ca. 10 cm unter der Kellerdecke

Höhe über Boden: 1,8 m

Sonstiges: Entnahme am 2.11.15 i.O.

Messdauer

Von: 10.11.2014

Bis: 02.11.2015

**Messergebnis:** 120 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 5. Kindergarten Almoshof

## Gebäude:



Name: Kindergarten Almoshof

OBID/GEBID: 0066/0026

Adresse: Almoshofer Hauptstraße 37

Baujahr: 1878

## Messraum:



Raum Nr.: Gruppenraum West

Sammler Nr. T19674

Nutzung: Gruppenraum

Boden: PVC

Decke: Holz

Wände: Ziegel, verputzt, teilweise Sandstein

Fenster Anzahl/Art: Fensterreihe

Lüftung: natürlich

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf Lautsprecher

Lage im Raum: Wand gegenüber Fensterreihe

Höhe über Boden: 3,00 m

Sonstiges: Entnahme i. O., 2.11.2015, 10:20

Messdauer

Von: 10.11.2014

Bis: 02.11.2015

**Messergebnis : 39 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 6. Kindergarten Almoshof

## Gebäude:



Name: Kinderharten Almoshof

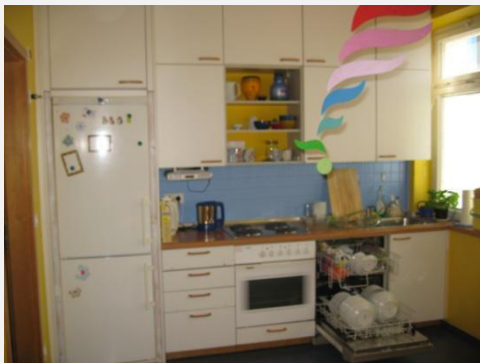
OBID/GEBID: 0066/0026

Adresse: Almoshofer Hauptstraße 37

HVE:

Baujahr: 1878

## Messraum:



Raum Nr.: Küche EG

Sammler Nr.: T19675

Nutzung: Küche

Boden: PVC

Decke: Holz

Wände: Ziegel, verputzt

Fenster Anzahl/Art: Fensterreihe

Lüftung: natürlich

Besonderheiten: häufige Lüftung

## Messort:



Beschreibung: auf dem Lautsprecher

Lage im Raum: an der Wand, gegenüber Fenster

Höhe über Boden: 3,0m

Sonstiges: Entnahme i. O., 2.11.2015, 10:20

Messdauer

Von: 10.11.2014

Bis: 02.11.2015

**Messergebnis :** 35 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 7. Amberger Schule

## Gebäude:



Name: Georg-Paul-Amberger-Schule

OBID/GEBID: 0007/0032

Adresse: Amberger Str.25

HVE:

Baujahr: 1914

## Messraum:



Raum Nr.: K 109 Keller

Sammler Nr.: T19651

Nutzung: Lagerraum

Boden: gefliest, sehr alt

Decke: Beton/verputzt

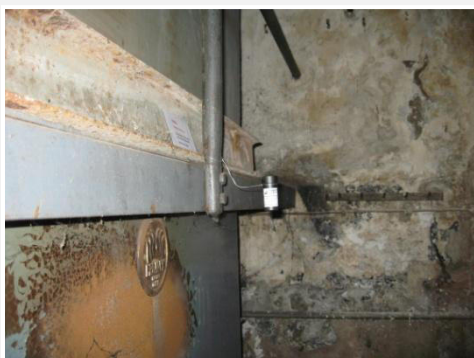
Wände: gemauert/verputzt

Fenster Anzahl/Art:4

Lüftung: nur über die Fenster

Besonderheiten: Messstelle über Treppe erreichbar

## Messort:



Beschreibung: tiefster Punkt in diesem Kellerraum

Lage im Raum: 10 cm von der Wand entfernt

Höhe über Boden: 1,40 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 17.11.014

Bis: 16.11.2015

**Messergebnis :** 91 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 8. Amberger Schule

## Gebäude:



Name: Georg-Paul-Amberger-Schule

OBID/GEBID: 0007/0032

Adresse: Amberger Str.25

Baujahr: 1914

## Messraum:



Raum Nr.: K108 Keller

Sammler Nr.: T19635

Nutzung: Lagerraum

Boden: Beton

Decke: Beton/verputzt

Wände: gemauert/verputzt

Fenster Anzahl/Art: 1 Holz (alt)

Lüftung: über die Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: 10 cm von der Wand entfernt

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 1,80 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 17.11.2014

Bis: 16.11.2015

**Messergebnis :** 82 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 9. Amberger Schule

## Gebäude:



Name: Georg-Paul-Amberger-Schule

OBID/GEBID: 0007/0032

Adresse: Amberger Str.25

Baujahr: 1914

## Messraum:



Raum Nr.: Hausmeisterwerkstatt (grüne Tür)

Sammler Nr.: T19637

Nutzung: Werkstatt EG

Boden: PVC

Decke: Beton/verputzt

Wände: gemauert/verputzt

Fenster Anzahl/Art: 1 großes Fenster (neu)

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an grüner Tür angebracht

Lage im Raum: Eingang

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 17.11.2014

Bis: 16.11. 2015

**Messergebnis :** 64 Bq/m<sup>3</sup>



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 10. Bartholomäus Schule

## Gebäude:



Name: Bartholomäus Schule

OBID/GEBID: 0068/0056

Adresse: Bartholomäusstr. 16

Baujahr: 1911

## Messraum:



Raum Nr.: alter Heizungskeller

Sammler Nr.: T19648

Nutzung: Kellernutzung

Boden: gemauert

Decke:

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: durch Kellerfenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an Geländer

Lage im Raum: mittig, frei am Geländer

Höhe über Boden: 4 m über unterster Ebene

Sonstiges:

Messdauer

Von: 14.11.2014

Bis: 12.11.2015

**Messergebnis :** 71 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 11. Bartholomäus Schule

## Gebäude:



Name: Bartholomäus Schule

OBID/GEBID: 0068/0056

Adresse: Bartholomäusstr. 16

Baujahr: 1911

## Messraum:



Raum Nr.: Kellergang

Sammler Nr.: T19650

Nutzung: teilweise Lagerraum

Boden: gefliest

Decke: Beton

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: 0

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: Sammler an einem Rohr angebracht

Lage im Raum: 10 cm von der Wand entfernt

Höhe über Boden: 1,80 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 14.11.2014

Bis: 12.11.2015

**Messergebnis :** 71 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 12. Bartholomäus Schule

## Gebäude:



Name: Bartholomäus Schule

OBID/GEBID: 0068/0056

Adresse: Bartholomäusstr. 16

Baujahr: 1911

## Messraum:



Raum Nr.: Gruppenraum/EG

Sammler Nr.: T19649

Nutzung: Gruppenraum Mittagsbetreuung

Boden: Teppichboden/PVC

Decke: Beton

Wände: gemauert, außen Sandstein

Fenster Anzahl/Art: 7, Doppelfenster

Lüftung: natürlich (Fenster)

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Schrank (rot/beige)

Lage im Raum: seitlich 30 cm von der Wand entfernt

Höhe über Boden: ca. 1,90 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 14.11.2014

Bis: 12.11.2015

**Messergebnis :** 38 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 13. Bismarck-Schule

## Gebäude:



Name: Bismarck-Schule

OBID/GEBID: 0072/0114

Adresse: Bismarckstraße 20

Baujahr: 1902

## Messraum:



Raum Nr.: Kellerraum (Mädchens. ,Gastüre)

Sammler Nr.: T19642

Nutzung: keine Nutzung

Boden: Estrich und Beton

Decke: Beton, gestrichen und Ziegel

Wände: Ziegel, gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten: ehemaliger Luftschutzkeller

## Messort:



Beschreibung: unterhalb der Decke

Lage im Raum: 30 cm von der Kellerwand

Höhe über Boden: ca. 2 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 13.11.2014

Bis: 11.11.2015 10:00

**Messergebnis :** 56 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 14. Bismarck-Schule

## Gebäude:



Name: Bismarck-Schule

OBID/GEBID: 0072/0114

Adresse: Bismarck-Straße 20

Baujahr: 1902

## Messraum:



Raum Nr.: 010 Altbau

Sammler Nr.: T19643

Nutzung: Werkraum

Boden: PVC

Decke: Putz und Schaumstoff

Wände: Putz, Sandstein, Ziegel, gemauert

Fenster Anzahl/Art: 3 Sprossenfenster

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: 10 cm unterhalb der Decke

Lage im Raum: unterhalb der Decke/mittig

Höhe über Boden: 3 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 13.11.2014

Bis: 11.11.2015 10:00

**Messergebnis : 110 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 15. Bismarck Schule

## Gebäude:



Name: Bismarck-Schule

OBID/GEBID: 0072/0114

Adresse: Bismarckstraße 20

Baujahr: 1902

## Messraum:



Raum Nr.: 08

Sammler Nr.: T19644

Nutzung: Klassenzimmer

Boden: PVC

Decke: Putz

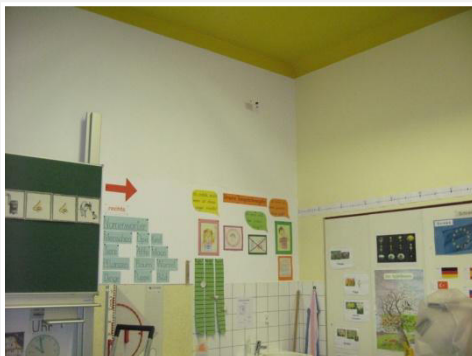
Wände: Putz, Sandstein, Ziegel

Fenster Anzahl/Art: 3 Sprossenfenster

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an der Wand

Lage im Raum: seitlich neben der Tafel

Höhe über Boden: ca. 3 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 13.11.2015

Bis: 11.11.2015 10:00

**Messergebnis : 59 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 16. Grundschule Fischbach

## Gebäude:



Name: GS Fischbacher Hauptstr.118

OBID/GEBID: 0075/0231,0232

Adresse: Fischbacher Hauptstr.118

Baujahr: 1953

## Messraum:



Raum Nr.: Abstellraum Keller

Sammler Nr.: T19625

Nutzung: f. Reinigungspersonal

Boden: guter Estrichboden

Decke: betoniert

Wände: betoniert

Fenster Anzahl/Art:1 Kunststofffenster zweiflügelig

Lüftung: durch Fenster

Besonderheiten: Risse im Boden

## Messort:



Beschreibung: an der Wand

Lage im Raum: am Wasserrohr

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 18.11.2014

Bis: 18.11.2015

**Messergebnis : 75 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 17. Grundschule Fischbach

## Gebäude:



Name: GS Fischbacher Hauptstr.118

OBID/GEBID: 0075/231,232

Adresse: Fischbacher Hauptstr. 118

Baujahr: 1953

## Messraum:



Raum Nr.: alter Heizungsraum

Sammler Nr.: T19634

Nutzung: Kellernutzung

Boden: Estrich

Decke: betoniert

Wände: betoniert

Fenster Anzahl/Art: 2 Kunststofffenster + Tür

Lüftung: über Fenster

Besonderheiten: Estrich leicht aufgebrochen

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr befestigt

Lage im Raum: 15 cm von der Wand

Höhe über Boden: 2,00 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 18.11.2014

Bis: 18.11.2015

**Messergebnis : 81 Bq/m<sup>3</sup>**



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 18. Grundschule Gebersdorf

## Gebäude:



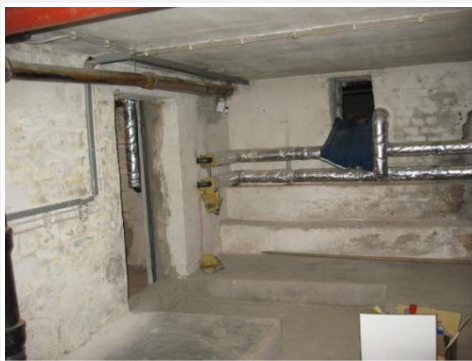
Name: Grundschule Gebersdorf

OBID/GEBID: 0079/0345

Adresse: Gebersdorfer Str. 175

Baujahr: 1936

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T19667

Nutzung: keine Nutzung

Boden: Betonplatten

Decke:

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr befestigt

Lage im Raum: seitlich 10 cm von der Wand

Höhe über Boden:

Sonstiges:

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis : 200 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 19. Grundschule Gebersdorf

## Gebäude:



Name: Grundschule Gebersdorf

OBID/GEBID: 0079/0345

Adresse: Gebersdorfer Str. 175

Baujahr: 1936

## Messraum:



Raum Nr.: Zimmer 3 EG

Sammler Nr.: T19666

Nutzung: Mittagsbetreuung

Boden: PVC

Decke:

Wände: Tapeziert/gestrichen

Fenster Anzahl/Art: 2

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: im Raum

Lage im Raum: seitlich 10 cm von der Wand entf.

Höhe über Boden: 2,70

Sonstiges:

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis:** 41 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 20. Grundschule Gebersdorf

## Gebäude:



Name: Grundschule Gebersdorf

OBID/GEBID: 0079/0345

Adresse: Gebersdorfer Str. 175

Baujahr: 1936

## Messraum:



Raum Nr.: Umkleide Mädchen

Sammler Nr.: T19668

Nutzung: PVC

Decke: Holz verputzt

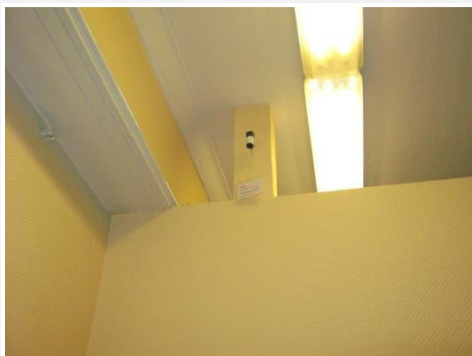
Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: 2 große Fenster

Lüftung: über die Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: unterhalb der Decke

Lage im Raum: seitlich 15 cm unter der Decke

Höhe über Boden: 2,70 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis :** 49 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 21. Gebrüder Grimm Schule

## Gebäude:



Name: Gebrüder-Grimm-Schule

OBID/GEBID: 0055/0391

Adresse: Grimmstraße 16

Baujahr: 1899

## Messraum:



Raum Nr.: Keller neben K01

Sammler Nr.: T19664

Nutzung: Kellernutzung

Boden: Estrich

Decke: Beton

Wände: Sandstein + Backstein

Fenster Anzahl/Art: 1 im Nebenraum (geschl.)

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: unterhalb der Kellerdecke

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: ca. 2 m

Sonstiges: Fenster im Nebenraum blieb  
geschlossen

Messdauer

Von: 14.11.2014

Bis: 12.11.2015

**Messergebnis :** 140 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 22. Gebrüder Grimm Schule

## Gebäude:



Name: Gebrüder-Grimm-Schule

OBID/GEBID: 0055/0391

Adresse: Grimmstraße 16

Baujahr: 1899

## Messraum:



Raum Nr.: Klassenraum 004 (EG)

Sammler Nr.: T19652

Nutzung: Klassenzimmer

Boden: PVC

Decke: verputzt

Wände: Putz, teilweise Korkbelag

Fenster Anzahl/Art: 9 (groß)

Lüftung: natürlich über Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: Rückseite d. Klassenzimmers

Lage im Raum: unterhalb der Decke/Träger

Höhe über Boden: ca. 3 m

Sonstiges: Mitte des Raums, gegenüber den Fenstern

Messdauer

Von: 14.11.2014

Bis: 12.11.2015

**Messergebnis :** 44 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 23. Herrmann-Kolb-Schule

## Gebäude:



Name: Hermann-Kolb-Schule  
Grund- u. Mittelschule  
OBID/GEBID: 0084/0474  
Adresse: Hermann-Kolb-Str. 53  
Baujahr: k.A.

## Messraum:



Raum Nr.: Werkraum 2 (Keller/Mittelschule)  
Sammler Nr.: T19640  
Nutzung: Werkraum  
Boden: Steinfliesen  
Decke: teilweise Holzdecke/Beton/verputzt  
Wände: betoniert/verputzt/gemauert  
Fenster Anzahl/Art: 6 Holzfenster (gut)  
Lüftung: über Fenster  
Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung:  
Lage im Raum: unterhalb der Decke  
Höhe über Boden: 3,00 m  
Sonstiges:

Messdauer

Von: 19.11.2014

Bis: 18.11.15

**Messergebnis :** 46 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 24. Herrmann-Kolb-Schule

## Gebäude:



Name: Hermann-Kolb-Schule  
Grund- u. Mittelschule  
OBID/GEBID: 0084/0474  
Adresse: Hermann-Kolb-Str. 53  
Baujahr: k.A.

## Messraum:



Raum Nr.: Physiksaal EG  
Sammler Nr.: T22952  
Nutzung: Fachklassenzimmer  
Boden: PVC  
Decke: Beton/verputzt/teilweise mit Holz  
Wände: gemauert/verputzt  
Fenster Anzahl/Art: 4 Holzfenster (gut)  
Lüftung: über Fenster  
Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Schrank (mittig)  
Lage im Raum: rückseitige Wand  
Höhe über Boden: 2,20 m  
Sonstiges:

Messdauer

Von: 19.11.2014

Bis: 18.11.2015

**Messergebnis :** 18 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 25. Holzgartenschule

## Gebäude:



Name: Holzgartenschule

OBID/GEBID: 0060/0525

Adresse: Holzgartenstraße 14

Baujahr: 1908

## Messraum:



Raum Nr.: Keller „Werken“

Sammler Nr.: T19673

Nutzung: Werkraum

Boden: Betonplatten

Decke: betoniert

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung:

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an der Kellerdecke

Lage im Raum: 20 cm von der Wand entfernt

Höhe über Boden: 2 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 10.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis :** 41 Bq/m<sup>3</sup>



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 26. Holzgartenschule

## Gebäude:



Name: Holzgartenschule

OBID/GEBID: 0060/0525

Adresse: Holzgartenstraße14

Baujahr: 1908

## Messraum:



Raum Nr.: Kellergang

Sammler Nr.: T19672

Nutzung: teilweise Lager

Boden: PVC

Decke: betoniert/ gestrichen

Wände: gemauert/gestrichen

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: ein kleines Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr

Lage im Raum: nähe Wand

Höhe über Boden: 2,50

Sonstiges:

Messdauer

Von: 10.11.2014

Bis: 10.11. 2015

**Messergebnis :** 35 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 27. Holzgartenschule

## Gebäude:



Name: Holzgartenschule

OBID/GEBID: 0060/0525

Adresse: Holzgartenstraße 14

Baujahr: 1908

## Messraum:



Raum Nr.: Fachraum 004 EG

Sammler Nr.: T19671

Nutzung: Klassenzimmer

Boden: teilweise Holz/PVC

Decke:

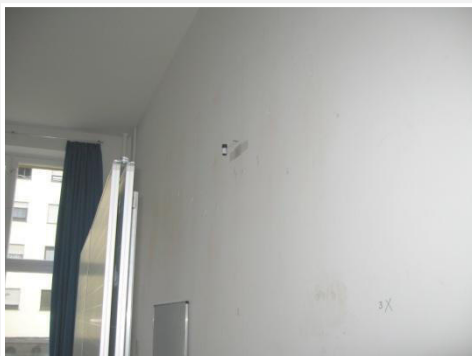
Wände: gemauert/gestrichen

Fenster Anzahl/Art: 4

Lüftung: über die Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: Tafelseitig

Lage im Raum: hinter der Tafel

Höhe über Boden: 3,00 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 10.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis :** 21 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 28. Grund- und Förderschule Buchenbühl

## Gebäude:



Name: Grund- und Förderschule  
Buchenbühl

OBID/GEBID: 0097/0628

Adresse: Kalchreuther Str. 130

Baujahr: 1921 bzw. 1935

## Messraum:



Raum Nr.: Kriechgang unter Altbau

Sammler Nr.: T19641

Nutzung: keine Nutzung

Boden: Sandstein

Decke: gemauert

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: nur durch Einstieg

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: Kriechgang

Lage im Raum: nahe am Einstieg

Höhe über Boden: steht auf dem Boden

Sonstiges:

Messdauer

Von: 17.11.2014 Bis: 16.11.2015

**Messergebnis :** 110 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 29. Grund- und Förderschule Buchenbühl

## Gebäude:



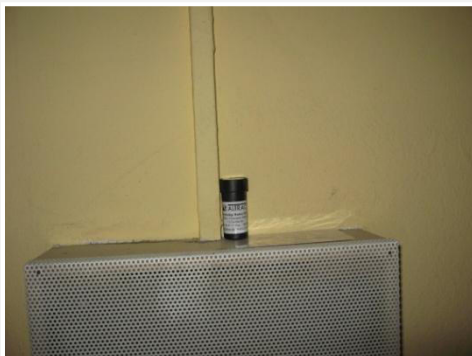
Name: Grund- und Förderschule  
Buchenbühl  
OBID/GEBID: 0097/0628  
Adresse: Kalchreuther Str. 130  
Baujahr: 1921 bzw. 1935

## Messraum:



Raum Nr.: Flur im Gebäude 3  
Sammler Nr.: T19630  
Nutzung: Zugang zu den Klassenzimmern  
Boden: gefliest  
Decke: alte Holzdecke  
Wände: gemauert  
Fenster Anzahl/Art: 7 Fenster  
Lüftung: natürlich über die Fenster  
Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Lautsprecher im Flur  
Lage im Raum: unterhalb der Decke  
Höhe über Boden: 3 m  
Sonstiges: lag beim Abholen 50 cm tiefer auf  
Holzablage nicht mehr auf dem  
Lautsprecher

Messdauer

Von: 17.11.2014

Bis: 16.11.2015

**Messergebnis :** 19 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 30. Grund- und Förderschule Buchenbühl

## Gebäude:



Name: Grund- und Förderschule  
Buchenbühl

OBID/GEBID: 0097/0628

Adresse: Kalchreuther Str. 130

Baujahr: 1921 bzw. 1935

## Messraum:



Raum Nr.: Nr. 5

Sammler Nr.: T19627

Nutzung: Büro

Boden: gefliest/PVC

Decke: alte Strohdecke verputzt

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: 1 (Holz)

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf Schlüsselkasten

Lage im Raum: an der Wand

Höhe über Boden: 2,10

Sonstiges:

Messdauer

Von: 17.11.2014 Bis: 16.11.2015

**Messergebnis:** 35 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 31. Adam-Kraft-Realschule

## Gebäude:



Name: Adam-Kraft-Realschule

OBID/GEBID: 0105/0771

Adresse: Lutherplatz 4

Baujahr: 1907

## Messraum:



Raum Nr.: Keller/Stuhllager (Altbau)

Sammler Nr.: T19658

Nutzung: Lager

Boden: locker gefliest

Decke: Beton

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten: ehemaliger Luftschutzkeller

## Messort:



Beschreibung: Keller an Heizungsrohr

Lage im Raum: nähe Wand

Höhe über Boden: ca. 2,10 m

Sonstiges: 1 Gitterfenster, leicht undicht

Messdauer

Von: 12.11.2014

Bis: 11.11.2015

**Messergebnis :** 100 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 32. Adam-Kraft-Realschule

## Gebäude:



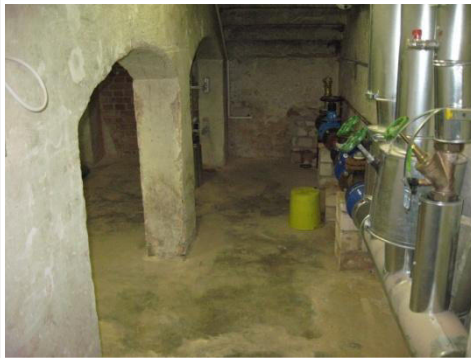
Name: Adam-Kraft-Realschule

OBID/GEBID: 0105/0771

Adresse: Lutherplatz 4

Baujahr: 1907

## Messraum:



Raum Nr.: Keller neben Verteilerkasten

Sammler Nr.: 19657

Nutzung: Heizung

Boden: Estrich, relativ gut

Decke: Beton, Treppe Granit

Wände: gemauert und Beton

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten: sehr niedriger Keller, kein Durchzug

## Messort:



Beschreibung: 50 cm unter der Decke

Lage im Raum: Mitte, Zugluft-geschützt

Höhe über Boden: ca. 2 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 12.11.2014

Bis: 11.11.2015

**Messergebnis :** 80 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 33. Adam-Kraft-Realschule

## Gebäude:



Name: Adam-Kraft-Realschule

OBID/GEBID: 0105/0771

Adresse: Lutherplatz 4

Baujahr: 1907

## Messraum:



Raum Nr.: H017

Sammler Nr.: T19656

Nutzung: Biologievorbereitung

Boden: Linoleum

Decke: abgehängt, Beton

Wände: Sandstein mit Mischmaterial

Anzahl/Art: 1

Lüftung: natürlich

Besonderheiten: Außenmauer mit Sandstein

## Messort:



Beschreibung: über dem Waschbecken

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 2,20 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 12.11.2014

Bis: 11.11.2015

**Messergebnis : 36 Bq/m<sup>3</sup>**



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 34. Eva-Seligmann-Schule

## Gebäude:



Name: Eva-Seligmann-Schule

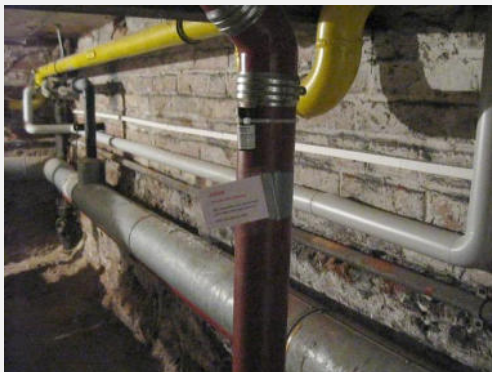
Förderschule

OBID/GEBID: 0110/0845

Adresse: Motterstr. 3

Baujahr: 1903/1925

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T19610

Nutzung: Abstellraum

Boden: Beton

Decke: Beton

Wände: Ziegel

Fenster Anzahl/Art: 1

Lüftung: manchmal über Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung:

Lage im Raum: seitlich hinter der Tür

Höhe über Boden: 1,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.2014

Bis: 27.10.2015

**Messergebnis :** 150 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 35. Eva-Seligmann-Schule

## Gebäude:



Name: Eva-Seligmann-Schule

Förderschule

OBID/GEBID: 0110/0845

Adresse: Motterstr. 3

Baujahr: 1903/1925

## Messraum:



Raum Nr.: Zei 02 EG

Sammler Nr.: T19611

Nutzung: Schulküche

Boden: PVC

Decke:

Wände: gestrichen

Fenster Anzahl/Art:3

Lüftung: natürlich

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung:

Lage im Raum: rückseitig

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.2014

Bis: 27.10.2015

**Messergebnis : 29 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 36. Eva-Seligmann-Schule

## Gebäude:



Name: Eva-Seligmann-Schule

Förderschule

OBID/GEBID: 0110/0845

Adresse: Motterstr. 3

Baujahr: 1903/1925

## Messraum:



Raum Nr.: Zei 06 1. Stock

Sammler Nr.: T19619

Nutzung: Werkraum

Boden: PVC

Decke:

Wände: gestrichen

Fenster Anzahl/Art: 3

Lüftung: natürlich

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Schrank

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.2014

Bis: 27.10.2015

**Messergebnis :** 36 Bq/m<sup>3</sup>

Messpunktbezeichnung: 37. Grundschule Paniersplatz

## Gebäude:



Name: GS Paniersplatz

OBID/GEBID: 0116/0943

Adresse: Paniersplatz 37

Baujahr: 1916

## Messraum:



Raum Nr.: Keller bei der Wasseruhr

Sammler Nr.: T19632

Nutzung: Keller

Boden: gestampft/lose gefließt

Decke: gemauert

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: Schacht

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: Keller Nähe Wasseruhr

Lage im Raum: an einem Rohr

Höhe über Boden: ca. 1,70 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 24.11.2014

Bis: 24.11.2015

**Messergebnis : 320 Bq/m<sup>3</sup>**

Messpunktbezeichnung: 38. Grundschule Paniersplatz

## Gebäude:



Name: GS Paniersplatz

OBID/GEBID: 0116/0943

Adresse: Paniersplatz 37

HVE:

Baujahr: 1916

## Messraum:



Raum Nr.: Kellergewölbe (Vorbunker)

Sammler Nr.: T22953

Nutzung: keine Nutzung

Boden: Estrich, Sandstein

Decke: Putz

Wände: gemauert, Putz, Sandstein

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: über Schächte

Besonderheiten: Burgfelsen (Sandstein)  
wenig Luftaustausch

## Messort:



Beschreibung: Nische im Sandstein

Lage im Raum: im Kellergang links

Höhe über Boden: ca. 1,20 m

Sonstiges: Etikett war zersetzt  
(sehr feuchte Luft)

Messdauer

Von: 24.11.2014

Bis: 24.11.2015

**Messergebnis :** 200 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 39. Grundschule Paniersplatz

## Gebäude:



Name: GS Paniersplatz

OBID/GEBID: 0116/0943

Adresse: Paniersplatz 37

Baujahr: 1916

## Messraum:



Raum Nr.: Keller Zugang kleines Treppenhaus

Sammler Nr.: T21873

Nutzung: keine

Boden: Beton/Stein

Decke: Putz

Wände: gemauert, Putz

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: natürlich, wenig Austausch

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an der Wand

Lage im Raum: unterhalb der Treppe

Höhe über Boden: ca. 1,50 m

Sonstiges: im Nebenraum

Messdauer

Von: 24.11.2014

Bis: 24.11.2015

**Messergebnis : 130 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 40. Grundschule Paniersplatz

## Gebäude:



Name: GS Paniersplatz

OBID/GEBID: 0116/0943

Adresse: Paniersplatz 37

Baujahr: 1916

## Messraum:



Raum Nr.: Dachboden NW

Sammler Nr.: T22981

Nutzung: Abstellraum

Boden: Estrich

Decke: Dachziegel/Holz

Wände: Dachziegel

Fenster Anzahl/Art: Dachgaubenfester, ca. 8

Lüftung: gut durchlüftet

Besonderheiten: Dach nicht isoliert

## Messort:



Beschreibung: Dachboden im Lüftungskanal

Lage im Raum: im Lüftungskanal

Höhe über Boden: -

Sonstiges: Lüftungsschächte durchziehen das ganze Gebäude, teilweise vom Keller bis unters Dach

Messdauer

Von: 24.11.2014

Bis: 24.11.2015

**Messergebnis :** 56 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 41. Grundschule Paniersplatz

## Gebäude:



Name: GS Paniersplatz

OBID/GEBID: 0116/0943

Adresse: Paniersplatz 37

Baujahr: 1916

## Messraum:



Raum Nr.: WTG Klassenraum 3

Sammler Nr.: T22982

Nutzung: Klassenraum

Boden: PVC, 0,4-0,7m unter Erdniveau

Decke: Putz

Wände: gemauert, Ziegel, evtl. Sandstein

Fenster Anzahl/Art: Sprossenfenster, 4x

Lüftung: natürlich über Fenster

Besonderheiten: Boden 0,4-0,7m unter Erdniveau

## Messort:



Beschreibung: auf dem Lautsprecher

Lage im Raum: an der Wand, wenig Zugluft

Höhe über Boden: ca. 2,40 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 24.11.2014

Bis: 24.11.2015

**Messergebnis :** 140 Bq/m<sup>3</sup>



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 42. Grundschule Paniersplatz

## Gebäude:



Name: GS Paniersplatz

OBID/GEBID: 0116/0943

Adresse: Paniersplatz 37

Baujahr: 1916

## Messraum:



Raum Nr.: Flur 1. Stock

Sammler Nr.: T22983

Nutzung: Flur

Boden: Linoleum

Decke: Putz

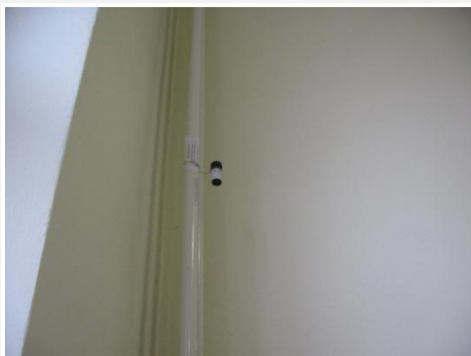
Wände: gemauert, Putz

Fenster Anzahl/Art: Sprossenfenster (Flur)

Lüftung: Fenster

Besonderheiten: gut durchlüftet

## Messort:



Beschreibung: 1. Stock Süd vor Schulleitung

Lage im Raum: am Heizungsrohr angebracht

Höhe über Boden: ca. 2,40 m

Sonstiges: vor Zugluft geschützte Ecke

Messdauer

Von: 24.11.2014

Bis: 24.11.2015

**Messergebnis :** 40 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 43. Regenbogenschule

## Gebäude:



Name: Regenbogenschule

OBID/GEBID: 0121/0986

Adresse: Regenbogenstraße 73

Baujahr: 1925

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T19618

Nutzung: Lagerraum

Boden:

Decke:

Wände: gestrichen

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: natürlich über die Tür

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr befestigt

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden:

Sonstiges: Entnahme 29.10.2015 13:00

i.O.

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 29.10.2015

**Messergebnis : 72 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 44. Regenbogenschule

## Gebäude:



Name: Regenbogenschule

OBID/GEBID: 0121/0986

Adresse: Regenbogenstraße 73

Baujahr: 1925

## Messraum:



Raum Nr.: Klassenraum Nr. 8 EG

Sammler Nr.: T19620

Nutzung: Klassenzimmer

Boden:

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung:

Lage im Raum: an der Wand, Nähe Tafel

Höhe über Boden: 2,5m

Sonstiges: Entnahme 29.10.2015 13:00

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 29.10.2015

**Messergebnis : 44 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 45. Regenbogenschule

## Gebäude:



Name: Regenbogenschule

OBID/GEBID: 0121/0986

Adresse: Regenbogenstraße 73

Baujahr: 1925

## Messraum:



Raum Nr.: Nr.:20/Lehrerzimmer

Sammler Nr.: T19621

Nutzung: Lehrerzimmer

Boden:

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung:

Lage im Raum: an der Wand

Höhe über Boden: 2,5 m

Sonstiges: Entnahme 29.10.2015 13:00 i.O.

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 29.10.2015

**Messergebnis : 36 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 46. KiGa Regensburger Str.

## Gebäude:



Name: Kindergarten Regensburger Str. 402

OBID/GEBID: 0425/1008

Adresse: Regensburger Str. 402

Baujahr: ca. 1934

## Messraum:



Raum Nr.: Keller, hinten

Sammler Nr.: T19646

Nutzung: keine Nutzung

Boden: Betonboden alt

Decke: Beton

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten: Schächte im Boden

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr befestigt

Lage im Raum: seitlich im Gang

Höhe über Boden:

Sonstiges: kaum Nutzung

Messdauer

Von: 14.11.2014

Bis: 12.11.2015

**Messergebnis :** 120 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 47. KiGa Regensburger Str.

## Gebäude:



Name: Kindergarten Regensburger Str. 402

OBID/GEBID: 0425/1008

Adresse: Regensburger Str. 402

Baujahr: ca. 1934

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T19645

Nutzung: Lagerraum, Eingangsbereich

Boden: Betonboden alt

Decke: Beton

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr befestigt

Lage im Raum: seitlich im Raum hinter der Eingangstür

Höhe über Boden:

Sonstiges: häufiger in Benutzung als die Keller dahinter

Messdauer

Von: 14.11.2014

Bis: 12.11.2015

**Messergebnis : 110 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 48. KiGa Regensburger Str.

## Gebäude:



Name: Kindergarten Regensburger Str. 402

OBID/GEBID: 0425/1008

Adresse: Regensburger Str. 402

Baujahr: ca. 1934

## Messraum:



Raum Nr.: Flur/Eingangsbereich

Sammler Nr.: T19659

Nutzung: Garderobe/Eingangsbereich

Boden: PVC/Linoleum

Decke: Beton, abgehängt

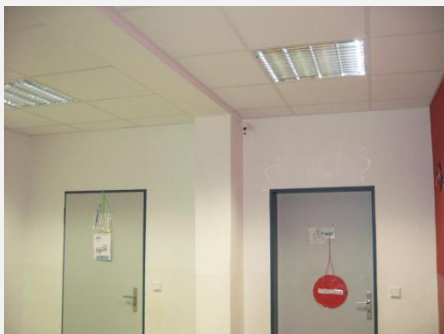
Wände: gemauert, kein Sandstein

Fenster Anzahl/Art: im Nebenraum

Lüftung: natürlich

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: unterhalb der Raumdecke

Lage im Raum: mittig unter der Decke

Höhe über Boden: ca. 2,2 m

Sonstiges: Bereich mit wenig Zugluft

Messdauer

Von: 14.11.2014

Bis: 12.11.2015

**Messergebnis : 37 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 49. Schule Reuthersbrunnenstraße

## Gebäude:



Name: Grund-/ Mittel- und Berufsschule

Reuthersbrunnenstraße

OBID/GEBID: 0016/1038

Adresse: Reuthersbrunnenstraße 12

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: Heizkeller

Sammler Nr.: T19655

Nutzung: keine

Boden: Steinboden (lose)

Decke: betoniert

Wände: Ziegel

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten: im 2. Kelleruntergeschoss

## Messort:



Beschreibung: Metallwinkel an der Ziegelwand

Lage im Raum: seitlich/an einem Stück T-Träger

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis:** 110 Bq/m<sup>3</sup>



Messpunktbezeichnung: 50.Schule Reuthersbrunnen Straße

## Gebäude:



Name: Grund-/ Mittel- und Berufsschule  
Reuthersbrunnen Straße

OBID/GEBID: 0016/1038

Adresse: Reuthersbrunnen Straße 12

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T19654

Nutzung: Möbellager

Boden: betoniert

Decke: betoniert

Wände: Ziegel gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: Rohr unterhalb der Decke

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 2,50 m/ an einem Träger

Sonstiges:

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis : 78 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 50.Schule Reuthersbrunnen Straße

## Gebäude:



Name: Grund-/ Mittel- und Berufsschule  
Reuthersbrunnen Straße

OBID/GEBID: 0016/1038

Adresse: Reuthersbrunnen Straße 12

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T19654

Nutzung: Möbellager

Boden: betoniert

Decke: betoniert

Wände: Ziegel gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: Rohr unterhalb der Decke

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 2,50 m/ an einem Träger

Sonstiges:

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis :** 78 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 51. Schule Reuthersbrunnen Straße

## Gebäude:



Name: Grund-/ Mittel- und Berufsschule

Reuthersbrunnen Straße

OBID/GEBID: 0016/1038

Adresse: Reuthersbrunnen Straße 12

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: Mittagsbetreuung

Sammler Nr.: T19653

Nutzung: Raum zur Mittagsbetreuung

Boden: PVC

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: natürlich

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Schrank unterhalb der Uhr

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges: **Sammler ging im Juli verloren!**

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: Juli 2015

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 51. Schule Reuthersbrunnenstraße

## Gebäude:



Name: Grund-/ Mittel- und Berufsschule

Reuthersbrunnenstraße

OBID/GEBID: 0016/1038

Adresse: Reuthersbrunnenstraße 12

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: Mittagsbetreuung

Sammler Nr.: T19653

Nutzung: Raum zur Mittagsbetreuung

Boden: PVC

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: natürlich

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Schrank unterhalb der Uhr

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges: **Sammler ging im Juli verloren!**

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: Juli 2015

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 52. Schule Großgründlach

## Gebäude:



Name: GS-Großgründlach

OBID/GEBID: 0124/1047

Adresse: Reutleser Str. 6

Baujahr: ?

## Messraum:



Raum Nr.: Archiv U1

Sammler Nr.: T22943

Nutzung: Archiv

Boden: gefliest

Decke: abgehängt, Holzplatten

Wände: gemauert, alte Fliesen

Fenster Anzahl/Art:-

Lüftung: Keine

Besonderheiten: Nutzung als Abstellraum

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr seitlich an der Wand

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: ca. 2,20m

Sonstiges: über der Heizung

Messdauer

Von: 25.11.2014

Bis: 25.11.2015

**Messergebnis : 250 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 53. Schule Großgründlach

## Gebäude:



Name: GS-Großgründlach

OBID/GEBID: 0124/1047

Adresse: Reutleser Str. 6

Baujahr: ?

## Messraum:



Raum Nr.: 003

Sammler Nr.: T22978

Nutzung: Lehrerzimmer

Boden: Linoleum

Decke: abgehängt

Wände: Beton?

Fenster Anzahl/Art: 8 Kipp-/Schwenkfester

Lüftung: natürlich über die Fenster

Besonderheiten: gut belüftet

## Messort:



Beschreibung: auf der Uhr

Lage im Raum: über dem Eingang

Höhe über Boden: ca. 2,80 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 25.11.2014

Bis: 25.11.2015

**Messergebnis :** 96 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 54. Georg-Holzbauer-Schule

## Gebäude:



Name: Georg-Holzbauer-Schule

OBID/GEBID: 0128/1092

Adresse: Saarbrückener Str. 26

Baujahr: 1937

## Messraum:



Raum Nr.: Keller Werkstatt

Sammler Nr.: T19615

Nutzung: Hausmeisterwerkstatt

Boden: Steinfliesen

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:kein

Lüftung:

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr unterhalb der  
Decke

Lage im Raum: 30 cm unter der Decke

Höhe über Boden: 2 m

Sonstiges: Entnahme: 28.10.2015

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 28.10.2015

**Messergebnis : 130 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 55. Georg-Holzbauer-Schule

## Gebäude:



Name: Georg-Holzbauer-Schule

OBID/GEBID: 0128/1092

Adresse: Saarbrückener Str. 26

Baujahr: 1937

## Messraum:



Raum Nr.: AB103 1. Stock

Sammler Nr.: T19616

Nutzung: Handarbeitsraum

Boden: PVC

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung:

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Lautsprecher

Lage im Raum: an der Wand

Höhe über Boden: 3 m

Sonstiges: Entnahme 28.10.2015 i.O.

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 28.10.2015

**Messergebnis : 32 Bq/m<sup>3</sup>**



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 56. Georg-Holzbauer-Schule

## Gebäude:



Name: Georg-Holzbauer-Schule

OBID/GEBID: 0128/1092

Adresse: Saarbrückener Str. 26

Baujahr: 1937

## Messraum:



Raum Nr.: AB002 EG

Sammler Nr.: T19617

Nutzung: Physiksaal

Boden: PVC

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung:

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Schrank

Lage im Raum: An der Wand, ca. 20 cm Abstand

Höhe über Boden: 3 m

Sonstiges: bei Entnahme i.O.

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 28.10.2015

**Messergebnis :** 39 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 57. Lothar-v. Farber-Fachoberschule

## Gebäude:



Name: Lothar-v. Farber-Fachoberschule

OBID/GEBID: 0130/1107

Adresse: Schafhofstr.25

Baujahr: 1911

## Messraum:



Raum Nr.: Heizungsraum

Sammler Nr.: T19626

Nutzung: Keller

Boden: Beton

Decke: Beton

Wände: 1 Seite zum Erdreich hin relativ offen  
(Ziegelwand, porös)

Fenster Anzahl/Art: 4 kleine (porös)

Lüftung: wenig Luftaustausch,

Besonderheiten: Pumpenschacht im Raum

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr an der gestrichenen  
Ziegelwand mittig

Lage im Raum:

Höhe über Boden: ca. 2,10 m

Sonstiges: große Fläche mit Ziegelwand zum  
Erdreich hin (recht diffusionsoffen)

Messdauer

Von: 19.11.2014

Bis: 19.11.2015

**Messergebnis :** 66 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 58. Lothar-v. Farber-Fachoberschule

## Gebäude:



Name: Lothar-v. Farber-Fachoberschule

OBID/GEBID: 0130/1107

Adresse: Schafhofstr.25

Baujahr: 1911

## Messraum:



Raum Nr.: K23 Keller

Sammler Nr.: T19631

Nutzung: Chemievorbereitung

Boden: Linoleum

Decke: Hohlsteine, abgehängt

Wände: Ziegelsteine, außen mit Sandstein  
verblendet

Fenster Anzahl/Art:2

Lüftung: zusätzlich technisch über die  
Chemikalienschränke

Besonderheiten: kontinuierliche Belüftung

## Messort:



Beschreibung: am Abluftrohr eines

Chemikalienschrankes

Lage im Raum: gegenüber der Fensterseite

Höhe über Boden: ca. 2,20 m

Sonstiges: Kellergeschoss !

Messdauer

Von: 19.11.2014

Bis: 19.11.2015

**Messergebnis : 36 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 59. Lothar-v. Farber-Fachoberschule

## Gebäude:



Name: Lothar-v. Farber-Fachoberschule

OBID/GEBID: 0130/1107

Adresse: Schafhofstr.25

Baujahr: 1911

## Messraum:



Raum Nr.: 020 EG

Sammler Nr.: T19633

Nutzung: Technologieraum

Boden: Parkett

Decke: verputzt/Raumhöhe ca. 3,50 m

Wände: Putz

Fenster Anzahl/Art:3

Lüftung: natürlich über die Fenster

Besonderheiten: Vorbereitungsraum mit PC

## Messort:



Beschreibung: an der Wand über dem Spülbecken

Lage im Raum: an der Wand, gegenüber der Fensterreihe

Höhe über Boden: ca. 2,30 m

Sonstiges: evtl. Kabelkanäle zum Kellergeschoss, wenig Lüftung

Messdauer

Von: 19.11.2014

Bis: 19.11.15

**Messergebnis :** 27 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 60. Theodor-Schöller-Schule

## Gebäude:



Name: Theodor-Schöller-Schule

OBID/GEBID: 0133/1129

Adresse: Schnieglinger Str. 38

Baujahr: 1900

## Messraum:



Raum Nr.: HAE Gas/Wasser Keller

Sammler Nr.: T19601

Nutzung: Keller Anschluss f. Wasseruhr

Boden:

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung:

Lage im Raum: ca. 1 m von der Wand

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.14

Bis: 27.10.15

**Messergebnis :** 240 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 61. Theodor-Schöller-Schule

## Gebäude:



Name: Theodor-Schöller-Schule

OBID/GEBID: 0133/1129

Adresse: Schnieglinger Str. 38

Baujahr: 1900

## Messraum:



Raum Nr.: 006 EG

Sammler Nr.: T19602

Nutzung: Klassenzimmer 1. Klasse

Boden:

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an der Führungsschiene der Tafel

Lage im Raum: an der Tafelführung

Höhe über Boden: 3,00 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.14

Bis: 27.10.15

**Messergebnis : 21 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 62. Theodor-Schöller-Schule

## Gebäude:



Name: Theodor-Schöller-Schule

OBID/GEBID: 0133/1129

Adresse: Schnieglinger Str. 38

Baujahr: 1900

## Messraum:



Raum Nr.: 105 1. Stock

Sammler Nr.: T19603

Nutzung: Klassenzimmer 5. Klasse

Boden: PVC

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: über Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: über der Tür am Fenster zum Gang

Lage im Raum: Fenster über Einbauschränk

Höhe über Boden: ca. 3,00 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.14

Bis: 27.10.15

**Messergebnis :** 42 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 63. Schule St. Leonhard

## Gebäude:



Name: Schule St. Leonhard

OBID/GEBID: 0017/1153

Adresse: Schweinauer Str. 20

Baujahr: 1904

## Messraum:



Raum Nr.: Keller (tiefster Raum)

Sammler Nr.: T19663

Nutzung: kl. Lagerraum

Boden: loser Fliesenboden

Decke: gemauert

Wände:

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung:

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr

Lage im Raum: mittig

Höhe über Boden: 1,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis :** 27 Bq/m<sup>3</sup>



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 64. Schule St. Leonhard

## Gebäude:



Name: Schule St. Leonhard

OBID/GEBID: 0017/1153

Adresse: Schweinauer Str. 20

Baujahr: 1904

## Messraum:



Raum Nr.: Keller Zugang Richtung Küche

Sammler Nr.: T19670

Nutzung: kl. Lagerraum

Boden: Fliesenboden

Decke: betoniert

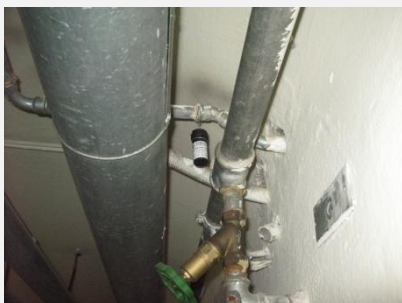
Wände: gemauert/verputzt

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung:

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr

Lage im Raum: mittig

Höhe über Boden: 1,50 m

Sonstiges: Bauarbeiten/im Lauf des Jahres  
wurden neue Leitungen verlegt.

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis :** 46 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 65. Schule St. Leonhard

## Gebäude:



Name: Schule St. Leonhard

OBID/GEBID: 0017/1153

Adresse: Schweinauer Str. 20

Baujahr: 1904

## Messraum:



Raum Nr.: 10

Sammler Nr.: T19669

Nutzung: Klassenzimmer

Boden: PVC

Decke:

Wände: Sandsteinmauern

Fenster Anzahl/Art:3

Lüftung: natürlich über die Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Einbauschränk

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 11.11.2014

Bis: 10.11.2015

**Messergebnis :** 32 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 66. Grundschule Siedlerstr.

## Gebäude:



Name: Grundschule Siedlerstr.

OBID/GEBID: 0136/1165

Adresse: Siedlerstraße 37

Baujahr: 1929

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T22979

Nutzung: Hausanschlussraum

Boden: Beton

Decke: Beton

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: wenig Luftaustausch

Besonderheiten: langer Gang mit  
Versorgungsleitungen

## Messort:



Beschreibung: Metallschiene

Lage im Raum: Wandnähe

Höhe über Boden: ca. 1,20 m

Sonstiges: Lagerraum

Messdauer

Von: 25.11.2014

Bis: 25.11.2015

**Messergebnis :** 67 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 67. Grundschule Siedlerstr.

## Gebäude:



Name: Grundschule Siedlerstr.

OBID/GEBID: 0136/1165

Adresse: Siedlerstraße 37

Baujahr: 1929

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T22947

Nutzung: Abstellraum

Boden: Beton

Decke: Beton

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: 2 alte Kellerfenster

Lüftung: natürlich (selten)

Besonderheiten: wenig Luftaustausch

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr

Lage im Raum: Nähe Säule

Höhe über Boden: ca. 2,10 m

Sonstiges: Keller, vorderer Bereich  
im Vorraum, Nahe an der  
Hebeanlage

Messdauer

Von: 25.11.2014

Bis: 25.11.2015

**Messergebnis : 63 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 68. Grundschule Siedlerstr.

## Gebäude:



Name: Grundschule Siedlerstr.

OBID/GEBID: 0136/1165

Adresse: Siedlerstraße 37

Baujahr: 1929

## Messraum:



Raum Nr.: 3 EG

Sammler Nr.: T22980

Nutzung: Klassenzimmer

Boden: PVC o. Linoleum

Decke: Putz

Wände: gemauert, verputzt

Fenster Anzahl/Art: Kipp- u. Drehfenster (alt)

Lüftung: über die Fenster

Besonderheiten: Fenster nicht sehr dicht

## Messort:



Beschreibung: auf Lautsprecher über der Tür

Lage im Raum: Nähe Säule

Höhe über Boden: ca. 2,50 m

Sonstiges: über der Tür, Eingangsseite  
gegenüber Fenstern

Messdauer

Von: 25.11.2014

Bis: 25.11.2015

**Messergebnis:** 28 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 69. Thusneldaschule

## Gebäude:



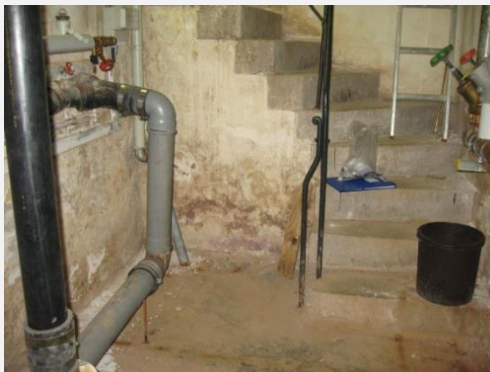
Name: Thusneldaschule

OBID/GEBID: 0141/1243

Adresse: Thusneldastraße 5

Baujahr: 1912

## Messraum:



Raum Nr.: Keller Hausanschlussraum

Sammler Nr.: T19604

Nutzung: Schule

Boden: verschieden, Estrich, Fliesen

Decke: Beton, lose Ziegel

Wände: Ziegel/Beton

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine, sehr wenig Luftwechsel

Besonderheiten: sehr langer Kellergang mit

Versorgungsleitungen

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr befestigt

Lage im Raum: Im vorderen Teil des Kellergangs

Höhe über Boden: ca. 2,50 m

Sonstiges: ohne Zugluft, wenig Lüftung

Messdauer

Von: 27.10.2014

Bis: 27.10.2015

**Messergebnis:** 1400 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 69b Thusneldaschule

## Gebäude:



Name: Thusneldaschule  
Messung mit Canary Pro  
OBID/GEBID: 0141/1243  
Adresse: Thusneldastraße 5  
.....  
.....  
HVE: .....  
Baujahr: 1912

## Messraum:



Raum Nr.: Keller Hausanschlussraum  
Sammler Nr.: T19604  
Nutzung: Schule  
Boden: verschieden, Estrich, Fliesen  
Decke: Beton, lose Ziegel  
Wände: Ziegel/Beton  
Fenster Anzahl/Art: keine  
Lüftung: keine, sehr wenig Luftwechsel  
Besonderheiten: sehr langer Kellergang mit Versorgungsleitungen

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr befestigt  
Lage im Raum: Im hinteren Teil des Kellergangs bei den Durchbrüchen, 30-40 cm von Wand entfernt  
Höhe über Boden: ca. 1,3 m  
Sonstiges: ohne Zugluft, wenig Lüftung  
Kontinuierliche Messung mit Canary

Messdauer

Von: 20.11.2015

Bis: 10.12.2015

Messergebnis : 910 Bq/m<sup>3</sup> +/-7%

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 69c Thusneldaschule

## Gebäude:



Name: Thusneldaschule  
Messung mit Canary Pro  
OBID/GEBID: 0141/1243  
Adresse: Thusneldastraße 5  
.....  
.....  
HVE: .....  
Baujahr: 1912

## Messraum:



Raum Nr.: Keller Hausanschlussraum  
Sammler Nr.: T19604  
Nutzung: Schule  
Boden: verschieden, Estrich, Fliesen  
Decke: Beton, lose Ziegel  
Wände: Ziegel/Beton  
Fenster Anzahl/Art: keine  
Lüftung: keine, sehr wenig Luftwechsel  
Besonderheiten: sehr langer Kellergang mit  
Versorgungsleitungen

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr befestigt  
Lage im Raum: Im vorderen Teil des Kellers  
(Position Kernspursammler)  
Höhe über Boden: ca. 2,5 m  
Sonstiges: ohne Zugluft, wenig Lüftung  
Kontinuierliche Messung mit Canary

Messdauer

Von: 10.12.2015

Bis: 07.01.2016

**Messergebnis : 1701 Bq/m<sup>3</sup> +/-6%**



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 70. Thusneldaschule

## Gebäude:



Name: Thusneldaschule

OBID/GEBID: 0141/1243

Adresse: Thusneldastraße 5

Baujahr: 1912

## Messraum:



Raum Nr.: 001 EG Stock

Sammler Nr.: T19605

Nutzung: Klassenzimmer EG

Boden: PVC/Linoleum

Decke: Putz

Wände: gemauert, verputzt

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: über die Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an der Tafelführung

Lage im Raum: nicht in Fensternähe/Türnähe

Höhe über Boden: ca. 3 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.2014

Bis: 27.10.2015

**Messergebnis:** 47 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 71. Thusneldaschule

## Gebäude:



Name: Thusneldaschule

OBID/GEBID: 0141/1243

Adresse: Thusneldastraße 5

HVE:

Baujahr: 1912

## Messraum:



Raum Nr.: 101 /1. Stock

Sammler Nr.: T19606

Nutzung: Klassenzimmer

Boden: Linoleum

Decke: Putz

Wände: Ziegel, verputzt

Fenster Anzahl/Art: große Sprossenfenster

Lüftung: über die Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an der Tafelführung

Lage im Raum: an der Wand, nicht in Fenster- o.  
Türnähe

Höhe über Boden: ca. 2,20 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.2014

Bis: 27.10.2015

**Messergebnis :** 68 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 72. Ludwig-Uhland-Schule

## Gebäude:



Name: Grund-und Mittelschule  
Ludwig-Uhland-Schule  
OBID/GEBID: 0142/1281  
Adresse: Uhlandstraße 33  
Baujahr: 1908

## Messraum:



Raum Nr.: Keller Hauptgebäude  
Sammler Nr.: T19628  
Nutzung: keine  
Boden: alter Betonboden  
Decke: gemauert/betoniert  
Wände: gemauert/verputzt  
Fenster Anzahl/Art: keine  
Lüftung: keine  
Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: befestigt an einem Rohr (Gussrohr/  
Abwasser)  
Lage im Raum: seitlich (rechts vom Eingang)  
Höhe über Boden: 2 m  
Sonstiges: Keller ist über eine Eisentreppe zu  
erreichen

Messdauer

Von: 17.11.2015

Bis: 16.11.15

**Messergebnis :** 4100 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 72b Ludwig-Uhland-Schule

## Gebäude:



Name: Grund-und Mittelschule  
Ludwig-Uhland-Schule  
OBID/GEBID: 0142/1281  
Adresse: Uhlandstraße 33  
Baujahr: 1908

## Messraum:



Raum Nr.: Keller Hauptgebäude  
Sammler Nr.: Messung mit dem Canary Pro  
Nutzung: keine  
Boden: alter Betonboden  
Decke: gemauert/betoniert  
Wände: gemauert/verputzt  
Fenster Anzahl/Art: keine  
Lüftung: keine  
Besonderheiten: Kurzzeitmessung mit  
Halbleiterdetektor Canary Pro

## Messort:



Beschreibung: befestigt an einem Rohr (Gussrohr/  
Abwasser)  
Lage im Raum: seitlich (rechts vom Eingang)  
Höhe über Boden: 2 m  
Sonstiges: Keller ist über eine Eisentreppe zu  
erreichen

Messdauer

Von: 07.01.2016

Bis: 01.02.2016

**Messergebnis : 5583 Bq/m<sup>3</sup> (+/- 6%)**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 72c Ludwig-Uhland-Schule

## Gebäude:



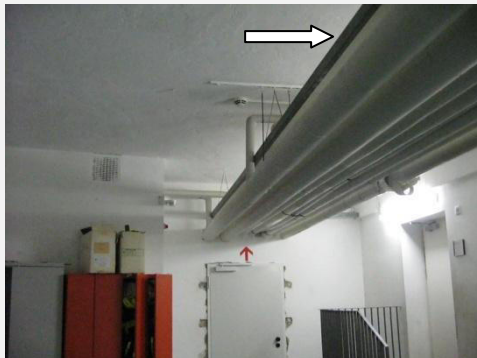
Name: Grund-und Mittelschule  
Ludwig-Uhland-Schule  
OBID/GEBID: 0142/1281  
Adresse: Uhlandstraße 33  
Baujahr: 1908

## Messraum:



Raum Nr.: Flur vor dem Kellerzugang  
Sammler Nr.: Messung mit dem Canary Pro  
Nutzung: keine  
Boden: PVC/Linoleum  
Decke: gemauert/betoniert  
Wände: gemauert/verputzt  
Fenster Anzahl/Art: am Flurende  
Lüftung: wenig Luftaustausch  
Besonderheiten: Kurzzeitmessung mit  
Halbleiterdetektor Canary Pro

## Messort:



Beschreibung: Auf den Versorgungsleitungen  
liegend (Gitterblech)  
Lage im Raum: ca. 50 cm unter der Decke,  
gegenüber den Kellerlüftungsgittern  
Höhe über Boden: ca. 2,5 m  
Sonstiges: Im möglichen Einflussbereich der  
Lüftungsgitter

Messdauer

Von: 01.02.2016

Bis: 22.02.2016

**Messergebnis:** 114 Bq/m<sup>3</sup> (+/- 18%)

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 73. Ludwig-Uhland-Schule

## Gebäude:



Name: Grund- und Mittelschule  
Ludwig-Uhland-Schule  
OBID/GEBID: 0142/1281  
Adresse: Uhlandstraße 33  
Baujahr: 1908

## Messraum:



Raum Nr.: Flur UG vor Raum U109  
Sammler Nr.: T19629  
Nutzung:  
Boden: PVC  
Decke: gemauert/betoniert  
Wände: gemauert  
Fenster Anzahl/Art: 3 Fenster (Holz)  
Lüftung: Fenster  
Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: zwischen den Rohrleitungen  
Lage im Raum: mittig  
Höhe über Boden: 2,50 m  
Sonstiges:

Messdauer

Von: 17.11.2015

Bis: 16.11.15

**Messergebnis :** 50 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 74. Ludwig-Uhland-Schule

## Gebäude:



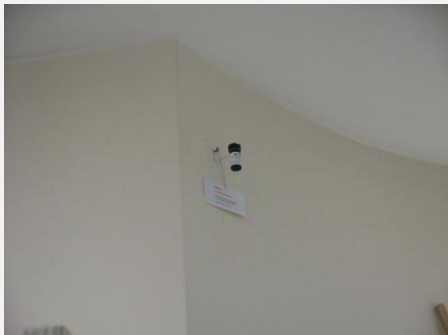
Name: Grund-und Mittelschule  
Ludwig-Uhland-Schule  
OBID/GEBID: 0142/1281  
Adresse: Uhlandstraße 33  
Baujahr: 1908

## Messraum:



Raum Nr.: U111  
Sammler Nr.: T19647  
Nutzung: Werkraum  
Boden: PVC  
Decke: betoniert  
Wände: gemauert/verputzt  
Fenster Anzahl/Art: 2 (Holz)  
Lüftung: Fenster  
Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: links an der Wand  
Lage im Raum: seitlich  
Höhe über Boden: 2,50 m  
Sonstiges:

Messdauer

Von: 17.11.2015

Bis: 16.11.2015

**Messergebnis :** 140 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 75. Friedrich-Wanderer-Schule

## Gebäude:



Name: Friedrich-Wanderer-Schule

OBID/GEBID: 0144/1331

Adresse: Wandererstraße 170

Baujahr: 1957

## Messraum:



Raum Nr.: Keller UG (Warmwasserspeicher)

Sammler Nr.: T22944

Nutzung: Heizungskeller

Boden: Beton

Decke: Beton

Wände: gemauert, Putz

Fenster Anzahl/Art: Keine

Lüftung: über Heizungszuluft

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Elektrorohr

Lage im Raum: an der Wand in Nische

Höhe über Boden: ca. 1,80 m

Sonstiges: vor Zugluft geschützt

Messdauer

Von: 24.11.2014

Bis: 24.11.2015

**Messergebnis : 34 Bq/m<sup>3</sup>**



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 76. Friedrich-Wanderer-Schule

## Gebäude:



Name: Friedrich-Wanderer-Schule

OBID/GEBID: 0144/1331

Adresse: Wandererstraße 170

Baujahr: 1957

## Messraum:



Raum Nr.: Flur EG vor Raum 12

Sammler Nr.: T22945

Nutzung: Flur zu den Klassenzimmern

Boden: Fliesen

Decke: Beton

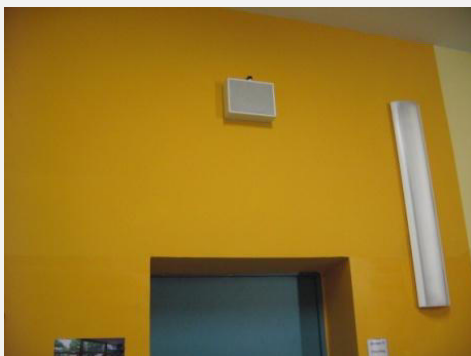
Wände: gemauert, Putz

Fenster Anzahl/Art: Fensterreihe

Lüftung: natürlich über Fenster und Flur

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf Lautsprecher

Lage im Raum: im Bereich Treppenhaus EG

Höhe über Boden: ca. 2,50 m

Sonstiges: Luftzufuhr vom Keller möglich

Messdauer

Von: 24.11.2014

Bis: 24.11.2015

**Messergebnis :** 76 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 77. Bauernfeindschule

## Gebäude:



Name: Bauernfeindschule

OBID/GEBID: 0051/0060

Adresse: Bauernfeindstraße 24

Baujahr: 1912

## Messraum:



Raum Nr.: K 15

Sammler Nr.: T19636

Nutzung: Lager

Boden: PVC

Decke: gemauert/betoniert

Wände: gemauert/verputzt

Fenster Anzahl/Art: 3 Holzfenster m. Isolierglas

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf einem Holzkasten

Lage im Raum: seitlich neben Tür

Höhe über Boden:

Sonstiges: 2,00 m

Messdauer

Von: 18.11.2014

Bis: 18.11.2015

**Messergebnis : 77 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 78. Bauernfeindschule

## Gebäude:



Name: Bauernfeindschule

OBID/GEBID: 0051/0060

Adresse: Bauernfeindstraße 24

Baujahr: 1912

## Messraum:



Raum Nr.: K 16

Sammler Nr.: T19638

Nutzung: Lager

Boden: PVC

Decke: betoniert

Wände: Betonboden (sehr grob)

Fenster Anzahl/Art: 2 Holzfenster m. Isolierglas

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf einem Geländer

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 2,00 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 18.11.2014

Bis: 18.11.2015

**Messergebnis :** 340 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 79. Bauernfeindschule

## Gebäude:



Name: Bauernfeindschule

OBID/GEBID: 0051/0060

Adresse: Bauernfeindstraße 24

Baujahr: 1912

## Messraum:



Raum Nr.: EG

Sammler Nr.: T19639

Nutzung: Flur

Boden: PVC

Decke: gemauert

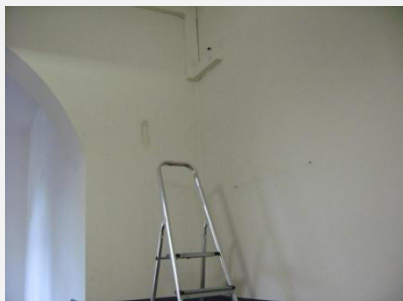
Wände: gemauert/verputzt

Fenster Anzahl/Art: 1 Holzfenster m. Isolierglas

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: Eingangsbereich/Hausmeisterwhg.  
auf einem Kabelkanal

Lage im Raum: seitlich beim Kellerabgang

Höhe über Boden: 3,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 18.11.2014

Bis: 18.11.2015

**Messergebnis : 21 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 80. Mittagsbetreuung Dunant –  
Schule/Wallensteinstraße

## Gebäude:



Name: Mittagsbetreuung Dunant-Schule

OBID/GEBID: 0143/1981

Adresse: Wallensteinstraße 130

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T19622

Nutzung:

Boden: lose Platten

Decke:

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art: keine

Lüftung: keine

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: neben dem Gaszähler

Lage im Raum: an der Wand, 30 cm Abstand

Höhe über Boden: 2 m

Sonstiges: Entnahme i.O.

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 28.10.2015

**Messergebnis :** 95 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 81. Mittagsbetreuung Dunant –  
Schule/Wallensteinstraße

## Gebäude:



Name: Mittagsbetreuung Dunant-Schule

OBID/GEBID: 0143/1981

Adresse: Wallensteinstraße 130

HVE:

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: 1 EG

Sammler Nr.: T19623

Nutzung: Gemeinschaftsraum

Boden:

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Lautsprecher über der Tür

Lage im Raum: An der Wand

Höhe über Boden: 3m

Sonstiges: Entnahme 28.10.2015 13:00 i.O.

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 28.10.2015

**Messergebnis :** 50 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 82. Mittagsbetreuung Dunant –  
Schule/Wallensteinstraße

## Gebäude:



Name: Mittagsbetreuung Dunant-Schule

OBID/GEBID: 0143/1981

Adresse: Wallensteinstraße 130

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: 6 1 St.

Sammler Nr.: T19624

Nutzung: Gemeinschaftsraum

Boden:

Decke:

Wände: Tapete/gestrichen

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: auf dem Lautsprecher über der Tür

Lage im Raum: An der Wand

Höhe über Boden: 3 m

Sonstiges: Entnahme i.O.

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 28.10.2015

**Messergebnis : 51 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 83. Dep. Erich-Kästner-Schule

## Gebäude:



Name: Dep. Erich-Kästner-Schule

OBID/GEBID: 0122/2063

Adresse: Reichelsdorfer Schulgasse 11

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: S03/EG

Sammler Nr.: T19607

Nutzung: Lehrerzimmer

Boden: Teppichboden

Decke: Holz/sehr alt

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art:3

Lüftung: natürlich über die Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an der Lampe mitten im Raum

Lage im Raum: mittig

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.2014

Bis: 27.10.2015

**Messergebnis :** 40 Bq/m<sup>3</sup>



# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 84. Dep. Erich-Kästner-Schule

## Gebäude:



Name: Dep. Erich-Kästner-Schule

OBID/GEBID: 0122/2063

Adresse: Reichelsdorfer Schulgasse 11

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: Keller

Sammler Nr.: T19608

Nutzung: Heizungskeller

Boden: gefliest

Decke: Betondecke

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art:1

Lüftung: Zwangsbelüftung wg. Heizung

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr

Lage im Raum: seitlich

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.2014

Bis: 27.10.2015

**Messergebnis :** 29 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 85. Dep. Erich-Kästner-Schule

## Gebäude:



Name: Dep. Erich-Kästner-Schule

OBID/GEBID: 0122/2063

Adresse: Reichelsdorfer Schulgasse 11

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: S8/1. Stock

Sammler Nr.: T19609

Nutzung: Klassenzimmer

Boden: Holzboden

Decke: Holz/sehr alt

Wände: gemauert

Fenster Anzahl/Art:3

Lüftung: natürlich über die Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: Führungsschiene der Tafel

Lage im Raum: Tafelseite

Höhe über Boden: 3,00 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 27.10.2014

Bis: 27.10.2015

**Messergebnis :** 50 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 86. Pirckheimer-Gymnasium

## Gebäude:



Name: Pirckheimer-Gymnasium

OBID/GEBID: 0082/2842

Adresse: Gibizenhofstraße 151

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: 012 Keller

Sammler Nr.: T19612

Nutzung: teilweise Lager

Boden: lose gefliest

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an einem Rohr

Lage im Raum: 40 cm unter der Decke, frei

Höhe über Boden: 1,8 m

Sonstiges: Entnahme i.O., 2.11.2015

9:45

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 02.11.2015

**Messergebnis :** 130 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 87. Pirckheimer-Gymnasium

## Gebäude:



Name: Pirckheimer-Gymnasium

OBID/GEBID: 0082/2842

Adresse: Gibizenhofstraße 151

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: E13 EG

Sammler Nr.: T19613

Nutzung: Musikraum

Boden: PVC

Decke:

Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: an der Führung der Leinwand

Lage im Raum: neben der Tafel

Höhe über Boden: 2,50 m

Sonstiges: Entnahme: i. O. 2.11.2015

9:45

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 2.11.2015

**Messergebnis :** 17 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 88. Pirckheimer-Gymnasium

## Gebäude:



Name: Pirckheimer-Gymnasium

OBID/GEBID: 0082/2842

Adresse: Gibizenhofstraße 151

Baujahr: 1901

## Messraum:



Raum Nr.: 113 1. St.

Sammler Nr.: T19614

Nutzung: Klassenzimmer

Boden: PVC

Decke:

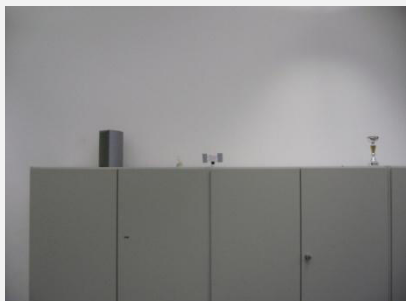
Wände:

Fenster Anzahl/Art:

Lüftung: Fenster

Besonderheiten:

## Messort:



Beschreibung: mittig am Schrank

Lage im Raum: Wandnähe, über dem Schrank

Höhe über Boden: 2,5 m

Sonstiges: Entnahme: 2.11.2015, 9:45

Messdauer

Von: 28.10.2014

Bis: 2.11.2015

**Messergebnis : 24 Bq/m<sup>3</sup>**

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 89.Felsengänge Burgberg

## Gebäude:



Name: Felsengänge Burgberg

OBID/GEBID:

Adresse: unterhalb des Albrecht-Dürer-Denkmal

Baujahr: historisch

## Messraum:



Raum Nr.: Felsengang 11/ 4.Sole; Harrerkeller

Sammler Nr.: T22946

Nutzung: für Führungen

Boden: Estrich/Beton/Natursandstein

Decke: Sandstein/Putz

Wände: Sandstein

Fenster Anzahl/Art:-

Lüftung: keine

Besonderheiten: 1 Schacht führt nach oben  
Ca. 50m unter der Erde

## Messort:



Beschreibung: unter der Decke am Lampenhaken

Lage im Raum: Mitte des Kellers, unter Decke

Höhe über Boden: ca. 2,30 m

Sonstiges: Sole 4, ganz unten

Messdauer

Von: 03.12.2014

Bis: 01.12.2015

**Messergebnis :** 270 Bq/m<sup>3</sup>

# Radon-Messprogramm 2014/15

Stadtentwässerung  
und Umweltanalytik  
Nürnberg

Messpunktbezeichnung: 90. Felsengänge Burgberg

## Gebäude:



Name: Felsengänge Burgberg

OBID/GEBID:

Adresse: unterhalb des Albrecht-Dürer-Denkmal

Baujahr: historisch/2. Weltkrieg

## Messraum:



Raum Nr.: Albrecht-Dürer-Bunker

Sammler Nr.: T22951

Nutzung: für Führungen

Boden: Estrich/Beton

Decke: Beton

Wände: Beton/gemauert

Fenster Anzahl/Art:-

Lüftung: keine

Besonderheiten: wenig Luftaustausch mit Außenluft

## Messort:



Beschreibung: am Kalbelrohr

Lage im Raum: unter der Decke

Höhe über Boden: ca. 2,30 m

Sonstiges:

Messdauer

Von: 03.12.2014

Bis: 01.12.2015

**Messergebnis :** 140 Bq/m<sup>3</sup>