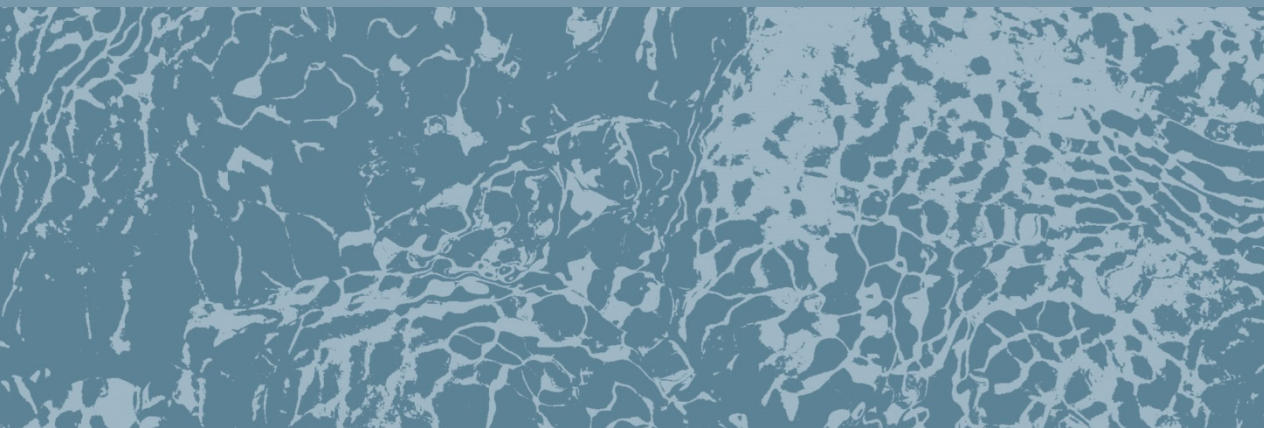




7. Bayerisches Radon-Netzwerk-Treffen





7. Bayerisches Radon-Netzwerk-Treffen

Impressum

7. Bayerisches Radon-Netzwerk-Treffen
Veranstaltung des LfU in Kooperation mit Bauzentrum München am 23.03.2017

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071-0
Fax: 0821 9071-5556
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Redaktion:

LfU Referat 12

Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt / Autoren

Stand:

Mai 2017

Der Tagungsband steht als PDF-Datei zum kostenfreien Download zur Verfügung: www.bestellen.bayern.de (Kategorie Umwelt und Verbraucherschutz).

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Radon, Vorfahren und Nachkommen – ihre Entdeckungsgeschichte | 4 |
| Prof. Dr. Henning von Philipsborn, Fakultät für Physik, Universität Regensburg | |
| Big Building – Radonmessung in großen Gebäuden | 5 |
| Ulrich Buchner, LfU | |
| Lüftungsanlagen zur Minderung der Auswirkungen von Radonemissionen in Gebäuden | 7 |
| Dipl.-Ing.(FH) Jörg Grünbauer, Ing. Büro Grünbauer, Versorgungs- und Umwelttechnik | |
| Radon-Messung an Schulen – So wird in Baden-Württemberg gemessen | 9 |
| Ingo Fesenbeck, Karlsruher Institut für Technologie | |
| Erfahrungsbericht Radonsanierung | 11 |
| Dr. Korbinian Freier, LfU | |
| Radon und energieeffizientes Bauen | 13 |
| Alexandra Frisch, Verena Reichert, Ökoenergie-Institut Bayern (ÖIB) | |
| Radonmessung in der Praxis | 15 |
| Dr. Thomas Haninger, Auswertungsstelle im Helmholtz Zentrum München | |
| Radon und Recht – Was muss ich in Zukunft beachten? | 17 |
| Michael Henzler, StMUV | |
| Radon-Kommunikation | 19 |
| Dr. Stephanie Hurst, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft | |
| Normen sind wie Pilze ... | 21 |
| Jürgen König, Staatliches Bauamt Bamberg | |
| Radon und Geologie – Regionale Trends – Hinweise auf „Radonquellen“ im Untergrund | 23 |
| Dr. Günter Kus, Bayerisches Landesamt für Umwelt | |
| Tagungsleitung / Referenten / Moderation | 25 |
| Programm | 19 |

Radon, Vorfahren und Nachkommen – ihre Entdeckungsgeschichte

Prof. Dr. Henning von Philipsborn, Fakultät für Physik, Universität Regensburg

Welche ersten, oft zufälligen Beobachtungen führten zu wichtigen Entdeckungen der Wissenschaft. Authentisch steht dies in den ersten Publikationen der Entdecker selbst: Rutherford und Owens schrieben 1899 über ihre erste Beobachtung der Thorium-Emanation: It was very early observed that the radiation from thorium oxide was not constant, but varied in a most capricious manner.

Auszüge aus 117 Originalarbeiten der Jahre 1894-1906 sowie 23 einführende und nachführende Essays vermitteln auf 220 + XII Seiten dem Leser wie Wissenschaft entsteht. Der Leser erlebt die Geburt, das Werden und Wachsen von Wissen, Erkenntnis und Verständnis und erfährt die Freude und Faszination der ersten Erforscher. Die Texte von Becquerel, Curie, Rutherford, Elster und Geitel und wenigen anderen in ihren eigenen Worten sind spannender und verständlicher als alles später Geschriebene.

Radon und seine Nachkommen sind allgegenwärtig in Luft, Wasser und auf Oberflächen. Wie kam es, dass gerade mit ihnen die grundlegenden Eigenschaften der Radioaktivität erkannt wurden, so Halbwertszeiten, Zerfallsreihen und sogar das hohe Alter der Erde.

Schriftenreihe des Bergbau- und Industriemuseum Ostbayern, Band 53 - 2013

Big Building – Radonmessung in großen Gebäuden

Ulrich Buchner, LfU

Durch die EU-Richtlinie 2013/59/Euratom wird erstmalig ein Referenzwert für die Radonkonzentration an Arbeitsplätzen in Innenräumen festgelegt. Bis zum 06.02.2018 muss diese Richtlinie in nationales Recht umgesetzt werden. Deshalb muss zukünftig an Arbeitsplätzen Radon gemessen werden. In Wohnhäusern ist eine Radon-Messung relativ leicht durchzuführen und zu bewerten, weil diese meist relativ klein sind. Arbeitsplätze finden sich jedoch häufig in großen Gebäuden wie Büro-Komplexen, Industriegebäuden und Einkaufszentren. Große Gebäude sind im Allgemeinen komplexer gebaut und verfügen über vielfältige Ausbreitungswege für Radon wie beispielsweise Aufzugsschächte, Lüftungssysteme und Leitungsführungen. Zudem unterscheiden sich große Gebäude von typischen Wohngebäuden häufig durch die Baukonstruktion und das Nutzerverhalten, was ebenso einen Einfluss auf die Radonkonzentration im Gebäude haben kann.

Um auf europäischer Ebene einen einheitlichen Leitfaden für Radon-Messungen in großen Gebäuden zu entwickeln, wurde 2016 vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und dem Radon Competence Center der Südschweiz (CCR-SUPSI) eine internationale Arbeitsgruppe gegründet. Die Arbeitsgruppe „Radon in Big Buildings (RiBiBui)“ besteht aktuell aus 23 Mitgliedern aus zehn verschiedenen Ländern. Es werden folgende Themen bearbeitet:

Klassifizierung von großen Gebäuden und Definition von Gebäude-Parametern, Sammlung und Bewertung existierender Messungen und Messvorschriften, Definition von Mess-Parametern, Durchführung und Auswertung von Messungen, Durchführung und Auswertung von Simulationen und Vergleich mit Messungen.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) bringt seine Ergebnisse der Radon-Messungen in großen, öffentlich zugänglichen Gebäuden in die Arbeitsgruppe ein.

Aktuelle Informationen zur Arbeitsgruppe sind im Internet unter folgender Adresse zu finden:

<http://www.ribibui.org/>

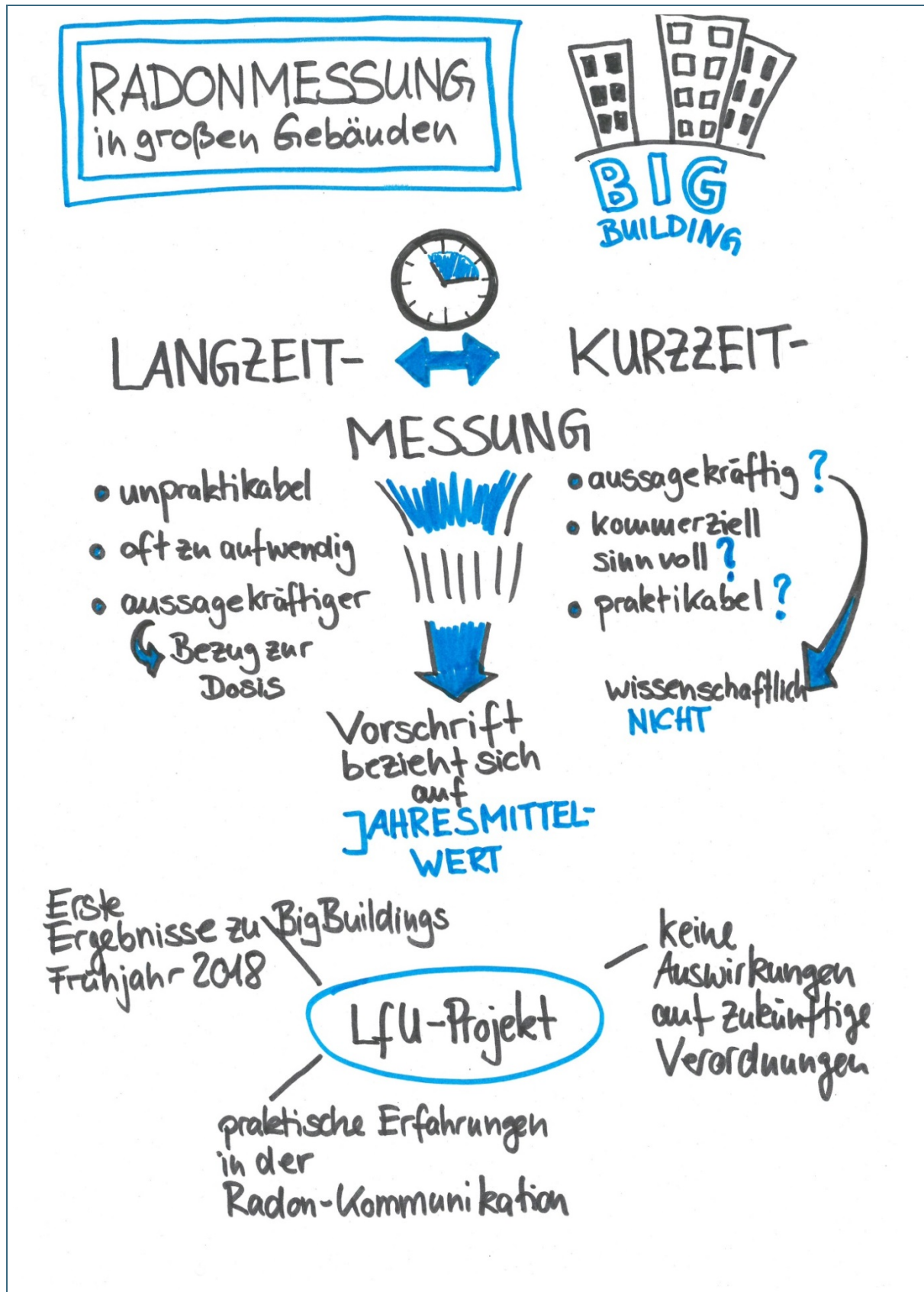


Abb. 1: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Big Building – Radonmessung in großen Gebäuden“

Lüftungsanlagen zur Minderung der Auswirkungen von Radonemissionen in Gebäuden

Dipl.-Ing.(FH) Jörg Grünbauer, Ing. Büro Grünbauer, Versorgungs- und Umwelttechnik

Lüftungsanlagen sind unter bestimmten Rahmenbedingungen eine Möglichkeit der Radonproblematik zu begegnen.

Lüftungsanlagen brauchen Energie in Form von Strom und Heizenergie zum Aufheizen der Frischluftströme bei kalter Witterung.

Die Energie und die Kosten sollten dabei abgeschätzt und in die Überlegungen einbezogen werden.

Dieser Weg sollte nur eingeschlagen werden, wenn durch eine ausreichend gute Recherche belegt ist, dass eine Durchlüftung des Raumes mit akzeptablen Luftwechseln (von nicht höher als ca.

1,0 fache je Stunde) zu einer erfolgreichen Reduzierung der Radonbelastung führt.

Andernfalls sollten Maßnahmen nach passiver Gasdichtheit geprüft werden.

Sollte eine Lüftungsanlage umgesetzt werden, so sind bei der Radonthematik zusätzliche Aspekte bei der Konzeption zu beachten.

Nachdem vorwiegend Kellerräume mit Lüftungsanlagen zum Ablüften der belasteten Luft aus Radon-Zerfallsprodukten versehen werden, ist dem Sommerlüftungsfall besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Durch falsches Lüften im Sommer kann eine weitere Problematik von Taupunktunterschreitungen und somit feuchten Kellerräumen mit den bekannten Auswirkungen provoziert werden.

Ausgeglichene Luftbilanzen, die weder Unterdruck- oder Überdruckzonen bilden, sind in den Konzepten anzustreben.

Unterdruck kann die Radoneintragung aus dem Erdreich in die Räume nochmals zusätzlich aktivieren, Überdruck kann belastete Raumluft aus den Kellerräumen in weitere Wohnräume verteilen.

Ausgeglichene Luftbilanzen können z. B. mit einer Volumenstrommessung mit automatischem Abgleich der Zu- und Abluftmengen erreicht werden.

Generell scheint es notwendig ein System zur Qualitätssicherung der angewendeten Maßnahmen, unabhängig ob passiv über Abdichtungen oder aktiv über Lüftungsvorgänge, einzusetzen. Ein ständiges Messen der Radon-Werte mit jederzeit verfügbarem Monitoring und selbsttätigen Alarmmeldungen bzw. Benachrichtigungen bietet die Transparenz, um die langfristigen Erfolge der Maßnahmen zu sichern. Ein solches System ist dann auch in der Lage, Lüftungsanlage auf den Punkt genau optimiert zu regeln.

Der Infotisch gibt die Möglichkeit sich über Lüftungskonzepte zu informieren.

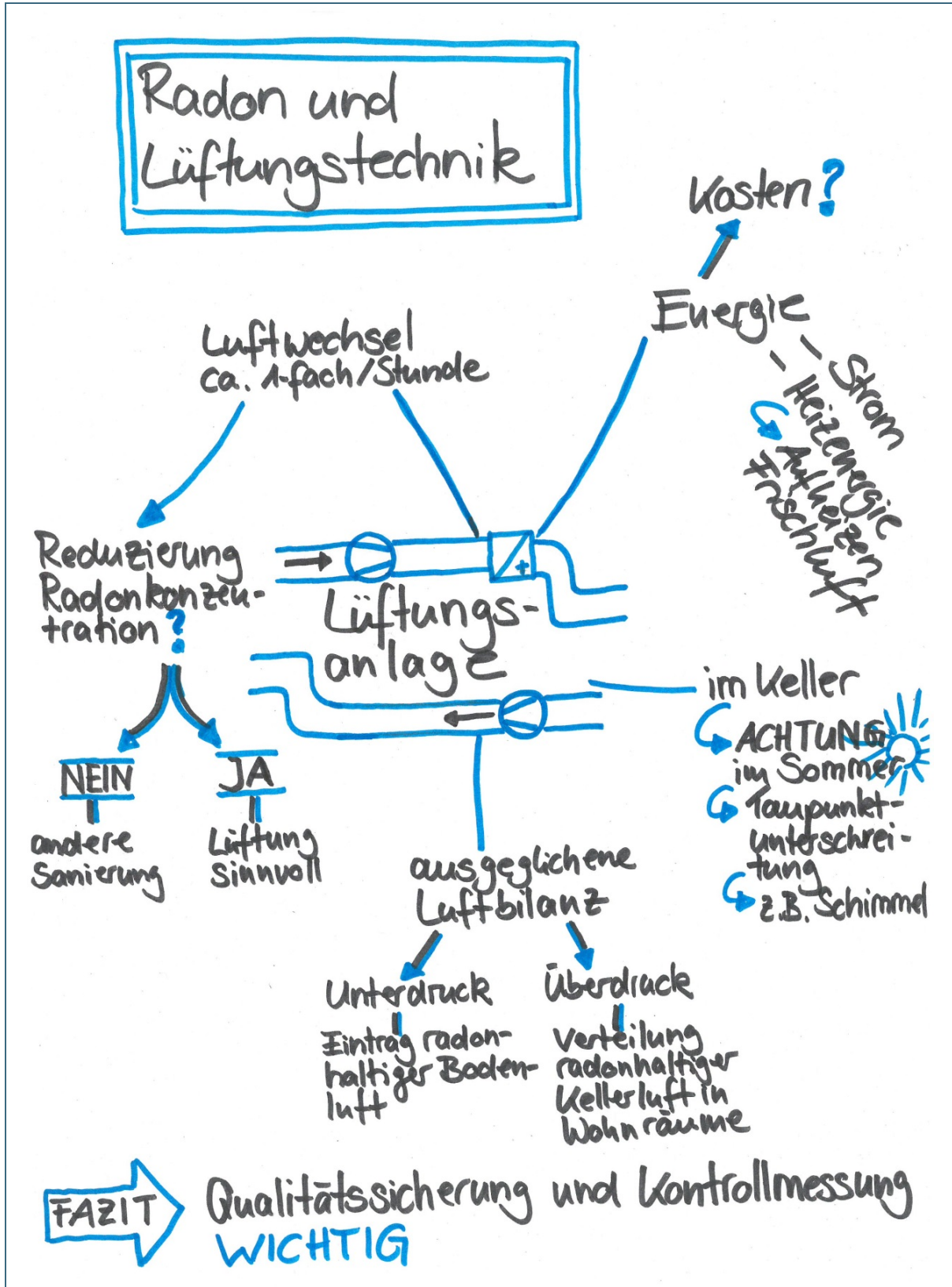


Abb. 2: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Radon und Lüftungstechnik mit Qualitätsmanagement und Kontrollmessung“

Radon-Messung an Schulen – So wird in Baden-Württemberg gemessen

Ingo Fesenbeck, Karlsruher Institut für Technologie

Messkampagne: Radon in Schulen

Für die Messkampagne: „Radon in Schulen“ wurden rund 1.600 baden-württembergische Schulen ausgewählt und über ein Informationsschreiben gebeten, an einer Radonmesskampagne teilzunehmen. Die Hälfte der Schulen ist flächendeckend auf Baden-Württemberg verteilt. Die restlichen Schulen befinden sich in Gebieten mit erhöhtem Radonpotential. Im Rahmen des Förderprogramms BWPLUS (Baden-Württemberg Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung) wurde das Projekt vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft gefördert und ist für teilnehmende Schulen kostenfrei.

Bei rund 3.000 Messungen mit dem Karlsruher Radonexposimeter soll die Radon-Situation von Schülern und dem Schulpersonal in Baden-Württemberg bestimmt und ausgewertet werden.

Sowohl der messtechnische Aufwand, als auch die Administration einer solchen Messkampagne stellen ein Labor vor einige Herausforderungen.

Radonerhebungsmessung – eine Herausforderung in unbekanntem Gebäuden

Ziel der Radonerhebungsmessung ist eine möglichst umfassende Bestimmung der Radon-Situation von baden-württembergischen Schulen. Die passiven Radonmessgeräte werden aufgrund der großen Anzahl und der kurzen Projektdauer parallel an den Schulen ausgelegt. Eine einzelne Schulbetrachtung mit laborinterner Messortauswahl wurde daher nicht ermöglicht. Aus diesem Grund wurde ein Online-Portal für die Schulen eingerichtet. Für die Teilnahme an der Erhebungsmessung wurden die Schulen gebeten, einen Fragebogen mit 13 Fragen zu Ihrer Schule und Ihrem Schulgebäude auszufüllen. Mithilfe der Schulanworten konnte das Labor automatisiert eine Messgerätezuordnung für die teilnehmenden Schulen vornehmen. In die Messgerätezuordnung fließen u. a. Antworten auf die Fragen „Ist Ihre Schule unterkellert?“ oder „Wie viele häufig genutzte Räume (wie Klassenzimmer, Hausmeisterbüros, etc.) befinden sich in Ihrem Erdgeschoss?“ ein. Der Fragebogen hat dem Labor eine möglichst aussagekräftige Verteilung der rund 3.000 Messorte auf die teilnehmenden baden-württembergischen Schulen ermöglicht.

Neben der Verteilung der Messgeräte wurde eine umfangreiche Messgeräteverwaltung mit dem Online-Portal geschaffen. Teilnehmende Schulen erhielten die Möglichkeit die Daten ihre Radon-Messgeräte (u. a. Messperiode, Messort, Raumnutzung, etc.) online einzutragen und dem Radonlabor für die darauffolgende Auswertung zur Verfügung zu stellen.

Mithilfe des Online-Portals konnte der administrative Aufwand der Radonerhebungsmessung deutlich minimiert und ausreichend viele Informationen von Schulseite für die Auswertung gesammelt werden.



Abb. 3: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Radonmessung an Schulen“

Erfahrungsbericht Radonsanierung

Dr. Korbinian Freier, LfU

Dieser Thementisch erzählt aus Sicht eines betroffenen Hausbesitzers den Werdegang einer Radonsanierung.

Psychologisch ist die Radonsanierung aus Sicht des betroffenen wie eine schwerere Krankheit, so dass auch entsprechende Phasen auftreten – Schock („das gibt's doch nicht“), Verleugnung („die Messungen könnten falsch sein“), Aggression/Depression („die alte Bruchbude wird verkauft!“) und schließlich Akzeptanz und Aufarbeitung („jetzt packen wir es an!“). Daher war die Beratung durch erfahrene Personen nicht nur aus technischer Sicht hilfreich sondern auch emotional von Bedeutung.

Die Bekanntheit von Radon als mögliches Problem im Freundeskreis als auch bei den lokalen Handwerkern und Bauunternehmern war wenn überhaupt vorhanden, äußerst gering.

Das Haus, Baujahr 1934, Streifenfundament, ohne Keller, in den bayerischen Alpen, wurde 2012 erworben. Geologisch betrachtet steht das Haus auf einer Talfüllung aus Geschiebe und Schotter. Aus energetischen Gründen wurden mit Einzug die alten Fenster durch Doppelglas-Isolierfenster ausgetauscht. Nur durch Zufall hat der Besitzer von einem Freund und gleichzeitig Radonfachperson erfahren, dass es auch in den Nördlichen Kalkalpen zu Radonbelastungen kommen kann. Daher wurden Radon-Dosimeter im Internet bestellt (ca. 40 €) und ein Jahr von April 2015 bis April 2016 gemessen. Die Auswertung ergab dann bis zu 1.000 Becquerel (Bq) als Mittelwert in den erdberührenden Wohnräumen. Ab 100 Bq empfiehlt das Umweltbundesamt, dass man tätig werden sollte. Also wurde die Radonfachperson konsultiert und in einem einstündigen Gespräch die Optionen erörtert. Resultat: Radonbrunnen wurde als ungünstigste Option identifiziert, weil dadurch keine weiteren Vorteile erzielt werden, z. B. Wärmerückgewinnung. Zwangsbelüftung mit Wärmerückgewinnung könnte eine Option sein. Alternativ wäre, die Holzböden herauszuholen und eine diffusionsdichte Sperrschicht einzubauen, inklusive Bodenisolierung. Diese Option erscheint aber sehr aufwändig. Detaillierte Messungen sollten die Tagesdynamik aufklären und verschiedene Lüftungsmethoden testen. Die Messungen von vier Wochen im Sommer ergaben 607 Bq im Mittel und Spitzen von bis zu 2.400 Bq, vor allem in den frühen Morgenstunden. Ein Einfluss der händischen Stoß-Lüftung wurde identifiziert. Also wurde im Herbst 2016 eine dezentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung eingebaut (ca. 3.200 € ohne Eigenleistung) und erneut gemessen. Ergebnis der Messung für vier Wochen im Winter: Der Mittelwert lag bei 730 Bq und die Spitzen lagen nur noch bei 1.500 Bq. Im Vergleich mit dem Jahresmittelwert von 1.000 Bq kam es also zu einer Reduzierung. Diese gelang jedoch nur mit der höchsten Lüftungsstufe, die sowohl vom Lärm als auch von dem Luftvolumen nicht alltagstauglich ist und außerdem für die Haubewohner mit kleinen Kindern nicht ausreichend ist. Also ist für Sommer 2017 der Austausch der Böden geplant, bei dem als weitere Notfalloption auch eine Lüftung-Drainage unter dem Boden verlegt wird mit Anschlüssen zur Außenwand, um im Notfall unter dem Boden einen Unterdruck anlegen zu können.

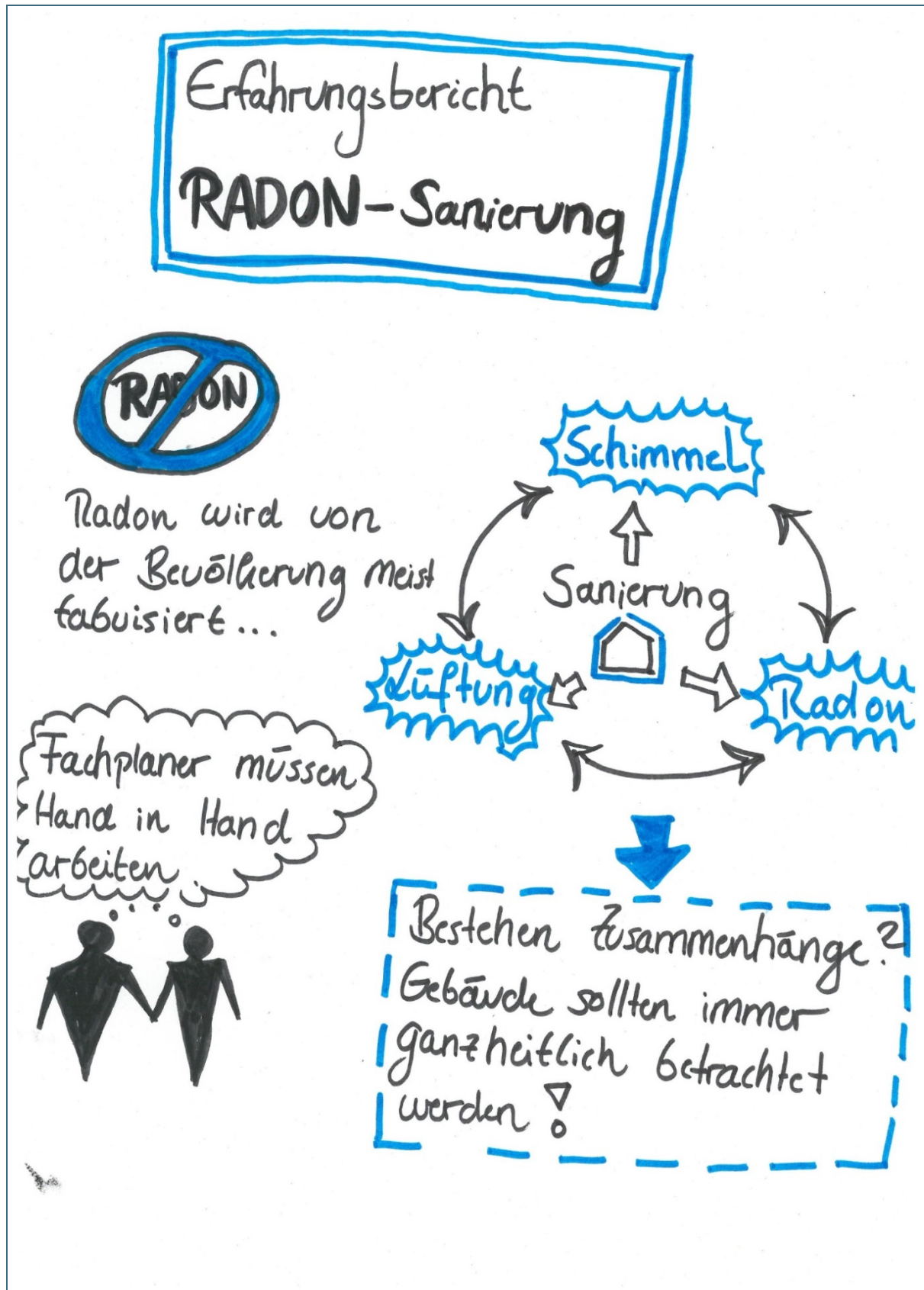


Abb. 4: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Erfahrungsbericht Radonsanierung“

Radon und energieeffizientes Bauen

Alexandra Frisch, Verena Reichert, Ökoenergie-Institut Bayern (ÖIB)

Bei einer energetischen Sanierung bzw. dem energieeffizienten Neubau werden die Gebäudehülle und auch das Fundament luftdicht und wärmegeklämmt ausgeführt. Wärme kann kaum entweichen und das Haus ist vor eintretendem Radon aus der Bodenluft geschützt. Eine fachgerecht ausgeführte energieeffiziente Bauweise senkt somit gleichzeitig die Wärmeverluste und die Radonkonzentration in den Räumen.

Bei energieeffizienten Gebäuden wird der unkontrollierte Luftaustausch unter anderem durch neue, dichte Fenster verhindert. Falls die Eintrittswege für Radon, wie Risse und Spalten in der Bodenplatte und in erdberührten Wänden sowie undichte Rohrdurchführungen nicht gleichzeitig geschlossen werden, kann die Radonkonzentration in der Raumluft durch den verringerten Luftwechsel ansteigen. Deshalb sollte man bei einer energetischen Sanierung darauf achten, diese Öffnungen zu beseitigen.

Durch häufiges und intensives Lüften lässt sich die Radonkonzentration in Innenräumen einfach und effektiv verringern. Wer eine Lüftungsanlage einbaut, kann damit die Lufthygiene und die Radonkonzentration positiv beeinflussen. Die Lüftungsanlage sorgt für einen gleichmäßigen Luftaustausch und reduziert so auch die Radonkonzentration im Haus. Bei einer Lüftungsanlage mit Erdwärmetauscher, die Frischluft bodennah ansaugt, sollte man die Radonkonzentration in den Räumen gelegentlich kontrollieren. Dabei hilft – einfach und kostengünstig – ein Radonexposimeter. Besser ist es jedoch, den Ansaugstutzen für die Zuluft in ausreichender Höhe über dem Erdboden anzubringen. So vermeidet man, dass Luft mit erhöhter Radonkonzentration angesaugt wird.



Abb. 5: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Radon und energieeffizientes Bauen“

Radonmessung in der Praxis

Dr. Thomas Haninger, Auswertungsstelle im Helmholtz Zentrum München

In Deutschland wird 2018 ein neues Strahlenschutzgesetz verabschiedet, das einen Referenzwert für die mittlere Radonkonzentration in der Raumluft von Gebäuden von 300 Bq/m^3 festlegt. Bei Überschreiten des Referenzwertes werden für Arbeitsplätze Maßnahmen zur Reduzierung der Radonkonzentration verpflichtend vorgeschrieben. Mithilfe von passiven Radon-Messgeräten mit Kernspurdetektoren kann ohne großen Aufwand der Jahresmittelwert der Radonkonzentration in einem Raum bestimmt werden. Wenn eine Messung ergibt, dass der Referenzwert an einem Arbeitsplatz überschritten ist, sind weitere, zeitaufgelöste Messungen sinnvoll, um die Radonkonzentration während der Aufenthaltszeiten zu ermitteln. Zu diesem Messzweck eignen sich verschiedene elektronische Messgeräte mit einem Datenspeicher, die stündlich einen Messwert aufzeichnen.

Zusätzlich kann durch gleichzeitige, zeitaufgelöste Messungen in mehreren Räumen aus dem zeitlichen Verlauf der Radonkonzentration in verschiedenen Gebäudeteilen der Radon-Eintrittspfad in das Gebäude ermittelt werden. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass gezielt Maßnahmen zur Reduzierung der Radonkonzentration getroffen werden können.

An diesem Thementisch werden verschiedene Messgeräte präsentiert und ihre Eignung für bestimmte Messmethoden zur Ermittlung der mittleren Radonkonzentration oder zum Auffinden des Radon-Eintrittspfades in das Gebäude diskutiert. Es werden Beispiele von Radonmessungen gezeigt und erläutert, welche Schlussfolgerungen daraus gezogen werden können. Der Thementisch richtet sich natürlich auch an Privatpersonen, die an Radonmessungen in Wohngebäuden interessiert sind und dazu Fragen haben.



Abb. 6: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Radonmessung in der Praxis“

Radon und Recht – Was muss ich in Zukunft beachten?

Michael Henzler, StMUV

Die EU hat im Jahr 2014 eine neue Richtlinie zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen im Strahlenschutz veröffentlicht, die eine grundlegende Verbesserung des Schutzes vor Radon vorsieht. In Deutschland ist diese Richtlinie bis Februar 2018 umzusetzen. Dies wird durch ein neues Strahlenschutzgesetz verwirklicht werden.

Deutschland wird künftig Radon-Maßnahmegebiete ausweisen, in denen zu erwarten ist, dass die Radonkonzentration im Jahresmittel in einer beträchtlichen Zahl von Gebäuden den Radon-Referenzwert überschreitet. In diesen Gebieten sind an allen Arbeitsplätzen im Keller und Erdgeschoss Radonmessungen durchzuführen und ggf. – je nach Messwert – Maßnahmen zu ergreifen.

Für Wohnungen wird Deutschland ebenfalls einen Referenzwert festlegen. Ein Referenzwert ist nicht gleichbedeutend einem Grenzwert der nicht überschritten werden dürfte, sondern ein Wert oberhalb dessen eine Exposition als unangemessen betrachtet wird. Es ist geplant, bei Neubauvorhaben einen Radonschutz vorzuschreiben. Bei Bestandgebäuden wird es voraussichtlich in der Regel keine Umrüstpflicht geben. Der Schwerpunkt des Strahlenschutzgesetzes bei Bestandswohnungen wird voraussichtlich auf der Aufklärung der Bevölkerung und auf Anreizen für freiwillige Maßnahmen liegen.

Aufgrund des neuen Radon-Referenzwerts können mittelbare miet- und werkvertragliche sowie kaufrechtliche Wirkungen erwarten werden. Hier besteht eine gewisse Rechtsunsicherheit, da offen ist, inwieweit die Gerichte die Überschreitung von Referenzwerten als Mangel einstufen werden.



Abb. 7: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Radon und Recht“

Radon-Kommunikation

Dr. Stephanie Hurst, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Wie kann Fachwissen zu Radon in Gebäuden und zum Radonschutz zum Allgemeingut werden?

Eine erfolgreiche Kommunikation einer Themenstellung, die bisher nur sehr wenig Aufmerksamkeit fand, erfordert eine Strategie, die alle betroffenen Zielgruppen berücksichtigt. Dabei ist anzustreben, dass bei der Informationsvermittlung die Eigeninteressen der verschiedenen Zielgruppen besondere Erwägung finden.

Die wichtigste und größte Zielgruppe sind dabei die Kommunen mit ihren Verwaltungen als Kommunikatoren für Bürgerbelange. Außerdem sind sie zuständig für ihre eigenen Liegenschaften, zu denen oft – unter dem Gesichtspunkt der Radonkommunikation – sensible Liegenschaften wie Schulen und Kindergärten gehören.

Eine weitere wichtige Zielgruppe stellen sonstige Gebäudeeigentümer dar. Sie sind vor allem an Informationen über die finanziellen Konsequenzen evtl. nötiger Sanierungsmaßnahmen interessiert.

Für die Zielgruppen, die ein Eigeninteresse an einer Befassung mit der Themenstellung haben (Messgerätehersteller, Messlabore, Sachverständige, Radonfachpersonen, Handwerk, etc.), ist naturgemäß weniger Kommunikationsaufwand erforderlich.

Wie kann man diesen verschiedenen Kommunikationserfordernissen nachkommen?

Eine wesentliche Grundlage für alle Zielgruppen ist eine allgemeine (digitale oder analoge) Informationsbroschüre, die folgende Sachverhalte gut verständlich vermittelt:

- physikalische Eigenschaften von Radon
- gesundheitliche Wirkung von Radon
- Wege von Radon in Gebäude
- Messung von Radon
- Verhindern des Radonzutritts in Gebäude
- Lüftungsmethoden um Radon aus Gebäuden zu entfernen

Sie sollte zusätzlich Adressen von Ansprechpartnern enthalten.

Alle anderen Kommunikationsmittel und -wege können sich dieser Broschüre bedienen, oder auf diese Broschüre verweisen.

Dies könnten z. B. sein:

Radonberatungsstelle

Beiträge zum kommunalen (oder Landkreis-) Newsletter

Plakate

Radonmodellhaus

Radonfilme

Spezialbroschüren zum Messen, Bauen, Lüften

Pressebeiträge

Etc.



Abb. 8: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Radon-Kommunikation“ unter der Leitung von Dr. Markus Trautmannsheimer, StMUV.

Normen sind wie Pilze ...

Jürgen König, Staatliches Bauamt Bamberg

Durch den Gesetzgebungsprozess zur Strahlenschutzverordnung werden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz vor Radon an Gebäuden und an Arbeitsplätzen gefordert.

Der Gesetzgeber hat hierbei dem Feuchteschutz eine wichtige Rolle gegeben: die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik werden im Neubaustandardfall als ausreichend erachtet, auf weitere Strategien kann dann verzichtet werden. In speziellen Risikogebieten kann es aber sinnvoll sein, darüber hinaus Maßnahmen zu ergreifen (Radonvorsorgegebiet). Auch im Zusammenspiel mit den Zielen des Klimaschutzes kann Radonschutz mit innovativen baulichen Lösungen und dem optimierten Einsatz von Lüftungstechnik bei der Errichtung oder der Sanierung von bestehenden Gebäuden entwickelt werden.

Kostenoptimiert und qualitätsgerecht planen und bauen erfordert eine individuelle und kompetente Abstimmung von Abdichtungs- und Lüftungstechnik, Drainage oder Druckhaltung und den Einsatz von Baumaterialien. Der Normung kommt hier eine wichtige Rolle zu.

Für die Erarbeitung eines Normenpakets zum baulichen und lüftungstechnischen Radonschutz hat sich bei DIN der NA 005 01 38 GA "Gemeinschafts-Arbeitsausschuss NABau/NHRS: Radongeschützten Bauen" konstituiert, der zum Ziel hat, die technischen Möglichkeiten aufzuzeigen und zu dokumentieren.

Dem Arbeitsausschuss gehören u.a. Vertreter folgender Institutionen an: Bundesamt für Strahlenschutz, Deutsches Institut für Bautechnik, Hochschulen für Bau, Hochschulen für Haustechnik/Lüftung, Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung zum radonsicheren Bauen und Sanieren KORA e. V., Bundesarchitektenkammer, Planungsbüros für Haustechnik/Lüftung, Bauämter, Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen, Bundesverband des deutschen Schornsteinfegerhandwerks, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes, Bauunternehmen und Hauptverband der Deutschen Bauindustrie.

Da aber sowohl der Gesetzgebungsprozess noch nicht abgeschlossen ist als auch innerhalb der Bundesrepublik Deutschland die Erfahrungen zum radongeschützten Bauen noch gering sind, besteht derzeit noch keine ausreichende Basis für eine Norm.

Allerdings erscheint eine schnellstmögliche Einführung von Radonschutz-Maßnahmen wichtig, um bereits frühzeitig zu einer Sensibilisierung der betroffenen Kreise und einer erheblichen Verbesserung der Situation zu kommen. Deshalb wird aus Sicht des Normungsausschusses eine Vornorm (DIN-SPEC) - in der die Auslegung von Radon-Schutzmaßnahmen vorerst auf Basis der bisher bekannten Maßnahmen dargestellt wird – die derzeit beste Möglichkeit erachtet. Die Vornorm kann und soll jedoch später in eine vorbehaltstfreie Norm überführt werden, ein sich eventuell ergebender Korrekturbedarf kurzfristig und flexibel in endgültige Regelungen einfließen.

Die für den Gesundheitsschutz notwendigen Maßnahmen sollen hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit, der Umsetzung im Bauplanungs- und Realisierungsprozess und der Wirtschaftlichkeit geeignet sein und somit – wie Pilze - für die Anwender leicht verdaulich und bekömmlich sein.



Abb. 9: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Radon und Normen“

Radon und Geologie – Regionale Trends – Hinweise auf „Radonquellen“ im Untergrund

Dr. Günter Kus, Bayerisches Landesamt für Umwelt

Der geologische Dienst in Bayern verfügt mit der analytischen Bestimmung von Uran in den Kompartimenten Boden, Gestein und Grundwasser und von Radium in Böden ausgewählter Standorte nur über indirekte Hinweise zu Radonpotenzialen im Untergrund. Die Messwerte sind je nach Fragestellung und in Abhängigkeit der Verbreitung geologischer- und hydrogeologischer Einheiten räumlich jedoch sehr unterschiedlich verteilt. **Flächendeckende** Aussagen zur natürlichen Radonbelastung im lokalen Maßstab sind damit grundsätzlich nicht möglich weil damit weder die Bildungs- und Freisetzungsprozesse noch die Migrationsmöglichkeiten von Radon hinreichend genau abgebildet werden können. Die Aktivitätskonzentration von Radon selbst wird indes im Rahmen der Hydrogeologischen Landesaufnahme seit 2004/2005 standardmäßig im Grundwasser erfasst. Sie weist zwar auf regionale Trends hin und kann im Einzelfall lokale „Radonquellen“ im Untergrund identifizieren, aber auch hier gilt einschränkend, dass unter Berücksichtigung der bereits genannten Prozesse keine sicheren Rückschlüsse auf Radonpotenziale im oberflächennahen Porenraum von Boden- und Gesteinskörper im Detail möglich sind.

Höhere Urangelhalte zeigen erwartungsgemäß Granite und Ganggesteine im ostbayerischen Grundgebirge und paläozoische Tonschiefer im Frankenwald sowie organische Tonsteine im Jura und diverse Sedimente im Keuper. In ihren Ausstrichbereichen werden nach KEMSKI & PARTNER (2004) z. T. auch höhere Radonaktivitätskonzentrationen in der Bodenluft gemessen. Für die Bodenstandorte gilt ein ähnliches Verteilungsmuster, wobei im Quartär und in der Molasse Südbayerns sowie im Kalkalpin einige Lokalitäten mit höheren Urankonzentrationen hinzukommen.

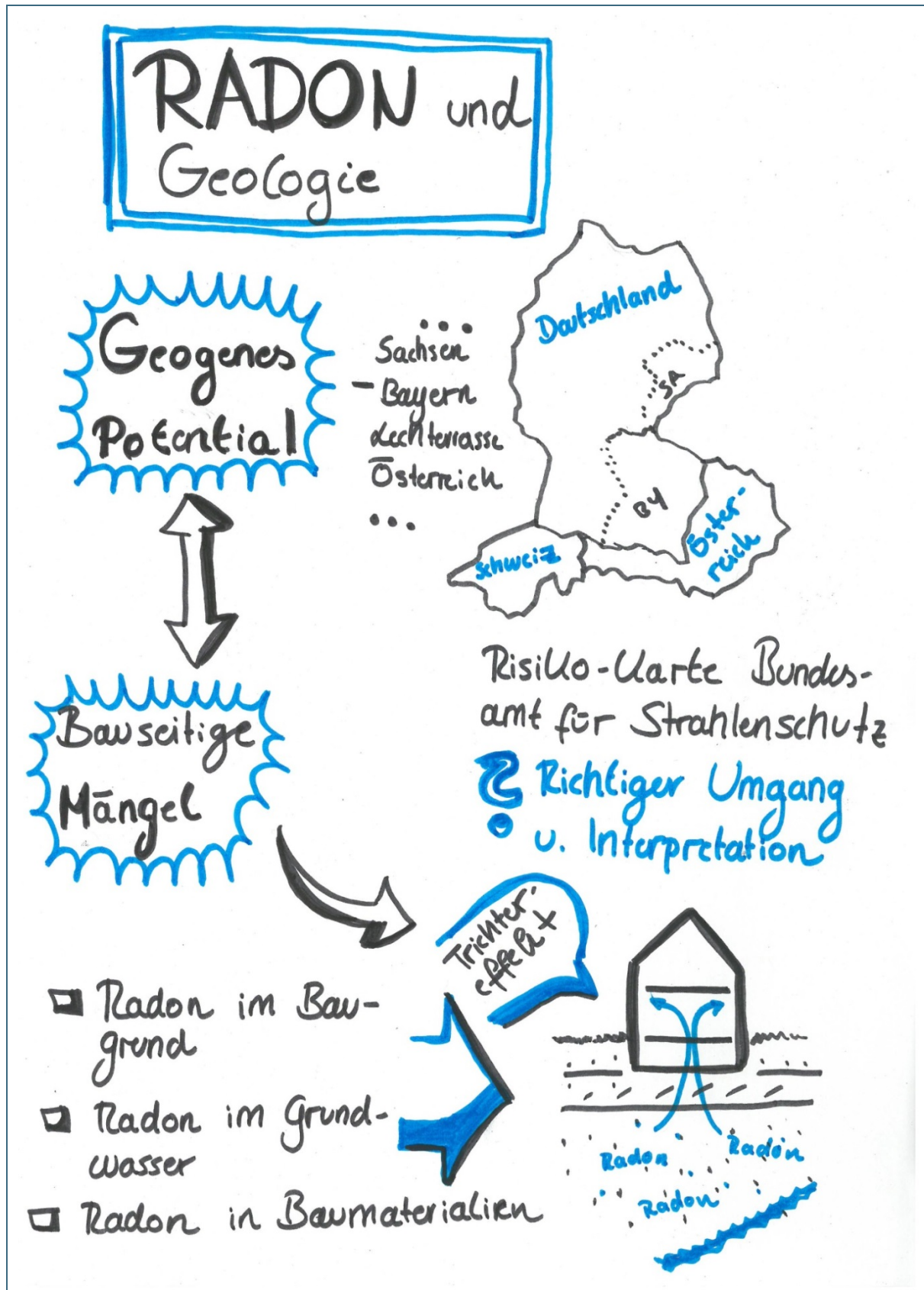


Abb. 10: Grafische Zusammenfassung der Gesprächsrunden am Thementisch „Radon und Geologie“

Tagungsleitung / Referenten / Moderation

Dr. Christiane Reifenhäuser
 Bayer. Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg
 Tel.: 0821 9071–5320
 E-Mail: Christiane.Reifenhaeuser@lfu.bayern.de

Dr. Simone Körner
 Bayer. Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg
 Tel.: 0821 9071–5334
 E-Mail: Simone.Koerner@lfu.bayern.de

Michelle Kraus
 Bayer. Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg
 Tel.: 0821 9071–5333
 E-Mail: Michelle.Kraus@lfu.bayern.de

Carolin Himmelhan
 Bayer. Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg
 Tel.: 0821 9071–5340
 E-Mail: Carolin.Himmelhan@lfu.bayern.de

Ulrich Buchner
 Bayer. Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg
 Tel.: 0821 9071–5297
 E-Mail: Ulrich.Buchner@lfu.bayern.de

Ingo Fesenbeck
 Karlsruher Institut für Technologie
 Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
 76344 Eggenstein-Leopoldshafen
 Tel.: 0721 608–23621
 E-Mail: Ingo.Fesenbeck@kit.edu

Dr. Korbinian Freier
 Bayer. Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg
 Tel.: 0821 9071–5375
 E-Mail: Korbinian.Freier@lfu.bayern.de

Alexandra Frisch
 Ökoenergie-Institut Bayern (ÖIB)
 am Bayer. Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg
 Tel.: 0821 9071–5837
 E-Mail: Alexandra.Frisch@lfu.bayern.de

Roland Gräbel
 Landeshauptstadt München
 Bauzentrum München
 Willy-Brandt-Allee 10
 81829 München
 Tel.: 089 233–47712
 E-Mail: Roland.Graebel@muenchen.de

Dipl.-Ing.(FH) Jörg Grünbauer
 Ingenieurbüro Grünbauer
 Dr.-Friedrich-und-Ilse-Erhard-Str. 15
 82418 Murnau
 Tel.: 08841 90018
 E-Mail: Ing.Gruenbauer@t-online.de

Dr. Thomas Haninger
 Helmholtz Zentrum München
 Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit
 und Umwelt (GmbH)
 Auswertungsstelle für Strahlendosimeter
 Otto-Hahn-Ring 6
 81739 München
 Tel.: 089 3187–2784
 E-Mail: Thomas.Haninger@helmholtz-muenchen.de

Michael Henzler
 Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und
 Verbraucherschutz
 Rosenkavalierplatz 2,
 81925 München
 Tel.: 089 9214–3182
 E-Mail: Michael.Henzler@stmuv.bayern.de

Dr. Stephanie Hurst
 Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und
 Landwirtschaft
 Archivstraße 1
 01097 Dresden
 Tel.: 0351 564–6542
 E-Mail: Stephanie.Hurst@smul.sachsen.de

Jürgen König
 Staatliches Bauamt Bamberg
 Kasernstraße 4
 96049 Bamberg
 Tel.: 0951 9530–2000
 E-Mail: Juergen.Koenig@stbaba.bayern.de

Dr. Günter Kus
 Bayer. Landesamt für Umwelt
 Dienststelle Hof
 Hans-Högn-Str. 12
 95030 Hof
 Tel.: 09281 1800–4742
 E-Mail: Guenter.Kus@lfu.bayern.de

Prof. Dr. Henning von Philipsborn
Universität Regensburg
Fakultät für Physik
Universitätsstraße 31
93053 Regensburg
Tel.: 0941 943-2481
E-Mail: Henning.Philipsborn@ur.de

Verena Reichert
Ökoenergie-Institut Bayern (ÖIB)
am Bayer. Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071-5576
E-Mail: Verena.Reichert@lfu.bayern.de

