RADON im Revier Ibbenbüren

Präsentation
26.01.2023

Bundesamt
für Strahlenschutz

https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/broschueren/ion/stko-radon.pdf?__blob=publicationFile&v=13

Radon – ein kaum wahrgenommenes Risiko

Aufklärung über Radon verstärken

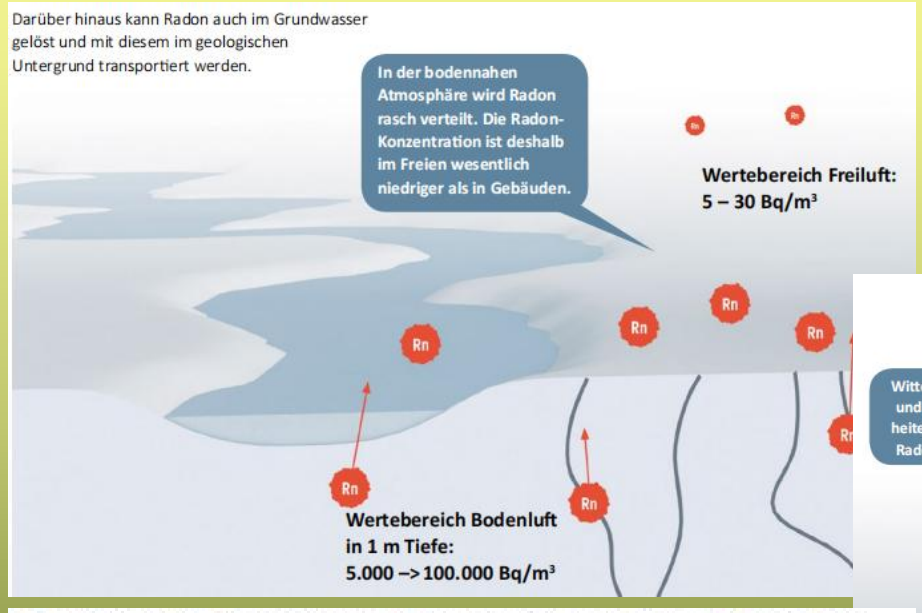
"Radon ist nach dem Rauchen eine der häufigsten Ursachen für Lungenkrebs – vor der man sich gut schützen kann. Mit einer Radon-Messung lässt sich leicht ermitteln, ob man von erhöhten Radon-Konzentrationen betroffen ist und etwas dagegen unternehmen sollte", erläutert BfS-Präsidentin Inge Paulini. "Die Studie zeigt, dass dieses Wissen noch viel zu wenig verbreitet ist."

BfS-Präsidentin Dr. Inge Paulini

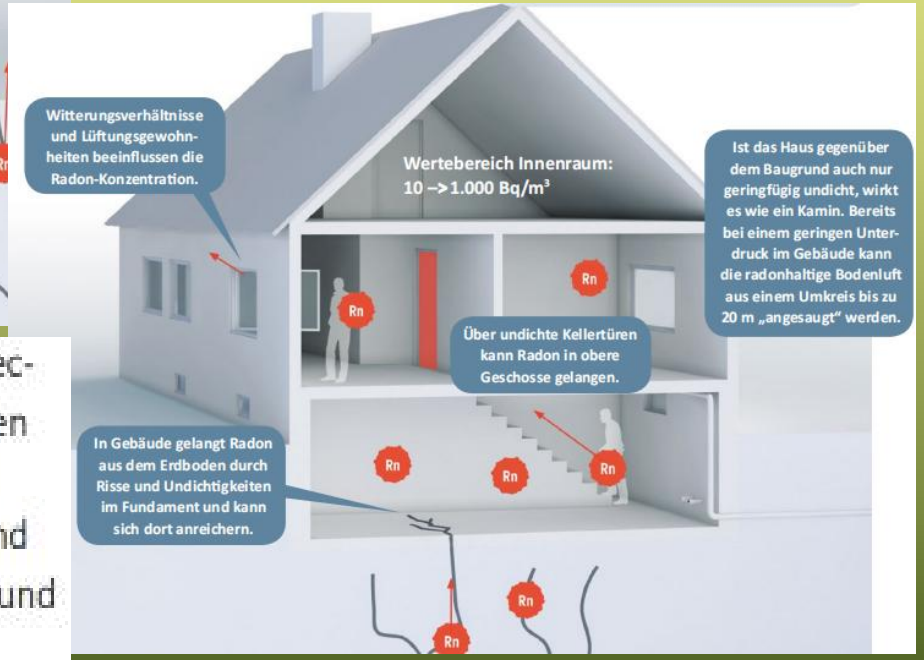
https://www.bfs.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/BfS/DE/2022/016.html?cms_pk_campaign=StrahlenschutzAktuell

RADON im Revier Ibbenbüren

Präsentation
26.01.2023



Bundesamt für Strahlenschutz



Die Konzentrationen reichen allerdings von einigen Becquerel pro Kubikmeter Luft bis in Einzelfällen zu einigen tausend (zum Beispiel in früheren Bergbauregionen). Ungefähr 5–10 Prozent der Wohnungen in Deutschland weisen in Aufenthaltsräumen Werte über 100 Bq/m³ und etwa 0,04 Prozent Werte über 1.000 Bq/m³ auf.

https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/radon_node.html

RADON im Revier Ibbenbüren

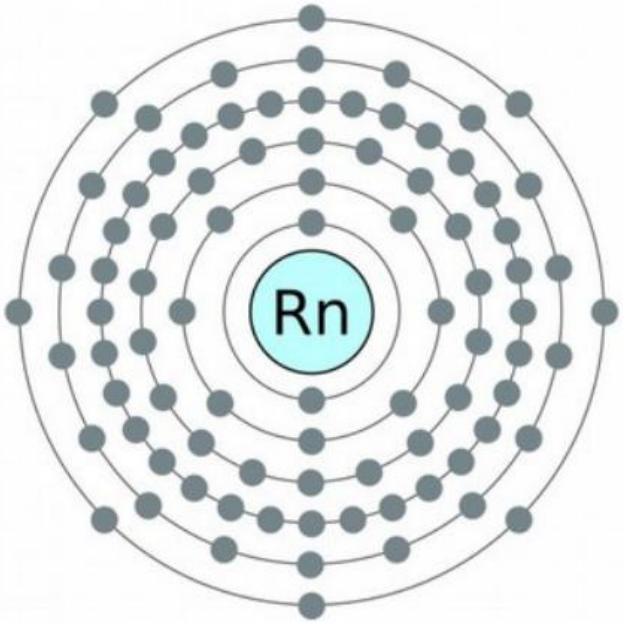
Präsentation
26.01.2023

http://www.igab-saar.de/wp-content/uploads/2018/11/Grubenflutung-Master-wissen-vor-8.pdf

Die Radon-Problematik im Kontext des geplanten Grubenwasseranstiegs im Saarland

LANDESVERBAND der Bergbaubetroffenen

STOPPT! Bergbaubedingte Zerstörungen!



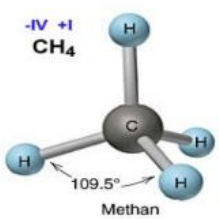
FREY DJM 01’23

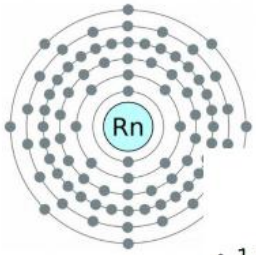
RADON im Revier Ibbenbüren

Präsentation
26.01.2023

Seite 67 & 71

Methan - Transportgas für Radon





Becquerel (Einheit)
Sievert (Einheit)

- 1 Bq = 1 s-1 (d.h. ein Becquerel entspricht einem radioaktiven Zerfall pro Sekunde)
- 1 Sv = 1 Joule/kg = 1 m2/s2 (Körperdosis, Äqivalentdosis, Maßeinheit verschiedener gewichteter Strahlendosen bei ionisierender Strahlung
- 1 mSv = 0,001 Sv

LANDESVERBAND der Bergbaubetroffenen

RADON

- Edelgas
- farblos
- geruchlos
- geschmacklos
- wasserlöslich
- schwerer als Luft
- radioaktiv

- Uran-Radium-Reihe
- Kern-Zerfall (instabil)
- α - Strahlung (Helium)-Kerne
- gewebe-schädigend

Strahlungsarten:

α - Strahlung: Teilchenstrahlung (Helium-Kerne, sehr energiereich, geringe Tiefe

β - Strahlung: Teilchenstrahlung (Elektronen), Energie & Tiefe mittelmäßig

γ - Strahlung: elektromagnetisch, energiearm, sehr hohe Tiefe (zB Röntgenstr.)

Seite 78

Radon - Referenzwerte

LANDESVERBAND der Bergbaubetroffenen

- Vorliegende Daten erlauben es nicht, einen Grenzwert festzulegen, bei dessen Überschreitung ein Risiko ausgeschlossen werden kann
- Da Radon in allen Gebäuden vorkommt, stellt es ein wichtiges Gesundheitsproblem dar
- Notwendigkeit Radonkonzentrationen in Räumen, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind so niedrig wie möglich zu halten
- Aktuelle EU-Richtlinie schreibt vor, dass Mitgliedsstaaten nationale Referenzwerte für die Radonkonzentration in Innenräumen festlegen: im Jahresmittel dürfen Aktivitätskonzentrationen in der **Raumluft 300 Bq /m3** nicht überschreiten (EU-RL 17.01.2014 bis 06.02.2018 in nationales Recht umzusetzen !)
- **Aktuelle Empfehlung (WHO):** Neubauten Planungswert **<100Bq/m3** und bei Altbauten durch Sanierung anzustreben

RADON im Revier Ibbenbüren

Präsentation
26.01.2023

Seite 133

Grubenwasserflutung im saarländischen Bergbau

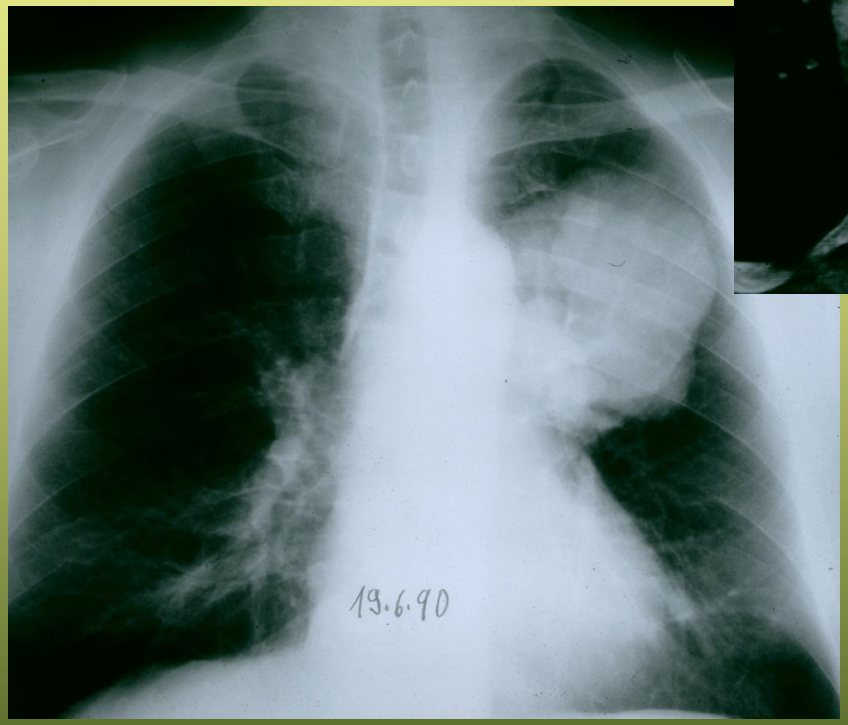
Einzelfragen zur möglichen Belastung mit Radon

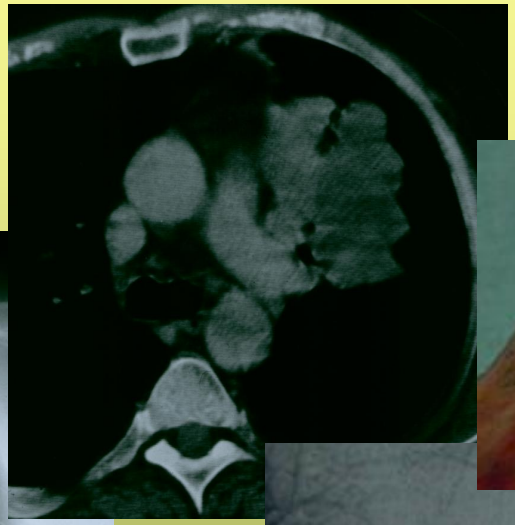
Sachstand WD 8 -3000 – 021/18 vom 22.03.2018 Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag

Fazit: Verbunden mit dem Methanaustritt tritt auch radioaktives Radon aus dem Untertagebau aus. Die **Experten gehen von einem Anstieg der Werte bei einer Grubenwasserflutung aus.** Bisherige Messungen haben ergeben, dass die Werte, wenn nicht unbedingt in den Kellerräumen, zumindest aber in den Aufenthaltsräumen unterhalb des vom Bundesamt für Strahlenschutz empfohlenen Grenzwertes liegen. Inwieweit die Werte bei der geplanten Grubenwasserflutung im Saarland ansteigen, muss ein Monitoring zeigen. **Davon unabhängig ist zu berücksichtigen, dass kein Grenzwert für Radon existiert, unterhalb dem es kein Risiko für das Entstehen von Lungenkrebs gibt.**

Bronchialkarzinom (Lungenkrebs)

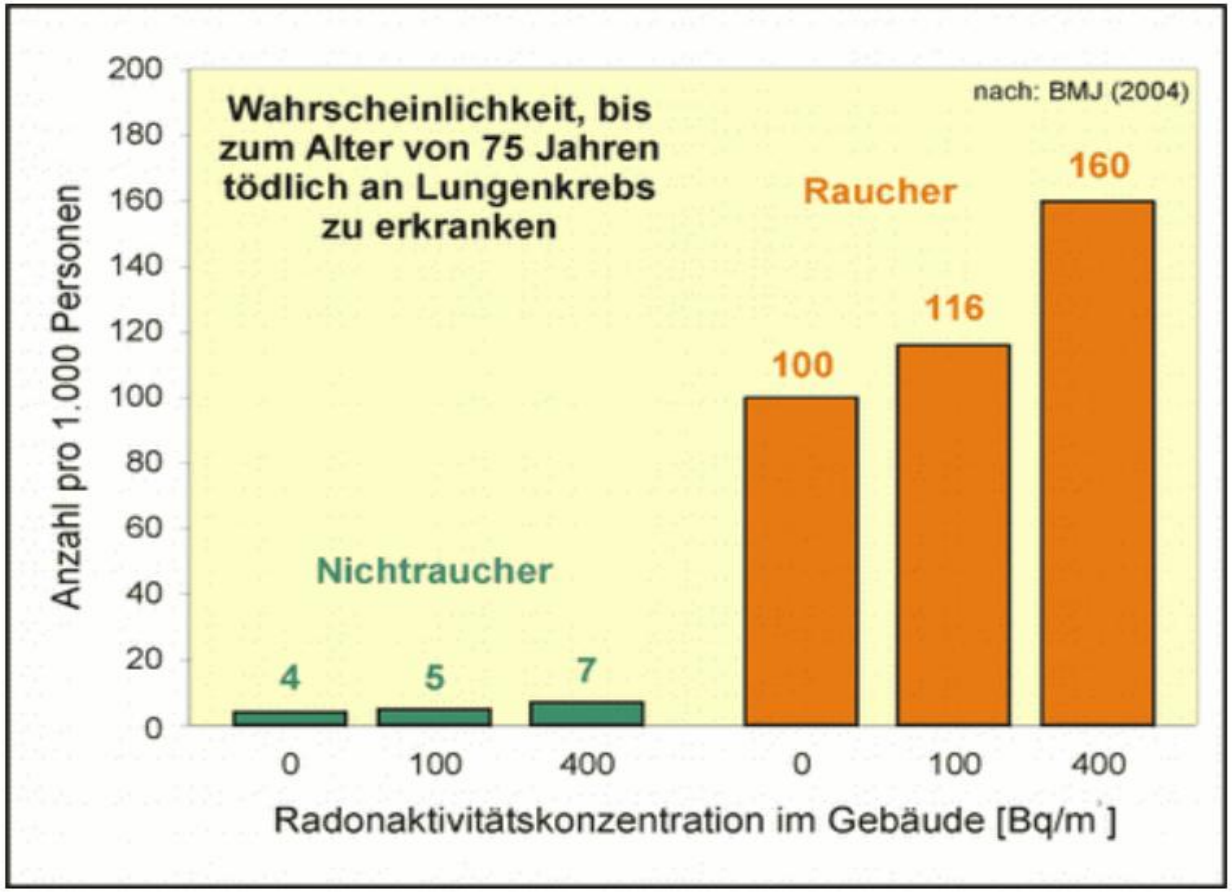
Bronchialkarzinom (Lungenkrebs)





Eig. Fall: Pat. W.H. (m) - 60 J. >>Bronchial-Ca. li. Oberlappen
OP: Manschetten-Resektion li. OL (Bronchus- & Pulmonalis-Manschette

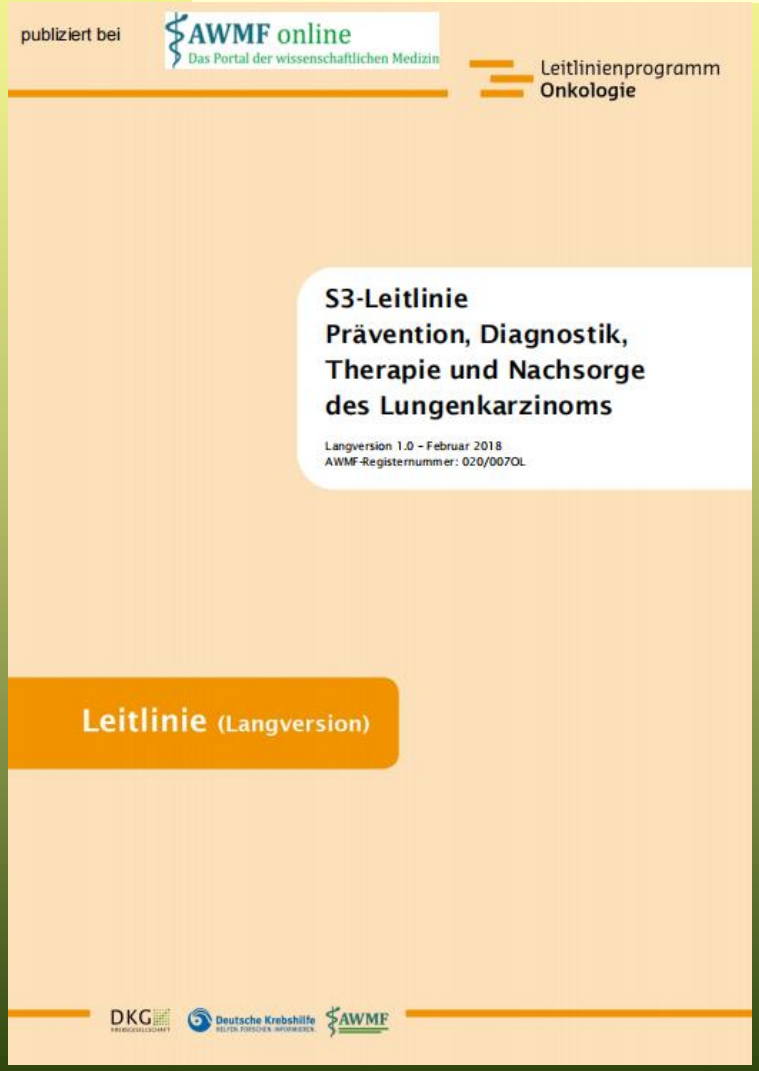
Rauchen und Radon – das tödliche Duett



RADON im Revier Ibbenbüren

Präsentation
26.01.2023

https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/020-007OL_l_S3_Lungenkarzinom_2018-03.pdf


publiziert bei AWMF online
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

Leitlinienprogramm Onkologie

S3-Leitlinie
Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Lungenkarzinoms

Langversion 1.0 – Februar 2018
AWMF-Registernummer: 020/007OL

Leitlinie (Langversion)

DKG Deutsche Krebshilfe AWMF

3.7.3.
Radon, radioaktive Strahlenquellen und Röntgenstrahlung

Radon-222 ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas, ...

Strahlenexposition ... durch die **Inhalation des radioaktiven Radons**, ...

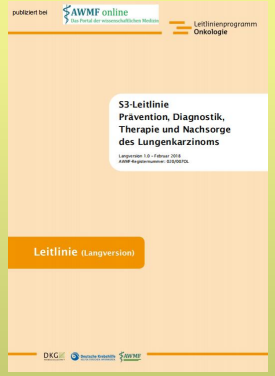
Durch Übertritt des Radongases ... kann es zu erheblichen **Konzentrationen in Innenräumen** - bei Wohnungen vor allem im Keller und Erdgeschoss - kommen.
....
Die Inhalation von Radon ... führt zu einer Exposition des **Bronchialepithels durch die freigesetzte Alphastrahlung**. ... Die Dosen für übrige Organe und Gewebe sind demgegenüber gering.

... [es kann]eine **lineare Expositions-Wirkungs-Beziehung** angenommen werden ... **Pro 100 Bq/m3** korrigierter Radonexposition kann von einem **Anstieg des relativen Risikos um 16 %** ausgegangen werden [26].

Dies ... macht Interventionen zur Senkung der Radonexposition erforderlich [27].

In Deutschland beträgt die mittlere Radonkon zentration in Wohnungen **49 Bq/m³** und die mittlere Konzentration im Freien 9 Bq/m³.

Bronchialkarzinom (Lungenkrebs)



3.7. Risikofaktoren

3.7.1. Rauchen

Zigarettenrauch als Ursache von Lungenkrebs ist der alles überragende Risikofaktor, der bereits in den 1950er Jahren beschrieben wurde ....

3.7.2. Passivrauchen

Passivrauch ist ein erwiesenes Humankanzerogen. .... Meta-Ana lyse zeigt ein etwa 24 % höheres Lungenkrebsrisiko für Frauen, [mit] Passiv rauch-exposition ... Für Männer liegt der Risikoschätzer bei 37 %. ....

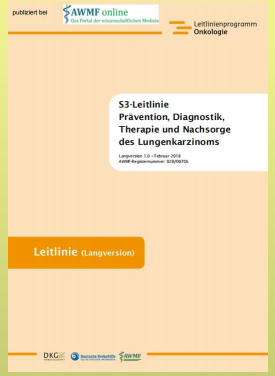
3.7.3. Radon, radioaktive Strahlen ... Röntgenstrahlung

4.4. Strahlung

4.6.	Evidenzbasierte Empfehlung	2010
Empfehlungsgrad **A**	Zur Verminderung des Lungenkrebsrisikos durch Radon muss die Exposition in Wohnungen durch bautechnische Maßnahmen konsequent vermindert werden. Bei der Indikationsstellung für die medizinische Anwendung ionisierender Strahlung gilt es, den Nutzen der Strahlenanwendung kritisch gegen-über dem Risiko der Strahlenexposition abzuwägen.	

RADON im Revier Ibbenbüren

Präsentation
26.01.2023



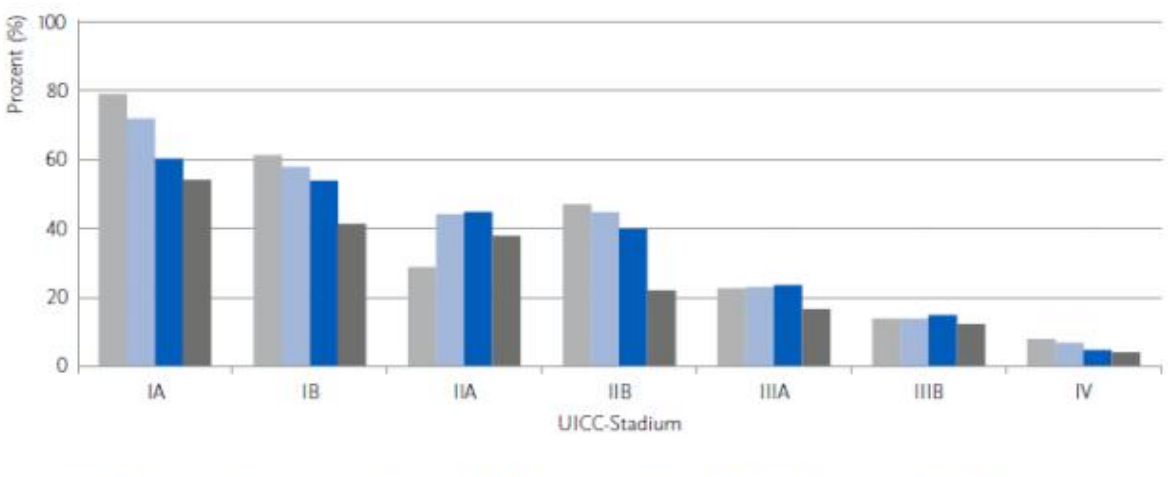


Abbildung 2: Relatives 5-Jahres-Überleben 2004-2008 nach UICC-Stadium und Malignitätsgrad, Quelle: Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland, 2016 [7]

3.7. Risikofaktoren

3.7.1. Rauchen

Zigarettenrauch als Ursache von Lungenkrebs ist der alles überragende Risikofaktor, der bereits in den 1950er Jahren beschrieben wurde und dessen nachteiliger Einfluss in einer Vielzahl von Untersuchungen immer wieder belegt wurde. Der Teer-, Nikotin- und

3.7.2. Passivrauchen

3.7.3. Radon, radioaktive Strahlenquellen und Röntgenstrahlung

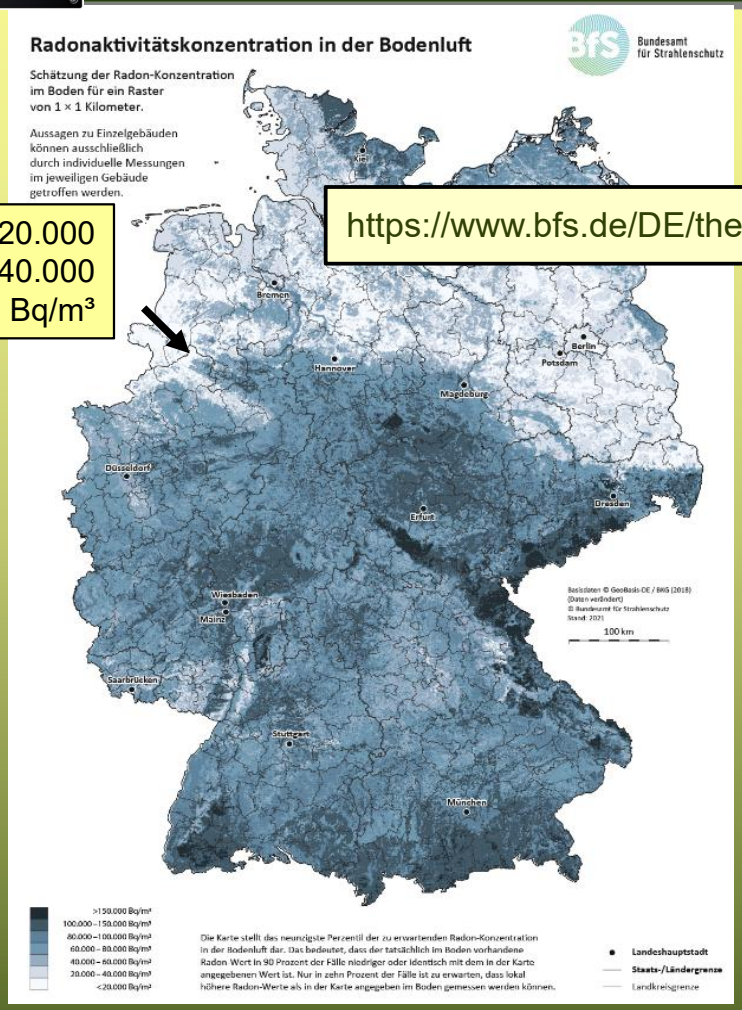
Radon-222 ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas, das innerhalb der Zer-

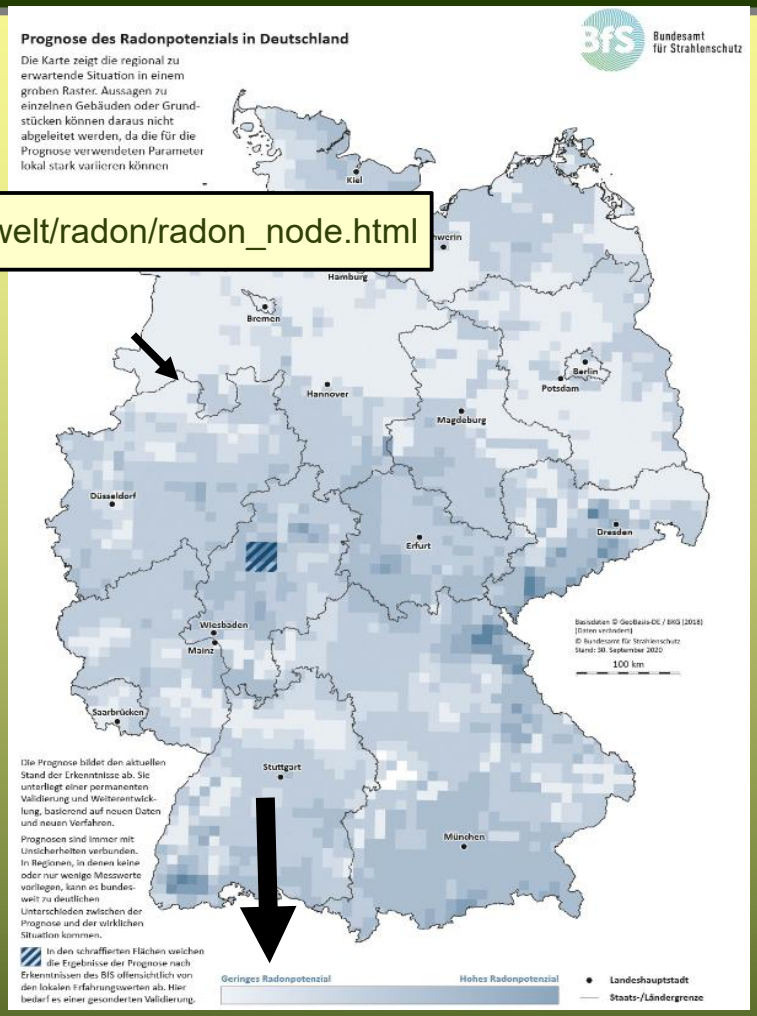
RADON im Revier Ibbenbüren

Präsentation
26.01.2023

< 20.000
- 40.000
Bq/m³

https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/radon_node.html





Radon in der Bodenluft 1 mtr 'Tiefe'
= 90% Perzentil in Bq/m³ (Ibb. < 40.000 Bq/m³)

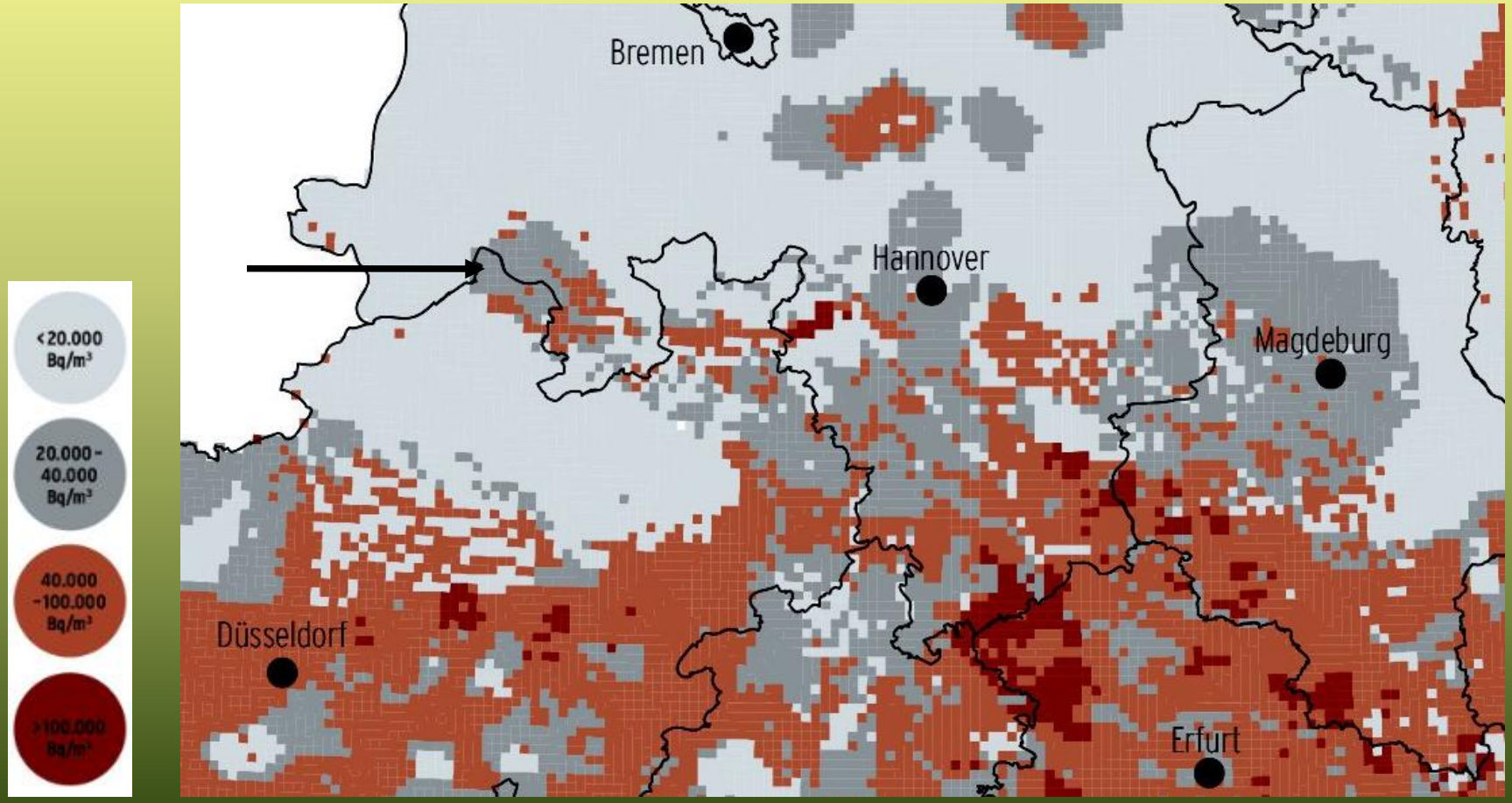
Radon-Potential
= Austritt aus dem Erdreich (abhängig von Konzentration im Boden & 'Durchlässigkeit)

FREY DJM 01'23

RADON im Revier Ibbenbüren

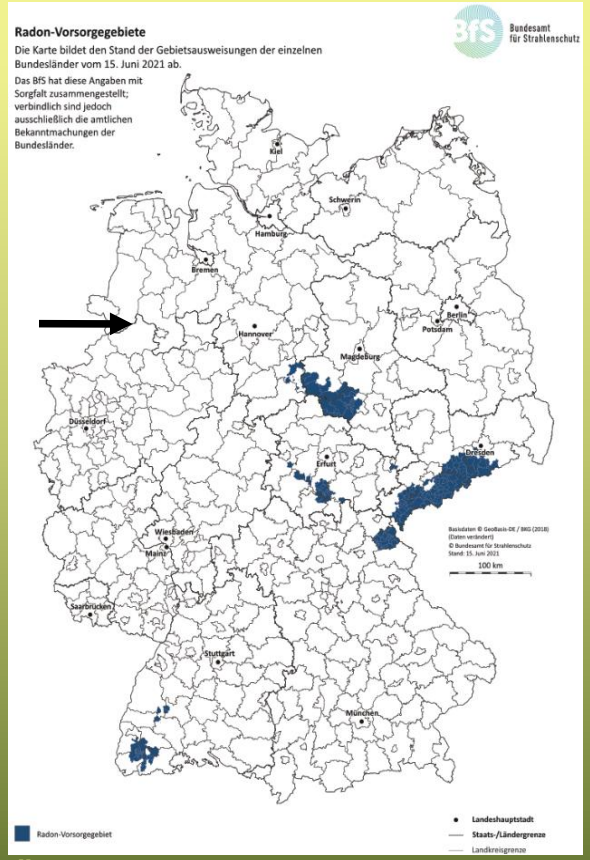
Präsentation
26.01.2023

Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft

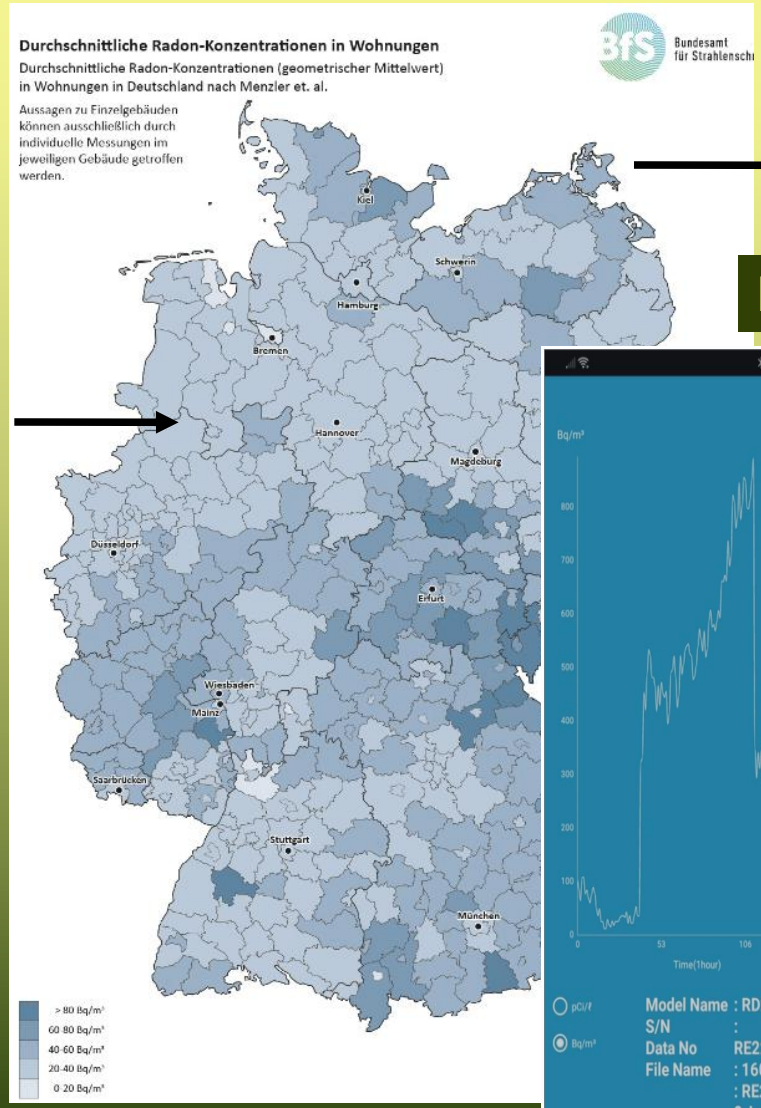


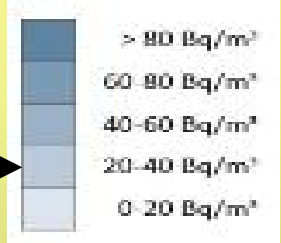
RADON im Revier Ibbenbüren

Präsentation
26.01.2023

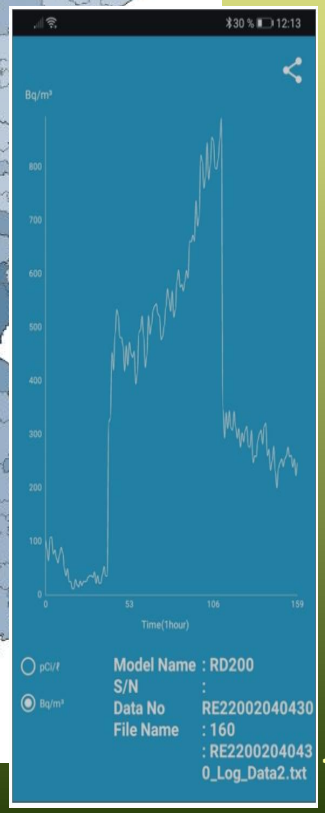


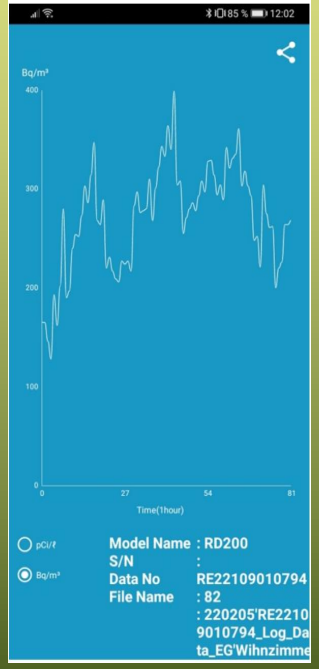
Übersichtskarte der Radon-Vorsorgegebiete in Deutschland





Realität Febr. 2022





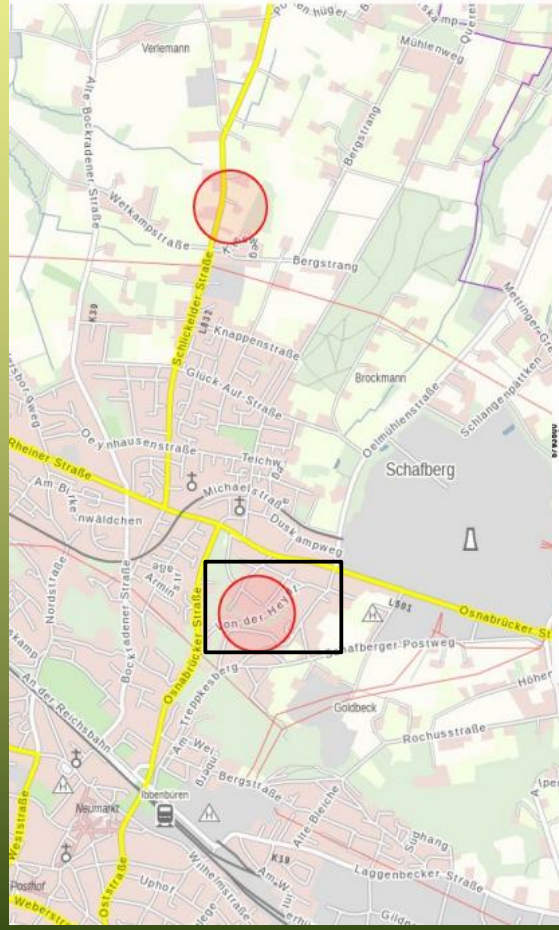
EG - Wohnzimmer
<< Keller

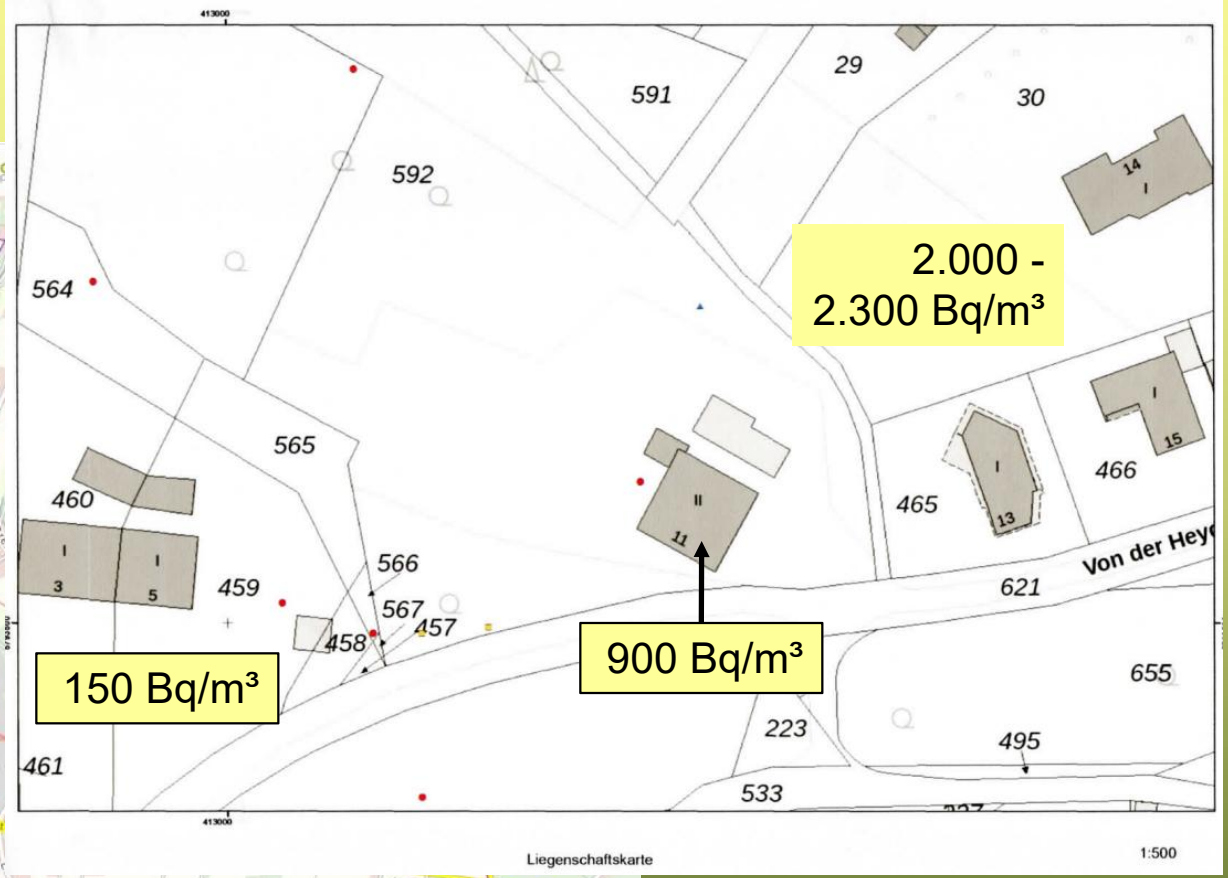
FREY DJM 01'23

RADON im Revier Ibbenbüren

Präsentation
26.01.2023

BBI-Daten





RADON-Messwerte (Kellerräume) 2022

FREY DJM 01'23

RADON Ibbenbüren

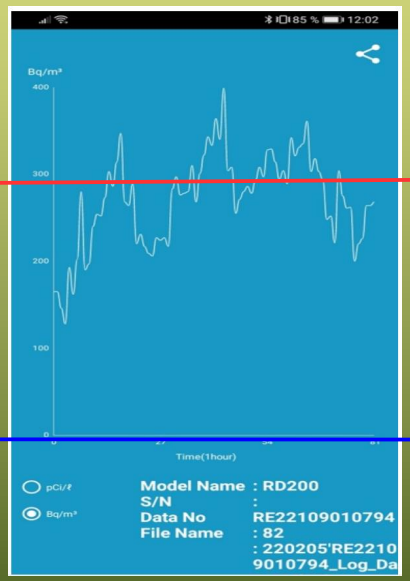
Präsentation 26.01.2023

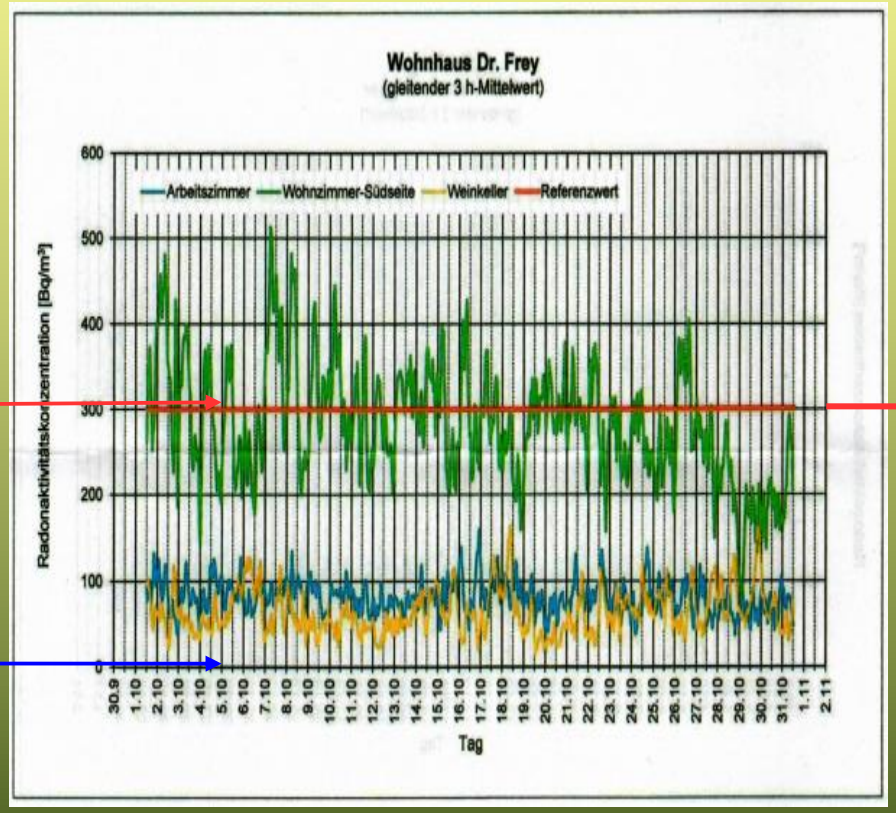
Radon-Messungen

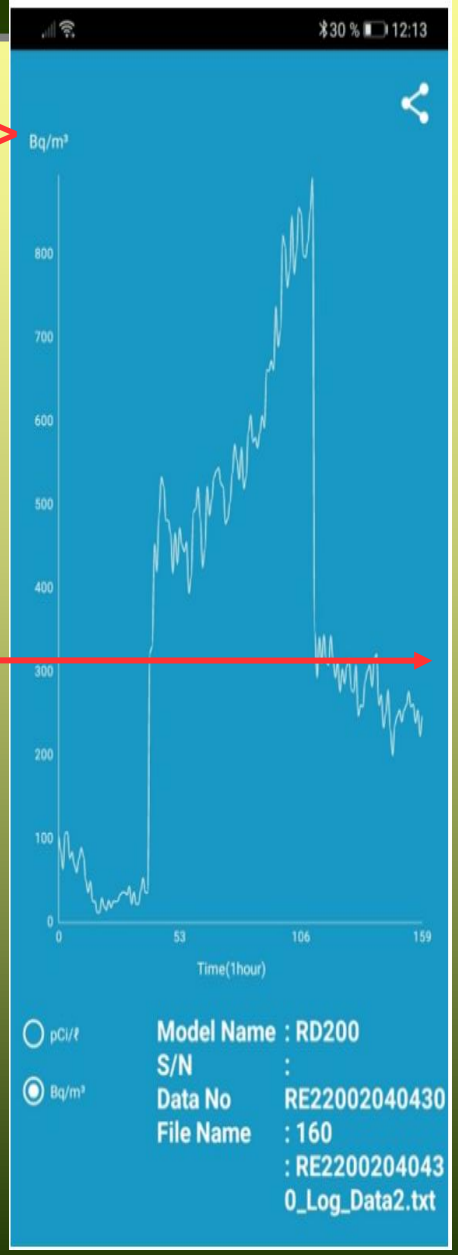
Keller Jan.-Febr. 2022 >>

Dr. Kemski Okt. 2022

Wohnzimmer EG
Febr. 2022







FREY DJM 03'18

RADON Ibbenbüren

Präsentation 26.01.2023

Wissenschaftliche Dienste

Deutscher Bundestag

Sachstand

Grubenwasserflutung im saarländischen Bergbau
Einzelfragen zur möglichen Belastung mit Radon

https://www.bundestag.de/resource/blob/549160/37fb96b6374391c03c40e9dee1fe187e/WD-8-021-18-pdf-data.pdf

Wissenschaftliche Dienste Sachstand WD 8 - 3000 - 021/18 Seite 11

3.1.7. Veränderung der Radonkonzentration durch Grubenwasserflutungen

Die in dem Kohlegebirge gebundenen Mengen an Gas gelangen mit der Zeit über Inhomogenitäten im Gestein in das noch offene, trockene Grubengebäude und werden bei einem Grubenwasseranstieg aus dem Grubengebäude gedrückt.[30]

Eine Vielzahl von Grubengasaustrittsstellen ist derzeit bekannt und unterliegt im Allgemeinen einem Monitoring. In einem Konzept der RAG heißt es: „Mit dem Grubenwasseranstieg könnte es zeitweise zu einem erhöhten Gasaustritt über Tage an den Naturgasaustrittsstellen kommen oder es könnten zeitweise zusätzliche Austrittsstellen entstehen. Diese temporäre Zunahme von Methan wird überwacht werden.

Mit dann weiter steigendem Grubenwasserstand in den einzelnen Lagerstättenbereichen wird sich die Grubengasdarbietung sukzessive verringern, da das Wasser das Gas in den Poren einschließt und damit die Gasmigration unterbindet. In gleichem Maße verringert sich bzw. entfällt die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Grubengasgewinnung. Am Standort Reden wird bereits durch einen geringfügigen Anstieg des Grubenwassers die Gaswegsamkeit auf der -600 m-Sohle sehr schnell unterbrochen. Vor Beginn eines Grubenwasseranstiegs werden Maßnahmen eingeleitet, die sicherstellen, dass entweder das bisherige Ausgasungsverhalten an der Tagesoberfläche unverändert bleibt oder, dass von eventuellen Zusatzausgasungen keine Gefahr ausgeht."[31]

Im Zusammenhang mit den geplanten Grubenflutungen im Saarrevier kommt ein Gutachten des ...ftige Belastung mit Radon zu folgenden

...ge und Aussagen seien an dieser Stelle

... meisten unterschätzten kanzerogenen ...ten entfaltet es aber so gut wie nicht im ...unteren Wohnebenen.

... Kohlensattel existiert kein im Vergleich ...hlieferpotenzial für Radon.

...zerfällt Radon bei langen Fließzeiten o- ...dass die Emanation in großen Tiefen in

...sellschaft (2017). "Ansteigenlassen des Gruben- ...und Duhamel Hydrogeologische Bewertung einer ...s",
...2_ELS_Hydrogeologische%20Bewer- ...df

...ristigen Optimierung der Grubenwasserhaltung der ...und.de/dokumente/thema_grubenwasserhal-

Wissenschaftliche Dienste Sachstand WD 8 - 3000 - 021/18

Grubenwasserflutung im saarländischen Bergbau
Einzelfragen zur möglichen Belastung mit Radon

Aktenzeichen:	WD 8 - 3000 - 021/18
Abschluss der Arbeit:	22.3.2018
Fachbereich:	WD 8: Umwelt, Naturschutz, R... Forschung

3.1.7. Veränderung der Radonkonzentration durch Grubenwasserflutungen

Die in dem Kohlegebirge gebundenen Mengen an Gas gelangen mit der Zeit über Inhomogenitäten im Gestein in das noch offene, trockene Grubengebäude und **werden bei einem Grubenwasseranstieg aus dem Grubengebäude gedrückt.**

... Monitoring. In einem Konzept der **RAG** heißt es: „Mit dem Grubenwasseranstieg könnte es zeitweise zu einem erhöhten Gasaustritt über Tage an den Naturgasaus-trittsstellen kommen oder es könnten zeitweise zusätzliche Austrittsstellen entste-hen. Diese temporäre Zunahme von **Methan wird überwacht werden**."

RADON Ibbenbüren

Präsentation 26.01.2023

Wissenschaftliche Dienste

Deutscher Bundestag

Sachstand

Grubenwasserflutung im saarländischen Bergbau
Einzelfragen zur möglichen Belastung mit Radon

Wissenschaftliche Dienste

Sachstand
WD 8 - 3000 - 021/18

Grubenwasserflutung im saarländischen Bergbau
Einzelfragen zur möglichen Belastung mit Radon

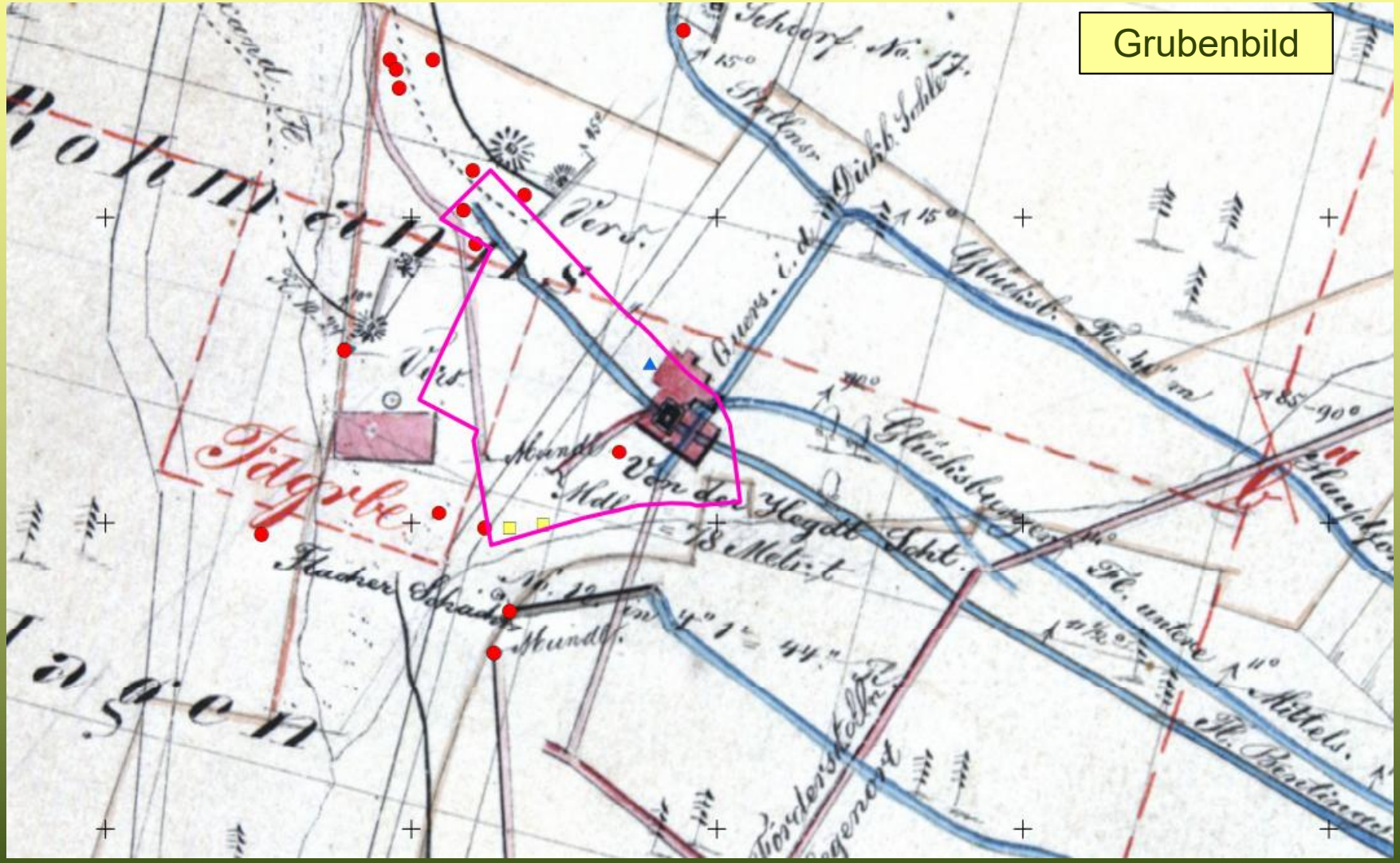
Aktenzeichen:	WD 8 - 3000 - 021/18
Abschluss der Arbeit:	22.3.2018
Fachbereich:	WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktors Forschung

Es ist nicht auszuschließen, dass auch nach dem Grubenwasseranstieg noch Lokalitäten mit erhöhten Radonaustritten, wenn auch in geringerer Zahl, bestehen bleiben und vereinzelt auch **nicht tolerierbare Konzentrationen** in Gebäuden verursachen können, die dann **Anlass für Minderungsmaßnahmen** geben. Angesichts des **sicheren Wissens,** dass hinsichtlich der oberflächennahen Grubengasaustritte ... die Anstiegsphase das stärkste Gefährdungspotenzial mit sich bringt, sollte ein **detaillierter Untersuchungs- und Überwachungsplan** sowie ein **schubladenfertiger Maßnahmen- und Alarmplan** ausgearbeitet werden und vorliegen.

Da während des Wasseranstiegs in den Gruben und im Gebirge auch bisher nicht auffällige und unvorhersehbare Stellen für erhöhte Gasaustritte nicht gänzlich auszuschließen sind, sollten solche Möglichkeiten durch eine für diese Restrisikofälle bekannte Vorgehensweise in den Plänen mit berücksichtigt werden. In bestimmten Fällen empfehlen sich auch zeitlich dichte Gasvolumen- und Konzentrations-Messungen.“

RADON Ibbenbüren

Präsentation 26.01.2023

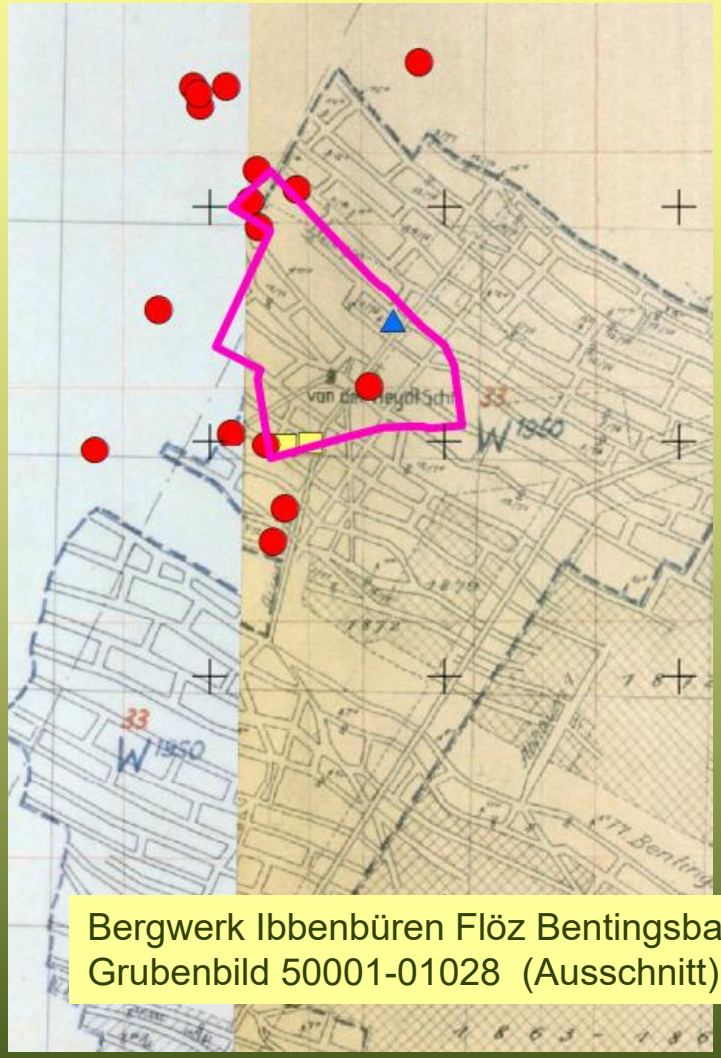


FREY DJM 01'23

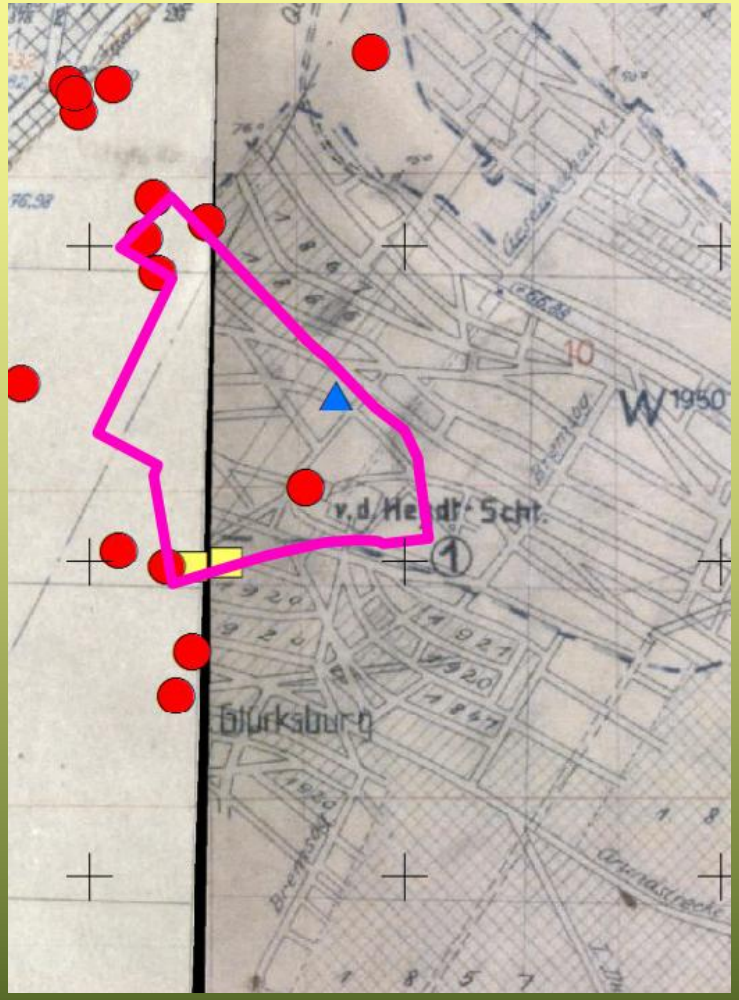
Revierkarte vom Tecklenburg-Lingenschen Bergamt Nummer 6832-02001

RADON Ibbenbüren

Präsentation 26.01.2023



Bergwerk Ibbenbüren Flöz Bentingsbank
Grubenbild 50001-01028 (Ausschnitt)

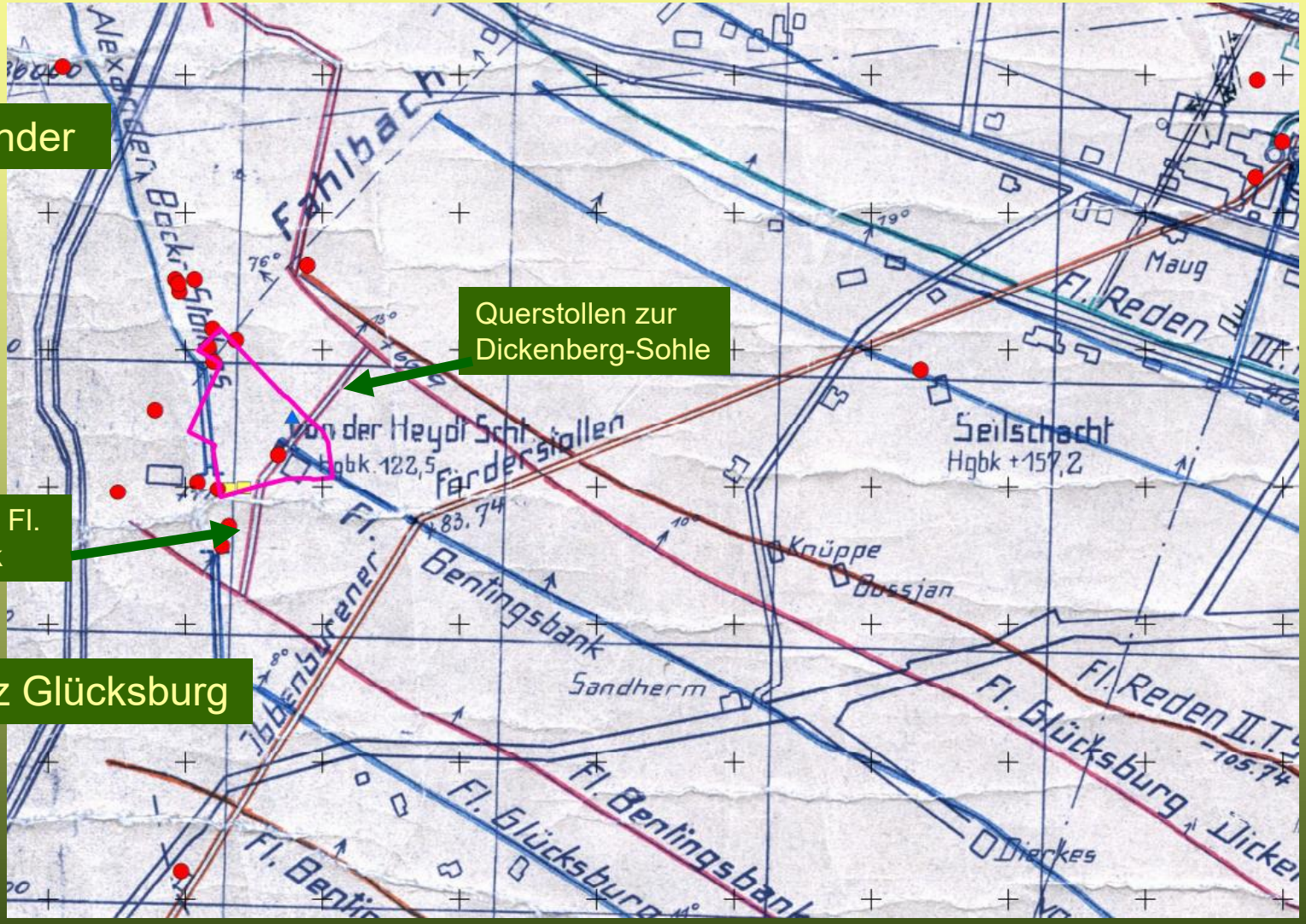


Bergwerk Ibbenbüren Flöz Glücksburg
Grubenbild 50001-010041 (Ausschnitt)

FREY DJM 01’23

RADON Ibbenbüren

Präsentation 26.01.2023



FREY DJM 01'23

Bergwerk Ibbenbüren Hauptgrundriss Grubenbild 50101-01020

RADON Ibbenbüren

Präsentation 26.01.2023

Aktivitäten & Resultate

Standard-Antwort **[StA]:** Gebäudebeschaffenheit / auffällige Werte <> Besitzer zuständig / Radon aus Bergbau ausgeschlossen / unauffällige NRW-Messwerte / Kein Bergschaden / 'keine Erkenntnis' / Verweis auf andere Zuständigkeit / Maßnahmen des Besitzers geboten
"Insofern sehen wir aktuell keinen Anlass, eine erhöhte Gefährdung der Bevölkerung im gesamten Bergbaurevier zu vermuten."

- Zentrale Radon-Stelle NWR - Schreiben 01.04.2022
12.04.22 - Antwort **Dr. Seidlitz** (Grubenwasserflutung unbeachtet < Unzuständigkeit)

>>> 08.11.22 & 16.01.23 (Akt. & Ankündigung BBI-Veranstaltung) **>** Keine Reaktion

- Bundesamt f. Strahlenschutz - Schreiben 01.04.2022
10.05.22 Antwort **Dr. Udo Gerstmann** Abteilung UR (Umweltradioaktiviät)

>>> 08.11.22 & 16.01.23 (Akt. & Ankündigung BBI-Veranstaltung) **>** Keine Reaktion

- Stadt Ibbenbüren Dr. Schrameyer - Schreiben 01.04.2022
(>>> **Hr. Manteuffel**, Techn. Beigeordneter) **>** Keine Reaktion

>>> 08.11.22 & 16.01.23 (Akt. & Ankündigung BBI-Veranstaltung) **>** Keine Reaktion

RADON Ibbenbüren

Präsentation 26.01.2023

Aktivitäten & Resultate

Standard-Antwort **[StA]:** Gebäudebeschaffenheit / auffällige Werte > Besitzer zuständig / Radon aus Bergbau ausgeschlossen / unauffällige NRW-Messwerte / Kein Bergschaden / 'fehlende Erkenntnis' / Verweis andere Zuständigkeit /
"Insofern sehen wir aktuell keinen Anlass, eine erhöhte Gefährdung der Bevölkerung im gesamten Bergbaurevier zu vermuten."

- Hr. Laumann MdL & Gesundheitsminister(CDU) - Schreiben 01.04.2022
13.04.22 - Antwort **Dr. Kretschmer** [StA mod.]
>>> 08.11.22 & 16.01.23 (Akt. & Ankündigung BBI-Veranstaltung) **>** Keine Reaktion

- **Hr. Sundermann Ex-MdL** (SPD) - Schreiben 01.04.2022 >> ***Anfragen an RAG*** - & *Ministerium f. Wirtschaft ... NRW*
*19.04.22 Weiterleitung Antwort RAG (**Hr. Hager**)*
*19.04.22 Angebot RAG >> **Messungen Dr. Kemski***
*07.06.22 Antwortschreiben von Wirtschaftsminister **Prof. Pinkwart*** [StA mod.]

- **Hr. Rüße MdL** (GRÜNE) - Schreiben 01.04.2022 >> **Fr. Brems**

- Hr. Brockmeier MdL (FDP) - Schreiben 01.04.2022 >> Anfrage an RAG

- Fr. Brems, MdL (GRÜNE) - Schreiben 01.04.2022
11.04.22 (>> für Rüße) - [StA mod.]
03.05.22 - Verweis auf BUND (bei Integrales Monitoring Grubenwasseranstieg > ohne Berücksichtigung v.RADON)
10.05.22 - Weitere Informationen zu andersweitig erhöhten Werten erbeten
- Fr. Brems, MdL (GRÜNE) - Schreiben 23.05.22
11.07.22 ... Weiterleitung angekündigt (entspr. Neuer Zuständigkeit)
>>> 08.11.22 & 16.01.23 (Akt. & Ankündigung BBI-Veranstaltung) **>** Keine Reaktion

RADON Ibbenbüren

Präsentation 26.01.2023

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

FREY DJM 01’23