



Strahlenschutzbelehrung

Dr. H. Künstler, Strahlenphysik

KNuk Universitätsmedizin Rostock

Strahlenschutzbelehrung

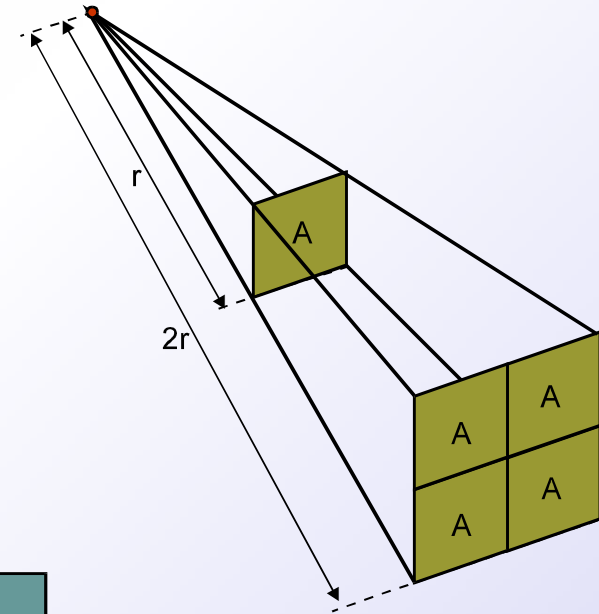
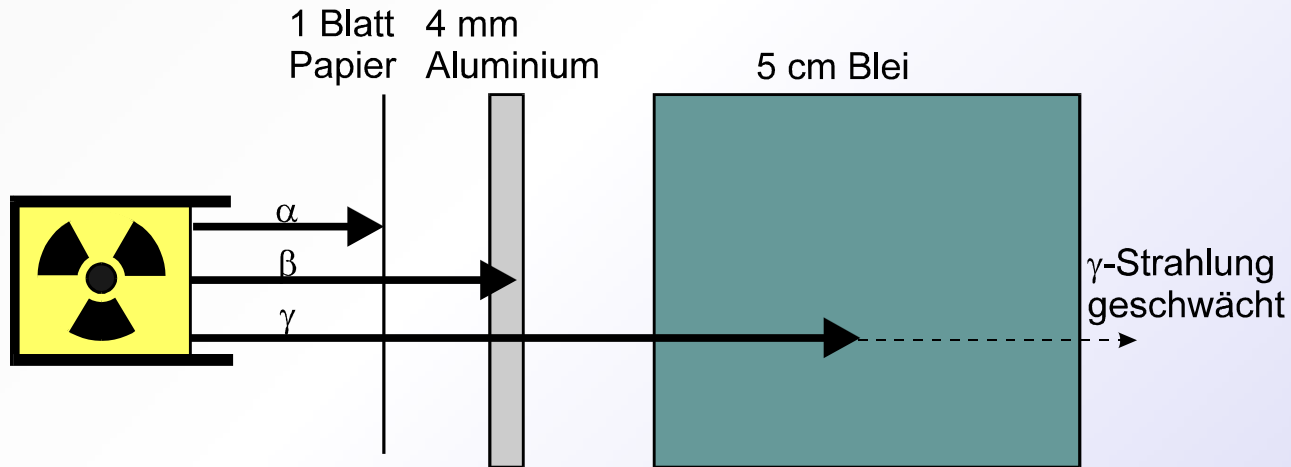
für

- medizinisches Personal (Schwestern, MTRA)
- Ärzte
- Mitarbeiter Strahlenphysik



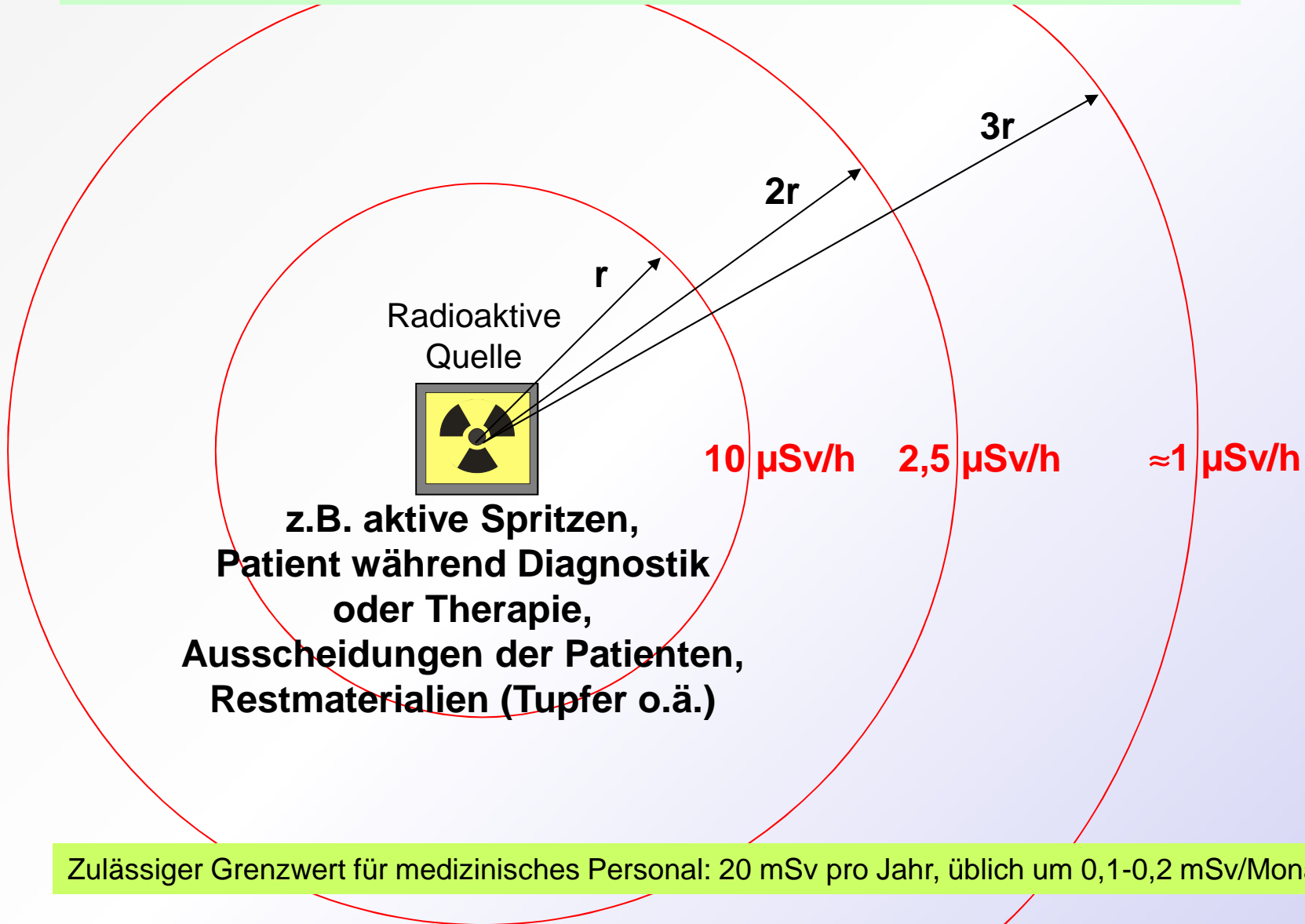
Strahlenschutz

- Einwirkzeit gering halten
- Entfernung zum Radionuklid groß
- Quelle abschirmen





Dosisleistung am Arbeitsplatz





Strahlenschutzbelehrung

Strahlenschutz

Abschirmung

Spritzenschutz

Bleiburgen

Bewegliche Abschirmwände

Transport von Aktivitäten in Abschirmbehältern

Große Entfernung, kurze Zeit

Beaufsichtigung der Aufnahme möglichst weit vom Patienten entfernt, aber in Sichtweite



Strahlenschutzbelehrung

Strahlenschutz

Nach Arbeiten mit Aktivitäten, wo der Verdacht einer Kontamination besteht

Nach verlassen des Kontrollbereiches, wenn dort mit Aktivitäten gearbeitet wurde

mindestens 1x Arbeitstäglich am Ende der Tätigkeit

Kontrolle der Hände und Füße am Hand-Fuß-Kleider-Monitor



Strahlenschutzbelehrung

Strahlenschutz

Schutzkleidung tragen (Kittel, Handschuhe, ggf. Brille)

In Kontrollbereichen und in Bereichen wo Aktivität appliziert wird
nicht Essen, Trinken, Rauchen

Dosimeter regelmäßig tragen und bei speziellen Arbeiten
Fingerringdosimeter tragen

Strahlenschutzmaßnahmen ordnungsgemäß anwenden
(Spritzenabschirmungen verwenden, radioaktive Abfälle richtig
sammeln, ...)



Grundprinzipien des Strahlenschutzes (ICRP)

Strahlenanwendung

Rechtfertigung
„Es darf keine mit einer Exposition verbundene Anwendung gestattet werden, die nicht ausreichend Nutzen erzielt, um das Schadenspotenzial aufzuwiegen.“

Mehr Nutzen als Schaden

Strahlenexposition

Begrenzung
„Keine Person soll Strahlendosen oder –risiken Ausgesetzt werden, die für diese Anwendung unter normalen Bedingungen unakzeptabel erscheinen“

Grenzwerte einhalten !

Planerisch:
Arbeitsbedingungen

Konkret:
ständige Überprüfung

Minimierung
„Damit soll die Ungerechtigkeit begrenzt werden, die aus den wirtschaftlichen und sozialen Beurteilungen entstehen kann, die den Verfahren eigen sind“

So niedrig bleiben wie vernünftigerweise erreichbar !

Individuelle Dosis

Anzahl der exponierten Personen



Strahlenschutzbelehrung

Dr. H. Künstner, Strahlenphysik

KNuk Universitätsmedizin Rostock

Natürliche und zivilisatorische Strahlungsbelastung für Deutschland (statistisches Mittel)

Strahlenexposition aus natürlichen Quellen

Jährliche Dosis in mSv

Kosmische Strahlung	0,3
Terrestrische Strahlung	0,5
Natürliche Radionuklide im Körper	0,3
Inhalation von Radon und Folgeprod.	1,3
Summe	2,4

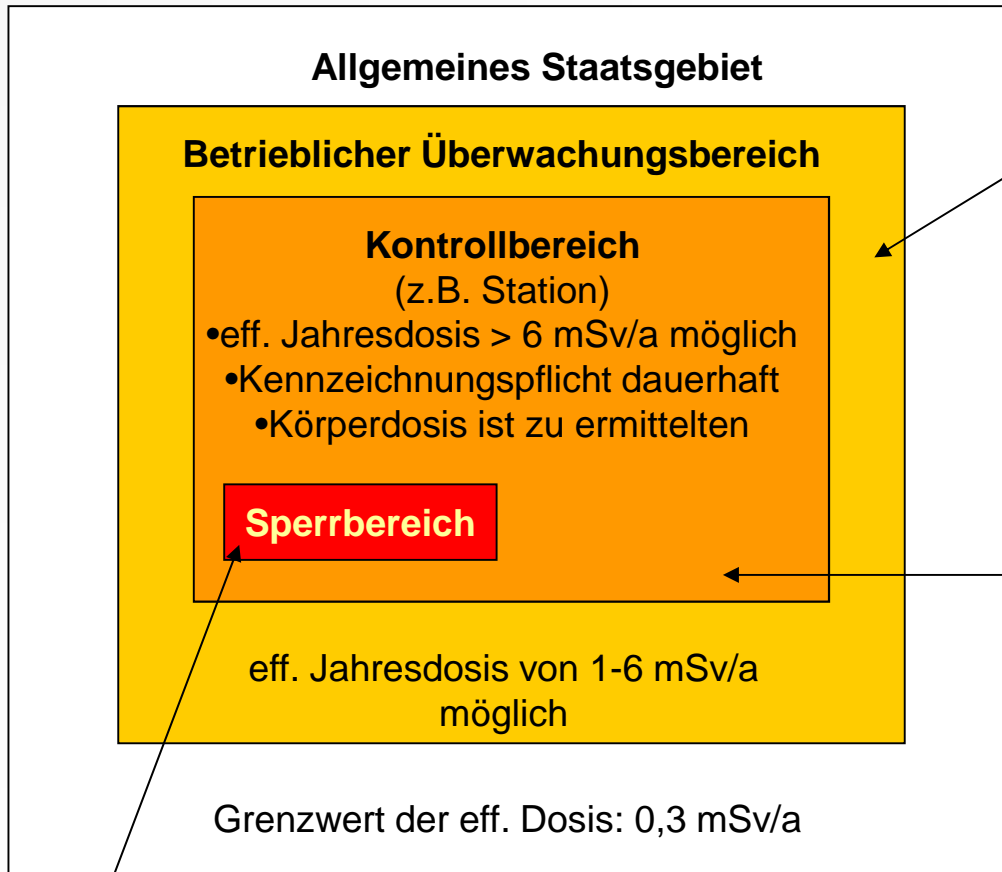
Strahlenexposition aus zivilisatorischen Quellen

Jährliche Dosis in mSv

Medizin	1,5
Kernwaffenfallout	0,02
Reaktorunglück Tschernobyl	0,02
Wissenschaft, Technik, KKW	0,01
Summe	1,55



Strahlenschutzbereiche nach Strahlenschutzverordnung



Bei allen in diesem Bereich ständig tätigen Mitarbeiter wird die Dosis überwacht.

Maximum/Jahr:	20 mSv
Berufslebensdosis:	400 mSv
Schwangere:	1 mSv

Bereich, in dem sich die therapierten Patienten aufhalten. Das dort tätige Personal unterliegt einer ständigen Dosiskontrolle

Teil des Kontrollbereiches, in dem die Ortsdosisleistung > 3 mSv/h sein kann

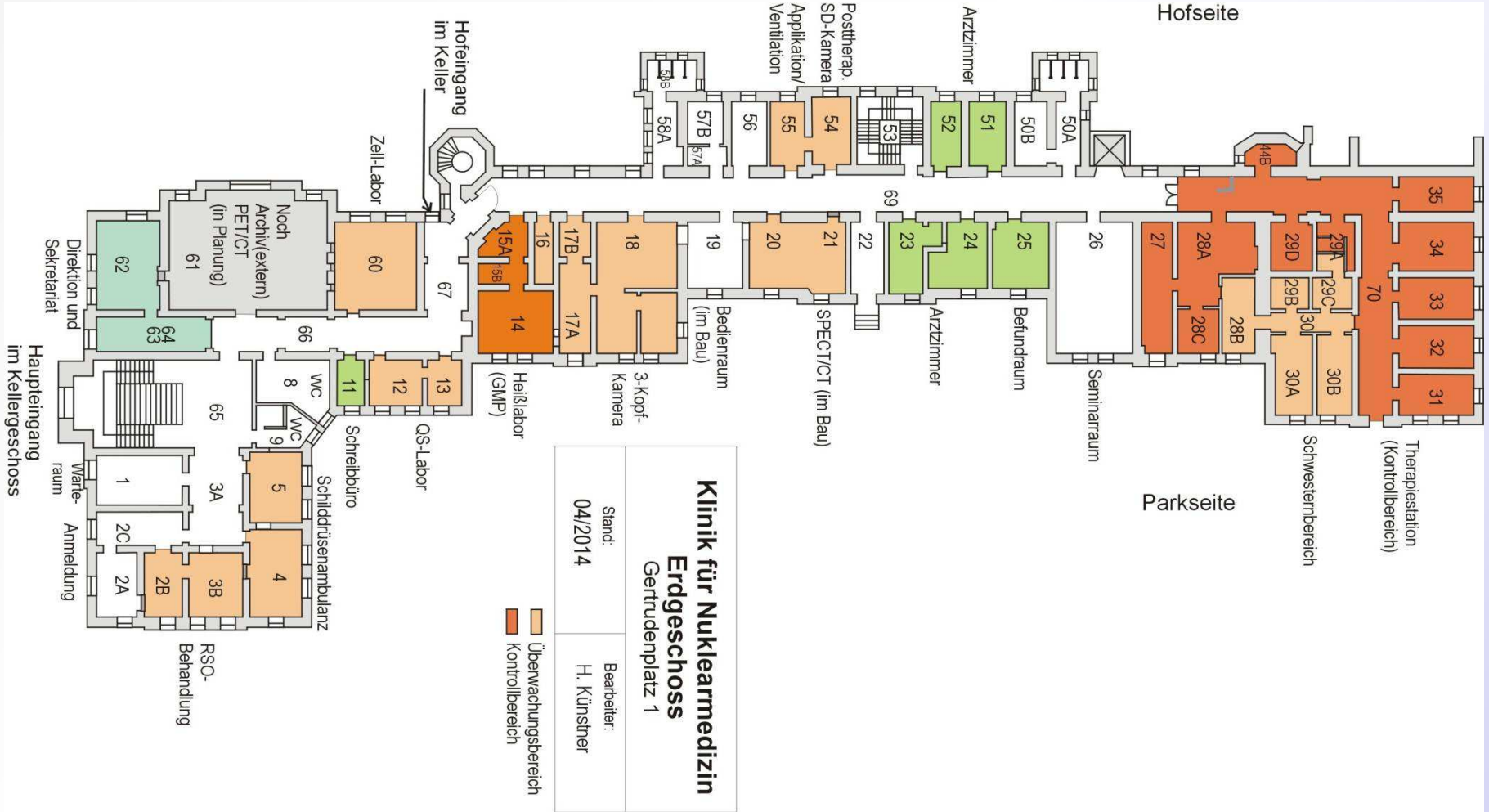


Strahlenschutzbelehrung

Strahlenschutzbereiche der KNuk (Erdgeschoss)

Dr. H. Künstner, Strahlenphysik

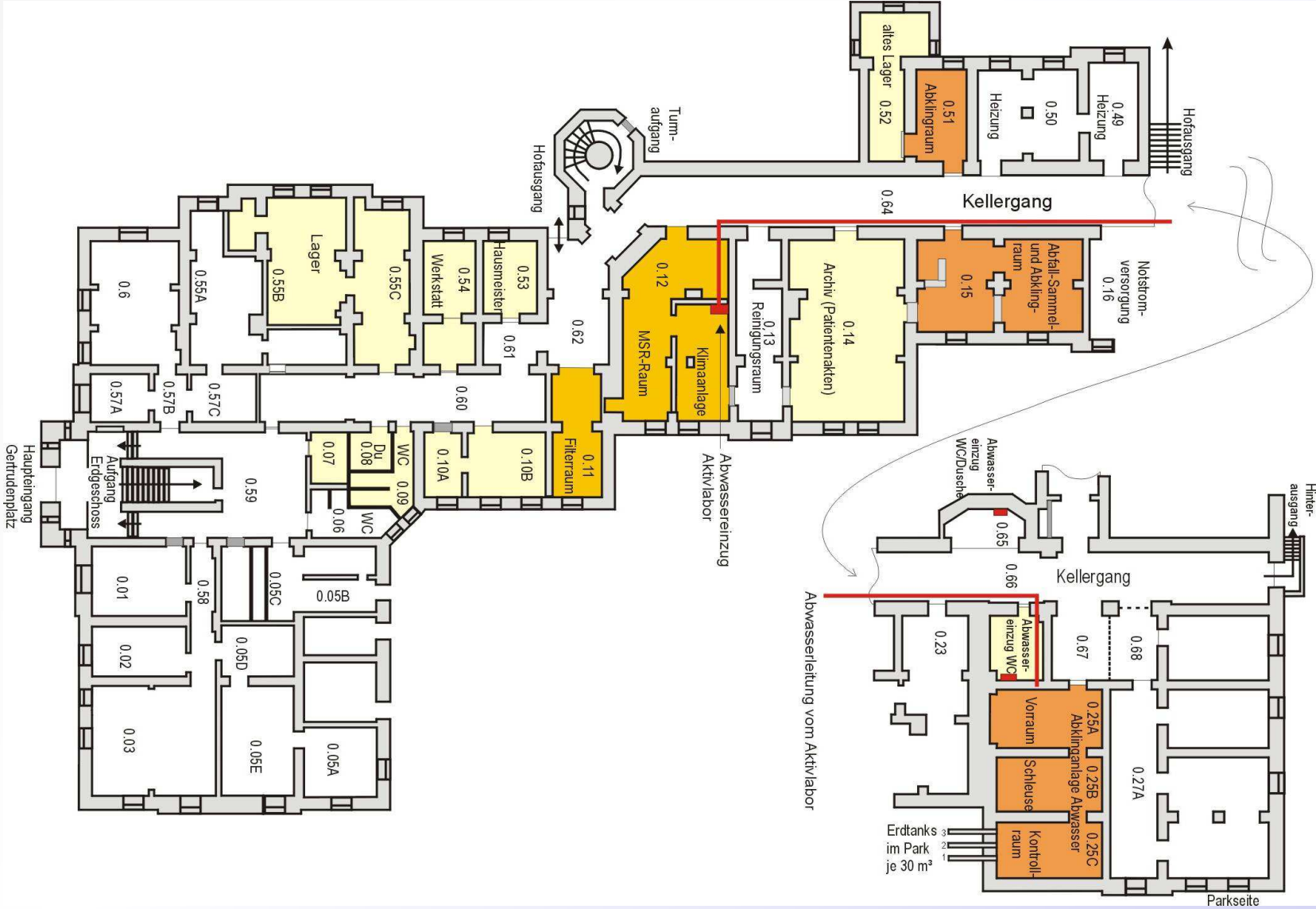
KNuk Universitätsmedizin Rostock





Strahlenschutzbelehrung

Strahlenschutzbereiche der KNuk (Kellergeschoss)





Wer regelt was im Strahlenschutz ?

Dr. H. Künstner, Strahlenphysik

KNuk Universitätsmedizin Rostock

Weltweit	Empfehlungen der ICRP freiwillige Übernahme an nationale Gesetzgebung/Praxis	
EU	Europäische Grundnormen verpflichten die Mitgliedsstaaten als Mindeststandard	EU-Richtlinien Sichern ländereinheitliche Auslegung der Grundnormen
national	Gesetze BMU	Ermächtigt die Bundesregierung Zum Erlass von Verordnungen
	Verordnungen BMU BMI	Regeln Maßnahmen, Zuständigkeiten Und Verantwortungsbereiche
	Richtlinien und Ausführungsbestimmungen BMU BMI Länder	Sichern vergleichbare Auslegung Der Verordnungen durch die Aufsichtsbehörden der Länder
W/EU/n	Regeln, Normen DIN ISO IEC	Markieren den „Stand der Technik“ Als Bezugspunkt für behördliche Auflagen



Strahlenschutzbelehrung

Dr. H. Künstner, Strahlenphysik

KNuk Universitätsmedizin Rostock

Strahlenschutzverordnung (StrSchV)

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlung

Inhaltsübersicht

Teil 1 Allgemeine Vorschriften

Teil 2 Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung aus der zielgerichteten Nutzung bei Tätigkeiten
(Grundsätze, Genehmigungen und Zulassungen, Anforderungen an die Nutzung, Anforderungen an die mediz. Nutzung)

Teil 3 Schutz von Mensch und Umwelt vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten
(Dosisbegrenzung und –reduzierung, Mitteilungspflicht, ...)

Teil 4 Schutz des Verbrauchers beim Zusatz radioaktiver Stoffe zu Produkten

Teil 5 Gemeinsame Vorschriften



Strahlenschutz in der Medizin

Richtlinie nach der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung –StrlSchV) vom 22. April 2002

- 1 SACHLICHER GELTUNGSBEREICH
- 2 GENEHMIGUNGSBEDÜRFTIGE TÄTIGKEITEN
- 3 GENEHMIGUNGSVORAUSSETZUNGEN

- 4 SCHUTZ BERUFLICH STRAHLENEXPONIERTER PERSONEN**
- 5 SCHUTZ DES PATIENTEN**
- 6 UNTERSUCHUNG UND BEHANDLUNG MIT OFFENEN RADIOAKTIVEN STOFFEN**
- 7 STRAHLENBEHANDLUNG (TELETHERAPIE UND BRACHYTHERAPIE)**

- 9 FREIGABE, RÜCKGABE, ABGABE UND ABLIEFERUNG RADIOAKTIVER STOFFE

- 10 ENTLASSUNG VON PATIENTEN NACH DER BEHANDLUNG MIT OFFENEN RADIOAKTIVEN STOFFEN ODER MIT IM KÖRPER VERBLEIBENDEN STRAHLERN**

- 11 TRANSPORT, SEKTION UND BESTATTUNG VON LEICHEN, DIE RADIOAKTIVE STOFFE ENTHALTEN



Strahlenschutzbelehrung

Richtlinien / Arbeitsanweisungen

DGN und anderen Organen

Klinik / Praxis

Dr. H. Künstner, Strahlenphysik

KNuk Universitätsmedizin Rostock



Strahlenschutzbelehrung

Dr. H. Künstner, Strahlenphysik

KNuk Universitätsmedizin Rostock

Strahlenschutz- Verantwortlicher

Betreiber einer
genehmigungspflichtigen Anlage
Inhaber einer Praxis,
Leiter einer Klinik
Kanzler einer Universität

Muss keine Sachkunde nachweisen

Strahlenschutz- Bevollmächtigter

Sachkundiger, der vom
Verantwortlichen eingesetzt wird.
Kontaktperson zu den Behörden

Strahlenschutz- Beauftragter

Personen mit Fachkunde

Sie entscheiden über den
Strahlenschutz vor Ort.
Sie werden vom
Verantwortlichen schriftlich
bestellt.

Hauptaufgaben:

- Einhaltung des Strahlenschutzes
- Unterweisungen
- Qualitätskontrolle Geräte, Sicherheit
- Maßnahmen bei Stör- und Unfällen

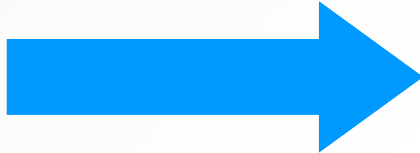


Strahlenschutzbelehrung

Strahlenschutz an der Universität Rostock

Dr. H. Künstner, Strahlenphysik

**Strahlenschutz-
Verantwortlicher**



Ärztlicher Direktor

Muss keine Sachkunde nachweisen



**Strahlenschutz-
Bevollmächtigter**

Herr Dipl.-phys Siebert



Klinik für Nuklearmedizin

Medizin

Prof. Dr. med. Krause

Physik **Dr. rer.nat. Künstner**

Chemie **Dr. rer.nat. Rutz**

KNuk Universitätsmedizin Rostock



Nachweis der Fachkunde

StrISchV 2001 § 82

Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen

(1) In der Heilkunde oder Zahnheilkunde dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen nur angewendet werden von

1. Personen, die als Ärzte oder Zahnärzte approbiert sind oder denen die Ausübung des ärztlichen Berufs erlaubt ist und die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
2. Personen, die als Ärzte oder Zahnärzte approbiert sind oder denen die Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt ist und die nicht die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen, wenn sie auf ihrem speziellen Arbeitsgebiet über die für den Umgang mit radioaktiven Stoffen und die Anwendung ionisierender Strahlung erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen und unter Aufsicht und Verantwortung einer der unter Nummer 1 genannten Personen tätig sind.

StrISchV 2001 §30

(2) Die Fachkunde muss mindestens alle 5 Jahren durch den erfolgreichen Besuch an einem anerkannten Lehrgang bestätigt werden.



Strahlenschutzbelehrung

Dr. H. Künstner, Strahlenphysik

KNuk Universitätsmedizin Rostock

Strahlen-Störfall / -Unfall (Nuklearmedizin)

Störfall

Betrieb oder Tätigkeit kann nicht fortgeführt werden
Evtl. weitere Tätigkeiten nur mit zus. Schutzausrüstung
Meldepflicht

Unfall

Ereignisablauf mit evtl. > 50 mSv für
eine oder mehrere Personen

Meldepflicht



Verhalten bei Stör- und Unfällen

Nicht in Panik verfallen ! Ruhig bleiben !

- Personen die nicht unmittelbar betroffen und offensichtlich nicht kontaminiert sind, aus dem Gefahrenbereich bringen
- Strahlenschutzverantwortlichen und/oder Strahlenschutzbeauftragten informieren
- Weitere Verbreitung der Radioaktivität verhindern (Absperren, markieren)
- Unfallhergang notieren (Uhrzeit, Nuklid, Aktivität)
- Dekontamination beginnen (kontaminierte Kleidung ablegen, betroffene Hautpartien waschen, ...)



Sofortmaßnahmen bei Strahlenunfällen

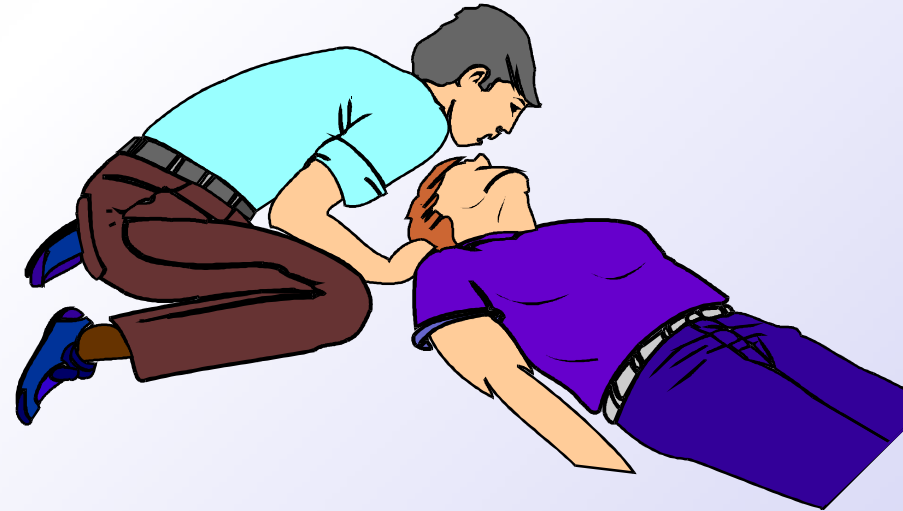
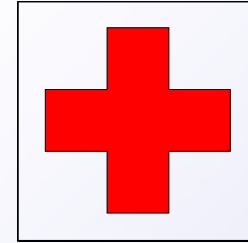
Zu ergreifende Maßnahmen hängen stark von der speziellen Situation ab.

- bei hohen Dosisleistungen:
Strahlungsquellen abstellen
- Bergung von Verletzten
- nötigenfalls Absperrung

- bei Kontamination ggf.
Eigenschutz vor Inkorporation,

aber: lebensrettende Maßnahmen

sind generell (auch bei Kontaminationsgefahr) vorrangig!





Dekontamination

Wichtig bei der Dekontamination:

- nötigenfalls Schutz vor Inkorporation
- Verschleppung der Aktivität vermeiden
- generell von „außen nach innen“ arbeiten
- mit geeigneten Messgeräten ständig Dekontaminationserfolg prüfen
- Hilfsmittel dekontaminieren oder entsorgen

am Besten:

Fachleute konsultieren

Dekontamination unterscheidet sich vom „herkömmlichen Putzen“!





Schwangere und Strahlung

Eine Schwangerschaft so zeitig wie möglich dem Strahlenschutzbeauftragten melden (in unserem Falle dem Klinikdirektor)

Von der Anzeige der Schwangerschaft bis zur Entbindung darf das ungeborene Kind laut Gesetzgeber **nicht mehr als 1 mSv** abbekommen

- ⇒ Wechsel des Arbeitsplatzes an einen Ort in der Klinik beantragen, wo die Strahlenbelastung nachweislich gering ist.
- ⇒ Elektronisches Dosimeter vom Strahlenschutzbeauftragten anfordern (Herr Dr. Künstner)
- ⇒ Mit Hilfe des Dosimeters Bereiche mit erhöhter Dosisleistung meiden bzw. sich dort nur kurzzeitig aufhalten
- ⇒ Den Umgang mit offenen, insbesondere gasförmigen Aktivitäten meiden.



Wo finde ich was ?

Strahlenschutzverordnung (2001)

Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin (2002)

Strahlenschutzanweisung der KNuk (2006)

Röntgenverordnung (2002)

Aktivitätsdosierung für Diagnostik an der KNuk (2007)

Auf dem Netzwerklaufwerk **\\NUK_Allgemein** (meist Laufwerk G)
im Verzeichnis **NUK_Dokumente**
können diese Dokumente geöffnet werden.