

 **Freiwillige Feuerwehr Bamberg**
 Stadtfeuerwehrverband mit Ständiger Wache




Sondereinheit
»Strahlenschutz«

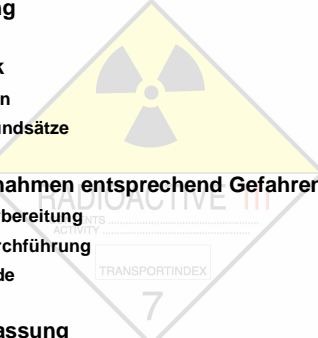
Einsatztaktik
Einsatzgrundsätze
Einsatzmaßnahmen

07.11.2011


Matthias Moyano, SBR

Gliederung  Gott zur Ehr',
dem Nächsten zur Wehr


- **Wiederholung**
- **Einsatztaktik**
 - Grundlagen
 - Einsatzgrundsätze
- **Einsatzmaßnahmen entsprechend Gefahrenpotential**
 - Einsatzvorbereitung
 - Einsatzdurchführung
 - Einsatzende
- **Zusammenfassung**



Freiwillige Feuerwehr Bamberg
Stadtfeuerwehrverband mit Ständiger Wache Sondereinheit »Strahlenschutz« - Einsatzgrundsätze 07.11.2011
Matthias Moyano, SBR 2

Gliederung  Gott zur Ehr',
dem Nächsten zur Wehr

- **Wiederholung**
- **Einsatztaktik**
 - Grundlagen
 - Einsatzgrundsätze
- **Einsatzmaßnahmen entsprechend Gefahrenpotential**
 - Einsatzvorbereitung
 - Einsatzdurchführung
 - Einsatzende
- **Zusammenfassung**



Freiwillige Feuerwehr Bamberg
Stadtfeuerwehrverband mit Ständiger Wache Sondereinheit »Strahlenschutz« - Einsatzgrundsätze 07.11.2011
Matthias Moyano, SBR 3

Wiederholung
- Strahlenarten -



▪ 3 Strahlenarten

| | Reichweite in Luft | Gefährdungspotential | Abschirmung | Messmöglichkeiten |
|-------------------|--------------------|--|-------------------------------------|---|
| α-Strahlen | wenige cm | äußerlich: relativ gering; bei Inkorporation: hoch | 1 Blatt Papier | schwierig (Kont-Nachweisgerät) |
| β-Strahlen | cm bis m | erhöht (β-burns) | 5 mm Aluminium oder 15 Blatt Papier | erschwert (Kont-Nachweisgerät, Teletector mit β-Sonde) |
| γ-Strahlen | m bis km | hohe Material- / Gewebe-Durchdringung | 1 m Beton oder 20 cm Blei | gut (Dosiswarner, Dosisleistungswarner, Kont-Nachweisgerät) |

Wiederholung
- Charakteristik radioaktiver Strahlung -



▪ Erscheinungsformen radioaktiver Stoffe

- fest: Stäube, Partikel
- flüssig: Lösungen von Substanzen
- gasförmig

▪ Gefährdungswege durch radioaktive Strahlung

- Kontamination
- Inkorporation
 - ↳ über die Atem- und Speisewege
 - ↳ über sonstige Körperöffnungen und Verletzungen
- Einwirkung von außen
 - ↳ Strahlung, Druckwellen, mechanische Energien, ...



Wiederholung
- Grenzwerte -



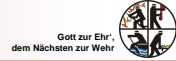
▪ Grenzwerte für den Strahlenschutz-Einsatz

- 1 mSv pro Jahr bei Übungen
- 15 mSv pro Einsatz bei Schutz von Sachwerten
- 100 mSv pro Einsatz und Kalenderjahr zur Abwendung von Gefahr auf Menschen
- 250 mSv pro Leben zur Rettung von Menschenleben

▪ Absperrbereich

- bei Dosisleistung von 0,025 mSv/h = 25 µSv/h

Wiederholung
 - Messgeräte im Strahlenschutz-Einsatz -



- amtliches Dosimeter
 - personenbezogene Messung
 - unter der Schutzkleidung zu tragen
 - Detektion von β - und γ -Strahlung



Wiederholung
 - Messgeräte im Strahlenschutz-Einsatz -



- Dosiswarngerät (Alarmdosimeter)
 - Warnung bei Erreichen des einsatzbezogenen Dosis-Richtwerts
 - Warnschwellen müssen ggf. angepasst werden
 - auftretende Strahlung wird kumuliert
 - Detektion von γ -Strahlung



Wiederholung
 - Messgeräte im Strahlenschutz-Einsatz -



- Dosisleistungsmessgerät
 - Messung der aktuellen Ortsdosis
 - ↳ Festlegung der günstigsten Einsatzposition des vorgehenden Trupps
 - Messwert dient u. a. zur Ermittlung der Einsatzdauer
 - Detektion von γ -Strahlung
 (Detektion von α - und β -Strahlung nur mit separater Sonde, jedoch ohne Zulassung für Fw-Einsatz!)



Wiederholung

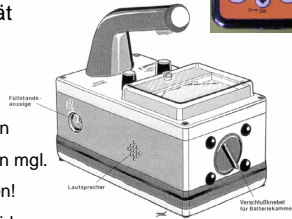
- Messgeräte im Strahlenschutz-Einsatz -



- Dosisleistungswarngerät
 - Festlegung des Gefahrenbereichs
 - Detektion von γ -Strahlung



- Kontaminationsnachweisgerät
 - Detektion von α - und / oder β -Strahlung
 - Nachweis entsprechender Kontamination auf Oberflächen
 - Nachweis von α - u. β -Strahlern mgl.
 - sehr träge \rightarrow sorgfältig messen!
 - Kontakt mit Oberfläche vermeiden



Gliederung



- Wiederholung
- Einsatztaktik
 - Grundlagen
 - Einsatzgrundsätze
- Einsatzmaßnahmen entsprechend Gefahrenpotential
 - Einsatzvorbereitung
 - Einsatzdurchführung
 - Einsatzende
- Zusammenfassung



Einsatztaktik - Grundlagen - GAMSEE-Regel - (1)



- Grundlage: GAMS-Regel
 - Gefahr erkennen
 - Absperurmaßnahmen vornehmen
 - Menschenrettung durchführen
 - Spezialkräfte alarmieren
- neu: erweiterte GAMS-Regel:
 - Eigenschutz
 - Einsatzmaßnahmen entsprechend dem Gefahrenpotential durchführen

Einsatztaktik - Grundlagen - GAMSEE-Regel - (2)



▪ Gefahr erkennen → Stufenkonzept

- Kennzeichnung (→ Stufe 1)
 - ↳ Transportmittel
 - ↳ Objekt
 - ↳ Versand- / Packstück
- Objekt-Informationen, Einsatzpläne, Datenblätter (→ Stufe 2)
- Erkundung
 - ↳ Einsatzumgebung, Einsatzort
 - ↳ Strahler, Strahlenart, Dosisleistung
 - ↳ Schadenumfang
- weitere Informationsgewinnung (→ Stufe 3)
 - ↳ Nachschlagewerke, Handbücher, Datenbanken

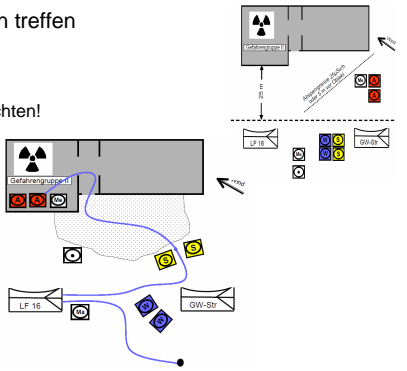
Einsatztaktik - Grundlagen - GAMSEE-Regel - (3)



▪ Absperrmaßnahmen treffen

- Gefahrenbereich:
 - ↳ 25 m vor Objekt
- Windrichtung beachten!

- Absperrgrenze:
 - ↳ 5 m vor Objekt oder 25 µSv / h
 - ↳ Grenze ausmessen (mit Dosisleistungswarngerät)
 - ↳ permanent kontrollieren



Einsatztaktik - Grundlagen - GAMSEE-Regel - (4)



▪ Menschenrettung durchführen

- Eigenschutz beachten!

▪ Spezialkräfte alarmieren

▪ Eigenschutz

- Kontaminationsnachweis
- Dokumentation
- eigenes Unterrichtsthema

▪ Einsatzmaßnahmen entsprechend dem Gefahrenpotential durchführen

Einsatztaktik - Einsatzgrundsätze
- ALARA-Prinzip, Grundsatz -



▪ ALARA-Prinzip

- ↳ as low as reasonably achievable
- ↳ so gering / niedrig wie vernünftigerweise erreichbar

▪ oberster Einsatzgrundsatz:

- Beschränkung äußerer Bestrahlung und Kontamination auf ein Mindestmaß
- Vermeidung von Kontaminationsverschleppung
- Ausschluss von Inkorporation

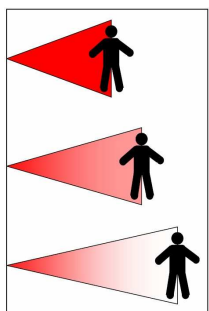
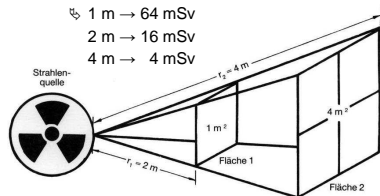
Einsatztaktik - Einsatzgrundsätze
- 4 x A-Regel - (1)



▪ Abstand halten

- exponentielle Abnahme der Strahlenintensität mit zunehmendem Abstand
- Teletektor-Sonde verwenden
- Beispiel:

- ↳ 1 m → 64 mSv
- ↳ 2 m → 16 mSv
- ↳ 4 m → 4 mSv



Abstand halten!

Einsatztaktik - Einsatzgrundsätze
- 4 x A-Regel - (2)



▪ Aufenthaltszeit begrenzen

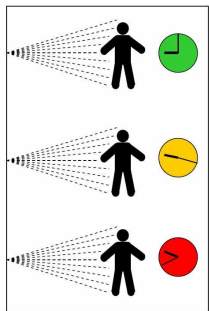
- Kriterium für den Feuerwehreinsatz:
→ aufgenommene Dosis
- je kürzer die Aufenthaltszeit, desto weniger Strahlung wirkt ein

➔ Voraussetzung:

- ↳ Kenntnis der allgemeinen Lage
- ↳ sichere Handhabung der Gerätschaften
- ↳ routiniertes, feuerwehr-technisches Arbeiten

➢ Bsp.: Schutz von Sachwerten (max. 15 mSv)

- ↳ (Orts)Dosisleistung: 45 mSv / h
- max. Einsatzdauer: 20 Min.

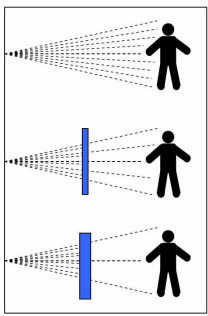


Aufenthaltszeit begrenzen!

Einsatztaktik - Einsatzgrundsätze
 - 4 x A-Regel - (3)

Gott zur Ehr', dem Nächsten zur Wehr

- **Abschirmung schaffen / nutzen**
 - natürliche Deckungen nutzen
 - ↳ Erdwälle
 - ↳ Hauswände, -ecken
 - ↳ Deckung muss standsicher sein
 - Türen wieder verschließen
- **Abschalten**
 - Röntgeneräte, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung abschalten
 - Gamma- und Neutronenstrahlung kann auch nach Abschaltung noch vorliegen!



Abschirmung schaffen!

Freiwillige Feuerwehr Bamberg
 Stadtfeuerwehreinheit mit Stützpunkt Wache
 Sonderinheit »Strahlenschutz« - Einsatzgrundsätze
 Matthias Moyano, SBR
 07.11.2011
 19

weitere Einsatzgrundsätze
 - Menschenrettung, Sachwertschutz -

Gott zur Ehr', dem Nächsten zur Wehr


- **Menschenrettung**
 - bei Transport-Unfällen
 - ↳ auch ohne Körperschutz Form 1 und Messgeräte denkbar
 - ↳ mind. umluftunabhängiges Atemschutzgerät
 - bei Einsätzen in Bereichen nach All und AllI
 - ↳ mind. Körperschutz Form 1, Dosimeter und Dosiswarngerät
 - ↳ mind. umluftunabhängiges Atemschutzgerät
- **Sachwertschutz**
 - ausschließlich mit vollständiger Strahlenschutz-Sonderausrüstung

Freiwillige Feuerwehr Bamberg
 Stadtfeuerwehreinheit mit Stützpunkt Wache
 Sonderinheit »Strahlenschutz« - Einsatzgrundsätze
 Matthias Moyano, SBR
 07.11.2011
 20

Gliederung

Gott zur Ehr', dem Nächsten zur Wehr

- **Wiederholung**
- **Einsatztaktik**
 - Grundlagen
 - Einsatzgrundsätze
- **Einsatzmaßnahmen entsprechend Gefahrenpotential**
 - **Einsatzvorbereitung**
 - **Einsatzdurchführung**
 - **Einsatzende**
- **Zusammenfassung**



Freiwillige Feuerwehr Bamberg
 Stadtfeuerwehreinheit mit Stützpunkt Wache
 Sonderinheit »Strahlenschutz« - Einsatzgrundsätze
 Matthias Moyano, SBR
 07.11.2011
 21

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential
- Vorbereitung des Einsatzes -



- Ordnung des Raumes – Bildung von Einsatzabschnitten
 - EA »Einsatz allgemein (Brandbekämpfung, THL)«
 - EA »Gefahrenbereich der Sondergefahr«
 - EA »Sicherung«
 - EA »Dekon«
 - ↳ Not-Dekon, P-Dekon, G-Dekon
 - ➔ separates Unterrichtsthema
 - EA »Messen«
 - ➔ derzeit noch nicht möglich wegen fehlender Messtechnik; Aufgabe übernimmt Abschnitt »Sicherung«

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential
- Vorbereitung des Einsatzes -



- Einsatzabschnitt »Gefahrenbereich« (1)
 - Aufgabe
 - ↳ Einrichtung Einkleidungsplatz und Einkleidung der A-Trupps
 - ↳ Bereitstellung Sicherungstrupp
 - ↳ Aufbau Wasserversorgung für vorgehende Trupps vom wasserführenden Fahrzeug, anschließend zweiter A-Trupp
 - ↳ Erkunden, Rückmeldung
 - ↳ Gefahrenbereich absperren / kennzeichnen
 - ↳ Durchführung der eigentlichen Einsatzmaßnahmen
 - ↳ Versorgung des vorgehenden Trupps mit Einsatzmitteln bis zum Bereitstellungsraum
 - ↳ Erkundung über Stoffeigenschaften einholen
 - ↳ Dokumentation

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential
- Vorbereitung des Einsatzes -



- Einsatzabschnitt »Gefahrenbereich« (2)
 - Personalbedarf (grobe Planung)
 - ↳ 1. Angriffstrupp: 1/5 (incl. A-Trupp);
1 x St-Führer, 3 x A-Trupp, 1 x Melder, 1 x Atemschutzüberwachung
 - ↳ Sicherungstrupp: 1/5 (incl. Sicherungstrupp);
1 x St-Führer, 3 x Si-Trupp, 1 x Atemschutzüberwachung,
1 x Dokumentation
 - ↳ Erkundung über Stoffeigenschaften,
Aufbau Wasserversorgung, anschließend 2. Angriffstrupp: 1/5;
1 x St-Führer, 2 x A-Trupp, 3 x Erkundung Stoff-Eigenschaften u.
Unterstützung Dokumentation
 - ↳ Abschnittsleitung: 1/1/2
 - ↳ **gesamt: 1 / 4 / 17 / 22, darunter 8 x PA**

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential
- Vorbereitung des Einsatzes -



▪ Einsatzabschnitt »Gefahrenbereich« (3)

➤ Materialbedarf

- ↳ GW-G
- ↳ Planen, Befestigungs-, Kennzeichnungs-, Absperrmaterial
- ↳ 3 x Form 2 für Angriffstrupp, 2 x Form 2 für zweiten Angriffstrupp
- ↳ 3 x Form 2 für Sicherungstrupp mit Trage
- ↳ Fernglas zur Fernerkundung
- ↳ Kennzeichnungsweste; weiß, »Gefahrenbereich«
- ↳ Messgeräte (Dosiswarngerät, Dosisleistungsmessgerät, Filmdosimeter)

- ↳ sonstige Geräte nach Bedarf

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential
- Vorbereitung des Einsatzes -



▪ Einsatzabschnitt »Sicherung« (1)

➤ Aufgabe

- ↳ Aufbau Wasserversorgung für Trupps bis zur Absperrgrenze
- ↳ Absperrbereich festlegen und absperren, Einsatzstelle absperren
- ↳ Durchführung permanenter Messungen
- ↳ Bereitstellung von Einsatzgerätschaften
- ↳ Dokumentation

➤ Personalbedarf (grobe Planung, Mindeststärke)

- ↳ Messtrupps: 4 Mann → (1. und 2. Messtrupp)
- ↳ Aufbau Wasserversorgung: 2 Mann
- ↳ Abschnittsleitung: 1/1/2
- ↳ **gesamt: 1 / 1 / 8 / 10**

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential
- Vorbereitung des Einsatzes -



▪ Einsatzabschnitt »Sicherung« (2)

➤ Materialbedarf

- ↳ wasserführendes Fahrzeug
- ↳ Absperrmaterial
 - ❖ Absperrband
 - ❖ Bodenstäbe
 - ❖ Kegel
 - ❖ Beschilderungen
- ↳ Dosisleistungswarngerät
- ↳ Kennzeichnungsweste; weiß, »Sicherung«

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential
- Durchführung des Einsatzes -



- Aufgabenverteilung bei geringer Mannschftsstärke (→ 1/8)
 - Angriffstrupp
 - ↳ Durchführung Ersteinsatz (i. d. R. Rettung, Eindämmung)
 - Wassertrupp
 - ↳ Durchführung Rettung
 - ↳ Bereitstellung notwendiger Geräte an der Grenze zum Gefahrenbereich
 - ↳ Durchführung Not-Dekon, soweit erforderlich
 - Schlauchtrupp
 - ↳ Stellung Sicherungstrupp
 - ↳ Übergabe und Bedienung von Einsatzgerätschaften außerhalb des Gefahrenbereichs
- ➔ reibungsloser und sicherer Einsatzablauf nahezu nicht durchführbar
- ➔ Einsatzstruktur muss bei Personalmangel angepasst werden!

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential
- Durchführung des Einsatzes -



- Sicherung der Einsatzstelle
 - Berücksichtigung von
 - ↳ Wetter, Windrichtung
 - ↳ Topographie
 - ↳ Gebäude-Struktur
 - Sicherheitsabstände einhalten; weiträumig absperren (Schaulustige!)
- Personenrettung
 - oftmals noch keine ausreichende / konkrete Information vorliegend
 - soweit erforderlich und vertretbar: Crash-Rettung
 - Behandlung Verletzter bestenfalls außerhalb Gefahrenbereich
- Parallel: Bekämpfung von Gefahren außer der Sondergefahr

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential
- Durchführung des Einsatzes -



- Lokalisierung Strahlenquelle
 - koordiniertes Absuchen der Schaden- / Einsatzstelle
 - Suche mit Dosisleistungsmessgerät
 - Teleskopsonde verwenden
 - ggf. Kont-Nachweisgerät verwenden (bei schwachem Strahler oder bei ausschließlichem Auftreten von α - oder β -Strahlung)
- Sicherung Strahlenquellen
 - Abschirmung, Abdecken
 - Kontaminationsverschleppung vermeiden
 - Arbeiten mit Greiferzange
- sämtliche Auffälligkeiten über Funk an EL melden!

Einsatzmaßnahmen gem. Gefahrenpotential - Einsatzende -



- Dekontamination
 - Dekon-Maßnahmen
 - Dokumentation
 - ↳ Kontaminationsnachweis
 - ↳ Messprotokolle führen
 - ➔ eigenes Unterrichtsthema
- Einsatznachsorge
 - Auswertung der Personen- / Film-Dosimeter durch Labor
 - Auswertung der Dokumentationen

Gliederung



- Wiederholung
- Einsatztaktik
 - Grundlagen
 - Einsatzgrundsätze
- Einsatzmaßnahmen entsprechend Gefahrenpotential
 - Einsatzvorbereitung
 - Einsatzdurchführung
 - Einsatzende
- Zusammenfassung



Zusammenfassung - GAMSEE -



- GAMSEE-Regel
 - Gefahr erkennen
 - Abspermaßnahmen vornehmen
 - Menschenrettung durchführen
 - Spezialkräfte alarmieren
 - Eigenschutz
 - Einsatzmaßnahmen durchführen

Zusammenfassung
- 4 x A-Regel, ALARA-Prinzip -



- 4 x A-Regel
 - Abstand halten
 - Aufenthaltszeit begrenzen
 - Abschirmung nutzen
 - Abschalten

- ALARA-Prinzip
 - as low as reasonably achievable
 - so gering / niedrig wie vernünftigerweise erreichbar

Zusammenfassung
- Einsatzabschnitte -



- EA Gefahrenbereich
 - Personalbedarf: 1 / 4 / 17 // 22
- EA Sicherung
 - Personalbedarf: 1 / 1 / 8 // 10
- EA Dekontamination
 - Personalbedarf: 1 / 1 / 8 // 10
- EA Messen
- EA Einsatz allgemein

Ende