



Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz  
Commission fédérale pour la protection ABC  
Commissione federale per la protezione ABC  
Federal commission for NBC-Protection

## **Umsetzung DMK**

### **Einnahme von Jodtabletten nach einem Kernkraftwerksunfall**

#### **Arbeitsgruppe Auswertung und Massnahmen KomABC**

Genehmigt durch den Bereich A der KomABC  
am 14.01.2003

**erarbeitet von:**

- M. Baggenstos, HSK
- M. Blättler, NAZ
- G. Piller, BAG
- E. Schmid, LS
- F. Stoffel, NAZ



# Inhaltsverzeichnis

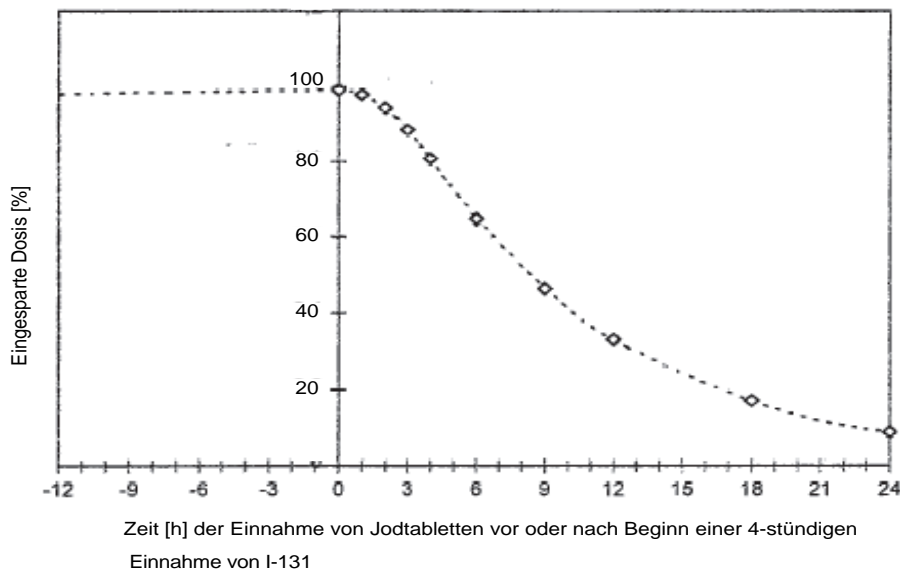
1. Einleitung.....	3
2. Grundlagen und Randbedingungen .....	4
2.1. Dosisengreifwert.....	4
2.2. Verteilung .....	4
2.3. Dosierung .....	4
3. Vorgehen im Ereignisfall .....	5
3.1. Fall KKW-CH .....	5
3.1.1. Schnelle Störfälle .....	5
3.1.2. Unfallabläufe mit mittleren und langen Vorphasen .....	5
3.2. Fall KKW-Ausland .....	6
Literatur .....	6



# 1. Einleitung

Bei einer Gefährdung durch erhöhte Radioaktivität nach einem Kernkraftwerksunfall wird die Bevölkerung durch das Aufsuchen von Kellern oder Schutzräumen vor externer Strahlung geschützt. Als zusätzliche Massnahme wird mit der Einnahme von Jod in Form von Kaliumjodid-Tabletten verhindert, dass sich radioaktives Jod durch Inhalation in der Schilddrüse anreichert. Die Einnahme von Kaliumjodid-Tabletten wird dabei nur zu diesem Zweck angeordnet; die Ingestion von radioaktivem Jod via kontaminierten Lebensmitteln wird mit anderen Massnahmen vermieden. Da der Quellterm in der Vorphase nicht bestimmbar ist, kann die Freisetzung von radioaktivem Jod nie ausgeschlossen werden. Daher wird die Einnahme von Jod-Tabletten in der Zone 1 und in den vom Wind betroffenen Sektoren der Zone 2 auch immer mit den Massnahmen 'Aufenthalt im Haus' bzw. 'Aufsuchen von Kellern oder Schutzräumen' angeordnet, wie es die ICRP-63 [7] empfiehlt.

Am wirksamsten ist eine Tabletteneinnahme wenige Stunden vor oder zu Beginn der Freisetzung von radioaktivem Jod. Eine Einnahme in diesem Zeitraum führt zu einer Reduktion der Schilddrüsens dosis von über 90%. Bis zu fünf Stunden nach der radioaktiven Jodaufnahme ist eine Einnahme von Jod noch sinnvoll (vgl. untenstehende Figur aus [1]).



Da die Wirksamkeit bei der Einnahme kurz vor der Exposition am grössten ist, ist eine zeitgerechte Verfügbarkeit der Tabletten in der Bevölkerung wesentlich. Aus diesem Grunde sind in der Zone 1 und 2 die Jodtabletten auf sämtliche Haushalte vorverteilt. In Zone 3 sind die Tabletten bei den Kantonen zentral gelagert, da dort gemäss aktuellen Referenzszenarien der HSK [6] keine signifikante Jod-Exposition erwartet wird.

Im Kapitel 2 werden die vorgegebenen Grundlagen und Randbedingungen für die Massnahme "Einnahme von Jodtabletten" kurz erläutert. Kapitel 3 geht konkret auf das Vorgehen im Ereignisfall ein.

## 2. Grundlagen und Randbedingungen

### 2.1. Dosisengreifwert

Grundlage für den Entscheid, ob die Einnahme der Jodtabletten angeordnet werden soll oder nicht, ist das Dosismassnahmenkonzept (DMK) [2]. Für die Schilddrüsendosis aus der Inhalation von radioaktivem Jod gilt das Dosisband mit einer unteren Dosischwelle (UDS) von 30 mSv und einer oberen Dosischwelle (ODS) von 300 mSv.

Da die Schweiz dank der Jodierung des Kochsalzes kein Jodmangelgebiet ist, wird im Gegensatz zu Deutschland auf eine obere Altersgrenze für die Einnahme von Jodtabletten verzichtet. Zudem zeigen Erfahrungen aus Tschernobyl, dass für Kinder, Schwangere und stillende Mütter ein Dosisengreifwert von einigen 10 mSv sinnvoll ist [3]. Deshalb empfiehlt die Arbeitsgruppe Auswertung und Massnahmen der KomABC, die untere Dosischwelle des DMK von 30 mSv für Kleinkinder als optimierten Eingreifwert für alle Altersgruppen zu übernehmen.

### 2.2. Verteilung

Die Versorgung der Bevölkerung mit Jodtabletten im Falle einer Gefährdung durch radioaktives Jod ist in der Jodtablettenverordnung [4] geregelt. Die Versorgung umfasst die vorsorgliche Beschaffung, Verteilung, Lagerung und Abgabe der Tabletten in der ganzen Schweiz. Die Verteilung der Jodtabletten ist wie folgt vorbereitet:

- Zonen 1 und 2:

In den Zonen 1 und 2 sind die Jodtabletten in Überdotation an die Haushalte, Betriebe, Schulen, Spitäler etc. vorverteilt. Die Versorgung der Neuzuzügler wird von den Gemeinden organisiert. Für die Notverteilung werden in Apotheken und Drogerien Reserven angelegt. Die Jodtabletten können also im Ereignisfall rasch eingenommen werden.

- Zone 3:

In der Zone 3 werden die Jodtabletten vom Kanton bereit gehalten. Die Kantone müssen sicher stellen, dass die Jodtabletten bei Bedarf nach dem Holprinzip innerhalb von zwölf Stunden ab NAZ-Anordnung (Allgemeiner Alarm) an die Bevölkerung abgegeben sind.

### 2.3. Dosierung

In der Schweiz werden 'Kaliumjodid 65 mg'-Tabletten eingesetzt. Dosierung und Kontraindikationen sind in der Packungsbeilage erwähnt:

<b>Alters-, Personengruppe</b>	<b>Empfohlene Dosierung:</b>
Neugeborene bis 1 Monat	1/4 Tablette einmalig
Kinder ab dem 2. Monat bis 3 Jahre	1/2 Tablette pro Tag
Kinder von 3 Jahren bis 12 Jahren	1 Tablette pro Tag
Kinder über 12 Jahren, Erwachsene	2 Tabletten pro Tag
Schwangere und Stillende	2 Tabletten pro Tag an max. 2 Tagen

Kaliumjodtabletten dürfen bei bekannter Jodüberempfindlichkeit oder bei folgenden seltenen Krankheiten nicht eingenommen werden: Dermatitis herpetiformis, Iododerma tuberosum, Pemphigus vulgaris, Myotonia congenita.

### 3. Vorgehen im Ereignisfall

#### 3.1. Fall KKW-CH

##### 3.1.1. Schnelle Störfälle

Bei unmittelbarer Gefährdung der Bevölkerung muss der Betreiber in Zusammenarbeit mit dem Standortkanton gemäss Notfallschutzkonzept [5] die Alarmierung in der Zone 1 durchführen. Die Warnung entfällt. Die aktuellen Referenzszenarien der HSK [6] ergeben, dass bei diesen Abläufen keine Jod-Tabletten eingenommen werden müssen.

##### 3.1.2. Unfallabläufe mit mittleren und langen Vorphasen

###### 3.1.2.1. Vorgehen in der Vorphase

Bei Unfallabläufen mit mittleren und langen Vorphasen ist die EOR operationell. Ein Warn- und Alarmierungsablauf, bestehend aus **WARNUNG, ERSTER ALLGEMEINER ALARM, ALLGEMEINER ALARM BEI ERHÖHTER GEFAHR, STRAHLENALARM KKW** wird in der Zone 1 und 2 in Gang gesetzt. In der Zone 3 ist kein Warn- und Alarmierungsablauf und auch keine Verteilung von Jod-Tabletten vorgesehen, da gemäss Referenzszenarien der HSK [6] die Schilddrüsendosis von 30 mSv für Kleinkinder nirgends überschritten wird.

Bei der **WARNUNG** in Zone 1 und 2 informieren die Gemeinden ihre Apotheken und Drogerien, damit diese die Notverteilung der Jodtabletten vorbereiten können.

Beim **ERSTEN ALLGEMEINEN ALARM** wird der Bevölkerung in der Zone 1 und in den von der Windrichtung betroffenen Sektoren der Zone 2 das Bereitlegen der Jodtabletten angeordnet. Personen, die ihre Tabletten nicht mehr finden, werden aufgefordert, sich welche in der Nachbarschaft oder bei einer Notabgabestelle (Apotheke/Drogerie) zu besorgen. Es wird auch explizit auf die Packungsbeilage verwiesen.

Beim **ALLGEMEINEN ALARM BEI ERHÖHTER GEFAHR** wird der Bevölkerung in der Zone 1 und den von der Windrichtung betroffenen Sektoren der Zone 2 die Einnahme der Jod-Tabletten angeordnet mit speziellem Hinweis auf die Packungsbeilage. Die Anordnung der Einnahme von Jodtabletten ist immer mit einer Schutzmassnahme gegen externe Strahlung (Haus oder Keller/Schutzraum) gekoppelt.

###### 3.1.2.2. Vorgehen in der Wolkenphase

Die Wolkenphase und damit die Inhalation von radioaktivem Jod dauert nach [6] einige Stunden bis maximal 2 Tage. Da eine einmalige Dosierung nur für einen Tag ausreicht [8], muss bei längeren Wolkenphasen die Einnahme wiederholt werden.

###### 3.1.2.3. Vorgehen in der Bodenphase

In der Bodenphase besteht keine Gefährdung mehr durch Inhalation von radioaktivem Jod. Dagegen könnte die Einnahme von Lebensmitteln, die mit radioaktivem Jod kontaminiert sind, zu einer erhöhten Schilddrüsendosis führen. Um dies zu verhindern, ist die Lebensmittelkontrolle und -sperre als primäre Massnahme jedoch sinnvoller als die Verabreichung von Jodtabletten.

### 3.2. Fall KKW-Ausland

Ausländische Kernkraftwerke sind mehr als 30 km von der Schweizer Grenze entfernt, so dass die Einnahme von Jodtabletten nicht als notwendig erachtet wird. Es ist daher keine spezielle Planung für die Verteilung von Jodtabletten vorgesehen.

### Literatur

- [1] Guidelines for stable iodine prophylaxis following nuclear accidents, WHO, Update 1999.
- [2] Verordnung über die Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität vom 26. Juni 1991 (VE-OR, SR 732.32, Stand am 16. Februar 1999).
- [3] Umsetzung DMK: Grundlagen für die Umsetzung des DMK bei einem Unfall in einer Kernanlage, Arbeitsgruppe Auswertung und Massnahmen KomABC, Oktober 2002.
- [4] Verordnung über die Versorgung der Bevölkerung mit Jodtabletten vom 1. Juli 1992 (Jodtabletten-Verordnung, SR 814.52, Stand am 11. März 2003).
- [5] Konzept für den Notfallschutz in der Umgebung der Kernkraftwerke, KOMAC, März 1998.
- [6] Festlegung der Referenzszenarien für die Notfallplanung in der Umgebung der Schweizerischen KKW (HSK-AN-3744; Rev. 5, 13.3.2001)
- [7] ICRP Publication 63: Principles for Intervention for Protection of the Public in a Radiological Emergency, A Report of a Task Group of Committee 4 of the International Commission on Radiological Protection, Edited by ICRP, 0-08-042204-7, Year: 1993, EUR 62.50, USD 62.50
- [8] Handbook Military Medical Operations Office, Armed Forces Radiobiological Research Institute, Bethesda, Maryland USA ,1999