

Die tatsächlichen Abgaben liegen in der Regel noch weit unter den behördlichen Grenzwerten. So wurde z. B. aus den Abgabewerten 1980 der Kernkraftwerke in der BRD eine durchschnittliche Strahlenbelastung der Bevölkerung im Umkreis von 0 bis 3 km von rd.  $0\cdot15 \mu\text{Sv}^1$ ) bzw. im Umkreis von 0 bis 20 km von kleiner als  $0\cdot02 \mu\text{Sv}$  aus der Abluft berechnet. Die Belastung aus dem Abwasser errechnete sich im Durchschnitt für Gruppen aus der Bevölkerung mit mittleren Verzehr- und Lebensgewohnheiten mit kleiner als  $0,1 \mu\text{Sv}$ .

Zum Vergleich sei die durchschnittliche Strahlenbelastung des Österreicherers aus natürlichen Strahlenquellen mit rd.  $2.000 \mu\text{Sv}$  angeführt. Die zusätzliche obige Strahlenbelastung durch Kernkraftwerke würde demnach weniger als  $0\cdot1\%$  der natürlichen Strahlenbelastung betragen.

### 5.4.3. *Umweltauswirkungen bei Störfällen*

#### 5.4.3.1. Auslegungsstörfälle

Das Auftreten von Störfällen in Kernkraftwerken wird durch höchste Ansprüche an Auslegung, Werkstoffwahl, Qualitätssicherung sowie Personalausbildung möglichst unwahrscheinlich gemacht; ungeachtet dessen ist jedoch der Behörde für eine Reihe sogenannter Auslegungsstörfälle, z. B. Bruch einer kühlmittelführenden Rohrleitung über den gesamten Umfang, der Nachweis für deren Beherrschung zu erbringen. Hierzu ist u. a. erforderlich, daß Sicherheitssysteme mehrfach vorhanden sind (Redundanz) und/oder auf unterschiedlichen Prinzipien beruhen (Diversität). Dies gilt auch für die Energie-Eigenbedarfsversorgung. Kennzeichnend für die Auslegungsstörfälle ist, daß in jedem Fall die erforderliche Kühlung des Reaktorkerns und somit seine Integrität und der sichere Einschluß der Spaltprodukte und Transurane in den Brennstäben gewährleistet ist.

#### 5.4.3.2. Kernschmelzunfälle

Obwohl die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Auslegungsstörfalles bereits sehr klein ist, befaßt sich die Sicherheitsforschung in-

---

<sup>1)</sup> Mikrosievert;  $1 \mu\text{Sv} = 0\cdot1 \text{ mrem}$

tensiv auch mit den Folgen von Störfällen, bei denen postuliert wird, daß die Kühlung des Reaktorkerns nicht in ausreichendem Maße sichergestellt ist und totales oder teilweises Kernschmelzen auftritt. In diesem Fall würden große Mengen von radioaktiven Stoffen in das Reaktordruckgefäß freigesetzt werden.

Ein solcher Störfall hat sich im Kernkraftwerk Three Mile Island (TMI) nach Kühlmittelverlust und nachfolgendem teilweisem Schmelzen von Brennstäben ereignet. Bekanntlich war jedoch die Freisetzung von radioaktiven Stoffen an die Umgebung nur geringfügig und die Auswirkung dieses Unfalles auf die Bevölkerung nicht von radiologischer Relevanz.

Erst wenn man bei der Störfallmodellierung noch einen Schritt weiter geht und Annahmen trifft, die auch ein Versagen des Reaktordruckbehälters und des Sicherheitsbehälters nach sich ziehen, würde eine Freisetzung von größeren Mengen radioaktiver Stoffe an die Umgebung möglich werden. Der Eintritt derartiger Unfallabläufe ist jedoch so unwahrscheinlich, daß hierfür die Bezeichnung „hypothetisch“ gerechtfertigt ist. Doch selbst in diesem Fall würde es der Zeitablauf gestatten — vom Eintritt des Störfalles bis zur allfälligen Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung vergehen etwa fünf Tage —, durch Aktivierung entsprechender Alarmpläne Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung durchzuführen.

Hinsichtlich der Freisetzungsmengen haben einige Forschungen der letzten Jahre im Zusammenhang mit den Analysen der Auswirkungen des TMI-Störfalles ergeben, daß manche bisher verwendeten Freisetzungsfaktoren zu hoch angesetzt wurden.

#### *5.4.4. Umweltauswirkungen durch Endlagerung von hochradioaktiven Abfällen*

Hochradioaktive Abfälle ergeben sich bei der Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen oder es werden diese, falls man auf eine Wiederaufarbeitung verzichtet, selbst als Abfall deklariert und entsprechend behandelt.

In der ersten — einige hundert Jahre umfassenden — Phase, in der die Abfälle stark radiotoxisch sind, müssen sie durch einen dichten Einschluß vollständig von der Biosphäre ferngehalten werden.

In der zweiten, längeren Phase, fällt die Radiotoxizität in einem