

| <b>Inhalt</b>                                                                                                                                        | <b>Seite</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1 Einleitung (Böhm)</b> .....                                                                                                                     | <b>3</b>     |
| <b>2 Das Bergwerk Asse II von 1906 bis heute</b> .....                                                                                               | <b>5</b>     |
| 2.1 Historie des Salzbergwerks Asse II (Schmidt, Schauermann).....                                                                                   | 5            |
| 2.2 Die Zukunft des Asse-Bergwerks und die Folgen für das Untergrundlabor UDO (Schmidt, Schauermann).....                                            | 7            |
| <b>3 Das Untergrundlaboratorium für Dosimetrie und Spektrometrie „UDO“ (Neumaier)</b> .....                                                          | <b>9</b>     |
| <b>4 Rückblick auf bisherige Experimente</b> .....                                                                                                   | <b>16</b>    |
| 4.1 Experimente zur Dosimetrie und Strahlenbiologie.....                                                                                             | 16           |
| 4.1.1 Experimente mit Hefezellen zur Untersuchung der biologischen Strahlenwirkung (Helmstädter).....                                                | 16           |
| 4.1.2 Apparativer Nulleffekt von Detektoren .....                                                                                                    | 21           |
| 4.1.2.1 Methoden zur Bestimmung des apparativen Nulleffekts (Neumaier, Funck) .....                                                                  | 21           |
| 4.1.2.2 Messung des apparativen Nulleffekts der Proportionalzähler FHZ600 (Wissmann).....                                                            | 25           |
| 4.1.2.3 Bestimmung des apparativen Nulleffekts von aktiven Orts- und Personendosimetern – Anforderungen im gesetzlichen Messwesen – (Ankerhold)..... | 29           |
| 4.1.2.4 Apparativer Nulleffekt von <sup>3</sup> He-Proportionalzählern in Bonnerkugeln (Wiegel, Wittstock).....                                      | 32           |
| 4.1.3 Kalibrierungen bei sehr niedrigen Dosisleistungen (Neumaier, Funck) .....                                                                      | 35           |
| 4.1.4 EURADOS-Vergleiche 1999 und 2002 von europäischen Frühwarnsystemen (Funck, Neumaier) .....                                                     | 40           |
| 4.2 Messung sehr kleiner Aktivitäten .....                                                                                                           | 46           |
| 4.2.1 Low-background $\gamma$ -Spektrometriesysteme im UDO (Arnold, Neumaier).....                                                                   | 46           |
| 4.2.2 Messung hochenergetischer Photonen in gepulsten und gemischten Strahlungsfeldern über Aktivierung (Behrens) .....                              | 49           |
| 4.2.3 Internationaler <sup>26</sup> Al-Vergleich von Meteoritenproben (Arnold, Neumaier) .....                                                       | 52           |
| 4.3 Diverse low-background Experimente in UDO und Asse.....                                                                                          | 54           |
| 4.3.1 In-vivo-Messungen von <sup>210</sup> Pb im menschlichen Schädel (Wahl, Hornung) .....                                                          | 54           |
| 4.3.2 Neutronenspektren in der Umgebung eines POLLUX-Ersatzbehälters (Alevra, Klein, Knauf, Wittstock) .....                                         | 57           |
| <b>5 Zukünftige Experimente im UDO</b> .....                                                                                                         | <b>61</b>    |
| 5.1 Fortführung der Experimente zur Dosimetrie.....                                                                                                  | 61           |
| 5.1.1 Übersicht über die geplanten Aktivitäten (Neumaier).....                                                                                       | 61           |
| 5.2 Experimente zur Strahlenbiologie.....                                                                                                            | 63           |

|                                                                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.2.1 Zell- und molekularbiologische Untersuchungen zur Wirkung niederer Strahldosen auf normale menschliche Zellen in vitro (Rodemann) ..... | 63        |
| 5.3 Messung sehr kleiner Aktivitäten .....                                                                                                    | 66        |
| 5.3.1 Experimente mit einem extrem untergrundarmen $\gamma$ -Spektrometriesystem (Neumaier, Arnold) .....                                     | 66        |
| 5.3.2 Messung sehr langer Halbwertszeiten mit LSC-Detektoren (Kossert) .....                                                                  | 72        |
| 5.3.3 CELLAR, ein europäisches Netzwerk von Untergrundlaboratorien (Neumaier, Arnold) .....                                                   | 77        |
| <b>6 Notwendigkeit und Perspektiven für ein zukünftiges Untergrundlabor der PTB .....</b>                                                     | <b>78</b> |
| 6.1 Perspektiven für ein nationales Untergrundlabor (von Feilitzsch) .....                                                                    | 78        |
| 6.2 Aktive Systeme zur Reduktion des Untergrundes (Wahl) .....                                                                                | 80        |
| 6.3 Mögliche Standorte für ein zukünftiges Untergrundlabor der PTB (Neumaier) .....                                                           | 86        |