

Inhaltsübersicht

| | |
|---|------------|
| Dank | V |
| Inhaltsübersicht | VII |
| Inhaltsverzeichnis | IX |
| Abkürzungsverzeichnis | XXI |
| Literaturverzeichnis | XXXIII |
| Materialienverzeichnis | XLIX |
| Teil I: Einleitung | 1 |
| Kapitel 1: Gegenstand und Bedeutung | 3 |
| Kapitel 2: Eingrenzung und Aufbau | 8 |
| Teil II: Grundlagen | 15 |
| Kapitel 3: Radioaktiver Abfall | 17 |
| Kapitel 4: Rechtliche Rahmenbedingungen | 49 |
| Teil III: Die Entsorgung radioaktiver Abfälle | 111 |
| Kapitel 5: Spezielle Grundsätze betr. radioaktiven Abfall | 113 |
| Kapitel 6: Die Entsorgungspflicht | 119 |
| Kapitel 7: Das geologische Tiefenlager | 261 |
| Teil IV: Planung und Bau des geologischen Tiefenlagers | 283 |
| Kapitel 8: Sachplan geologische Tiefenlager mit Standortauswahlverfahren | 285 |

Kapitel 9: Rahmenbewilligung..... 353

Kapitel 10: Baubewilligung 430

**Kapitel 11: Sachenrechtliche Einordnung des geologischen
Tiefenlagers..... 505**

**Teil V: Betrieb und Verschluss des geologischen
Tiefenlagers 593**

Kapitel 12: Betriebsbewilligung..... 595

Kapitel 13: Beobachtungsphase und Verschluss 632

Teil VI: Zusammenfassung, Würdigung und Ausblick 687

Kapitel 14: Zusammenfassung..... 689

Kapitel 15: Würdigung und Ausblick 726

Kapitel 16: Finnische Lektionen 741

Sachverzeichnis..... 747

Inhaltsverzeichnis

Dank V

Inhaltsübersicht VII

Inhaltsverzeichnis..... IX

Abkürzungsverzeichnis XXI

Literaturverzeichnis.....XXXIII

MaterialienverzeichnisXLIX

Teil I: Einleitung..... 1

Kapitel 1: Gegenstand und Bedeutung 3

I. Gegenstand und Ziel der Arbeit 4

II. Bedeutung der Untersuchung..... 4

 1. Praktische Bedeutung..... 4

 2. Wissenschaftliche Bedeutung 6

Kapitel 2: Eingrenzung und Aufbau 8

I. Thematische Eingrenzungen 8

II. Aufbau..... 11

Teil II: Grundlagen 15

Kapitel 3: Radioaktiver Abfall..... 17

I. Begriff 17

 1. Semantik..... 17

 2. Legaldefinition 19

 3. Abgrenzungen 21

II. Kategorien 26

 1. Herkunft 26

 1.1 Kernenergienutzung im engen Sinne 28

 1.2 MIF-Abfälle 31

| | |
|---|-----------|
| 1.3 Exkurs: Radioaktive Abfälle aus der Kernenergienutzung im weiten Sinne | 33 |
| 2. Radioaktivität | 37 |
| 2.1 HAA | 38 |
| 2.2 ATA | 39 |
| 2.3 SMA | 39 |
| 2.4 Anderer Abfall | 40 |
| III. Abfallmenge | 43 |
| IV. Auswirkung und Gefährlichkeit | 44 |
| V. Fazit | 47 |
| Kapitel 4: Rechtliche Rahmenbedingungen | 49 |
| I. Rechtsquellen betr. radioaktive Materialien | 49 |
| 1. Internationales Kernenergierecht | 50 |
| 1.1 Allgemeines | 50 |
| 1.2 Wichtigste vertragliche Rechtsquellen | 52 |
| 1.3 Weitere Rechtsquellen | 55 |
| 1.4 Internationale Nuklearstandards insbesondere | 65 |
| 2. Nationales Recht | 67 |
| 2.1 Verfassungsgrundlagen | 67 |
| a Art. 118 Abs. 2 lit. c BV | 68 |
| b Art. 90 BV | 71 |
| 2.2 Gesetzeserlasse | 75 |
| a KEG und StSG und deren Verhältnis | 75 |
| b Verhältnis zur Umweltschutzgesetzgebung | 80 |
| c Andere Erlasse | 82 |
| II. Allgemeine Grundsätze der nuklearen Sicherheit | 83 |
| 1. Allgemeines | 83 |
| 2. Art. 4 KEG | 85 |
| 2.1 Allgemeines | 85 |
| 2.2 Das Vorsorgeprinzip | 87 |
| 3. Art. 5 KEG | 94 |
| 3.1 Allgemeines | 94 |
| 3.2 Sicherheitsgrundsätze (Abs. 1) | 97 |
| 3.3 Sicherung (Abs. 3) | 101 |
| 3.4 Notfallschutz (Abs. 2) | 105 |
| III. Fazit | 108 |

Teil III: Die Entsorgung radioaktiver Abfälle 111

Kapitel 5: Spezielle Grundsätze betr. radioaktiven Abfall 113

- I. Vermeidung von radioaktivem Abfall (Art. 30 Abs. 1 KEG)..... 114
- II. Inlandentsorgung (Art. 30 Abs. 2 KEG)..... 115
- III. Dauernder Schutz von Mensch und Umwelt (Art. 30 Abs. 3 KEG)..... 117

Kapitel 6: Die Entsorgungspflicht 119

- I. Träger der Entsorgungspflicht 119
 - 1. Primäre Träger der Entsorgungspflicht..... 119
 - 2. Sekundäre Träger der Entsorgungspflicht..... 128
 - 3. Nagra..... 130
- II. Inhalt der Entsorgungspflicht..... 132
 - 1. Gesetzliche Pflicht zur Entsorgung..... 132
 - 2. Inlandentsorgung..... 134
 - 3. Verbringung im geologischen Tiefenlager 138
 - 4. Entsorgungsprogramm (Art. 32 KEG)..... 142
 - 5. Entsorgungsschritte 145
 - 5.1 Entsorgungsnachweis..... 147
 - 5.2 Behandlung/Lagerung am Entstehungsort..... 151
 - 5.3 Konditionierung 152
 - 5.4 Zwischenlagerung 154
 - 5.5 Endlagerung 155
 - a Lagerung in geologischen Tiefenlagern..... 155
 - b Endlagerung durch Abklinglagerung an der Oberfläche..... 156
- III. Finanzierung..... 161
 - 1. Radioaktiver Abfall aus Kernanlagen (Art. 31 KEG)..... 161
 - 2. MIF-Abfälle (Art. 33 KEG)..... 167
- IV. Rechtsnatur der Entsorgungsaufgabe..... 167
 - 1. Rechtliche Relevanz der Qualifikation 169
 - 1.1 Rechtstellung der Träger der Entsorgungsaufgabe 169
 - 1.2 Handlungsform und Hoheitsgewalt..... 170
 - 1.3 Haftung..... 174
 - 1.4 Grundrechtsbindung..... 175
 - 1.5 Geltungsbereich weiterer Gesetze..... 178
 - 1.6 Sachplan 179
 - 1.7 Enteignungsrecht..... 181

| | |
|--|------------|
| 2. Methodik zur Qualifikation..... | 182 |
| 2.1 Definition | 183 |
| 2.2 Indizien..... | 195 |
| 2.3 Analogieschluss..... | 204 |
| 3. Qualifikation | 204 |
| 3.1 MIF-Abfälle | 205 |
| a Indizien..... | 205 |
| b Analogie | 207 |
| c Definition..... | 209 |
| d Synthese..... | 211 |
| 3.2 Radioaktive Abfälle aus privaten Kernanlagen..... | 212 |
| a Indizien..... | 212 |
| b Analogie | 216 |
| c Definition..... | 218 |
| d Synthese..... | 221 |
| 3.3 Radioaktive Abfälle aus staatlichen Kernanlagen..... | 222 |
| a Indizien..... | 223 |
| b Analogie | 225 |
| c Definition..... | 226 |
| d Synthese..... | 233 |
| 3.4 Ersatzweise Entsorgung durch den Bund..... | 234 |
| a Indizien..... | 236 |
| b Analogie | 237 |
| c Definition..... | 238 |
| d Synthese..... | 239 |
| 3.5 Schlussfolgerung..... | 240 |
| 4. Rechtliche Einordnung der Nagra..... | 243 |
| V. Exkurs: Alternative Interpretation der Bestimmungen zur Entsorgungspflicht | 254 |
| VI. Fazit..... | 257 |
| Kapitel 7: Das geologische Tiefenlager | 261 |
| I. Definition | 262 |
| II. Lagertypen | 267 |
| III. Zulassung geologischer Tiefenlager im Überblick | 269 |
| 1. Standortauswahlverfahren..... | 270 |
| 2. Kernenergierechtliche Bewilligungsverfahren..... | 272 |

| | | |
|-----|--|-----|
| IV. | Betrieb des geologischen Tiefenlagers | 273 |
| 1. | Einlagerungsphase | 274 |
| 2. | Beobachtungsphase | 275 |
| 3. | Verschluss | 277 |
| 4. | Befristete Überwachung und Entlassung aus der Kernenergiegesetzgebung | 278 |
| V. | Fazit..... | 279 |

Teil IV: Planung und Bau des geologischen Tiefenlagers 283

Kapitel 8: Sachplan geologische Tiefenlager mit Standortauswahlverfahren..... 285

| | | |
|------|---|-----|
| I. | Ausgangslage | 286 |
| 1. | Sachplankompetenz und -pflicht..... | 287 |
| 2. | Erlass und Inhalt..... | 289 |
| 3. | Ziele des Sachplans geologische Tiefenlager | 291 |
| 4. | Rechtswirkung eines Sachplans im Allgemeinen | 294 |
| II. | Standortwahl | 296 |
| 1. | Verfahren | 297 |
| 1.1 | Etappe 1..... | 298 |
| 1.2 | Etappe 2..... | 299 |
| 1.3 | Etappe 3..... | 301 |
| 1.4 | Überprüfung des Rahmenbewilligungsentscheids | 304 |
| 2. | Rechtmässigkeit eines verbindlichen Standortauswahlverfahrens..... | 305 |
| 3. | Rechtswirkung des Sachplans geologische Tiefenlager betreffend Standortauswahlverfahren im Speziellen..... | 312 |
| 3.1 | Behördenverbindlichkeit | 312 |
| 3.2 | Bindungswirkung für Entsorgungspflichtige | 314 |
| III. | Erdwissenschaftliche Untersuchungen bei der Standortwahl | 316 |
| 1. | Allgemeines und Bewilligungspflicht..... | 316 |
| 2. | Bewilligungsvoraussetzungen..... | 317 |
| 3. | Verfahren | 319 |
| 4. | Rechtsnatur..... | 319 |
| 5. | Inhalt | 321 |

| | | |
|--|--|------------|
| IV. | Raumplanerische Absicherung und Schutz durch den Sachplan | 322 |
| 1. | Raumplanerische Absicherung und Schutz gemäss Sachplan | 324 |
| 1.1 | Raumplanerische Absicherung der Standortgebiete | 324 |
| 1.2 | Schutz des geologischen Standortgebiets..... | 327 |
| 2. | Rechtmässigkeit und Rechtswirkung | 329 |
| 3. | Stärkung des Schutzes der geologischen Standortgebiete | 338 |
| 4. | Entschädigungsansprüche | 343 |
| 4.1 | Projekte | 345 |
| 4.2 | Bereits erstellte Bauten, Anlagen und Installationen | 346 |
| V. | Fazit..... | 347 |
| Kapitel 9: Rahmenbewilligung..... | | 353 |
| I. | Allgemeines und Rahmenbewilligungspflicht | 354 |
| II. | Voraussetzungen zur Erteilung der Rahmenbewilligung..... | 355 |
| III. | Rahmenbewilligungsverfahren | 357 |
| 1. | Gesuch..... | 359 |
| 2. | Überprüfung mit Gutachten und Stellungnahmen | 361 |
| 3. | Auflage und Publikation | 363 |
| 4. | Kernenergierechtliche Einwendung und Einsprache | 364 |
| 4.1 | Einwendungsverfahren..... | 365 |
| 4.2 | Einspracheverfahren..... | 366 |
| a | Einsprachelegitimation..... | 367 |
| b | Zulässige Rügen | 374 |
| 4.3 | Bedeutung der Unterscheidung von Einwendung und Einsprache und Notwendigkeit des Einspracheverfahrens | 375 |
| 5. | Stellungnahmen zu Einwendungen und Einsprachen | 377 |
| 6. | Mitwirkung des Standortkantons | 378 |
| 7. | Entscheid und Genehmigung | 379 |
| IV. | Inhalt der Rahmenbewilligung | 381 |
| V. | Änderung, Übertragung, Entzug und Erlöschen der Rahmen- bewilligung..... | 387 |
| VI. | Charakter der Rahmenbewilligung | 392 |
| 1. | Verfügung sui generis | 392 |
| 2. | (Kein) Rechtsanspruch | 394 |
| VII. | Rechtsschutz..... | 401 |
| VIII. | Enteignung | 408 |

| | | |
|-----|--|-----|
| IX. | Schutz durch die Rahmenbewilligung und raumplanerische Absicherung | 409 |
| 1. | Allgemeines | 409 |
| 2. | Entschädigungsansprüche | 414 |
| X. | Fazit..... | 418 |

Kapitel 10: Baubewilligung 430

| | | |
|-------|--|-----|
| I. | Baubewilligungspflicht | 431 |
| II. | Voraussetzungen für die Erteilung der Baubewilligung | 431 |
| III. | Baubewilligungsverfahren | 435 |
| 1. | Verfahrenseinleitung und formelle Überprüfung | 436 |
| 2. | Aussteckung und Aufstellen von Profilen | 437 |
| 3. | Anhörung, Publikation und Auflage | 441 |
| 4. | Einsprache | 444 |
| 5. | Anhörung des Standortkantons | 452 |
| 6. | Entscheid | 453 |
| IV. | Inhalt der Baubewilligung | 454 |
| V. | Änderung, Übertragung, Entzug und Erlöschen der Baubewilligung | 455 |
| VI. | Rechtsschutz..... | 459 |
| VII. | Qualifikation und Rechtswirkung der Baubewilligung | 464 |
| VIII. | Enteignung | 469 |
| 1. | Enteignungsrecht und Abgrenzung | 469 |
| 2. | Rechtmässigkeit der Übertragung des Enteignungsrechts | 472 |
| 3. | Enteignungsverfahren | 476 |
| 4. | Enteignungsobjekte | 485 |
| 5. | Rechtsschutz..... | 490 |
| IX. | Fazit..... | 491 |

Kapitel 11: Sachenrechtliche Einordnung des geologischen Tiefenlagers..... 505

| | | |
|-----|--|-----|
| I. | Notwendigkeit einer Einordnung | 506 |
| II. | Konzept und Problemstellungen | 510 |
| 1. | Konzept | 510 |
| 2. | Sachenrechtliche Problemstellungen | 512 |

| | | |
|------|---|-----|
| III. | Sachenrechtliche Einordnung | 514 |
| 1. | Das Tiefenlager unterhalb des Grundstücks des Bewilligungsinhabers: ❶ | 514 |
| 2. | Abwehrrechte von Nachbarn bei Lagerkavernen im Erdreich unterhalb ihrer Grundstücke: ❷ | 522 |
| 2.1 | Actio negatoria | 522 |
| a | Das auf das positive Ausübungsinteresse gestützte Abwehr- recht des Nachbarn eines geologischen Tiefenlagers | 527 |
| b | Das auf Einwirkungen vom geologischen Tiefenlager gestützte Abwehrrecht des Nachbarn | 530 |
| 2.2 | Nachbarrechtliche Abwehransprüche | 533 |
| 2.3 | Exkurs: Nachbarrechtliche Abwehransprüche wegen ideellen Immissionen | 538 |
| 3. | Abwehrrechte von Nachbarn bei Tunnelbauten im Erdreich unterhalb ihrer Grundstücke: ❸ | 540 |
| 4. | Schachtköpfe auf fremden Grundstücken: ❹ | 543 |
| 5. | Rechtsverhältnisse im Erdreich unterhalb des privatrechtlichen Grundeigentums der Nachbarn: ❺ | 545 |
| 5.1 | Der Untergrund unterhalb des privatrechtlichen Grundeigentums im Allgemeinen | 546 |
| 5.2 | Der Untergrund unterhalb des privatrechtlichen Grundeigen- tums im Anwendungsbereich des geologischen Tiefenlagers | 548 |
| a | Überblick über die kernenergierechtlichen Normen | 549 |
| b | Einfluss auf die Hoheit über den Untergrund | 553 |
| 6. | Eigentumsverhältnisse bei Inanspruchnahme des öffentlichen Untergrunds: ❻ | 557 |
| 7. | Problematik und Lösungsansätze | 559 |
| IV. | Prozessrechtliche Aspekte und sachenrechtlicher Rechtsschutz | 569 |
| 1. | Umstrittene Rechte im kombinierten Baubewilligungs- und Enteignungsverfahren | 574 |
| 2. | Klagen vor dem Zivilgericht | 577 |
| 2.1 | Bei vorfrageweiser Beurteilung durch den Enteignungsrichter | 580 |
| 2.2 | Ohne vorfrageweise Beurteilung durch den Enteignungsrichter | 584 |
| V. | Fazit | 586 |

Teil V: Betrieb und Verschluss des geologischen Tiefenlagers 593

Kapitel 12: Betriebsbewilligung..... 595

| | | |
|-------|---|-----|
| I. | Allgemeines und Betriebsbewilligungspflicht..... | 596 |
| II. | Voraussetzungen zur Erteilung der Betriebsbewilligung..... | 597 |
| 1. | Materielle Voraussetzungen..... | 597 |
| 2. | Formelle Voraussetzungen..... | 602 |
| III. | Betriebsbewilligungsverfahren und Rechtsschutz | 602 |
| IV. | Inhalt der Betriebsbewilligung..... | 606 |
| V. | Schutz durch die Betriebsbewilligung und raumplanerische Absicherung | 610 |
| VI. | Pflichten des Bewilligungsinhabers | 614 |
| VII. | Änderung, Übertragung, Entzug und Erlöschen der Betriebsbewilligung..... | 624 |
| VIII. | Qualifikation und Rechtswirkung der Betriebsbewilligung..... | 626 |
| IX. | Fazit..... | 628 |

Kapitel 13: Beobachtungsphase und Verschluss 632

| | | |
|------|--|-----|
| I. | Kernenergierechtliche Vorgaben | 633 |
| 1. | Beobachtungsphase..... | 633 |
| 2. | Verschluss | 637 |
| 3. | Weitere Überwachung..... | 643 |
| II. | Einordnung der Beobachtungsphase und des Verschlusses..... | 644 |
| 1. | Beobachtungsphase..... | 644 |
| 2. | Verschlussphase..... | 649 |
| III. | Verfahren und Rechtsschutz | 651 |
| 1. | Anordnung der Beobachtung | 653 |
| 2. | Anordnung der Verschlussarbeiten (Verschlussverfügung) | 654 |
| 3. | Entlassungsverfügung | 657 |
| 4. | Überblick mit gesetzgeberischen Änderungsvorschlägen | 661 |
| IV. | Natur und Qualifikation der Verschlussverfügung nach Art. 39 Abs. 2 KEG..... | 662 |
| V. | Natur und Qualifikation der Entlassungsverfügung nach Art. 39 Abs. 4 KEG..... | 670 |
| 1. | Rechtsanspruch | 670 |

| | |
|---|-----|
| 2. Rechtswirkung | 671 |
| 2.1 Schutz des geologischen Tiefenlagers | 673 |
| a Geologischer Schutzbereich | 673 |
| b Kantonale Hoheit über den Untergrund und das (ehemalige) geologische Tiefenlager | 674 |
| c Weiter gehende Massnahmen, insb. Umweltüberwachung..... | 675 |
| d Alternative Interpretationen und Lösungsvorschläge..... | 676 |
| 2.2 Haftung..... | 679 |
| 3. Rechtsnatur..... | 680 |
| VI. Fazit..... | 683 |

Teil VI: Zusammenfassung, Würdigung und Ausblick 687

Kapitel 14: Zusammenfassung..... 689

| | |
|---|-----|
| I. Radioaktiver Abfall | 689 |
| II. Rechtliche Rahmenbedingungen..... | 690 |
| III. Entsorgung radioaktiver Abfälle..... | 691 |
| IV. Das geologische Tiefenlager | 695 |
| V. Standortauswahl nach Sachplan..... | 697 |
| VI. Kernenergierechtliche Bewilligungsverfahren | 701 |
| 1. Rahmenbewilligung | 701 |
| 2. Baubewilligung | 708 |
| 3. Betriebsbewilligung | 714 |
| VII. Sachenrechtliche Einordnung | 717 |
| VIII. Beobachtung und Verschluss | 722 |

Kapitel 15: Würdigung und Ausblick 726

| | |
|--|-----|
| I. Gesamthafte Würdigung | 726 |
| II. Vorschläge für Gesetzesanpassungen | 732 |
| 1. Regelung der Entsorgung..... | 733 |
| 2. Sachplan | 735 |
| 3. Rahmenbewilligung | 735 |
| 4. Sachenrecht | 738 |
| 5. Verschluss | 739 |
| 6. Entsorgung als Staatsaufgabe..... | 740 |

| | |
|--|------------|
| Kapitel 16: Finnische Lektionen | 741 |
| Sachverzeichnis..... | 747 |