

|                                                                                                | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort                                                                                        | V     |
| Inhaltsverzeichnis                                                                             | VII   |
| Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen                                                       | XI    |
| I. Thema und Ziel der Untersuchung                                                             | 1     |
| II. Einführung                                                                                 | 5     |
| A. Flächenengpaß im Ruhrgebiet                                                                 | 5     |
| 1. Flächenbedarf und Bodenschutz                                                               | 5     |
| 2. Brachflächen im Ruhrgebiet                                                                  | 8     |
| 3. <u>Flächenrecycling</u> von Brachflächen                                                    | 13    |
| B. Altlasten und Flächenrecycling                                                              | 15    |
| 1. Definitionen von Altlasten                                                                  | 15    |
| 2. Ausgangsbedingungen des Altlasten-<br>Flächenrecyclings                                     | 16    |
| 3. Aktuelle Hemmnisse beim Flächenrecycling<br>von Altlasten                                   | 18    |
| III. Altlastensituation des Ruhrgebiets im Überblick                                           | 26    |
| A. Vorbemerkungen                                                                              | 26    |
| 1. <u>Entstehung</u> von Altlasten                                                             | 26    |
| 2. Erhebung und Erfassung von Altlasten-<br>verdachtsflächen im Ruhrgebiet                     | 28    |
| 3. Gefährdungsabschätzung                                                                      | 29    |
| 4. Konsequenzen und Maßnahmen                                                                  | 37    |
| B. Kenntnisstand und Forschungsbedarf                                                          | 40    |
| IV. Bestandsaufnahme ausgewiesener Altlastflächen                                              | 43    |
| A. Derzeitiger Stand im Ruhrgebiet                                                             | 43    |
| B. Möglichkeiten einer wissenschaftlichen Erhebung<br>unter datenschutzrechtlichen Bedingungen | 44    |
| C. Methodik der Datenerfassung                                                                 | 46    |
| 1. Aufstellung eines Erfassungsbogens                                                          | 49    |
| 2. Zuständige Behörden im Untersuchungsgebiet                                                  | 51    |
| D. Resultat der Datenerfassung                                                                 | 53    |

|     |                                                                                                |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| V.  | Ergebnisse der Bestandsaufnahme - Analyse untersuchter Altlastenverdachtsflächen im Ruhrgebiet | 56  |
| A.  | Einzelauswertung der Erfassungsbögen                                                           | 56  |
| 1.  | Zeitraum der Gefährdungsabschätzungen                                                          | 56  |
| 2.  | Arten untersuchter Altlastenverdachtsflächen                                                   | 56  |
| 3.  | Arten der Vornutzung untersuchter Altlastenverdachtsflächen                                    | 58  |
| 4.  | Betriebs- oder Ablagerungsdauer auf den untersuchten Altlastenverdachtsflächen                 | 62  |
| 5.  | Flächengröße untersuchter Altlastenverdachtsflächen                                            | 63  |
| 6.  | Stoffinventar untersuchter Altlastenverdachtsflächen                                           | 66  |
| 7.  | Ermittelte Stoffmächtigkeit                                                                    | 71  |
| 8.  | Geologische und hydrologische Gegebenheiten der untersuchten Altlastenverdachtsflächen         | 72  |
| a)  | Aufbau und Durchlässigkeit der Böden                                                           | 72  |
| b)  | Grundwasserabstand und -beschaffenheit                                                         | 77  |
| 9.  | Flächennutzung und Planungsabsichten der untersuchten Altlastenverdachtsflächen                | 79  |
| a)  | Aktuelle Flächennutzung untersuchter Altlastenverdachtsflächen                                 | 79  |
| b)  | Flächennutzungen in der Umgebung untersuchter Altlastenverdachtsflächen                        | 83  |
| c)  | Bestehende Nutzungsplanungen für die untersuchten Altlastenverdachtsflächen                    | 85  |
| 10. | Brachliegende Altlastenverdachtsflächen                                                        | 87  |
| 11. | Untersuchungen der Altlastenverdachtsflächen auf Kontaminationsarten                           | 89  |
| a)  | Analysen des Bodens                                                                            | 91  |
| b)  | Analysen des Grundwassers                                                                      | 94  |
| c)  | Analysen der Bodenluft                                                                         | 97  |
| d)  | Sonstige Analysen                                                                              | 99  |
| e)  | Kontaminationsquellen                                                                          | 100 |
| f)  | Gesamtbetrachtung                                                                              | 100 |
| 12. | Bewertung der Analysen                                                                         | 102 |
| 13. | Nutzungsbeschränkungen untersuchter Altlastenverdachtsflächen                                  | 104 |
| 14. | Maßnahmen zur Beseitigung ermittelter Gefährdungen auf Altlastflächen im Ruhrgebiet            | 107 |
| B.  | Schlußfolgerungen aus den durchgeführten Gefährdungsabschätzungen                              | 110 |

|       |                                                                                                   |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| VI.   | Typisierung untersuchter Altlasten im Ruhrgebiet                                                  | 114 |
| A.    | Typisierung nach Vornutzungsart                                                                   | 114 |
| B.    | Typisierung nach Kontaminationsart                                                                | 135 |
| VII.  | Analyse behördlicher Entscheidungsparameter zur Abwicklung von Altlastfällen im Ruhrgebiet        | 148 |
| A.    | Analyse der Entscheidungsparameter bei bisher bearbeiteten Altlastfällen                          | 148 |
| 1.    | Parameter für Überwachungsmaßnahmen                                                               | 148 |
| 2.    | Parameter für Sicherungsmaßnahmen                                                                 | 151 |
| 3.    | Parameter für Dekontaminationsmaßnahmen                                                           | 155 |
| B.    | Eigentliche Grundlagen für erforderliche Überwachungs-, Sicherungs- und Dekontaminationsmaßnahmen | 158 |
| 1.    | Ursache Nutzungsart                                                                               | 158 |
| 2.    | Ursache Kontaminationsart                                                                         | 161 |
| C.    | Kriterien für die künftige Flächennutzung                                                         | 163 |
| 1.    | Allgemeine Kriterien einer Flächennutzung                                                         | 163 |
| 2.    | Universelle Nutzungsmöglichkeiten                                                                 | 166 |
| a)    | Voraussetzungen                                                                                   | 166 |
| b)    | Realisierbarkeit                                                                                  | 167 |
| 3.    | Reglementierte Nutzungsmöglichkeiten                                                              | 168 |
| a)    | Voraussetzungen                                                                                   | 168 |
| b)    | Realisierbarkeit                                                                                  | 169 |
| 4.    | Anwendung der Kriterien in der Praxis                                                             | 173 |
| VIII. | Möglichkeiten der Inwertsetzung von Altlasten im Ruhrgebiet                                       | 180 |
| A.    | Technische Maßnahmen zur Inwertsetzung                                                            | 180 |
| 1.    | Gefahrenabwehr durch Sicherungsverfahren                                                          | 181 |
| 2.    | Ursachenbekämpfung durch Dekontaminationsverfahren                                                | 186 |
| B.    | Möglichkeiten der Inwertsetzung im Einzelfall - Fallbeispiele -                                   | 196 |
| C.    | Allgemeine Entscheidungsmöglichkeiten zur Folgenutzung                                            | 205 |
| D.    | Inwertsetzungspotential für Altlasten im Ruhrgebiet aus wirtschaftlicher Sicht                    | 210 |

|                               | Seite |
|-------------------------------|-------|
| IX.    Fazit der Untersuchung | 217   |
| X.     Zusammenfassung        | 221   |
| XI.    Literaturverzeichnis   | 224   |
| XII.   Glossar                | 241   |
| XIII.  Sachregister           | 245   |