

INHALTSÜBERSICHT:

1 ZUSAMMENFASSUNG	1
2 EINFÜHRUNG.....	12
3 TEILPROJEKT I - ZUSTANDS- UND GEFÄHRDUNGSANALYSE DER BODENZONE	39
4 TEILPROJEKT II - HYDROGEOLOGIE (GRUNDWASSER/OBERFLÄCHENGEWÄSSER)	105
5 TEILPROJEKT III - RIESELFELDVERSUCHSANLAGE WASSMANNSDORF	227
6 GEMEINSAME GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN	275

VERZEICHNISSE

ANHANG

- ABBILDUNGSVERZEICHNIS**
- KARTENVERZEICHNIS**
- TABELLENVERZEICHNIS**
- ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

INHALTSVERZEICHNIS:

1 ZUSAMMENFASSUNG	
1.1 TEILPROJEKT I	
1.2 TEILPROJEKT II	
1.3 TEILPROJEKT III	
1.4 SCHLUSSFOLGERUNG	
2 EINFÜHRUNG	
2.1 EINLEITUNG.....	
2.1.1 VERANLASSUNG.....	
2.1.2 ZIELSTELLUNG	
2.1.3 AUFGABENSTELLUNG	
2.1.4 ORGANISATIONSSTRUKTUR DES FORSCHUNGSPROJEKTES	
2.1.5 BERICHTSKONZEPT	
2.2 UNTERSUCHUNGSGEBIET	
2.3 RIESELFELDBEWIRTSCHAFTUNG	
2.3.1 ALLGEMEINER HISTORISCHER ÜBERBLICK	
2.3.2 RIESELFELDBEZIRKE SPUTENDORF UND GROSSBEEREN	
2.3.3 RIESELTECHNIK.....	
2.4 REGIONALE SITUATION	
2.4.1 KLIMA.....	
2.4.2 OBERFLÄCHENGEWÄSSER	
2.4.3 GRUNDWASSERNEUBILDUNG	
2.4.4 GEOMORPHOLOGISCHE SITUATION	
2.4.5 BODEN	
2.4.6 GEOLOGIE / HYDROGEOLOGIE	
2.4.7 GRUNDWASSERHYDRAULIK.....	
2.5 LITERATUR.....	
2.6 VERZEICHNIS DER PROJEKTDOKUMENTATIONEN	

3 TEILPROJEKT I - ZUSTANDS- UND GEFÄHRDUNGSANALYSE DER BODENZONE

3.1 EINORDNUNG DER UNTERSUCHUNGEN, AUFGABENSTELLUNG UND ARBEITSKONZEPTION

3.2 ERGEBNISSE DER SCREENING-UNTERSUCHUNGEN MITTELS RFA (RÖNTGENFLUORESCENZANALYSE) ZUR GEOCHEMISCHEN CHARAKTERISIERUNG VON RIESELFELDSUBSTRATEN

3.3 ANALYSE DES IST-ZUSTANDES DER BODENZONE VON RAUMELEMENTEN UND AUSGEWÄHLTER BEREICHE DER AERATIONSZONE

3.3.1 METHODEN DER ZUSTANDSERFASSUNG UND IHRE ERGEBNISSE

3.3.1.1 Dimensionsspezifische Rasterbeprobung

3.3.1.2 Möglichkeiten und Grenzen von Luftbildern bei der Zustands- und Belastungsanalyse von Rieselfeldern

3.3.1.3 Geophysikalische Untersuchungen

3.3.2 CHARAKTERISTIKA UNTERSCHIEDLICH GENUTZTER RAUMELEMENTE

3.3.2.1 Vorbemerkungen

3.3.2.2 Rieseltafeln und Vergleichsstandorte

3.3.2.3 Andere Raumelemente

3.3.2.3.1 Becken (Zwischenabsetzbecken, Schlamm-trockenbeete, Intensivfilter)

3.3.2.3.2 Zuleiter und Dämme

3.3.2.3.3 Sedimente der Vorfluter

3.3.2.3.4 Charakteristika der Aerationzone unter Testarealen

3.3.3 SCHWERMETALLBELASTUNG DER VEGETATION UND DEREN WIRKUNG AUF DIE BODENREAKTION

3.3.4 BILANZIERUNG DES SCHADSTOFFPOOLS

3.4 BODENÖKOLOGISCHE MESS-STATION SCHENKENHORST

3.5 BEWERTUNG DER BODENKONTAMINATION UND DARSTELLUNG DES GEFÄHRDUNGSPOTENTIALS

3.5.1 PAK-PROFILE DER RAUMELEMENTE

3.5.2 BEWERTUNGSANSATZ "BODENKONTAMINATION" - DIE POTENTIELLE UND AKTUELLE GEFÄHRDUNG DER BENACHBARTEN RAUMKOMPARTIMENTE DURCH DEN IN DER BODENZONE FIXIERTEN STOFFPOOL

3.5.3 ZUM EINFLUSS UNTERLAGERNDER LEHMSTRUKTUREN AUF DAS AKTUELLE GEFÄHRDUNGSPOTENTIAL

3.6 UNTERSUCHUNGEN AUF TESTFLÄCHEN UNTERSCHIEDLICHER BEAUFSCHLAGUNGSVARIANTEN

3.7 QUELLEN

**4 TEILPROJEKT II - HYDROGEOLOGIE
(GRUNDWASSER/OBERFLÄCHENGEWÄSSER)**

4.1 EINLEITUNG.....

4.2 GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN.....

4.2.1 QUARTÄRGEOLOGISCHES MODELL

4.2.1.1 Geologische Schnitte.....

4.2.1.2 Hydrogeologisches Strukturmodell.....

4.2.1.3 Räumliche Gliederung des Strukturmodells.....

4.3 WASSERHAUSHALT

4.3.1 NIEDERSCHLAG

4.3.2 VERDUNSTUNG

4.3.3 OBERFLÄCHENABFLUSS.....

4.3.4 GRUNDWASSERNEUBILDUNG

4.4 GRUNDWASSERDYNAMIK.....

4.4.1 GRUNDWASSERSTÄNDE

4.4.2 DRUCKDIFFERENZ DES 1. UND 2. GRUNDWASSERLEITERS

4.4.3 GRUNDWASSERGANG

4.4.4 RÄUMLICHE DIFFERENZIERUNG DER GRUNDWASSERABSENKUNG

4.5 GRUNDWASSERALTER.....

4.6 GRUNDWASSERBESCHAFFENHEIT

4.6.1 RIESELFELDEINFLUSS.....

4.6.1.1 Klassifizierung durch Mehrstoffdiagramme

4.6.1.2 Statistische Klassifizierung.....

4.6.2 RÄUMLICHE UNTERSCHIEDUNG DER GRUNDWASSERBESCHAFFENHEIT.....

4.6.2.1 Rieselfeldeinfluß im Grundwasserabstrom des Rieselfeldareals.....

4.6.2.2 Grundwasserchemismus in Abhängigkeit vom Transportpfad

4.6.2.3 Milieuparameter (pH-Wert, Redoxpotential, Sauerstoffgehalt)

4.6.2.4 Nährstoffe und Salze.....

4.6.2.4.1 Ortho-Phosphat

4.6.2.4.2 Anorganischer Stickstoff

4.6.2.4.3 Chlorid

4.6.2.4.4 Alkalien

4.6.2.4.5 Sulfat.....

4.6.2.4.6 Erdalkalien (Calcium und Magnesium)

4.6.2.4.7 Hydrogenkarbonat

4.6.2.5 Bor

4.6.2.6 CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) und DOC (gelöster organischer Kohlenstoff)

4.6.2.7 Schwermetalle	
4.6.2.7.1 Eisen und Mangan.....	
4.6.2.7.2 Zink, Kupfer und Nickel.....	
4.6.2.7.3 Blei, Cadmium, Chrom, Kobalt, Arsen, Zinn und Quecksilber	
4.6.2.8 Zusammenfassung der Verschmutzungsempfindlichkeit der einzelnen Grundwasserstockwerke bezüglich relevanter anorganischer Schadstoffe	
4.6.2.9 Organische Schadstoffe	
4.6.2.9.1 Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	
4.6.2.9.2 Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW)	
4.6.2.9.3 Chlofibrinsäure und N-(Phenylsulfonyl)-sarcosin.....	
4.6.2.9.4 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).....	
4.6.2.10 Ökotoxikologie.....	
4.7 SICKERWASSERBESCHAFFENHEIT	
4.8 OBERFLÄCHENWASSERBESCHAFFENHEIT	
4.8.1 DRAINAGEWÄSSER	
4.8.2 DRAINAGEGRÄBEN DES RIESELFELDAREALS	
4.8.3 ENTWÄSSERUNGSGRÄBEN ZUR VORFLUT AUSSERHALB DES RIESELFELDAREALS	
4.8.4 VORFLUTER	
4.9 GEOCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN	
4.9.1 PROBENAUSWAHL UND ANALYTIK.....	
4.9.2 ZUSTANDSANALYSE.....	
4.9.2.1 Eindringtiefe der Schadstofffront	
4.9.2.2 Mobilisierungspotentiale	
4.9.3 GEOCHEMISCHE BARRIEREN.....	
4.9.4 SCHLUßFOLGERUNGEN	
4.10 GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG.....	
4.10.1 EINLEITUNG	
4.10.2 GRUNDWASSER.....	
4.10.3 OBERFLÄCHENWASSER.....	
4.10.4 WASSERWERKE	
4.10.5 GEFÄHRDUNG DURCH DARGEBOTSEINSCHRÄNKUNGEN	
4.11 LITERATUR.....	

5 TEILPROJEKT III - RIESELFELDVERSUCHSANLAGE WASSMANNSDORF.

5.1 EINFÜHRUNG UND ZIELSTELLUNG.....

5.2 AUFBAU, STANDORTCHARAKTERISIERUNG UND AUSGANGSZUSTAND

5.2.1 ANLAGENAUFBAU, VERSUCHSREGIME, UNTERSUCHUNGSMETHODEN

5.2.2 GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE STANDORTCHARAKTERISIERUNG

5.2.2.1 Vorbemerkung

5.2.2.2 Geologische Situation.....

5.2.2.2.1 Geomorphologie

5.2.2.2.2 Geologischer Untergrund.....

5.2.2.3 Hydrogeologische Verhältnisse.....

5.2.2.3.1 Hydrogeologie.....

5.2.2.3.2 Hydrodynamik.....

5.2.3 BODENKUNDLICHE BEWERTUNG DER RIESELFELDVERSUCHSANLAGE

5.2.4 BODENCHEMISCHER AUSGANGSZUSTAND DER RVW.....

5.3 ERGEBNISSE

5.3.1 WASSERHAUSHALT.....

5.3.2 BEAUFSCHLAGUNGSWASSER

5.3.2.1 Physikalisch-chemische Parameter

5.3.2.2 Ökotoxikologische und mikrobiologische Parameter

5.3.3 BESCHAFFENHEITSVERÄNDERUNGEN IM WASSERPFAD

5.3.3.1 Physikalisch-chemische Parameter

5.3.3.2 Ökotoxikologische und mikrobiologische Parameter

5.3.3.3 Beschaffenheitsveränderungen im Wasserpfad in Abhängigkeit von der Beaufschlagungsmenge

5.3.4 BODEN

5.3.4.1 Physikalisch-chemische Parameter

5.3.4.2 Ökotoxikologische Untersuchungen.....

5.3.4.2.1 Untersuchungsansätze

5.3.4.2.2 Akute Toxizität

5.3.4.2.3 Chronische Toxizität

5.3.5 ENTWICKLUNG DER PFLANZEN

5.3.5.1 Gehölze.....

5.3.5.2 Makrophyten und Stauden

5.4 LITERATUR

6 GEMEINSAME GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN

6.1 GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG.....

6.2 ÜBERTRAGBARKEIT AUF ANDERE RIESELFELDSTANDORTE

6.3 EMPFEHLUNGEN ZUR NACHNUTZUNG, SICHERUNG UND SANIERUNG

6.3.1 EINLEITUNG

6.3.2 GRUNDSÄTZLICHE MASSNAHMEN.....

6.3.2.1 Bodenbehandlung

6.3.2.2 Feuchthaltung.....

6.3.2.3 Technische Grundwasseranreicherung

6.3.2.4 Trockenhaltung.....

6.3.2.5 Grundwasserentnahme.....

6.3.3 SPEZIELLE NUTZUNGEN.....

6.3.3.1 Weitergehende Abwasserreinigung

6.3.3.2 Freizeitlandschaft

6.3.3.3 Landwirtschaft

6.3.3.4 Partielle Bewässerung für den Anbau mit schadstoffreduzierenden Pflanzen.....

6.3.3.5 Versiegelung und Bebauung.....

6.3.4 EMPFEHLUNGEN ZU NICHT RIESELFELDBEDINGTEN BELASTUNGEN

6.4 EMPFEHLUNG ZUR ÜBERWACHUNG

6.4.1 ÜBERWACHUNG DER BODENZONE.....

6.4.2 ÜBERWACHUNG DES GRUNDWASSERS

6.4.2.1 Grundwasserstand

6.4.2.2 Grundwasserbeschaffenheit

6.4.3 ÜBERWACHUNG DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER

6.4.3.1 Oberflächenabflußmeßnetz

6.4.3.2 Oberflächenwasserbeschaffenheit