

INHALTSVERZEICHNIS:

Inhaltsverzeichnis:	I
Abbildungsverzeichnis:	IV
Tabellenverzeichnis:	V
1 Konzept/Zielsetzung	1
2 Untersuchungsgebiet	7
3 Erfassung und erste Interpretation	9
3.1 Landnutzungsklassifikation	10
3.1.1 Verwendete Landsat ETM+ Daten.....	10
3.1.2 Fehlerkorrektur	11
3.2 Klassifikation	14
3.2.1 Trainingsgebiete	14
3.2.2 Klassifikationsalgorithmus	15
3.2.3 Infrarote Strahlung	16
3.3 Ergebnisse der Landnutzungsklassifikation	17
3.4 Generierung einer digitalen Bodenkarte	20
3.4.1 Ermittlung der Trainingsgebiete.....	22
3.4.2 Erstellung eines DGM	26
3.4.3 Berücksichtigung der Geologie.....	31
3.4.4 Ergebnis der Bodenklassifikation	33
3.4.5 Qualitätskontrolle	35
4 Auswertungen	39
4.1 Grundwasserneubildung	39
4.1.1 Einsicht-Bodenwasserhaushaltsmodell.....	40
4.1.1.1 Niederschlagssummen	42
4.1.1.2 Evapotranspiration	44
4.1.1.3 Interzeption.....	47
4.1.1.4 Aktuell nutzbarer Wasservorrat	48
4.1.1.5 Versiegelte Flächen	49
4.1.1.6 Ermittlung der Grundwasserneubildung aus Sickerwasserabfluss.....	49

4.2	Grundwassergefährdung	53
4.2.1	Nutzstoffe	53
4.2.2	Schadstoffe	54
4.3	Erstellung einer Nitrat auswaschungsgefährdungskarte	56
4.3.1	Nitrat auswaschung	57
4.3.1.1	EU Nitratrichtlinie	60
4.3.1.1.1	<i>Schutz- und Ausgleichsverordnung SchALVO</i>	<i>61</i>
4.3.2	Berechnung der potentiellen Nitrat auswaschungsgefährdung	63
4.3.2.1	Ermittlung der potentiellen Nitrat auswaschungsgefährdung	63
4.3.2.1.1	<i>Wert A: nutzbare Feldkapazität in Abhängigkeit vom Wurzelraum</i>	<i>64</i>
4.3.2.1.2	<i>Wert B: Sickerwassermenge</i>	<i>64</i>
4.3.2.1.3	<i>Wert C: Gesteinsart</i>	<i>65</i>
4.3.2.1.4	<i>Wert D: Wasserdurchlässigkeit (kf)</i>	<i>65</i>
4.3.2.1.5	<i>Wert E: Vegetation und Nutzung</i>	<i>66</i>
4.3.2.2	Ermittlung der potentiellen Nitrat auswaschung	67
4.3.2.2.1	<i>Ergebnisse der Bewertung der potentielle Nitrat auswaschungsgefährdung</i>	<i>68</i>
4.3.3	Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen	72
4.4	Potentieller Schwermetalleintrag in das Grundwasser	75
4.4.1	Toxische, nicht essentielle Schwermetalle	77
4.4.1.1	Cadmium	77
4.4.1.2	Blei	78
4.4.1.3	WEEE und RoHS Richtlinien der Europäischen Kommission	78
4.4.2	Essentielle Schwermetalle: Chrom, Kobalt, Kupfer, Nickel und Zink	80
4.4.2.1	Chrom	80
4.4.2.2	Kobalt	80
4.4.2.3	Kupfer	80
4.4.2.4	Nickel	81
4.4.2.5	Zink	81
4.4.3	Bodenrelevante Prozesse	81
4.4.3.1	pH-Wert	82
4.4.3.2	Bodenart	83
4.4.3.3	Ionenkonzentration	84
4.4.3.4	Andere Einflussgrößen	84
4.4.4	Abschätzung der Puffer- und Filtereigenschaften	85
4.4.5	Bewertungsverfahren zur Bestimmung der Filter- und Puffereigenschaften	88
4.4.5.1	Einfluss des Sickerwassers und des Interflows	90
4.4.5.2	Ergebnisse des Bewertungsverfahrens zur Bestimmung der Filter- und Puffereigenschaften	93
4.4.5.2.1	<i>Für den Bereich der Kuppenalb</i>	<i>93</i>
4.4.6	Diskussion der Ergebnisse und erste Schlussfolgerungen	100
5	Schlussfolgerungen und mögliche Handlungsempfehlung	102

5.1.1	Besonders sensible Bereiche	103
5.1.2	Handlungsempfehlungen.....	105
5.1.3	Schlussfolgerungen, Aspekte der Nachhaltigkeit	109
6	Zusammenfassung	112
	Literaturverzeichnis	114
	Anhang	A1