

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>V</b>
<b>Verzeichnis der Abbildungen</b> .....	<b>XII</b>
<b>Verzeichnis der Tabellen</b> .....	<b>XXII</b>
<b>Verzeichnis der Gleichungen</b> .....	<b>XXIV</b>
<b>Verzeichnis der Fotos</b> .....	<b>XXV</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>XXVII</b>
<b>Zur zeitlichen Gliederung des Spätpleistozäns und Holozäns</b> .....	<b>XXVIII</b>
<b>Transliteration</b> .....	<b>XXVIII</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Spät- und postglaziale Flussgeschichte .....	2
1.2 Bodendegradation und Bodenerosion .....	4
<b>2 Geographische Charakterisierung der Untersuchungsgebiete am oberen Dnister</b> .....	<b>7</b>
2.1 Geologie und Geomorphologie .....	10
2.2 Bodengeographischer Überblick der Westukraine .....	13
2.3 Hydrologie: Der Dnister und seine Nebenflüsse .....	16
2.4 Klimatische Bedingungen .....	18
2.5 Vegetationsgeographische Kennzeichnung der Westukraine .....	19
2.6 Die Modellgebiete im naturräumlichen Überblick .....	21
2.6.1 Modellgebiet Busovysko (MG 1a) .....	22
2.6.2 Modellgebiet Jalynkuvate (MG 1b) .....	23
2.6.3 Modellgebiet Dubljany (MG 2a) .....	25
2.6.4 Modellgebiet Kolodruby und Vološča (MG 2b) .....	26
2.6.5 Modellgebiet Mykolajiv (MG 2c) .....	28
2.6.6 Modellgebiet Bukačivci (MG 2d) .....	30
2.6.7 Modellgebiet Horyhljady (MG 3a) .....	32
2.6.8 Modellgebiet Oleša (MG 3b) .....	34
2.6.9 Modellgebiet Bilka (Exkursgebiet, MG 3c) .....	35
<b>3 Forschungsgeschichte und Forschungsstand</b> .....	<b>37</b>
3.1 Forschungsstand zur Landschaftsgeschichte .....	37
3.2 Forschung zum Thema Bodenzustand und Bodenerosion .....	39
<b>4 Untersuchungsmethoden</b> .....	<b>45</b>
4.1 Methoden zur Untersuchung der postglazialen Auengeneese .....	46

4.1.1	Grundlagen und Feldmethoden zur landschaftsgeschichtlichen Fragestellung.....	46
4.1.2	Laboruntersuchung landschaftsgeschichtlich relevanter Parameter.....	49
4.1.3	Methoden zur Datierung postglazialer Ablagerungen .....	51
4.1.4	Auswertung geschichtswissenschaftlicher Informationen .....	53
4.2	Methoden zur Untersuchung des gegenwärtigen Bodeninventars.....	54
4.3	Methoden zur Untersuchung und Modellierung von Bodenabtrag.....	56
4.3.1	Prinzip der Universal Soil Loss Equation (USLE) .....	57
4.3.2	Berechnung von Einzelfaktoren in der USLE.....	60
4.3.2.1	Regenerositätsfaktor R.....	60
4.3.2.2	Bodenerodierbarkeitsfaktor K.....	62
4.3.2.3	Topographiefaktor LS .....	63
4.3.2.4	Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor C .....	66
4.3.2.5	Erosionsschutzfaktor P.....	68
4.3.3	Modellierung von Szenarien mit Hilfe der USLE .....	69
4.4	Datenimplementierung im GIS .....	75
<b>5</b>	<b>Landschaftsgeschichte und Landnutzungsgeschichte .....</b>	<b>78</b>
5.1	Der oberflächennahe Untergrund in den Modellgebieten MG 2c (Mykolajiv) und MG 2d (Bukačivci): Ergebnisse der geomorphologischen, pedologischen und sedimentologischen Untersuchungen .....	78
5.1.1	Pleistozäne Treppenterrassen (HT, MT) .....	78
5.1.2	Die spätpleistozänen Terrassen (NT 1, NT 2).....	81
5.1.2.1	NT 1-Terrasse.....	81
5.1.2.2	NT 2-Terrasse.....	88
5.1.3	Die älteren Holozänterrassen (H1 - H 4) .....	92
5.1.3.1	H 1-Terrasse .....	92
5.1.3.2	H 2-Terrasse .....	97
5.1.3.3	H 3-Terrasse .....	101
5.1.3.4	H 4-Terrasse .....	105
5.1.4	Die jüngeren Holozänterrassen (H5 - H7) .....	109
5.1.4.1	H 5-Terrasse .....	109
5.1.4.2	H 6-Terrasse .....	115
5.1.4.3	H 7-Terrasse .....	119
5.2	Der oberflächennahe Untergrund im Modellgebiet MG 2b (Vološča) .....	123
5.2.1	Geomorphologische und sedimentologische Befunde im Untersuchungsgebiet von Vološča (MG 2b) .....	123

5.2.2	Palynologische Untersuchungen des Niedermoores bei Vološča .....	131
5.3	Zusammenfassung: Darstellung der postglazialen Fluss- und Landschaftsgeschichte am oberen Dnister .....	136
5.3.1	Fluss- und Landschaftsgeschichte am oberen Dnister im Spätpleistozän .....	137
5.3.1.1	Das Einzugsgebiet des oberen Dnister während des Waldai-Hochglazials (NT 1) .....	137
5.3.1.2	Die Landschaften der Westukraine während des Spätglazials (NT 2) .....	142
5.3.2	Die Entwicklung des Dnistergebiets im älteren Holozän .....	147
5.3.2.1	Präboreale und boreale Landschaftsgeschichte (H 1) .....	149
5.3.2.2	Genese der Landschaft im Atlantikum (H 2) .....	152
5.3.2.3	Vegetations- und Landschaftsentwicklung im Subboreal (H 3) .....	156
5.3.3	Die Entwicklung des Dnistergebiets im Subatlantikum .....	161
5.3.3.1	Die Landschaften des oberen Dnister während der Eisenzeit (H 4) .....	161
5.3.3.2	Die Landschaftsentwicklung im Hochmittelalter (H 5) .....	165
5.3.3.3	Veränderung der Landschaft während der polnischen Epoche (H 6) .....	170
5.3.3.4	Der Landschaftswandel am oberen Dnister in jüngster Vergangenheit (H 7) .....	179
<b>6</b>	<b>Bodenerosion und Nährstoffhaushalt als Grundlage einer Landnutzungskonzeption .....</b>	<b>184</b>
6.1	Modellgebiet MG 1a (Busovysko) .....	185
6.1.1	Bodenerosion unter den gegenwärtigen Nutzungsbedingungen .....	186
6.1.2	Überweidung und Trittschäden als Auslöser von Rinnenerosion und Rutschungen .....	188
6.1.3	Nährstoffversorgung der Böden in der Gemarkung Busovysko (MG 1a) .....	193
6.1.4	Simulation möglicher Nutzungsszenarien und Handlungsbedarf in der Modellgemeinde Busovysko (MG 1a) .....	196
6.2	Modellgebiet MG 1b (Jalynkuvate) .....	199
6.2.1	Gegenwärtiger Zustand von Böden, Bodenerosion und Landnutzung .....	200
6.2.2	Nährstoffversorgung der Gebirgsböden von Jalynkuvate .....	206
6.2.3	Szenarien zur Bodenerosion und Entwicklungsoptionen von Jalynkuvate .....	208
6.3	Modellgebiet MG 2a (Dubljany) .....	210
6.3.1	Bodeninventar in der Modellgemeinde Dubljany und Umgebung ...	210

6.3.2	Gegenwärtige Gefährdung und zukünftiges Potenzial der Lössböden in Dubljany .....	215
6.3.3	Gegenwärtige Nährstoffgehalte in den Böden der Modellgemeinde Dubljany .....	219
6.3.4	Optionen der landwirtschaftlichen Nutzung in der Modellgemeinde Dubljany .....	222
6.4	Modellgebiet MG 2b (Kolodruby) .....	223
6.4.1	Simulationen zur Bodenerosion im Dnistertal .....	224
6.4.2	Nährstoffversorgung und Bodennutzung in der Modellgemeinde Kolodruby (MG 2b) .....	225
6.5	Modellgebiet MG 3a (Horyhljady) .....	227
6.5.1	Gegenwärtiges Bodeninventar und resultierende Erosionsgefährdung .....	228
6.5.2	Pflanzenernährung und wirtschaftliche Rahmenbedingungen in Horyhljady .....	235
6.6	Modellgebiet MG 3b (Oleša) .....	237
6.6.1	Gefährdungspotenzial der Lössböden in Oleša .....	238
6.6.2	Nährstoffversorgung landwirtschaftlicher Nutzflächen in Oleša .....	242
6.7	Modellgebiet MG 3c (Exkursgebiet Bilka) und Modellvalidierung .....	244
6.7.1	Bodeninventar im Exkursgebiet Bilka (MG 3c) .....	244
6.7.2	Bodenabtragsmessung in Bilka und Modellvalidierung .....	249
6.8	Fazit: Entwicklungsoptionen einer zukünftig nachhaltigeren Bodennutzung .....	252
<b>7</b>	<b>Überblick über die Landschaftsentwicklung und gegenwärtige Bodendegradation im Einzugsgebiet des oberen Dnister .....</b>	<b>257</b>
7.1	Zusammenfassung .....	257
7.2	Summary .....	263
7.3	Резюме .....	269
<b>8</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>276</b>
8.1	Literatur .....	276
8.2	Kartenwerke .....	298
<b>9</b>	<b>Anhang (befindet sich auf der beigegeführten CD-Rom) .....</b>	<b>☐</b>
9.1	Anhang A (Rammkernsondierungen MG 2c und MG 2d) .....	☐
9.2	Anhang B (Rammkernsondierungen MG 2b) .....	☐
9.3	Anhang C (Bodenerosionskarten) .....	☐
9.4	Anhang D (Bodenkundliche Kenndaten) .....	☐

## Verzeichnis der Abbildungen

 Abbildungen im Text

 Abbildungen auf beigefügter CD-ROM

Abb. 2.1:	Topographische Übersicht der Westukraine und Lage der Untersuchungsgebiete .....	 	9
Abb. 2.2:	Geomorphologie und Landschaftsgliederung der Westukraine .....		
Abb. 2.3:	Geologische Übersichtskarte der Westukraine .....		
Abb. 2.4:	Geologischer Querschnitt durch die Podolische Platte von SW nach NO, ausgehend vom Tal des Dnister durch die Rayons von Monastyrська und Skalat .....	 	13
Abb. 2.5:	Verbreitung der wichtigsten Bodentypen in der Westukraine .....		
Abb. 2.6:	Logarithmisches Diagramm der Tagesabflüsse westukrainischer Flüsse im Jahr 1994 .....	 	17
Abb. 2.7:	Jahresgang des Niederschlags an den Stationen Mykolajiv (Vorkarpatenebene), Skole (Karpaten) und Ternopil' (Podolien), gemittelt für die Jahre 1980-1991 .....		19
Abb. 4.1:	Blockbild der Flussaue mit typischen geomorphologischen Formen und sedimentologischer Gliederung .....		47
Abb. 4.2:	Das Layer-Prinzip der Abtragsgleichung USLE .....	 	59
Abb. 4.3:	Flussdiagramm zur Modellierung von Bodenabtrag mittels GIS .....		76
Abb. 5.1:	Auenmorphologie und Flussterrassen im Modellgebiet Bukačivci (MG 2d) .....	 	82
Abb. 5.2:	Auenmorphologie und Flussterrassen im Modellgebiet Mykolajiv (MG 2c) .....	 	83
Abb. 5.3:	Bohrprofil COX 8 (NT 1-Terrasse) östlich der Ortschaft Čérnyc'a (MG 2c) .....		84
Abb. 5.4:	Bohrprofil HCX 2 (NT 2-Terrasse) nordöstlich der Ortschaft Cvitova (MG 2d) .....		90
Abb. 5.5:	Schematische Sequenz der spätpleistozänen und holozänen Dnisterterrassen .....		93

Abb. 5.6:	Bohrprofil CO 13 (H 1-Terrasse) südlich der Ortschaft Luka (MG 2d).....	 94
Abb. 5.7:	Bohrprofil CO 15 (H 2-Terrasse) nördlich der Ortschaft Černic'a (MG 2c).....	 98
Abb. 5.8:	Aufschluss CA 2 (H 3-Terrasse) nördlich der Ortschaft Černyc'a (MG 2c).....	 104
Abb. 5.9:	Bohrprofil CO 2 (H 4-Terrasse) südlich der Ortschaft Věryn (MG 2c).....	 106
Abb. 5.10:	Bohrprofil CO 1 (H 5-Terrasse) südlich der Ortschaft Věryn (MG 2c).....	 112
Abb. 5.11:	Bohrprofil CO 11 (H 6-Terrasse) südwestlich der Ortschaft Krupske (MG 2c).....	 118
Abb. 5.12:	Bohrprofil HC 15 (H 7-Terrasse) südöstlich der Ortschaft Kozari (MG 2d).....	 120
Abb. 5.13:	Untersuchungsgebiet Vološča (MG 2b; Ausschnitt mit Bohrpunkten).....	 125
Abb. 5.14:	Querprofil durch das Niedermoorgebiet „Velyki Bolota“ am oberen Dnister zwischen den Ortschaften Vološča und Mosti.....	 126
Abb. 5.15:	Profile FA 23 (Niedermoor, links) bei Vološča u. FA 29 (Dnisteraue, rechts) bei Kolodruby.....	 129
Abb. 5.16:	Pollendiagramm mit Pollenanteilen in Prozent und absoluten Polleneinträgen für die Haupttaxa; aufgetragen gegenüber der Tiefe u. GOF.....	 132
Abb. 5.17:	Schematisiertes Blockbild und Querprofil der Landschaft am oberen Dnister im Spätglazial (z.B. Jüngere Dryas; um 12.000 a BP cal.).....	  143
Abb. 5.18:	Schematisiertes Blockbild und Querprofil der Landschaft am oberen Dnister im Früh- und Mittelholozän (z.B. Atlantikum; um 7.000 a BP cal.).....	  153
Abb. 5.19:	Schematisiertes Blockbild und Querprofil der Landschaft am oberen Dnister im Subatlantikum (z.B. Kyjiver Rus; um 1.200 a BP cal.).....	  167

Abb. 5.20:	Laufverlagerungen des Dnister seit 1780 im Modellgebiet von Bukačivci (MG 2d) anhand historischer Karten .....		171
Abb. 5.21:	Schematisiertes Blockbild und Querprofil der Landschaft am oberen Dnister während der Neuzeit (z.B. Österreichische Epoche; vor 150 a BP cal.) .....	 	178
Abb. 6.1:	Bodenabtrag in Busovysko (MG 1a) in t/ha*a unter den gegenwärtigen Nutzungsbedingungen (Szenario 1) .....	 	187
Abb. 6.2:	Catena am stark erodierten Südwesthang der Gemarkung Busovysko (MG 1a) .....		189
Abb. 6.3:	Vergleich von Abtrags- und Auftragsmaterial am Beispiel von Kornsummenkurven .....		192
Abb. 6.4:	Geomorphologische Karte der Weideflächen östlich von Busovysko (MG 1a) .....		194
Abb. 6.5:	Catena im nördlichen Abschnitt der Modellgemeinde Jalynkuvate (MG 1b) .....		201
Abb. 6.6:	Catena im südlichen Abschnitt der Modellgemeinde Jalynkuvate (MG 1b) .....		202
Abb. 6.7:	Bodenabtrag in Jalynkuvate (MG 1b) in t/ha*a unter den gegenwärtigen Nutzungsbedingungen (Szenario 1) .....	 	205
Abb. 6.8:	Catena westlich der Modellgemeinde Dubljany (MG 2a) im stärker reliefierten Bereich des Zwischenriedels .....		212
Abb. 6.9:	Catena im Modellgebiet Dubljany (MG 2a) .....		214
Abb. 6.10:	Bodenabtrag in Dubljany (MG 2a) in t/ha*a unter den gegenwärtigen Nutzungsbedingungen (Szenario 1) .....	 	217
Abb. 6.11:	Bodenabtrag in Kolodruby (MG 2b) in t/ha*a unter den gegenwärtigen Nutzungsbedingungen (Szenario 1) .....	 	225
Abb. 6.12:	Catena im Bereich des Talmäanders in der Modellgemeinde Horyhljady (MG 3a) .....		230

Abb. 6.13:	Bodenabtrag in Horyhljady (MG 3a) in t/ha*a unter den gegenwärtigen Nutzungsbedingungen (Szenario 1) .....	  233
Abb. 6.14:	Charakteristische Bodencatena nördlich der Siedlung von Oleša (MG 3b).....	 239
Abb. 6.15:	Bodenabtrag in Oleša (MG 3b) in t/ha*a unter den gegenwärtigen Nutzungsbedingungen (Szenario 1).....	  241
Abb. 6.16:	Catena im flussaufwärtigen Bereich der Modellgemeinde Bilka (MG 3c).....	 246
Abb. 6.17:	Catena im flussabwärtigen Bereich der Modellgemeinde Bilka (MG 3c).....	 248
Abb. 9.1:	Bohrprofil COX 4 (NT 2-Terrasse) westlich der Ortschaft Nadityči (MG 2c).....	
Abb. 9.2:	Bohrprofil CO 6 (NT 2-Terrasse) westlich der Ortschaft Nadityči (MG 2c).....	
Abb. 9.3:	Bohrprofil CO 7 (NT 2-Terrasse) westlich der Ortschaft Nadityči (MG 2c).....	
Abb. 9.4:	Bohrprofil CO 5 (H 1-Terrasse) nordwestlich der Ortschaft Nadityči (MG 2c) .....	
Abb. 9.5:	Bohrprofil CO 16 (H 1-Terrasse) nordwestlich der Ortschaft Čěrnyc'a (MG 2c) .....	
Abb. 9.6:	Bohrprofil COX 6 (H 1-Terrasse) nordöstlich der Ortschaft Čěrnyc'a (MG 2c) .....	
Abb. 9.7:	Bohrprofil HC 6 (H 1-Terrasse) südwestlich der Ortschaft Luka (MG 2d) .....	
Abb. 9.8:	Bohrprofil HC 8 (H 1-Terrasse) südöstlich der Ortschaft Cvitova (MG 2d).....	
Abb. 9.9:	Bohrprofil HC 9 (H 1-Terrasse) südöstlich der Ortschaft Cvitova (MG 2d).....	
Abb. 9.10:	Bohrprofil HC 10 (H 1-Terrasse) westlich von Sivka-Vojnynilvs'ka (MG 2d) .....	
Abb. 9.11:	Bohrprofil HC 13 (H 1-Terrasse) östlich der Ortschaft Kozari (MG 2d) .....	

- Abb. 9.12: Bohrprofil CO 10 (H 2-Terrasse) südwestlich der Ortschaft Krupske (MG 2c)..... 
- Abb. 9.13: Bohrprofil CO 14 (H 2-Terrasse) östlich der Ortschaft Nadityči (MG 2c) ..... 
- Abb. 9.14: Bohrprofil HC 11 (H 2-Terrasse) östlich der Ortschaft Cvitova (MG 2d)..... 
- Abb. 9.15: Bohrprofil HC 14 (H 2-Terrasse) östlich der Ortschaft Kozari (MG 2d)..... 
- Abb. 9.16: Bohrprofil COX 5 (H 2-Terrasse) nordöstlich der Ortschaft Černyc'a (MG 2c)..... 
- Abb. 9.17: Bohrprofil CO 3 (H 3-Terrasse) am Ortsrand von Věryn (MG 2c)..... 
- Abb. 9.18: Bohrprofil CO 8 (H 3-Terrasse) südwestlich der Ortschaft Krupske (MG 2c)..... 
- Abb. 9.19: Bohrprofil CO 9 (H 3-Terrasse) südwestlich der Ortschaft Krupske (MG 2c)..... 
- Abb. 9.20: Bohrprofil CO 12 (H 3-Terrasse) nordöstlich der Ortschaft Černyc'a (MG 2c)..... 
- Abb. 9.21: Bohrprofil HC 7 (H 3-Terrasse) südwestlich der Ortschaft Luka (MG 2d)..... 
- Abb. 9.22: Bohrprofil COX 1 (H 3-Terrasse) westlich der Ortschaft Krupske (MG 2c)..... 
- Abb. 9.23: Bohrprofil HC 5 (H 4-Terrasse) nördlich von Sivka-Vojnynilvs'ka (MG 2d) ..... 
- Abb. 9.24: Bohrprofil HC 12 (H 4-Terrasse) östlich der Ortschaft Cvitova (MG 2d) ..... 
- Abb. 9.25: Bohrprofil COX 2 (H 4-Terrasse) westlich der Ortschaft Krupske (MG 2d)..... 
- Abb. 9.26: Bohrprofil HCX 1 (H 4-Terrasse) östlich der Ortschaft Cvitova (MG 2d)..... 
- Abb. 9.27: Bohrprofil HCX 4 (H 4-Terrasse) nördlich von Sivka-Vojnynilvs'ka (MG 2d) ..... 
- Abb. 9.28: Bohrprofil HCX 7 (H 4-Terrasse) östlich der Ortschaft Kozari (MG 2d) ..... 

Abb. 9.29:	Aufschluss CA 1 (H 5-Terrasse) südlich der Ortschaft Krupske (MG 2c) .....	
Abb. 9.30:	Bohrprofil CO 4 (H 5-Terrasse) südöstlich der Ortschaft Véryn (MG 2c).....	
Abb. 9.31:	Bohrprofil CO 17 (H 5-Terrasse) südöstlich der Ortschaft Véryn (MG 2c).....	
Abb. 9.32:	Bohrprofil COX 7 (H 5-Terrasse) am Ortsrand von Véryn (MG 2c).....	
Abb. 9.33:	Bohrprofil HC 2 (H 5-Terrasse) westlich der Ortschaft Saryi Martyniv (MG 2d).....	
Abb. 9.34:	Bohrprofil HC 4 (H 5-Terrasse) südwestlich von Novyi Martyniv (MG 2d).....	
Abb. 9.35:	Bohrprofil HCX 5 (H 5-Terrasse) westlich der Ortschaft Saryi Martyniv (MG 2d).....	
Abb. 9.36:	Bohrprofil HC 3 (H 6-Terrasse) südlich der Ortschaft Novyi Martyniv (MG 2d).....	
Abb. 9.37:	Bohrprofil COX 3 (H 6-Terrasse) südwestlich der Ortschaft Véryn (MG 2c) .....	
Abb. 9.38:	Bohrprofil HCX 3 (H 6-Terrasse) nordöstlich der Ortschaft Luka (MG 2d).....	
Abb. 9.39:	Bohrprofil HCX 6 (H 6-Terrasse) südlich der Ortschaft Kozari (MG 2d) .....	
Abb. 9.40:	Bohrprofil FA 12 (Niedermoor), zwischen den Ortschaften Velyki Bilyna und Čajkovyči (MG 2b).....	
Abb. 9.41:	Bohrprofil FA 17 (Niedermoor), südwestlich der Ortschaft Kolodruby (MG 2b).....	
Abb. 9.42:	Bohrprofil FA 20 (Uferwall), am Dnister, nahe der Ortschaft Čajkovyči (MG 2b) .....	
Abb. 9.43:	Bohrprofil FA 21 am Rand des Dnistertals östlich der Ortschaft Vološča (MG 2b) .....	
Abb. 9.44:	Bohrprofil FA 22 (Niedermoor), zwischen Vološča und Mosti (MG 2b) .....	
Abb. 9.45:	Bohrprofil FA 24 (Niedermoor), zwischen Vološča und Mostiv.....	

Abb. 9.46:	Bohrprofil FA 25 (Niedermoor), südlich der Ortschaft Mosti.....	
Abb. 9.47:	Bohrprofil FA 26 (Niedermoor), nahe bei der Ortschaft Mosti .....	
Abb. 9.48:	Bohrprofil FA 27 (Niedermoor), nördlich der Ortschaft Mosti .....	
Abb. 9.49:	Bohrprofil FA 28 (Niedermoor), zwischen den Ortschaften Velyki Bilyna und Čajkovyči .....	
Abb. 9.50:	Bohrprofil FA 30 (Löss auf Niederterrasse), östlich der Ortschaft Vološča .....	
Abb. 9.51:	Bodenkarte von Busovysko (MG 1a) mit Bohrpunkten .....	
Abb. 9.52:	Landnutzung in Busovysko (MG 1a).....	
Abb. 9.53:	Bodenabtrag in Busovysko (MG 1a) in t/ha*a. Worst-Case-Szenario (Szenario 2) mit C-Faktor = 1 (Schwarzbrache).....	
Abb. 9.54:	Bodenabtrag in Busovysko (MG 1a) in t/ha*a. Best-Case-Szenario (Szenario 3) mit C-Faktor = 0,004 (Wald).....	
Abb. 9.55:	Bodenabtrag in Busovysko (MG 1a) in t/ha*a. Änderung der Anbautechnik (Szenario 4) mit P-Faktor im Kontur-Streifenanbau .....	
Abb. 9.56:	Bodenabtrag in Busovysko (MG 1a) in t/ha*a. Ertragsorientierte Fruchtfolge (Szenario 5) mit C-Faktor = 0,16 .....	
Abb. 9.57:	Bodenabtrag in Busovysko (MG 1a) in t/ha*a. Fruchtfolge des ökologischen Anbaus (Szenario 6) mit C-Faktor = 0,066 .....	
Abb. 9.58:	Bodenabtrag in Busovysko (MG 1a). Maximal tolerierbare Bewirtschaftungsweise (C max.) .....	
Abb. 9.59:	Bodenabtrag in Busovysko (MG 1a). Maximal tolerierbare Hanglänge in m (L max.) .....	
Abb. 9.60:	Bodenabtrag in Busovysko (MG 1a). Erosionsrisiko in % unter gegebenen Bedingungen (A/T*100).....	

- Abb. 9.61: Bodenkarte von Jalynkuvate (MG 1b) mit Bohrpunkten ..... 
- Abb. 9.62: Landnutzung in Jalynkuvate (MG 1b) ..... 
- Abb. 9.63: Bodenabtrag in Jalynkuvate (MG 1b) in t/ha\*a.  
Worst-Case-Szenario (Szenario 2) mit C-Faktor  
= 1 (Schwarzbrache)..... 
- Abb. 9.64: Bodenabtrag in Jalynkuvate (MG 1b) in t/ha\*a.  
Best-Case-Szenario (Szenario 3) mit C-Faktor  
= 0,004 (Wald)..... 
- Abb. 9.65: Bodenabtrag in Jalynkuvate (MG 1b) in t/ha\*a. Än-  
derung der Anbautechnik (Szenario 4) mit P-Faktor  
im Kontur-Streifenanbau ..... 
- Abb. 9.66: Bodenabtrag in Jalynkuvate (MG 1b) in t/ha\*a. Er-  
tragsorientierte Fruchtfolge (Szenario 5) mit C-Fak-  
tor = 0,16 ..... 
- Abb. 9.67: Bodenabtrag in Jalynkuvate (MG 1b) in t/ha\*a.  
Fruchtfolge des ökologischen Anbaus (Szenario 6)  
mit C-Faktor = 0,066 ..... 
- Abb. 9.68: Bodenabtrag in Jalynkuvate (MG 1b). Maximal tole-  
rierbare Bewirtschaftungsweise (C max.) ..... 
- Abb. 9.69: Bodenabtrag in Jalynkuvate (MG 1b). Maximal tole-  
rierbare Hanglänge in m (L max.) ..... 
- Abb. 9.70: Bodenabtrag in Jalynkuvate (MG 1b). Erosionsrisiko  
in % unter gegebenen Bedingungen (A/T\*100)..... 
- Abb. 9.71: Bodenkarte von Dubljany (MG 2a) mit Bohrpunkten ..... 
- Abb. 9.72: Landnutzung in Dubljany (MG 2a)..... 
- Abb. 9.73: Bodenabtrag in Dubljany (MG 2a) in t/ha\*a.  
Worst-Case-Szenario (Szenario 2) mit C-Faktor  
= 1 (Schwarzbrache)..... 
- Abb. 9.74: Bodenabtrag in Dubljany (MG 2a) in t/ha\*a. Best-  
Case-Szenario (3) mit C-Faktor = 0,004 (Wald) ..... 
- Abb. 9.75: Bodenabtrag in Dubljany (MG 2a) in t/ha\*a. Änder-  
ung der Anbautechnik (Szenario 4) mit P-Faktor im  
Kontur-Streifenanbau ..... 

- Abb. 9.76: Bodenabtrag in Dubljany (MG 2a) in t/ha\*a. Ertragsorientierte Fruchtfolge (Szenario 5) mit C-Faktor = 0,16..... 
- Abb. 9.77: Bodenabtrag in Dubljany (MG 2a) in t/ha\*a. Fruchtfolge des ökologischen Anbaus (Szenario 6) mit C-Faktor = 0,066 ..... 
- Abb. 9.78: Bodenabtrag in Dubljany (MG 2a). Maximal tolerierbare Bewirtschaftungsweise (C max.)..... 
- Abb. 9.79: Bodenabtrag in Dubljany (MG 2a). Maximal tolerierbare Hanglänge in m (L max.)..... 
- Abb. 9.80: Bodenabtrag in Dubljany (MG 2a). Erosionsrisiko in % unter gegebenen Bedingungen (A/T\*100)..... 
- Abb. 9.81: Bodenkarte von Kolodruby (MG 2b) mit Bohrpunkten..... 
- Abb. 9.82: Landnutzung in Kolodruby (MG 2b) ..... 
- Abb. 9.83: Bodenabtrag in Kolodruby (MG 2b) in t/ha\*a. Worst-Case-Szenario (Szenario 2) mit C-Faktor = 1 (Schwarzbrache)..... 
- Abb. 9.84: Bodenabtrag in Kolodruby (MG 2b) in t/ha\*a. Best-Case-Szenario (Szenario 3) mit C-Faktor = 0,004 (Wald)..... 
- Abb. 9.85: Bodenabtrag in Kolodruby (MG 2b). Erosionsrisiko in % unter gegebenen Bedingungen (A/T\*100)..... 
- Abb. 9.86: Bodenkarte von Horyhljady (MG 3a) mit Bohrpunkten ..... 
- Abb. 9.87: Landnutzung in Horyhljady (MG 3a)..... 
- Abb. 9.88: Bodenabtrag in Horyhljady (MG 3a) in t/ha\*a. Worst-Case-Szenario (Szenario 2) mit C-Faktor = 1 (Schwarzbrache)..... 
- Abb. 9.89: Bodenabtrag in Horyhljady (MG 3a) in t/ha\*a. Best-Case-Szenario (Szenario 3) mit C-Faktor = 0,004 (Wald)..... 
- Abb. 9.90: Bodenabtrag in Horyhljady (MG 3a) in t/ha\*a. Änderung der Anbautechnik (Szenario 4) mit P-Faktor im Kontur-Streifenanbau..... 

Abb. 9.91:	Bodenabtrag in Horyhljady (MG 3a) in t/ha*a. Ertragsorientierte Fruchtfolge (Szenario 5) mit C-Faktor = 0,16 .....	
Abb. 9.92:	Bodenabtrag in Horyhljady (MG 3a) in t/ha*a. Fruchtfolge des ökologischen Anbaus (Szenario 6) mit C-Faktor = 0,066.....	
Abb. 9.93:	Bodenabtrag in Horyhljady (MG 3a). Maximal tole- rierbare Bewirtschaftungsweise (C max.).....	
Abb. 9.94:	Bodenabtrag in Horyhljady (MG 3a). Maximal tole- rierbare Hanglänge in m (L max.).....	
Abb. 9.95:	Bodenabtrag in Horyhljady (MG 3a). Erosionsrisiko in % unter gegebenen Bedingungen (A/T*100).....	
Abb. 9.96:	Bodenkarte von Oleša (MG 3b) mit Bohrpunkten .....	
Abb. 9.97:	Landnutzung in Oleša (MG 3b) im Jahr 2000 nach BÖGGEMANN (2002: 75).....	
Abb. 9.98:	Bodenabtrag in Oleša (MG 3b) in t/ha*a. Worst-Case- Szenario (Szenario 2) mit C-Faktor = 1 (Schwarz- brache).....	
Abb. 9.99:	Bodenabtrag in Oleša (MG 3b) in t/ha*a. Best-Case- Szenario (Szenario 3) mit C-Faktor = 0,004 (Wald).....	
Abb. 9.100:	Bodenabtrag in Oleša (MG 3b) in t/ha*a. Änderung der Anbautechnik (Szenario 4) mit P-Faktor im Kontur-Streifenanbau .....	
Abb. 9.101:	Bodenabtrag in Oleša (MG 3b) in t/ha*a. Ertragsori- entiertere Fruchtfolge (Szenario 5) mit C-Faktor = 0,16.....	
Abb. 9.102:	Bodenabtrag in Oleša (MG 3b) in t/ha*a. Fruchtfolge des ökologischen Anbaus (Szenario 6) mit C-Faktor = 0,066.....	
Abb. 9.103:	Bodenabtrag in Oleša (MG 3b). Maximal tolerierbare Bewirtschaftungsweise (C max.).....	
Abb. 9.104:	Bodenabtrag in Oleša (MG 3b). Maximal tolerierbare Hanglänge in m (L max.) .....	
Abb. 9.105:	Bodenabtrag in Oleša (MG 3b). Erosionsrisiko in % unter gegebenen Bedingungen (A/T*100).....	

## Verzeichnis der Tabellen

 Tabellen im Text

 Tabellen auf beigefügter CD-ROM

Tab. 4.1: Radiokohlenstoffdatierungen .....	 	52
Tab. 4.2: Versorgungsbereiche der Bodennährstoffe und allgemeine Düngeempfehlungen .....	 	55
Tab. 4.3: R-Faktoren der Klimastationen der Oblaste L'viv, Ivano-Frankivs'k und Ternopil' .....	 	61
Tab. 4.4: Hanglängenexponent m in Abhängigkeit von der Hangneigung .....	 	65
Tab. 4.5: Mittlere jährliche C-Faktoren .....	 	66
Tab. 4.6: P-Faktoren für verschiedene Maßnahmen des Bodenschutzes .....	 	68
Tab. 4.7: Summenprozente der R-Faktorenanteile im Mittel der durchschnittlichen monatlichen Niederschläge von ausgewählten Klimastationen der Westukraine .....	 	72
Tab. 4.8: Berechnung des C-Faktors für eine 6-jährige Fruchtfolge in der Westukraine .....	 	73
Tab. 5.1: Stratigraphische Einordnung und Höhenniveaus der Treppenterrassen am Dnister .....	 	79
Tab. 5.2: Charakteristika der postglazialen und holozänen Terrassen des oberen Dnister .....	 	148
Tab. 6.1: Bodenerosion und -akkumulation auf ackerbaulich genutzten Flächen im Untersuchungsgebiet von Bilka (MG 3c) im Jahr 1985 .....	 	251
Tab. 9.1: Bodenkundliche Kenndaten der Profile BS 1-12, Untersuchungsgebiet Busovysko (MG 1a) .....		
Tab. 9.2: Bodenkundliche Kenndaten der Profile E 1-17, Untersuchungsgebiet Busovysko (MG 1a) .....		
Tab. 9.3: Bodenkundliche Kenndaten der Profile JK 1-15, Untersuchungsgebiet Jalynkuvate (MG 1b) .....		
Tab. 9.4: Profile JE 1-22, Jalynkuvate (MG 1b) .....		

Tab. 9.5: Bodenkundliche Kenndaten der Profile RB 1-16, Untersuchungsgebiet Dubljany (MG 2a) ..... 

Tab. 9.6: Bodenkundliche Kenndaten der Profile DB 1-6, Untersuchungsgebiet Dubljany (MG 2a) ..... 

Tab. 9.7: Bodenkundliche Kenndaten der Profile DB 7-16 und DK 1, Untersuchungsgebiet Dubljany (MG 2a) ..... 

Tab. 9.8: Bodenkundliche Kenndaten der Profile KB 1-14, Untersuchungsgebiet Kolodruby (MG 2b) ..... 

Tab. 9.9: Bodenkundliche Kenndaten der Profile FA 2-20, Untersuchungsgebiet Kolodruby (MG 2b) ..... 

# Verzeichnis der Gleichungen

## Gleichungen im Text

Gl. 4.1: Prinzip der USLE .....	 58
Gl. 4.2: Maximal tolerierbarer Bodenabtrag $T$ in $t/ha \cdot a$ und Erosionsrisiko .....	 60
Gl. 4.3: Berechnung des $R_e$ -Faktors für Einzelniederschläge (in $kJ/m^2 \cdot mm/h$ ) .....	 62
Gl. 4.4: Berechnung des Regenerositätsfaktors $R$ aus dem mittleren Jahresniederschlag .....	 62
Gl. 4.5: Bestimmung des Bodenerodierbarkeitsfaktors $K$ in $t/ha$ .....	 63
Gl. 4.6: Bestimmung des Topographiefaktors $LS$ .....	 64
Gl. 4.7: Umformung der USLE in Richtung maximal tolerierbare Hanglänge $L_{max}$ .....	 65
Gl. 4.8: Ermittlung der maximal tolerierbaren Bewirtschaftungsweise $C_{max}$ .....	 67
Gl. 4.9: Spezifischer C-Faktor (Szenario 5) .....	 74

## Verzeichnis der Fotos

### Fotos im Text

Foto 2.1: Untersuchungsgebiet von Busovysko (MG 1a) .....	 23
Foto 2.2: Übersicht MG 1b .....	 24
Foto 2.3: Übersicht MG 2a .....	 26
Foto 2.4: Übersicht MG 2b .....	 27
Foto 2.5: Übersicht MG 2c .....	 29
Foto 2.6: Übersicht MG 2d .....	 31
Foto 2.7: Übersicht MG 3a .....	 33
Foto 2.8: Übersicht MG 3b .....	 34
Foto 2.9: Übersicht MG 3c .....	 36
Foto 4.1: Querschnitt einer Aurinne .....	 48
Foto 5.1: Treppenterrassen bei Mykolajiv (MG 2c) .....	 79
Foto 5.2: Talasymmetrie am oberen Dnister .....	 80
Foto 5.3: Geologischer Untergrund am Talrand von MG 2c .....	 87
Foto 5.4: Aufschluss HCX 2 bei Bukačivci (MG 2d) .....	 89
Foto 5.5: Aufschluss CA 2 bei Mykolajiv (MG 2c) .....	 102
Foto 5.6: Niedermoor bei Vološča (MG 2b) .....	 124
Foto 5.7: Abflussverhältnisse am Fluss Stryj .....	 139
Foto 5.8: Variabilität der Flussbetten am Beispiel des Mündungs- bereichs der Sivka in den Dnister (MG 2d, Abb. 5.1) im Herbst 1999 und Sommer 2000 .....	 173
Foto 5.9: Hochwassersituation im Dnistertal auf Höhe der Ort- schaft Véryn (MG 2c) .....	 175
Foto 6.1: Rinnenerosion in Busovysko (MG 1a): Ausschnitt des stark von Erosionsrinnen und Viehgangeln durchzogenen Abschnitts am Südwesthang des Dnistertals (Foto 2.1) .....	 191

Foto 6.2: Erosionsrinne in Busovysko (MG 1a): Detailfoto einer typischen Erosionsrinne der Gemeinschaftsweide aus Foto 6.1 .....	 195
Foto 6.3: Erosionsschutz in Busovysko (MG 1a): Private Maßnahme zur Eindämmung linienhafter Bodenerosion auf einem Feldweg am Südwesthang oberhalb der Ortschaft Busovysko.....	 197
Foto 6.4: Landnutzung und Wegerosion in Jalynkuvate (MG 1b) .....	 203
Foto 6.5: Landnutzung im Dnistertal bei Mykolajiv (MG 2c).....	 254