Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung 7
Abstract 8
Abkürzungsverzeichnis 9
1. Einleitung 11
1.1. Aufgabenstellung 11
1.2. Geographischer und geomorphologischer Überblick 12
2. Geologie des Arbeitsgebietes 20
2.1. Regionalgeologischer Überblick 20
2.1.1. Tektonische Struktur und Gliederung der Niederrheinischen Bucht im Überblick 20
2.1.2. Zeitlicher Ablauf der tektonischen Bewegungen der Niederrheinischen Bucht im Überblick 22
2.1.3. Paläogeographische Entwicklung der Niederrheinischen Bucht und Übersicht der Schichtenfolge 24
2.1.4. Flussgeschichtliche Entwicklung 32
2.1.5. Entwicklung des Rheinischen Schiefergebirges 35
2.1.6. Vulkanische Aktivität 37
2.2. Geologische Schichtenfolge im Arbeitsgebiet 37
2.2.1. Devon 37
2.2.2. Tertiär 38
2.2.3. Quartär 45
2.2.3.1. Pleistozän 45
2.2.3.1.1. Altpleistozän 45
2.2.3.1.2. Mittelpleistozän 53
2.2.3.1.3. Jungpleistozän 65
2.2.3.2. Holozän 74
2.3. Tektonik des Arbeitsgebietes 77
2.3.1. Tektonische Gliederung und tektonischer Formenschatz 77
2.3.2. Zeitlicher Ablauf der tektonischen Bewegungen 79
3. Datengrundlage 81
3.1. Die Bohrdaten 81
3.2. Das digitale Geländemodell 84

3.3. Die digitale geologische Karte 86
3.4. Sonstige Daten 87
4. Arbeitsmethode 87
4.1. Die Notwendigkeit einer computergestützten Datenverarbeitung . 87
4.2. Auswahl der Programme 88
4.3. Programmierung für spezielle Funktionen und hergestellte Programme 89
5. Kontrolle, Analyse und Modellierung der Bohrdaten 90
5.1. Kontrolle der Bohrdaten 91
5.2. Analyse der Bohrdaten 93
5.2.1. Auswahl der Bohrdaten 93
5.2.1.1. Auswahl der Bohrdaten zur Ermittlung der Quartärbasis 94
5.2.1.2. Auswahl der Bohrdaten zur Ermittlung der Deckschichten 95
5.2.2. Profilschnitte der Bohrungen, Gefälle und Abschätzung der Terrassen 96
5.2.3. Stratigraphische Korrelation der Bohrdaten 114
5.3. Herstellung des geologischen Flächen- und Schichtenmodells 121
5.3.1. Aufbau des Flächenmodells 121
5.3.2. Modellierung der Flächen durch Interpolation und Herstellung des Flächenmodells für das gesamte Gebiet 123
5.3.2.1. Die Deckschichten abgedeckte Fläche (Unterkante der Deckschichten) 124
5.3.2.2. Quartärbasis 125
5.3.2.3. Die Niederterrassen abgedeckte Fläche 125
5.3.3. Kontrolle und Verbesserung des Flächenmodells 129
5.3.3.1. Kontrolle und Verbesserung des Flächenmodells im Teilgebiet A 129
5.3.3.2. Kontrolle und Verbesserung des Flächenmodells im gesamten Gebiet 146
5.3.3.2.1. Kontrolle der Bohrungen 146
5.3.3.2.2. Zusammensetzen des Flächenmodells des Teilgebietes A mit dem des gesamten Gebietes 147

5.3.3.2.3. Herstellung der Querprofilschnitte des Flächenmodells 149
5.3.3.2.4. Zeichnung der Bohrungen auf Querprofilschnitte zum Vergleich 150
5.3.3.2.5. Zeichnung der digitalen geologischen Karte als Querprofilschnitte zum Vergleich 153
5.3.3.2.6. Verbesserung des Flächenmodells 155
5.3.3.2.7. Rinnenkorrektur 167
5.4. Herstellung des Schichtenmodells 172
5.5. Herstellung des Schichtenmodells der interglazialen Schichten im Nordosten des Arbeitsgebietes und Zeichnung in einem Querprofilschnitt 175
6. Einige Beispiele der Anwendung des geologischen Flächen- bzw. Schichtenmodells für weitere graphische Darstellungen 177
6.1. Zweidimensionale Darstellung 177
6.1.1. Tiefenlinienpläne 177
6.1.2. Isopachenkarte 181
6.1.3. Zeichnung eines beliebigen Zweidimensionalen Profilschnittes 184
6.1.3.1. Herstellung einer Profillinie für einen beliebigen Profilschnitt 184
6.1.3.2. Herstellung der Punkte auf einer Profillinie 185
6.1.3.3. Herstellung eines beliebigen Profilschnittes als Linien und Punkte 186
6.1.3.4. Korrektur eines beliebigen Profilschnittes 187
6.1.3.5. Zeichnung der Schichten als Polygone auf einem beliebigen Profilschnitt 188
6.1.3.6. Zeichnung der Deckschichten aus der digitalen geologischen Karte 189
6.1.3.7. Zeichnung des Frimmersdorf Interglazials auf einem beliebigen Profilschnitt 191
6.1.3.8. Zeichnung der Bohrungen auf einem beliebigen Profilschnitt 192
6.1.4. Zeichnung einer hypothetischen Bohrung an einer beliebigen

Stelle 194
6.1.5. Herstellung eines horizontalen Schnittes in einer beliebigen Höhe 195
6.2. Dreidimensionale Darstellung 197
6.2.1. Dreidimensionale Modellkörper der Schichten 197
6.2.1.1. Niederterrassen 197
6.2.1.2. Mittelterrassen 200
6.2.1.3. Zusammenzeichnung der Niederterrassen mit den Mittelterrassen 201
6.2.2. Dreidimensionale Zeichnung der Profilschnitte 202
6.2.3. Dreidimensionale Zeichnung der Bohrungen 204
7. Geologische Auswertung 205
7.1. Bestimmung des Gefälles mit dem interpolierten Geländemodell . 205
7.2. Berechnung des Volumens und der Verbreitungsfläche der Schichten 211
7.3. Differenzierung sowie Gliederung der Schichten nach Höhenlagen 212
7.4. Abschätzung des geologischen Werdeganges 226
8. Zusammenfassung 234
9. Diskussion 245
10. Dank 248
11. Verzeichnis der Schriften und Karten 248
12. Anhang: Die vom Verfasser erstellten Avenueprogramme 273

Anlage: Die vom Verfasser erstellten Avenueprogramme und ausgewählte Abbildungen in CD