

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	15
1.1	Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit	15
1.2	Hangrutschungsforschung im Bonner Raum	18
1.3	Hanggefährdung durch Massenbewegungen im Bonner Raum	19
1.4	Siedlungsraum in Rutschungsgebieten – ein weltweites Konfliktpotential	20
2	Physisch-geographische Grundlagen	23
2.1	Geologische und geomorphologische Entwicklung der Untersuchungsgebiete	24
2.2	Der Witterungsablauf im Bonner Raum	25
3	Untersuchungsgebiete und -methoden zur Beurteilung der Hangstabilität, dargestellt an ausgewählten Massenbewegungen im Bonner Raum	27
3.1	Untersuchungsgebiete im Bonner Raum	27
3.1.1	Rutschungen im rechtsrheinischen Bonner Raum	27
3.1.2	Interdisziplinäre Untersuchung einer Rutschung im Pleiser Hügelland	28
3.1.2.1	Isohypsenkartierung, Geomorphologische Detailkartierung und Auswertung vorhandener Karten	28
3.1.2.2	Meßeinrichtungen und Datengewinnung im Gelände	33
3.1.2.3	Bodenmechanische und bodenphysikalische Untersuchungen	36
3.1.2.4	Hydrologische Messungen	47
3.1.2.5	Bewegungsmessungen	52
3.1.2.6	Interpretation der Ergebnisse	54
3.1.3	Abtrag und Verdichtung durch Viehtritt	55

3.1.3.1	Untersuchungsgebiete im Pleiser Hügelland	55
3.1.3.2	Die Bedeutung des Untergrundes	57
3.1.3.3	Bodenmechanische Untersuchungen	60
3.1.4	Rutschungen im Melbtal	63
3.1.4.1	Untersuchung einer aktiven, reaktivierten Rutschung im unteren Talabschnitt	63
3.1.4.2	Anlage und Auswertung von Bohrcatenen	66
3.1.4.3	Hydrologische Untersuchungen	68
3.1.4.4	Bewegungsmessungen	74
3.1.4.5	Bewertung der Aktivität	77
3.1.5	Rutschungen im Katzenlochbachtal	78
3.1.5.1	Geologische Detailuntersuchung, Datierung und Beurteilung der Stabilität einer Kombinationsrutschung im mittleren Katzenlochbachtal (KA 22)	79
4	Modelle zur Ermittlung der Hangstabilität und Hangrutschungsgefährdung	83
4.1	Grundlagen	84
4.1.1	Prozeßmodelle zur Ermittlung der Hangstabilität auf Standortebene	84
4.1.2	Dispositionsmodelle zur Berechnung von Hangrutschungsgefahrenkarten	86
5	Entwicklung und Vergleich von Hangstabilitäts-, Hangentwicklungs- und Hangrutschungsgefahrenmodellen für verschiedene Bonner Untersuchungsgebiete	88
5.1	Modellierung der zeitlich dynamischen Entwicklung einer Rutschung bei Gut Frankenforst im Pleiser Hügelland	88

5.2	Hangstabilitätsmodelle für eine Rutschung im Pleiser Hügelland	92
5.2.1	Entwicklung eines Hangstabilitätsmodells für die junge, flache Hangrutschung auf Gut Frankenforst durch HENNIG	92
5.2.2	Entwicklung eines Hangstabilitätsmodells für die junge Rutschung auf Gut Frankenforst durch van ASCH et al.	99
5.3	Erstellung einer Hangrutschungsgefahrenkarte für den Bereich Melbtal / Katzenlochbachtal	101
5.3.1	Vorgehensweise	101
5.3.2	Untersuchung von Rutschungshäufigkeiten	101
5.3.3	Räumliche Verschneidung der Informationsschichten	106
5.3.4	Bewertung der Ergebnisse	110
5.4	Entwicklung eines Hanggefahrenmodells und einer Hangrutschungsgefahrenkarte für den westlichen Bonner Raum	111
5.4.1	Voraussetzungen für die Modellentwicklung	111
5.4.2	Das Verschneidungsmodell	116
5.4.3	Aussagekraft der Hangrutschungsgefahrenkarte	121
5.5	Vergleich der unterschiedlichen Modellansätze	125
5.5.1	Vergleichbarkeit / Maßstab	125
5.5.2	Qualität der Gefahrenmodelle	126
5.5.3	Nutzungsmöglichkeiten der dargestellten Modelle	128
6	Zusammenfassung	129
	Summary	131
	Literaturverzeichnis	133
	Verzeichnis der topographischen, geologischen und hydrologischen Karten	147
	DIN-Normen	147