






























INHALTSANGABE

I.	Zielsetzung, Problemstellung und Arbeitsmethode	1
A	Zielsetzung	1
B	Problemstellung	2
1	Aktueller Stand der Diskussion	2
2	Folgebelastungen der Flächeninanspruchnahme	3
2.1	Problemkomplex Bodenversiegelung	4
2.2	Problemkomplex Wasserver- und Entsorgung	4
2.3	Problemkomplex Energie	5
2.4	Arbeitsschwerpunkt	5
3	Problemkomplex Bodenversiegelung	6
3.1	Erfassung der Flächeninanspruchnahme am Landschaftsbild	7
3.2	Problemkomplexe in der Ebene im Vergleich zum hängigen Gelände	8
3.3	Siedlungsökologische Vergleichsgrößen in überwiegend ebenem Gelände	11
3.3.1	Verhältnis von versiegelter zu unversiegelter Fläche (I) 	11
3.3.2	Verhältnis von intensiv zu extensiv genutzter Vegetationsfläche (II) 	13
3.3.3	Verhältnis von Baumasse zum Vegetationsvolumen (III) 	15
3.3.4	Abführung von Wasser in die Kanalisation (IV) 	17
3.4	Hangspezifische Vergleichsgrößen	20
3.4.1	Erdbewegungen (V) 	20
3.4.2	Geländeeinschnitte mit Stützwänden (VI) 	21
3.4.3	Abflußsituation in hängigem Gelände (VII) 	21
4	Verfahren und Ansätze zur Erfassung von Umweltbelastungen	22
4.1	Umweltverträglichkeitsprüfung in der Bauleitplanung	23
4.2	Verfahrensansätze zur Einbeziehung der Vergleichsgrößen	24
4.2.1	Bodenkennwert (BKW) und Bodenfunktionszahl (BFZ) (I) 	24
4.2.2	Biotisches Potential (II) 	25
4.2.3	Grünvolumenzahl (GVZ) (III) 	27
4.2.4	Abflußbeiwert (IV) 	28
4.3	Forschungsbedarf	29
C	Arbeitsmethode	30

II. Untersuchung, Analyse und Auswertung		31
A	Untersuchungsmethode	31
1	Gestalterische Aspekte der Objektplanung 	31
2	Instrumentarium zur Erfassung der Vergleichsgrößen	32
2.1	Ermittlung der Erdbewegungen 	33
2.2	Bodenkennwertfestsetzungen 	35
2.2.1	Potentieller Pflanzenstandort unter dem Flächennutzungsaspekt	35
2.2.2	Zusammenhänge zwischen BKW und Abflußbeiwert	38
2.2.3	Erweiterung der Bodenkennwertfestsetzungen	39
2.3	Grünvolumenberechnung bei Neubebauungen 	42
2.4	Erfassung von Veränderungen des Oberflächenabflusses 	44
3	Quantitative Flächeninanspruchnahme u. typische Gebietsausschnitte	46
4	Bewertung der Ergebnisse	47
B	Untersuchung von verdichteten Wohnbebauungen am Hang	48
1	Abgrenzung der zu untersuchenden Siedlungstypen	48
2	Untersuchungssystematik und Gebietsauswahl	48
3	Horizontale einfache Zeilen bei 7°- 13°: Südhang in Herdecke - BRD	50
3.1	Gestalterische Aspekte der Objektplanung	51
3.2	Erfassung der siedlungsökologischen Vergleichsgrößen	63
3.3	Quantitative Flächeninanspruchnahme u. typische Gebietsausschnitte	70
4	Vertikal gruppierte Bebauungsbeispiele	72
4.1	Doppelzeile bei 15°- 18°: Nordhang in Sistrans/Innsbruck - Österreich	72
4.1.1	Gestalterische Aspekte der Objektplanung	73
4.1.2	Erfassung der siedlungsökologischen Vergleichsgrößen	85
4.1.3	Quantitative Flächeninanspruchnahme u. typische Gebietsausschnitte	92
4.2	Einfache Zeilen bei 20°- 27°: Nordhang in St. Gallen - Schweiz	94
4.2.1	Gestalterische Aspekte der Objektplanung	95
4.2.2	Erfassung der siedlungsökologischen Vergleichsgrößen	106
4.2.3	Quantitative Flächeninanspruchnahme u. typische Gebietsausschnitte	115
C	Wirkungsanalyse	117
1	Analyse der Untersuchungsergebnisse und vergleichende Bewertung	117
1.1	Zusammenhänge der siedlungsökologischen Vergleichsgrößen I - IV	117
1.2	Gestalterische und siedlungsökologische Wechselbeziehungen am Hang	123
1.3	Quantitative und qualitative Flächeninanspruchnahme	127
2	Wirkungszusammenhänge bei Wohnbaumaßnahmen	131
D	Auswertung	134
1	Abwägung von quantitativer u. qualitativer Flächeninanspruchnahme	134
1.1	Gebietsbezogene Gesamteinschätzung	134
1.2	Einschätzung von Folgebelastrungen im angrenzenden Siedlungsraum	138
2	Planerischer Handlungsbedarf	141
2.1	Ansätze für Planungskonzepte und Bewertungshilfen	141
2.2	Anforderungen an Gestaltungshilfen zur Topographieanpassung	144

III.	Orientierungshilfen zur Verringerung der Umweltbelastungen	147
A	Gestaltungshinweise	△ 147
1	Bebauungskonzept	147
1.1	Überwiegend ebene Lage 	147
1.2	Hängiges Gelände 	148
1.2.1	Historische Beispiele topographengepaßter Hangbebauungen	152
1.2.2	Horizontal erschlossene Reihenbebauung	156
1.2.3	Vertikal erschlossene Bebauungszeilen	160
1.2.4	Zentrale Erschließung	162
2	Objektplanung	164
2.1	Erschließung 	166
2.1.1	Erschließungsstraßen und Stellplätze	167
2.1.2	Sammelstellplätze	170
2.1.3	Wohn- und Fußwege, Treppen	173
2.2	Gebäude 	176
2.2.1	Reihenbebauungen in überwiegend ebenem Gelände	178
2.2.2	Horizontale Gebäudereihen in Abhängigkeit vom Gefälle	178
2.2.3	Vertikal erschlossene Bebauungszeilen in Hanglage	187
2.2.4	Maximale Hangneigungen und Terrassenbebauung	191
2.2.5	Hang mit zweiseitigem Gefälle	192
2.3	Außengelände 	193
2.3.1	Geländeanpassung in Abhängigkeit vom Abstand zum Gebäude	193
2.3.2	Vernetzung, Wasserrückhaltung und Abböschung des Geländes	199
2.3.3	Rückhaltung u. Wasserführung mit Einbeziehung des Straßenraumes	202
B	Bewertungshilfen	204
1	Vorgaben für das Bebauungskonzept in Abhängigkeit vom Gefälle	▽ 204
1.1	Überwiegend ebene Lage 	204
1.2	Hang 	209
1.2.1	Horizontale Doppelzeilen	212
1.2.2	Einfache Zeilen parallel zu den Höhenlinien	222
1.2.3	Vertikale Erschließung	228
1.3	Eignungsbewertung	⊖ 232
2	Siedlungsökologische Eckwerte	▼ 238
2.1	Quantitative Flächeninanspruchnahme	239
2.2	Boden 	240
2.2.1	Versiegelungsgrad - Mindestanteil der Vegetationsfläche	240
2.2.2	Nutzungsbezogene Bodenkennwerte	242
2.2.3	Erdbewegungen und Geländeeinschnitte mit Stützwänden	243
2.3	Vegetation 	244
2.3.1	Vernetzte extensiv genutzte Vegetationsbereiche	244
2.3.2	Ausgleich von Baumasse durch Grünvolumen	246
2.4	Wasser 	247
2.4.1	Versickerung und Grundwasserschutz	247
2.4.2	Rückhaltung in Abhängigkeit von der Versickerungseignung	248
2.4.3	Rückhaltungskapazität	251
C	Maßnahmenkatalog - Mindestanforderungen, Orientierungswerte	⊙ 252

IV. Folgerungen für die Umsetzung in der Planungspraxis	255
A Neubebauung bei 0°- 11°: Südhang in Marburg - BRD	255
1 Umweltverträglichkeitsstudie zum Bebauungskonzept	255
1.1 Planungsgrundlagen zum Baugebiet	255
1.2 Erstellung und Vergleich von Bebauungskonzepten	259
1.2.1 Konzept zum vorgesehenen Bebauungsplan	260
1.2.2 Konzept I - Mindestanforderungen	262
1.2.3 Konzept II - Mittelwert	264
1.2.4 Konzept III - Orientierungswert	266
1.3 Auswertung und Konzeptauswahl	268
2 Anwendung siedlungsökologischer Eckwerte an Konzept II	272
2.1 Konzept für den Grünordnungsplan zum Bebauungsplan	272
2.2 Boden 	274
2.2.1 Verhältnis von versiegelter zu unversiegelter Fläche	274
2.2.2 Erdbewegungen	276
2.2.3 Geländeeinschnitte mit Stützwänden	276
2.3 Vegetation 	277
2.3.1 Verhältnis von intensiv zu extensiv genutzten Vegetationsflächen	277
2.3.2 Verhältnis von Baumasse zum Vegetationsvolumen	280
2.4 Wasser 	284
2.4.1 Oberflächenabfluß - Vergleich ursprüngliche und bebaute Situation	284
2.4.2 Abführung von Wasser in die Kanalisation	286
2.4.3 Abflußsituation in hängigem Gelände	291
2.5 Diskussion der Eckwerte	291
2.6 Festsetzungsmöglichkeiten und -probleme sowie Umsetzungsdefizite	292
B Maßnahmen im Rahmen von Wohnumfeldverbesserungen	294
C Endbewertung	296
D Ausblick	298
V. Zusammenfassung	299
VI. Summary	301
Gesetze / Verordnungen und Abkürzungen	302
Literaturverzeichnis	303
Verzeichnis von Abbildungen, Schnittfolgen und Tabellen	308