

1. **Aufgabenstellung und Zielsetzung**
  2. **Rahmenbedingungen für die Berücksichtigung des Umweltschutzes bei Planung und Bau von Industrie- und Gewerbeanlagen**
  3. **Grundlagen und Verfahren zur Prüfung der Standorteignung für Industrie- und Gewerbegebiete bzw. -betriebe sowie deren Umweltauswirkungen**
    - 3.1 **Problemstellung und Zielsetzungen**
    - 3.2 **Datengrundlagen und Untersuchungsverfahren**
    - 3.3 **Beispiele**
  4. **Flächensparende und bodenschonende Gewerbeentwicklung**
    - 4.1 **Problemstellung und Zielsetzungen**
    - 4.2 **Maßnahmen**
    - 4.3 **Beispiele**
  5. **Grünkonzepte**
    - 5.1 **Problemstellung und Zielsetzungen**
    - 5.2 **Maßnahmen**
    - 5.3 **Beispiele**
  6. **Wassersparende und gewässerschonende Konzepte**
    - 6.1 **Problemstellung und Zielsetzungen**
    - 6.2 **Maßnahmen**
    - 6.3 **Beispiele**
  7. **Energieeinspar- und -nutzungskonzepte**
    - 7.1 **Problemstellung und Zielsetzungen**
    - 7.2 **Maßnahmen**
    - 7.3 **Beispiele**
  8. **Immissionsschutzkonzepte**
    - 8.1 **Problemstellung und Zielsetzungen**
    - 8.2 **Maßnahmen**
    - 8.3 **Beispiele**
  9. **Integrierte Konzepte (bauökologische/baubiologische Bauweisen)**
    - 9.1 **Problemstellung und Zielsetzungen**
    - 9.2 **Maßnahmen**
    - 9.3 **Beispiele**
- Anhang I Bautechnische Anforderungen und Auswirkungen auf Planung und Bau von Industrie- und Gewerbeanlagen**
- Anhang II Recherchierte Beispiele**

Inhalt	Seite
0. <b>Kurzfassung</b>	7
1. <b>Aufgabenstellung und Zielsetzung</b>	13
1.1          Aufgabenstellung	13
1.2          Ausgangssituation	14
1.3          Zielsetzungen	16
1.4          Vorgehensweise	21
1.4.1       Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes	21
1.4.2       Untersuchungsfelder	22
1.4.3       Beispiel-Recherche, -Dokumentation und -Auswertung	23
1.4.4       Konzept - Bausteine und Maßnahmen	26
1.4.5       Expertengespräch	26
2. <b>Rahmenbedingungen für die Berücksichtigung               des Umweltschutzes bei Planung und Bau von               Industrie- und Gewerbeanlagen</b>	28
2.1          Planungsgeschichtliche Aspekte	28
2.2          Wirtschaftlicher Strukturwandel und Veränderung der betrieblichen Standortanforderungen	30
2.3          Veränderung von Standortqualitäten und Standortangeboten	31
2.4          Umweltrelevanz gewerblicher Bautätigkeit	32
2.5          Hemmnisse einer stärkeren Berücksichtigung von Umweltbelangen bei Planung und Bau von Industrie- und Gewerbeanlagen	35
3. <b>Grundlagen und Verfahren zur Prüfung der               Standorteignung für Industrie- und Gewerbegebiete               bzw. -betriebe sowie deren Umweltauswirkungen</b>	38
3.1          Problemstellung und Zielsetzungen	38
3.2          Datengrundlagen und Untersuchungsverfahren	39
3.2.1       Informationsgrundlagen und Arbeitsmittel	39
3.2.2       Standorteignungsprüfungen	42
3.2.3       Fachgutachten am Beispiel: "Altstandort- untersuchungen"	43
3.2.4       Umweltverträglichkeitsprüfungen, -studien	46
3.3          Beispiele	50
3.3.1       UVS zur Erweiterung eines Industriegebietes	50
3.3.2       UVU zur Neuplanung eines Güterverteilungs- zentrums	54

		Seite
3.3.3	UVS zur Planung einer Bauschuttsortierungs- anlage	58
4.	Flächensparende und bodenschonende Gewerbe- entwicklung	61
4.1	Problemstellung und Zielsetzungen	61
4.2	Maßnahmen	65
4.2.1	Intensivierung der Stadtinnenentwicklung für gewerbliche Nutzungen	65
4.2.2	Um- und Wiedernutzung ungenutzter Flächen und Gebäudepotentiale (Flächen- und Gebäuderecycling)	67
4.2.3	Nutzungsintensivierung durch Überplanung von bestehenden Gewerbegebieten	69
4.2.4	Errichtung von Gewerbehöfen	70
4.2.5	Gewerbegeschoßbau	72
4.2.6	Flächensparende Erschließungskonzepte	76
4.2.7	Rückbau versiegelter Flächen in bestehenden Gewerbe und Industriegebieten	81
4.3	Beispiele	84
4.3.1	Betriebsansiedlungen in einem innerstädtischen Gewerbehof	84
4.3.2	Intensivierung der gewerblichen Nutzung suboptimal genutzter Grundstücke durch Nachverdichtung im Bestand eines Gewerbegebietes	87
4.3.3	Wiedernutzung eines Gewerbegeschoßbaus und Neuerrichtung einer Backhalle mit Tiefgarage	90
4.3.4	Gewerbliche Wiedernutzung einer ehemaligen Brauerei	94
4.3.5	Umbau und Wiedernutzung einer Produktionshalle	96
4.3.6	Neuerrichtung eines Gewerbegeschoßbaus	98
4.3.7	Neuerrichtung eines Produktionsgebäudes im Geschoßbau	102
4.3.8	Kfz-Einstellplätze unter aufgeständertem Bürogebäude	104
5.	Grünkonzepte	106
5.1	Problemstellung und Zielsetzungen	106
5.2	Maßnahmen	109
5.2.1	Vermeidung, Verminderung und Ausgleich von Eingriffen in Naturhaushalt und Landschafts- bild	109
5.2.2	Landschaftspflegerische und grünordnerische Maßnahmen	110

	Seite	
5.2.3	Einzelmaßnahmen am Beispiel der Dachbegrünung auf Industrie- und Gewerbegebäuden	112
5.3	Beispiele	118
5.3.1	Grünordnungsplan bei der Neuplanung eines Technologieparks	118
5.3.2	Landschaftspflegerische Maßnahmen bei der Neuplanung eines Gewerbegebietes	122
5.3.3	Landschaftspflegerische Maßnahmen bei der Neuplanung sowie nachträgliche Begrünungsmaßnahmen bei der Bestandsüberplanung von Gewerbegebieten	126
5.3.4	Grünordnungsplan bei der Neuausweisung eines Gewerbegebietes	131
5.3.5	Grünordnungsplanung bei der Neuausweisung eines Gewerbegebietes	134
5.3.6	Dachbegrünung mit Regenwassernutzung bei einem Verwaltungs- und Produktionsgebäude	137
5.3.7	Dachbegrünung auf einem Verwaltungs- und Forschungsgebäude	140
5.3.8	Grünflächengestaltung bei einem Produktionsbetrieb	142
5.3.9	Grünflächengestaltung bei einer Lebensmittelfabrik	144
6.	Wassersparende und gewässerschonende Konzepte	146
6.1	Problemstellung und Zielsetzungen	146
6.2	Maßnahmen	150
6.2.1	Wassersparmaßnahmen	150
6.2.2	Rationelle Wasserverwendung	151
6.2.3	Nutzung des Niederschlagswassers	152
6.2.4	Grundwasseranreicherung durch Versickerung des Niederschlagswassers	153
6.2.5	Vermeidung von stofflichen Gefährdungen des Grundwassers und des Oberflächenwassers	160
6.3	Beispiele	163
6.3.1	Regenwassernutzung bei einem Verkehrsbetrieb	163
7.	Energieeinspar- und -nutzungskonzepte	165
7.1	Problemstellung und Zielsetzungen	165
7.2	Maßnahmen	168
7.2.1	Anschluß an bestehende umweltschonende Energie- und Wärmeversorgungskonzepte	168
7.2.2	Einspeisung betrieblicher Abwärme in öffentliche Wärmeversorgungssysteme	169

		Seite
7.2.3	Städtebauliche und bauliche Voraussetzungen zur betrieblichen Nutzung regenerativer Energiequellen und zur Vermeidung von Wärmeenergieverlusten	169
7.2.4	Verbesserte Wärmedämmung der Gebäude	169
7.2.5	Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Blockheizkraftwerke (BHKW)	171
7.2.6	Abwärmenutzung	174
7.2.6.1	Wärmerückgewinnung	176
7.2.6.2	Wärmepumpen	176
7.2.7	Nutzung regenerativer Energien	178
7.2.7.1	Windenergienutzung	179
7.2.7.2	Wasserkraftnutzung	180
7.2.7.3	Passive Solarnutzung	182
7.2.7.4	Aktive Solarnutzung	186
7.2.7.5	Energetische Nutzung von Biomasse/Müll	192
7.3	Beispiele	193
7.3.1	Industrieabwärmenutzungskonzept zur Nahwärmeversorgung	193
7.3.2	Wärmepumpe für Kühlung und Heizung in einer Kunststoff-Spritzgießerei	196
7.3.3	Kraft-Wärme-Kopplung mit Gasturbine in einer Großwäscherei	198
7.3.4	Gaswärmepumpen und Blockheizkraftwerk in einer Malzfabrik	201
7.3.5	Windkraftanlage und Blockheizkraftwerk bei einem Feinwerktechnik-Betrieb	203
7.3.6	Klein-Wasserkraftanlage für Hersteller von Präzisionswerkzeugen	205
7.3.7	Klein-Wasserkraftanlage für eine Metall- und Stahlbaufirma	208
7.3.8	Passive Solarnutzung in einem Büro- und Sozialgebäude einer Konservenfabrik	210
7.3.9	Passive Solarnutzung bei einem Verwaltungs-erweiterungsbau	212
7.3.10	Aktive und passive Solarnutzung bei einem Produktions- und Bürogebäude	215
7.3.11	Luft-/Wasserkollektoren auf einer Brauerei	219
7.3.12	Sonnenenergie-Warmluftheizungsanlage eines Möbelhauses	222
7.3.13	Energiedach und -fassade einer Lagerhalle	224
7.3.14	Massiv-Absorber für eine Stickereihalle und ein Wohnhaus	226

	Seite	
8.	Immissionsschutzkonzepte	228
8.1	Problemstellung und Zielsetzungen	228
8.2	Maßnahmen	230
8.3	Beispiele	232
8.3.1	Immissionsschutzkonzept zur Standortsicherung eines Industrie- und Gewerbebetriebes	232
8.3.2	Immissionsschutzkonzept bei der Bestandsüberplanung eines Gewerbegebietes	235
9.	Integrierte Konzepte (bauökologische/baubiologische Bauweisen)	238
9.1	Problemstellung und Zielsetzungen	238
9.2	Maßnahmen	239
9.3	Beispiele	240
9.3.1	Gewerbepark auf einer Industriebrache	240
9.3.2	"Ökologischer Gewerbehof" in einem aufgelassenen Fabrikgebäude (I)	245
9.3.3	"Ökologischer Gewerbehof" in einem aufgelassenen Fabrikgebäude (II)	249
9.3.4	Ökologisch-baubiologisches Gesamtkonzept für ein Verwaltungsgebäude und die Sanierung einer Lagerhalle	253
9.3.5	Ökologisch-baubiologisches Gesamtkonzept für ein Bürogebäude	259
9.3.6	Ökologisch-baubiologisches Gesamtkonzept bei einem Erweiterungsbau einer Werkzeugmaschinenfabrik	262
9.3.7	Baubiologisches Gesamtkonzept bei einem Verwaltungsgebäude	265
Anhang I	Bautechnische Anforderungen und Auswirkungen auf Planung und Bau von Industrie- und Gewerbeanlagen	268
Anhang II	Recherchierte Beispiele	309
Übersichten		335
Abbildungen		336
Abkürzungen		337
Literatur		339