

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT
INSTITUT FÜR WÄRMEEVERSORGUNG,
ABWASSERBESÄTTIGUNG UND RAUMPLANUNG
6100 DARMSTADT, PETERSENSTRASSE 13

W. A. R. - Bibliothek
Inv.-Nr. D 9681

~~05.4 DÜT~~
05.4 DUET

Energie und Stadtplanung

Leitfaden für Architekten, Planer und Kommunalpolitiker

von
Dr.-Ing. Armand Dütz
und Dr.-Ing. Herbert Martin

unter Mitarbeit von
Fred Ranft, Andrea Springer
und Martin Fürböck

ERICH SCHMIDT VERLAG

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

1. Ziele der rationellen Energieverwendung im Rahmen des Städtebaus	1
1.1 Überblick	1
1.2. Ziele einer energetisch günstigen städtebaulichen Gesamtkonzeption	8
2. Gebäudekonzeptionen als Grundlage der Stadtplanung (Exkurs)	13
2.1 Überblick	13
2.2 Bestimmungsgrößen für den Energiebedarf eines Gebäudes	14
2.3 Gebäudeform und Gebäudevolumen	15
2.4 Grundrißgestaltung (Temperaturzonung, Nutzflächenoptimierung)	20
2.5 Nutzung des Sonnenwärmegewinns durch entwerfliche Maßnahmen	23
2.6 Windeinfluß auf Energiebedarf und Konzeption eines Gebäudes	38
3. Energierrelevante städtebauliche Planungsgrundlagen	45
3.1 Standortplanung	45
3.2 Temperaturniveau	48
3.3 Sonneneinstrahlung	51
3.4 Windeinfluß	52
3.5 Schadstoffbelastung und Luftqualität	53
3.6 Vorhandene Energiequellen	54
4. Städtebauliche Entwurfsplanung	55
4.1 Optimierung des Sonnenwärmegewinns	55
4.1.1 Grundlagen der Sonnengeometrie	56
4.1.2 Überprüfung der Verschattungsfreiheit im Entwurfsstadium	62
4.2 Windreduzierende und -regulierende Maßnahmen	67
4.2.1 Windschutzpflanzungen	67
4.2.2 Gebäudeform und Gebäudestellung	72
4.3 Konsequenzen für die Bebauungsstruktur	73
5. Wärmeversorgung und Städtebau	87
5.1 Einführung	87
5.2 Siedlungsrelevante Kriterien der Wärmeversorgung	88
5.3 Lage der Energie-(Wärme-)Erzeugung zum Versorgungsgebiet	90

5.4	Zentrale Versorgungssysteme mit siedlungsspezifischen Auswirkungen	93
5.4.1	Grundlagen	93
5.4.2	Fernwärme	95
5.4.3	Großwärmepumpen und Blockheizkraftwerke	100
5.4.4	„Kalte“ Fernwärme bzw. Abwärmenutzung	108
5.5	Tendenzen der Wärmeversorgungstechnologien	112
5.6	Wechselwirkungen zwischen Siedlungsstrukturen und Wärmeversorgungstechnologien	114
6.	Energierrelevante Entscheidungen auf den verschiedenen Planungsebenen der kommunalen Entwicklungsplanung	123
6.1	Einführung	123
6.2	Stadtentwicklungsplanung — Flächennutzungsplan und Bebauungsplan ...	123
6.3	Wettbewerbsverfahren	132
6.4	Spezielle Probleme bei Stadterneuerungs- und Sanierungsmaßnahmen	137
7.	Integration des Kriteriums Energie in die städtebauliche Planung	141
7.1	Einführung	141
7.2	Organisatorische Probleme und Hemmnisse	144
7.3	Integrierte örtliche Versorgungskonzepte	146
8.	Zusammenfassung	149
	Quellenverzeichnis	153
	Sachregister	157