

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>7</b>			
1.1	Erneuerbare Energien	8	9.4	Dämmen und Heizen hängen direkt zusammen	28
1.2	Erst dämmen, dann heizen	8	9.5	Standfestigkeit	29
1.3	Hoher Aufwand vs. geringer Aufwand	8	9.5.1	Konventioneller Wandaufbau beim Mauerwerk	29
1.4	Die Auswahl des Teams	9	9.6	Austausch der Fenster	30
<b>2</b>	<b>Generell</b>	<b>11</b>	9.6.1	Material und Wartung	30
<b>3</b>	<b>Der Bestand</b>	<b>12</b>	9.6.2	Fensterbänke	30
3.1	Bestandsaufnahme	12	9.7	Sockelbereich	31
3.2	Das eigene Haus	13	9.8	Lichtschächte	31
<b>4</b>	<b>Verästelung der Energieträger</b>	<b>14</b>	9.9	Kellerwände	31
4.1	Interessenslagen	14	<b>10</b>	<b>Heizungstechniken</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>Abhängigkeiten der Energieträger</b>	<b>16</b>	10.1	Die wichtigsten Energieträger zum Heizen	33
5.1	Kommunale Wärmeplanung	16	10.2	Grundlagen einer Planung	34
<b>6</b>	<b>Gebäudearten</b>	<b>17</b>	10.3	Der Umbau	34
<b>7</b>	<b>Rechtliches zum Bestand</b>	<b>24</b>	10.3.1	Beschreibung des Umbaus von einem Heizsystem	34
<b>8</b>	<b>Bestandsunterlagen</b>	<b>25</b>	10.4	Übergeordnete Punkte für Heizarten	35
<b>9</b>	<b>Gebäudehülle</b>	<b>27</b>	10.5	Heizungsarten	36
9.1	Betrachtung der Dämmung der Gebäudehülle	27	10.5.1	Fußbodenheizung	36
9.2	Höhere Dämmung der obersten Decke	27	10.5.2	Sockelleistenheizung	37
9.3	Höhere Dämmung der Außenwand	28	10.5.3	Wärmepumpe	37
			10.6	Funktion einer Wärmepumpe	38
			10.6.1	Aufstellung außerhalb des Gebäudes	38
			10.6.2	Aufstellung im Inneren des Gebäudes	39
			10.6.3	Hinweise zum Gespräch mit Fachplaner und für die Vergabe	39
			10.7	Nutzung der Erdwärme (Grundwasser)	40
			10.8	Heizung mit Grundwasser	40

10.9	Heizung mit Wärme der Erde (Kollektoren)	42	19	<b>Außenanlagen</b>	67
10.10	Heizung mit Holz (Pellets, Hackschnitzel)	42	19.1	Bepflanzung der Gebäudewände	67
10.10.1	Planung	42	20	<b>Abbruch</b>	69
10.11	Gasheizung und Wasserstoff	43	21	<b>Wartung, Betrieb, Mangel</b>	70
10.12	Ölheizung im Bestand	43	21.1	Wartung	70
10.13	Solarthermie	44	21.2	Betrieb	71
10.14	Kommunales Fernwärmenetz	44	21.3	Garantie und Gewährleistung	71
10.15	Emissionshandel	45	21.4	Erläuterungen zum Betrieb eines Gerätes	72
10.16	Contracting	46	21.5	Konsequenzen	72
11	<b>Die Ausführung allgemein: Das Ziel</b>	47	21.6	Fehlerquellen	72
12	<b>Die Zeit- oder Streitachse</b>	49	22	<b>Ingenieur- und Architekten- leistung (die Planung)</b>	73
12.1	Streitachse	51	22.1	Der Architekt	73
13	<b>Kosten- oder Konfliktachse</b>	53	22.2	Der Energieberater	74
14	<b>Lüftung</b>	55	23	<b>Rechtliches und Zahlungen</b>	76
15	<b>Schutz gegen Einstrahlung/Hitze</b>	56	23.1	Die Rechnung	76
15.1	Außenwände	57	24	<b>Zuschüsse und Förderungen</b>	78
15.2	Sonnenschutz	57	25	<b>Anhang</b>	79
16	<b>Wasser und Starkregen</b>	59		Gebäudeenergiegesetz (GEG)	79
16.1	Trink- bzw. Brauchwasser	59		BMWK erläutert das	
17	<b>Strom</b>	61		Gebäudeenergiegesetz	80
17.1	Stromverbrauch	62		Arten von Wärmepumpen	82
17.2	Direktaufladung mit Tageslicht bzw. Sonnenlicht	63		Öl- und Gasheizungen	82
17.3	Ladestation	63		Wärmedämmverbundsystem	83
17.4	Lebensdauer bzw. Entsorgung	64		Kontrollierte	
18	<b>Photovoltaik</b>	65		Wohnraumlüftung	84
18.1	Übliche Lösungsform – stark geneigtes Dach	65		Effizienzhaus	85
18.2	Übliche Lösungsform – Flachdach	66		Energieausweis	86
			26	<b>Quellen</b>	87
			27	<b>Stichwortverzeichnis</b>	90
				<b>Danksagung</b>	94