

Inhalt

	Vorwort	5
1	Einleitung (Manfred Boes/Harry Luik)	11
2	Einflussfaktoren, Ziele und Anforderungen bei der Fassadenmodernisierung (Manfred Boes)	15
2.1	Allgemeine Einflussfaktoren auf Planungsentscheidungen bei Fassadenmodernisierungen	15
2.2	Wärmeschutz	16
2.2.1	Einflussfaktoren auf Entscheidungen für Wärmeschutzmaßnahmen	17
2.2.2	Ziele und Anforderungen bei Wärmeschutzmaßnahmen	19
2.3	Feuchteschutz	19
2.3.1	Einflussfaktoren auf Entscheidungen für Feuchteschutzmaßnahmen	20
2.3.2	Ziele und Anforderungen für Feuchteschutzmaßnahmen	20
2.4	Schallschutz	21
2.4.1	Einflussfaktoren auf Entscheidungen bei Schallschutzmaßnahmen	21
2.4.2	Ziele und Anforderungen bei Schallschutzmaßnahmen	22
2.5	Brandschutz	23
2.5.1	Einflussfaktoren auf Entscheidungen für Brandschutzmaßnahmen	23
2.5.2	Ziele und Anforderungen für Brandschutzmaßnahmen	24
2.6	Bauchemie, Baubiologie und sonstige Problemfelder	24
2.6.1	Einflussfaktoren auf Entscheidungen für bauchemische, -biologische oder sonstige Schutzmaßnahmen	25
2.6.2	Ziele und Anforderungen für bauchemische, -biologische oder sonstige Schutzmaßnahmen	25
3	Energieeinsparverordnung (Manfred Boes)	27
3.1	Geltungsbereich der EnEV (§ 1)	27
3.2	Anforderungen an Neubauten	27
3.2.1	Anforderungen an Wohngebäude (§ 3)	27
3.2.2	Anforderungen an Nichtwohngebäude (§ 4)	28
3.2.3	Sonstige Regelungen für Neubauten (§ 5, § 8)	28
3.3	Anforderungen an Änderungsmaßnahmen im Gebäudebestand (§ 9)	29
3.3.1	Nachweisverfahren bei Änderungsmaßnahmen	29
3.3.2	Aufrechterhaltung der energetischen Qualität bei Änderungsmaßnahmen (§ 11)	30
3.4	Dichtheit der Gebäudehülle und Luftwechsel (§ 6)	30
3.5	Einhaltung des Mindestwärmeschutzes und Verfahren bei Wärmebrücken (§ 7)	32
3.6	Nachrüstverpflichtungen und anlagentechnische Anforderungen (§§ 10 bis 15)	32
3.7	Ausstellung von Energieausweisen (§§ 17 bis 21)	33
3.7.1	Bedarfsausweis	33
3.7.2	Verbrauchsausweis	33
3.7.3	Berechtigung zur Ausstellung des Ausweises	33
3.8	Maximale Wärmedurchgangskoeffizienten U bei Bauteiländerungen	35
3.9	Berechnung der U -Werte von Bauteilen	35
3.9.1	Berechnung homogener Bauteile	36
3.9.2	Berechnung der Dämmschichtdicke für homogene Bauteile	36
3.9.3	Berechnung inhomogener Bauteile	38
3.9.4	Berücksichtigung von Wärmebrücken	42

3.9.5	Korrekturwerte bei Sonderformen von Wärmebrücken	43
3.10	Typische Bauteile mit <i>U</i> -Werten und Mindestdämmstoffdicken	44
3.10.1	<i>U</i> -Werte für Fassadenkonstruktionen BAK I (bis 1918)	46
3.10.2	<i>U</i> -Werte für Fassadenkonstruktionen BAK II (1918 bis 1948)	48
3.10.3	<i>U</i> -Werte für Fassadenkonstruktionen BAK III (1949 bis 1978)	52
3.10.4	<i>U</i> -Werte für Fassadenkonstruktionen BAK IV (1979 bis 1994)	57
3.11	Verantwortliche Personen und Unternehmererklärung (§ 26, § 26a)	62
3.12	Ausnahmen und Befreiungen von den Vorschriften der EnEV (§ 24, § 25)	62
4	Konstruktionen, Baustoffe und Bauprodukte (Manfred Boes)	63
4.1	Konventionelle Konstruktionen	63
4.1.1	Wärmedämm-Putzsystem (WDPS)	63
4.1.2	Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS)	64
4.1.3	Vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF)	69
4.1.4	Zweischalige Wände mit Kerndämmung	72
4.1.5	Innendämmungen allgemein	73
4.1.6	Innendämmung mit Verbundplatten	75
4.1.7	Innendämmung mit Vorsatzschalen	75
4.1.8	Kapillaraktive Innendämmung	76
4.1.9	Dämmstoffe für Fassadenkonstruktionen (Ökologie und Nachhaltigkeit)	77
4.2	Innovative Bauprodukte und Konstruktionen	88
4.2.1	Vakuuminisulationspaneele (VIP)	88
4.2.2	Transparente Wärmedämmsysteme (TWDS)	89
4.2.3	Fotovoltaik-(FV-)Fassaden	89
4.2.4	Schaltbare Verglasung (SV) und schaltbare Wärmedämmung (SWD)	90
4.2.5	Latentwärmespeicher (PCM)	91
5	Fassadenmodernisierung in der Praxis (Harry Luik)	93
5.1	Bausubstanzanalyse und Gebäudearchitektur	93
5.1.1	Technische Möglichkeiten	93
5.1.2	Entwicklung der Fassadenarchitektur	94
5.1.3	Baustoffe als individueller Wohlfühlfaktor	94
5.2	Verarbeitung von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)	95
5.2.1	Untergrundprüfung	95
5.2.2	Vorbehandlung des Untergrundes	97
5.2.3	Befestigung der Dämmung	98
5.2.4	Dübelung	98
5.2.5	Verputz und Armierung	99
5.2.6	Schlussbeschichtung	100
5.2.7	Farbbeschichtungen	101
5.2.8	Sonstige Bekleidungen	102
5.2.9	Prävention gegen mikrobiellen Befall	102
5.3	Konstruktionsdetails für WDVS	104
5.3.1	Sockel- und Perimeterbereich	104
5.3.2	Fenster, Türen, Sonnenschutz und Fensterbänke	113
5.3.3	Balkone und Terrassen	132
5.3.4	Gauben, Regenrinnen und Attiken	133
5.3.5	Ortgänge und Traufen	143
5.3.6	Dehnfugen	147
5.3.7	Ab- und Anschlüsse	147
5.3.8	Durchdringungen und Befestigungen	148
5.4	Instandhaltung	148
5.4.1	Historie	148
5.4.2	Instandhaltungspflicht	149
5.4.3	Definitionen der Instandhaltung	149
5.4.4	Sanierungsverfahren	150
5.4.5	Anschlussdetails und Verbesserungsmaßnahmen	152
5.5	Allgemeine Hinweise zu Fördermitteln	155

6	Literaturverzeichnis	157
6.1	Literatur.....	157
6.2	Normen.....	157
6.3	Richtlinien, Merkblätter.....	159
6.4	Rechtsvorschriften.....	159
6.5	Websites.....	160
7	Stichwortverzeichnis	161