

# Sachverzeichnis

## A

Abgasqualität, 175  
Abluftschacht, 34, 59  
Abluftventilator, 63  
Absaugventilator, 206  
Abschirmung, thermische, 9  
Absorptions-Kühlsystem, 191  
Abwärme, interne, 186  
Abwärmennutzung, 186  
Abwassernutzung, 187  
    Temperaturnutzung, 187  
Air Conditioning, 241  
Albedo, 287  
Allgemeinbau, 206  
Anlageninstandhaltung, 77  
Anlagenwartung, 77  
Architektur, 66  
Atrium, 18  
Auftrieb, thermischer, 34  
Auftriebskraft, 27, 35  
Ausbau, 72  
Auslegungstemperatur, 110  
Außenisolierung, 2  
Außenluftqualität, 14, 34  
Außenlufttemperatur, 106, 109  
Außenluftvolumenstrom, 15, 58, 166  
Außenluftwechsel, 34  
Außenwandluftdurchlass (ALD), 12, 58  
Außenwitterung, 8

## B

Baumaterialien, 72  
Bauordnung, 65  
Bautechnik, 70  
    Auswirkung auf Raumklima, 70  
Bedarfs-Außenluft-Volumenstrom, 166  
Befeuchtung, 208  
Behaglichkeit, 49, 50

Behaglichkeitskriterien, 3  
Beleuchtung, künstliche, 23  
Belüftung, natürliche, 15, 27, 204  
Berechnungen, energetische, 138  
    Monatsverfahren nach DIN V 18599, 147  
    Tagesgangverfahren, 146  
    Test-Referenzjahr-Methode, 138  
Bergwerksbelüftung, 214  
Betonkernaktivierung, 72, 183  
Biogaserzeugung, 189  
Blackman-Ventilator, 231  
Blockheizkraftwerk, 194  
    Wirtschaftlichkeit, 194  
Blower-Door-Messung, 103, 163  
Bohrpfähle, s. auch Geothermie, 180

## C

Carnot-Leistungszahl, 179  
Chlorverbindung, 78  
CO<sub>2</sub>, *siehe* Kohlendioxid  
cos-Gesetz, 124

## D

Dämmstandards, 159  
Dämmung, 90, 159  
Dampfsperre, 11  
Dampfstrahlapparat, 227  
Dauerlüfter, 39  
Dauerlüftung, 48, 53  
Deckenkühleffekt, 183  
Diffusion, 99  
Diffusionsstromdichte, 99  
Diffusionswiderstand, 100  
Diffusstrahlung, 290  
Doppelfassade, 35, 57  
Doppelverglasung, 154  
Drehfenster, 54  
Drehflügel Fenster, 37  
Drehkipplügel Fenster, 53

Druckbeiwert, 27  
 Druckverteilung, 34  
 Dünnschichtphotovoltaik, 192  
 Durchlüftung, natürliche, 2

## E

Einkanalanlage, 244  
 Einspeisevergütung, 192  
 Einstrahlzahlen, 128  
 Eisfabrik, 234  
 Elektroenergie, 173, 174  
 Elektromotor, 230  
 Elektroversorgung, 173  
   mittels Kraft-Wärme-Kopplung, 193  
 Emission, 13  
 Energie, geothermische, 184  
 Energiebedarf, 153  
   Beschränkungen, 153  
 Energiebedarfswert, spezifischer, 176  
 Energiebilanz, 105, 136, 138  
   für den Auslegungsfall, 124  
 Energieeinsparung, 2  
 Energieerzeugung, 174  
 Energiekrise, 153, 177  
 Energieverbrauch, 176  
 Energieversorgung  
   klassische, 173  
   regenerative, 177  
 Entfeuchtung, 68, 110, 142, 207  
 Entfeuchtungsenergie, 208  
 Entfeuchtungsgrammstunden, 149  
 Enthalpie, 110, 113  
 Erdatmosphäre, 90  
 Erdkanal, 18  
 Erdtemperatur, 181

## F

Facility-Management (FM), 78  
 Fassadentechnik, 204  
 Feinstaub, 17, 162  
 Feinstaubemission, 175  
 Fenster, 53  
   Kaltluftabfall, 2  
 Fensterlaibung, 38  
 Fensterlüftung, 36  
   im Sommer, 41  
   im Winter, 42  
   in Hochhäusern, 29  
   stationäre, 44  
 Fenstertechnik, 154  
 Fernheizsystem, 196  
 Fernwärmesystem, 174, 175  
 Feuchte, 207

Feuchtediffusion, 99  
   Kapillarwirkungen, 99  
 Feuchteschutz, 1, 11, 71  
 Feuchtetransport, 99  
 Filterentwicklung, 239  
 Finite-Element-Methode, 94  
 Flachgeothermie, 181  
 Fourier'sche Wärmeleitungsgleichung, 93  
 Frostschutzmittel, 179  
 Fugendurchlasskoeffizient, 40  
 Funktionsfläche, 66

## G

Gaschromatographie, 17  
 Gebäude, 15, 27ff., 217  
   Abschirmung gegen Außenklima, 7  
   Bauarten, 5  
   Berechnungen, 83  
   Betriebsverhalten, 76  
   Durchströmung, 27  
     Bauteile, 53  
   Energiebilanz, 107  
   Funktionsfläche, 66  
   Gesamtenergiebilanz, 147  
   Innenklima, 7  
   klimatische Funktionen, 5  
   Luftqualität, 13  
   Nutzfläche, 66  
   reale Dichtsituation, 161  
   Technikfläche, 66  
 Gebäudeabdichtung, 2  
 Gebäudeausrüstung, technische, 7  
 Gebäudebilanz, energetische, 201  
 Gebäudedichtheit, 163  
   innere Emissionen, 12  
 Gebäudedurchströmung, 15, 217  
 Gebäudeemission, 73  
 Gebäudeenergiebedarf, 159  
 Gebäudeentwicklung, 2, 153  
 Gebäudefunktion, 65  
 Gebäudegeometrie, 6  
 Gebäudegliederung, 66  
 Gebäudehülle, 1  
   Schutzfunktionen, 1  
 Gebäudekomponenten, 66  
 Gebäudelelastrechnung, 105, 108  
 Gebäudemanagement, 78  
 Gebäudematerialien, 70  
 Gebäudenutzung, 78  
 Gebäudeöffnungen, 8  
 Gebäudeplanung, 6  
 Gebäudequalität, 68  
 Gebäudestruktur, 67

Gebäudetechnik, 201  
energetische Anforderungen, 201  
Gebäudetemperatur, innere, 108  
Gebäudeumgebung, 6  
Gebäudewirtschaftlichkeit, 65  
Gegenstrahlung des Himmels, 91  
Geothermie, 195, 202  
Erdpfähle, s. auch Bohrpfähle, 180  
oberflächennahe, 177  
Geothermiekreis, 178  
Geothermiekühlung, 183  
Geräuschpegel, 24  
Geruchsanalyse, 75  
Geschichte der Raumklimatechnik, 213  
Geschosstyp, 32  
Geschosstypgebäude, 32  
Gesundes Gebäude, 15  
Glasbau, 22  
Gradtagsdefinition, 112  
Grenzenthalpie, 140  
Grundstromversorgung, 194  
Grundwasserbrunnen, 185  
Grundwasserfließgeschwindigkeit, 184  
Grundwassernutzung, 184  
Grundwassertemperatur, 87

**H**

Healthy Building, 73  
Heizgrenztemperatur, 112  
Heizkörper, 203  
Heizlast, 109, 154  
Heiztechnik, 202  
Heizungs- und Lüftungsfirmen, 235  
HEPA-Filter, 240  
Himmelstrahlung, 114  
Horizontalverschiebefenster, 56  
Hygiene, 245  
Hygienegerät, 241  
Hygienekontrolle, 77  
Hysterese, 58

**I**

Indoor Air Quality (IAQ), 9, 73  
Indoor Environmental Quality (IEQ), 73  
Induktionsgerät, 242  
Innenraumqualität, 9, 75  
Innentemperatur, 106  
ISO-Wände, 241

**J**

Jahresenergiebilanz, 180  
Jahreswärmebedarf, 154

**K**

Kältemaschine, 234  
Kälteversorgung, 176  
Kaltluftabfall, 2  
Kapillarprozess, 101  
Katathermometer, 246  
Kippfenster, 37, 54  
Geometrie, 39  
Kippweite, 44  
Laibung, 39  
stationäre Lüftung, 44  
Klimaanlage, 220  
Geräteentwicklung, 236  
Klimagerät, 241  
doppelwandiges, 242  
Klimatisierungsplanung, 207  
Klimawandel, 109, 141  
Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), 46  
Konzentrationsverlauf, 46  
Kohlendioxidkonzentration, 47  
Kohlendioxidproduktion, 216  
Kompressionsmaschine, 234  
Kondensatanfall, 11  
Kondensationsrisiko, 11  
Konvektion, 83, 92  
Konzentrationsverlauf von Kohlendioxid, 46  
Kosmosventilator, 229  
Kraft-Wärme-Kopplung, 193, 230  
Kraftwerk, 174  
Kühllast, 95  
Kühllastberechnung, 108  
Kühlleistung, 51  
Kühlleistungsdichte, 43  
Kühltechnik, 203  
Kühlturm, 176  
Kühlung, 232  
mit Kältemaschinen, 236  
solare, 191  
sommerliche, 182

**L**

Lasten, thermische, 9, 32, 41, 98, 245  
Linearisierungsfaktor, 130  
Linke'scher Trübungsfaktor, 114  
Luft-Wasser-System, 62  
Luftaustausch, 34, 44, 61  
Luftbefeuchtung, 237  
Luftbehandlungssystem, 77  
Luftbelastung, 14  
Luftbilanz, 102  
Luftdichtheit, 101  
Luftfeuchte, relative, 20  
Luftförderung, 223

Luftgeschwindigkeit, 43, 245  
 Luftmassenbewegung, 142  
 Luftqualität, 12, 13, 69, 140, 161, 216  
 Luftqualitätsfühler, 15, 167  
 Luftqualitätsmessung, 218  
 Luftsäule, 29  
 Luftschleuse, 62  
 Lufttemperatur, 69  
 Lüftung  
   hybride, 103  
   freie, 16, 27  
   künstliche, 219  
   maschinelle, 16, 62  
   stationäre, 44  
 Lüftungsanlage, 218  
 Lüftungsberechnung, 79  
 Lüftungsklappe, 59  
 Lüftungslast, 92  
   durch Konvektion, 92  
 Lüftungssystem, hybrides, 17  
 Lüftungstechnik, 204, 213, 235  
 Luftverunreinigung, 217  
 Luftvolumenstrom, *siehe*  
   Außenluftvolumenstrom  
 Luftwechsel, 12, 34, 47, 51, 168, 206, 223

**M**

Maschinelle Lüftung, 16, 62  
 Massenspektrometrie, 17  
 Mischluftströmung, 54  
 Mischlüftung, 31

**N**

Natural ventilation, 27  
 Natureis, 232  
 Niedrig-Emissions-Beschichtung, 154  
 Null-Energiehaus, 1, 176  
 Null-Wärmeenergie-Haus, 201, 202  
 Nurluftanlage, 243  
 Nutzfläche, 66

**O**

Oberlichtfenster, 55  
 Oberlichtkipplügel fenster, 55  
 Ozon, 162, 240  
 Ozongerät, 238

**P**

Passivhaus, 12, 16, 103, 159  
 Pfahlgründung, 180  
 Photovoltaik, 191  
   kristalline, 192  
 Pilzbildung, 74  
 Primärenergie, 174  
 Pulsionslüftungsanlage, 223

**Q**

Qualitätserhalt, 76  
   Reinigung, 76  
 Quellluftströmung, 36  
 Quelllüftung, 221, 245

**R**

Raber-Hutchinson-Methode, 129  
 Radialventilator, 230  
 Raumakustik, 24  
 Raumdurchströmung bei geöffnetem  
   Fenster, 36  
 Raumergebnisbilanz, 138  
 Raumklima, 70  
 Raumklimotechnik, 13, 213  
 Raumlast, 147  
 Raumluftqualität, 3, 14, 16, 72, 144, 161  
 Raumqualität, 164  
   akustische, 24, 170  
   Gewährleistung, 166  
   hygrische, 19, 168  
   optische, 22, 170  
   thermische, 19, 168  
 Raumströmung, 244  
 Raumtemperatur, 148  
   absolute, 30  
   maximale thermische Lasten, 41  
   operative, 19  
 Raumtemperaturschwankung, 95  
 Raumumschließungsfläche, 19  
 Reflexionsglas, 99  
 Regelungstechnik, 161  
   Fernbedienung, 238  
 Reinigung, 76  
 Reinraumtechnik, 76  
 Rigipskonstruktion, 71  
 RLT-Anlage, 60, 241  
 Rohbau, 71  
 Room Conditioning, 13, 206

**S**

Schachtlüftung, 60, 206  
 Schachttyp, 32  
 Schachttypgebäude, 32, 60  
 Schachtwirkung, 36  
 Schalldämmung, 24  
 Schalldämpfung, 170  
 Schimmelbildung, 162  
 Schullüftung, 68  
 Schwerkraftkühlung, 233  
 Schwingflügel fenster, 56  
 Sensortechnik, 161  
 Sick Building, 9, 73

Sick-Building-Syndrom, 15  
 Solarenergie, 189  
 Solarkamin, 16  
 Solarkollektortechnik, 190  
 Solarstrahlung, 97, 290  
 Solarwärme, 190  
 Solarwärmeanlage, 190  
 Solarwärmekollektor, 192  
 Sonnenlufttemperatur, 96  
 Sonnenschutz, 10, 96, 98, 154, 169, 176  
 Sonnenstrahlung, 114  
 Spaltlüftung, 56  
 Speichereffekt, 95  
 Stahlbetonbau, 71  
 Stahlskelettbau, 71  
 Stickstoffdioxid, 162  
 Stoffbelastung, 76  
 Stoßlüftung, 12, 47, 48  
   CO<sub>2</sub>-Konzentration, 49  
   energetischer Vorteil, 53  
   Erfahrungswerte, 53  
 Strahlung, kurzwellige, 134  
 Strahlungsaustausch, 124, 127  
   im Raum, 124  
   langwelliger, 131  
   mit der Atmosphäre, 90  
 Strahlungsschutz, 98  
 Strahlungstabellen, 287  
 Strahlungstransmission, 155  
 Strahlungsverläufe, weltweite, 117  
 Strahlungsverteilung, raumwinkelgerechte, 124  
 Strahlungswärme, 134  
 Strahlungswärmeübergangskoeffizient, 133  
 Stromerzeugung, 194  
 Strömungsgeräusch, 28  
 Strömungsöffnung, 30  
 Systementwicklung, Raumklimatechnik, 243

## T

t,x-Korrelation, 140, 251  
   beispielhafte Stationen  
     außereuropäische Stationen, 275  
     europäischer Hauptstädte, 263  
     in Deutschland, 253  
 t,x-Korrelationstabelle, 110  
 Tauwasserbildung, 11  
 Technikfläche, 66  
 Techniktrasse, 66  
 Testreferenzjahrberechnung, 138, 146  
   Genauigkeitsverlust, 146  
 Thermik, 35  
 Tichelmannsystem, 188  
 Tiefengeothermie, 184

Total Volatile Organic Compounds (TVOC), 17  
 Trockenbauverfahren, 71  
 Trübungsfaktor, 117

## U

ULPA-Filter, 240

## V

Variabel-Volumenstrom-Systeme (VVS), 139  
 Ventilator, 16, 60, 213, 228  
   mit Dampfantrieb, 231  
   mit Elektromotor, 231  
 Verbrennungsgüte, 175  
 Verdunstung, 21  
 Versorgung, energetische, 173  
 Vertikalverschiebefenster, 56  
 Victoria-Ventilator, 226  
 Vierpoltheorie, elektrische, 94  
 Volatile Organic Compounds (VOC), 73, 161  
 Volumenstrom, 30  
 Volumenstrom-Druck-Kennlinie, 58  
 Volumenstrombilanz, 61  
 Volumenstromüberschuss, 60

## W

Wandbeschichtungsmaterialien, 74  
 Wanddämmung, 169  
 Wärmebrücke, 164  
 Wärmedämmung, 71  
 Wärmedurchgangsberechnung, 93  
 Wärmedurchgangskoeffizient, 10, 153  
   äquivalenter, 85, 87  
 Wärmeenergie, 173  
 Wärmeleitfähigkeit, 134  
 Wärmeleitungsgleichung, 84, 97  
 Wärmeleitwiderstand, 89  
 Wärmepumpe, 177, 178, 182  
   inverse, 182  
 Wärmequelle, 36  
 Wärmerückgewinnung, 12, 60, 188  
 Wärmeschutz, 2, 153, 154  
   sommerlicher, 2, 10, 96  
   winterlicher, 10  
 Wärmeschutzfenster, 169  
 Wärmeschutzverglasung, 2  
 Wärmespeichermasse, 10, 22  
 Wärmespeicherung, 95  
 Wärmestrom, 30, 86, 88, 130, 137  
   an das Grundwasser, 87  
   direkter, 88  
   indirekter, 88  
 Wärmetransmission, 83, 84, 97, 164  
   ans Erdreich, 84  
 Wärmetransmissionsberechnung, 92

Wärmeübergangskoeffizient, 137  
Wärmeübergangswiderstand, 88  
Wärmeübertragung, 83  
    konvektive, 137  
Wärmeverlust an die Außenluft, 85  
Wärmeversorgung, 175  
Warmwasserbereitung, solare, 190  
Wasser-Luft-System, 244  
Wasserdampfdiffusion, 100  
Winddruck, 223

Windkanal, 27  
Windkraft, 27  
Windschutz, 11  
Wohnungsbau, 206  
Wolpertscher Ofen, 222

**Z**

Ziegelwand, 70  
Zweikanalanlage, 243