

Schwerpunkte und Aufgaben der SHK-Branche	8	Geräteschutzsicherungen, Leitungsschutzschalter, Netzsysteme, Sicherungsregeln, spannungsfreie Zustand	46
Mathematische Grundlagen			
Basiseinheiten, SI-System, Vorzeichen, Einheiten	9	Fehlerarten, Gefahr des elektr. Stroms, Gefährdungsbereiche von Körper-, Wechsel- und Gleichströmen,	
Grundrechnungsarten	10	Fehlerstromschutzeinrichtungen, FI-Schalter	47
Klammer-, Bruch-, Potenzrechnen, Gleichungen	11	Schutz gegen elektrischen Schlag, Kleinspannung,	
Dreisatz-, Zinsrechnung, Längenteilung	13	Begrenzung d. Entladungsenergie, Potenzialausgleich	48
Winkelfunktionen, Gefälle/Steigung	14	Betriebsmittel, Schutzklasse/-isolierung/-trennung,	
Flächen- und Körperberechnungen	15	Schutz d. erdfreien örtlichen Potenzialausgleich, Baustrom, Fehlerstromschutz, DIN VDE 0100-Normen	49
Mechanik			
Masse und Dichte, Kräfte, Kräftemaßstab, Schiefe Ebene	17	Prüfungen in elektrischen Anlagen, Prüfungsarten	50
Hebelgesetze, Rolle, Kraft und Beschleunigung	18	Mess- und Wiederholungsprüfung, Schaltbilder	51
Bewegungsarten, Reibkraft, Zentrifugalkraft,		Ortsfeste WW-bereiter, Prüfung Fehlerstromschutzrichtung, Protokoll elektr. Anl., Hausanschlussraum	52
Auswirkung von Kräften	19	Installationszonen, Leitungsführung Decke, Wand	53
Kraftübertragung (Umtriebsdruck), Druck	20	Elektro-Installationschaltpläne, Sinnbilder S. 95.1	54
Ausflussvolumenstrom, Ausflussgeschwindigkeit,			
Energie und Arbeit	22		
Mechanische Arbeit, Energiearten, Arbeit, Leistung,			
Wirkungsgrad	23	Steuerungs- und Regelungstechnik	
Strömungslehre		Steuerungs- und Regelungsanlagen, Regelkreis,	
Druckverluste in Rohrleitungen, Kanälen und Einzelwiderstände, Ventildruckverlust, Ventilkennwert	24	Blockschaltbild, Regelungsbeispiele	55
Pumpendruck	25	Steuerung (Wirkungsweise, Merkmale)	56
Pumpen-, Ventilatorleistung, Kennlinien	26	Gesteuerte Armaturen (Sanitär), Steuerungen	57
Wärme- und Verbrennungslehre		Regelung: Wirkungsweise, Merkmale, Stellglieder	58
Temperatur, Längen- und Volumenausdehnung	27	Unstetige Regler, Zwei- und Dreipunktregler, Regelstrecken, Stellverhalten, Sprengantwort der Regelgröße, Schwingungen, Proportionalregler	59
Ausdehnungsgefäß (MAG), Wärmeinhalt, Wärmezufuhr,		Stetige Regeleinrichtung, Platzierung der Raum- und Außentemperaturfühler, Temperaturfühler in Rohrleitungen, Stellglieder, Temperaturmessungen	61
Wärmemenge, Wärmeleistung, Volumenänderung	28	Fuzzy-Regelung, Klassifizierung der Regelanlagen,	
Schmelz-, Verdampfungs-, Kondensationswärme	29	Dreibege-Regelventile, Ventilberechnung, k_v und k_{vs}	62
Mischungsgleichung, Aufheizzeit, Verbrennungswärme, Brennstoffkenndaten	30	Durchgangs- und Dreibegeventile, Mengen-, Misch-, und Einspritzregelung, Hydraulische Schaltungen, Erzeuger-Verteiler-Verbraucheretz	63
Brenn- und Heizwertnutzung, Wärmebelastung,		Drucklose Verteilerstation, Hydraulische Weiche	64
Brennstoffdurchsatz, Anschlusswert, Einstellwert,		Ventilautorität, mengenvariable Strecke, Energieeffizienzklassen für Gebäude, Gebäudeautomation	65
Düsendruck, Gerätewirkungsgrad	31	Gebäude- und Energiemanagement, Steuerung von Gebäuden und Anlagenteilen, Bus-Systemtechnik	66
Dichteverhältnis, Feuerungstechnischer Wirkungsgrad, Abgasverluste, Lüftungsüberschuss	32	Gebäudeautomation, Smart Home, Regelungssysteme	67
Kesselwirkungsgrad, Kondensationswärmegewinn, CO ₂ bei Verbrennung, Jahresnutzungsgrad	33	Vernetztes Wohnhaus, Haushaltsgeräte-Automatation	68
Wärmeleistung, Wärmeleitfähigkeit von Stoffarten, Wärmeübergang (Konvektion und Strahlung)	34	Kommunikationsfähige Bedieneinheiten, Digitalisierung, Energieeffizienz und Energiemanagement	69
Wärmedurchgang (U-Wert) und Wärmedurchgangswiderstand, Wärmestrahlung	35		
Wärmepumpe, Raumlufttechnik: Volumenströme, Luftarten, Luftwechsel	37	Kommunikation, Technisches Zeichnen	
Schalltechnische Grundlagen (Fortsetzung s. S. 566)		Arbeitsplanung, Informationen, Kommunikationswege	71
Akustische Begriffe, Geräuschwahrnehmung, Geräuschbewertung, Addition von Schallquellen	38	Grafische Darstellungen, Technisches Zeichnen	72
Schwingungen, Hör- und Schmerzgrenze, Schallarten, -übertragung, -leistung, -pegel, -druck, -dämmung	39	Begriffe, Maßtoleranzen, Schriftarten, Linienarten	73
		Darstellung von Körpern, Projektionsmethoden	76
		Abwicklungen von Blechkörpern	77
		Schnittflächen, Schnittarten, Schraffuren	78
		Maßeintragungen, Bemaßungsregeln für Werkstücke	79
		Heizungsverteiler, Nutzflächenmaße für Fernwärme, Heizungsanlage (Grundriss, Schemata)	81
		Rohrschemata 30°-Raster, Einrohrheizung	82
		Obere und untere Rohrverteilung, Installationsschächte, Leitungskennzeichnungen, Doppelkammerverteiler	83
		Warmbiegen, Kaltbiegen, Biegegeräte	84
		Computerzeichnungen	85
		Bauzeichnungen, Maßstäbe, Gebäudedarstellungen	86
		Bemaßungsangaben für Bauzeichen	87
		Hausanschlusseinrichtungen, Stoffkennzeichnungen	88
		Zulässige Schlitze und Aussparungen, Maße	89
		Bauzeichnungen, Aussparungen	90
		Sinnbilder: Trinkwasserinstallation, Brandschutz, Behälter, Mess- und Regelung, Abwassertechnik, San. Einrichtungen, Abwasserrohre, Grundstückentwässerung, Gasfeuerung, Heizungs- und Raumlufttechnik, Elektro-Steuerungs- und Regelungstechnik, Löt- und Schweißtechnik	91
Niederspannungssicherungen, Funktions-/Betriebsklassen, System-Bauarten, Schraubsicherungen	45		

Verbots-, Warn-, Brandschutzzeichen	97	Schenkellänge von L-Bogen	163
Periodensystem der Elemente (PSE)	98	Axial- und Gummikompensatoren	167
Werkstoffeigenschaften, Eisen-Gusswerkstoffe	99	Montagetechnik	
Werkstoffprüfungen, Legierungselemente für Stähle	100	Wohnbau-Rohrschelle, Schalldämpfer	169
Chemische Grundbegriffe, Chemikalienbezeichnung	101	Montageschienen, Statikwerte, Max. Spannweite, Konsolen, Winkelstützen, Lastwerte, Schienenverbinder, Schalldämmelemente, Gummieinlageprofile	170
Zustandsgrößen von Wasser und Dampf, Dichte, Wärmekapazität fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe, Gaskonstante, Schmelzpunkt, Schmelzwärme, Siedepunkt, Verdampfungswärme	102	Dübelanordnung, Metall-, Kunststoff-, Sechskant-, Stockschrauben, Wand-/Deckendurchführungen	174
Längenausdehnung fester Körper, Raumausdehnung von Flüssigkeiten, Latentwärmespeicher	106	Verteilerkonstruktion für Flanschenarmaturen	176
Wärmeträgermedium für Kollektoranlagen, Frostschutz	107	Baurecht, Brandschutz, Abschottungen	
Wärmepumpen-Arbeitsmittel, Kältemittel	108	Struktur des Baurechts, Brandschutz für Lüftungsleitungen, MLAR, Baustoffklassen, Gebäudeklassen, Brandabschnittsbildung, Rettungswege, Bauteilklasse, Klassifizierte Abschottung, Feuerabschluss	177
Wärmedurchlasswiderstände von Luftschichten	109	Rohr-/Leitungstrassen, Abstand zw. Abschottungen	182
Wärmeübergangskoeffiziente für Wände und Rohre	110	Raumtütungssysteme mit Kaltrauchdurchführungen	183
Stahlerzeugnisse, Legierte, unlegierte und nichtrostende Stähle, Qualitätsstähle	111	Installationschächte, Offene Entwässerungssysteme	184
Bezeichnungssystem für Stähle, Stahlgruppennummern, Stahlerzeugnisse, Oberflächenzustand	112	Wasserinstallation, Trinkwasserverordnung	
Bezeichnungssystem für Stähle, Haupt-, Zusatzsymbole	113	Gesetze und Regeln Sanitärtechnik, Trinkwasserversorgung, Wasservorräte, Wasserwirtschaft, Verbrauch, Abwassermenge, Löslichkeit von Salzen	186
Stahlsorten für Baustähle, Rohre, Bänder u. a.	115	pH-Wert, Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Trinkwasserverordnung	190
Normierung der Eisen-Gusswerkstoffe	116	Informations- und Anzeigepflicht, Probeentnahme, Zirkulationsreguliertventil, Venturi-Strömungsteiler, Zirkulation, Freier Auslauf, Hygienemaßnahmen/-spülung, Absperrventil	193
Nichteisenmetalle, Kupfer und Kupferlegierungen, Aluminium, Aluminiumlegierungen	117	Sanierung, Keimrückhaltung, Desinfektion	196
Bezeichnungssystem für Nichteisenmetalle, Kunststoffe: Thermoplaste T, Duroplaste D, Elastomere E	119	Umkehrosmose, UV-Desinfektion, Ozonanlage	197
Kurzzeichen und Reaktionsart der Kunststoffe	121	Wasseraufbereitungskemikalien, Aufbereitungsverf.	198
Korrosionsarten: Flächen-, Loch-, Spalt-, Interkristalin	122	Filter, Hauswasserstation, Kalkschutzanlagen, Dosierung, Rieselentgaser, Druckfilter	200
Oberflächenschutz, Füll- und Ergänzungswasser, Heizungswasserbehandlung, pH-Wertebereich,	123	Schutz des Trinkwassers	
Spannungsreihe der Metalle, Verformungen durch Krafteinfluss, Bohrertypen, Fräserarten	124	Stagnation, Flüssigkeitskategorie, Installationsmatrix	202
Gewinde, Schrauben, Muttern, Festigkeitsklassen	126	Sicherungseinrichtungen, Symbole, Konstruktionsp.	203
Trenn- und Fügetechnik		Rohrleitungen, Trinkwassertrennstation	207
Löt- und Schweißverfahren, Lote und Flussmittel, Hart- und Weichlöten, zul. Betriebsdrücke d. Lötstelle	128	Druckprüfungen mit Wasser, Druckluft, Inertgas	208
Flussmittel, Druckgasflaschen	129	Bewertungsgruppen	210
Stumpfschweißen von Thermoplasten	130	Spülen von Trinkwasserleitungen, Dichte Verbindungen	212
Schutzgasschweißen v. Stumpfnähten, Schweißzusätze, Drahtelektroden, Heizelement-Muffenschweißen	131	Sicherungsarmaturen, Trennstation, Systemtrenner, Rückflussverhinderer, Rohrtrenner, Sicherheitsgruppe, Rohrbelüfter	213
Pressverbindungen, Pressvorgang, Formstücke	132	Druckminderer, Hauswasserstation	217
Rohre und Zubehör		Hauswasserzähleranlage	218
Rohrarten, Werkstoffe, Normen, Kunststoffrohre	133	Unterstützung der Trinkwasserversorgung	219
Anwendungsklassen, SDR-Wert, Sicherheitsklassen	134	Rohre/Verbindungen in der Trinkwasserinstallation	220
Muffenschweißfittings, System-/Metallverbundrohr	135	Wasserverbrauch, Löschwasserbedarf	221
PVC-U-Druckrohre	137	Berechnung der Rohrdurchmesser, Belastungswert, Spitzen-/Belastungs-/Berechnungsdurchflusszirkulation, Mindestfließdruck, Summendurchfluss	222
Anschluss-/Ventilanbohrschellen, Subsicherungen	139	Hydraulische Berechnung, Verfügbares Druckgefälle	228
Zugfeste Rohrkupplungen, Gusseisen-Formstücke GGG	140	Widerstandsbeiwerte Form-/Verbindungsstücke, Ringleitung, Rohrnennwerte, Zirkulation, untere/obere Verteilung, Zirkulationsreguliertventil, Hydraulischer Abgleich, Inlinersystem, Pumpen	229
PE-Druckrohre, Spritzgussfittings für Stumpfschweißung, Stutzenfittings für Elektromuffenschweißung, Rohre aus vernetztem PE-X, PE-MDX, Mehrschichtfaserverbundrohr	142	Rohrreibungsdruckgefälle Stahl-, Kupfer-, Edelstahl-, Kunststoff-, Mehrschichtverbund-Rohre	237
Schiebehülsen-Fittingsystem	145	Druckerhöhungsanlagen, Förderhöhe/-druck, Förderstrom, Druckzonen, Vorbehälter, Pumpen	243
Cu-Rohr, Kapillar-Lötfitings, Pressfittingsystem	146	Feuerlösch-/Brandschutzanlagen, Rohre	246
Steckfittings für Cu-, St- und Edelstahlrohr	148	Wandhydrant, Unter-/Überflurhydrant, Armaturen	247
Unlegierte Stahlrohre, Tempergussfittings, Präzisionsstahlrohr, Klemmring-Fittings für Weich-St/Cu	149	Schläuche, Strahlrohr, Sprinkleranlagen/-arten, Schutzflächen, Berechnungsgrundwerte, Inspektion	248
Nahtlose und geschweißte Stahlrohre, Stahlformstücke zum Einschweißen, zugfeste Rohrkupplungen	152	Entwässerungsanlagen	
Stahlflansche, Dichtungen, Auswahlkriterien	153	Abwassernormen, Rohre, Formstücke, PP-MD, PVC-U, mineralverstärktes PP, HT	251
Vorschweißflansche, Werkstoffe, Schrauben	154	Anlagenunterteilung, Falleitung, Absaugung	259
Mapress-Edelstahlrohre, Edelstahlwellrohr, Stützweiten	155		
Befestigungs-/Rohrschellenabstand, Gleit-/Fixpunkt	156		
Armaturen, Bauarten, PVC-/Rotguss-/Messing, Membran-/Strangreguliertventil, Durchfluss-/Differenzdruckregler, Kugelhahn, Flanschenabsperrentil/-Armatur	157		
Warmbiegen, Anwärmlänge, Biegeradius, Rohrschellenabstände, Reaktionskräfte, Wärmedehnung,			

Anschluss von Klosettbecken	260	überlappung, Organgangsabschluss, (Ein-)Falzverlust	325
Belüftungsventile	261	Kehlform/-schar/-neigung, Aufmaß Tafeldeckung,	
Lüftungssysteme/-leitungen	262	Pfannenblech, Trapez-/Falzprofil, Wellblech	330
Reinigungsöffnungen/-stücke/-rohre/-verschlüsse	263		
Einsteigschächte, Inspektionsöffnungen	264		
Schmutz-/Regenwasser, Misch-/Trennsystem in Grund-		Gasinstallation	
leit., Füllungsgrad, Gefälle, Fließgeschwindigkeit,		Wärmewert, Verbrennung, Gasfamilien, Luftbedarf	333
Gerucherschl., Duschrinnen, bodengleiche Dusche	265	Gasdaten, Regelwerk Geltungsbereich, DVGW-TRGI,	
Entwässerungsgegenstand, Anschlusswert, Misch-/		Gasanlage, Absperrrichtung, Isolierstück, Haus-	
Schmutzwasserabfluss, Niederschlagswasserleit.	267	einführung, Gasdruckregler/-zähler/-kugelhahn/	
Anschlussleitungen, Sammelschlussleitung	268	-filter/-steckdose, Sicherungsmaßnahmen, Kunst-	
Schmutzwasserleitung DN90, Einzel-/Sammel-		stoff-Innenleitungen, Gasströmungswächter	334
schlussleitung, 6-l-WC, Schmutzwasserabfluss	269	Rohrweitenberechnung	340
Berechnung von Entwässerungsanlagen, Abflussver-		Anschlusswerte, Druckgewinn, Einzelwiderstände	348
mögen, Füllungsgrad, PE-/HT-/GM-X-/SML-/HPP-/		Rohrreibungsverluste, verz. St, Cu, Fließgeschwindigkeit	349
PP-Rohr, Anschlusswerte, Berechnung nach Feurich	270	Zugelassene Rohre	350
Regenwasserabfluss, Abflussbeiwert, Regenspender	275	Lösbare Verbindungen, Korrosionsschutz, Dichtungsmat.	351
Notentwässerung, Druck-/Überflutungshöhe	276	Luft-Abgasführung, Gasgerätearten DVGW-TRGI-G600,	
Berechnungsregen, frei angeströmte Überläufe,		Feuerstättenart A, B, C, Gemeinsame Abgasanlage,	
Ableitungssysteme, Notüberlauf, Freispiegelent-		Abgas über Abluftlg., Mündung neben Schornstein,	
wässerung, Überlastungsnachweis bei Starkregen	277	Bemessung Abgasrohr, Gasaußenwandgeräte C ₁₂ /C ₁₃	352
Rückhaltevolumen	279	Aufstellraum, (Un-)mittelbarer Verbrennungsluft-	
Rinnen-/Wulstformen, Nahtüberlappung, Rinnenhalter	280	verbund, Schutzziele, ALD	357
Regenfallrohr, Rinnenstützen	281	Prüfung von Gasleitungen, Gebrauchsfähigkeit, Klappe,	
Auslaufströmung, Abflussvermögen innenliegender		Inbetriebnahme, Protokoll, Betriebs-/Prüfdrücke	363
vorgehängter Rinnen, Freibord-Mindestmaß,		Instandhaltungsmaßnahmen, Raumheizautomaten	365
Tiefen-/Formfaktor	282	Flüssiggas, physik. Daten, brenntechn. Eigenschaften	366
Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus mit Hebeanlage	285	Flaschen, Aufstellungsart, Lagermenge, Zoneneinteilg.	367
Schutzmaßnahmen bei Arbeiten auf Dächern	286	Explosionsgefährdete Zonen, Schutzmaßnahmen	368
Regenwassernutzungsanlagen, Filter, Speicher,		Schutzmaßnahmen/-wände, Brandlasten	369
Inspektion, Wartung, Auslegung	287	Kunststoffinnenltg., Jahresenergiebedarf, Verdampf.	370
Schutz gegen Rückstau, Leichtflüssigkeitsabschieber	289	Kleinfaschen-/Behälteranl., Druckregler/-kombination,	
Rückstaupumpanlage, Abscheider für Leichtflüssig-		therm. Absperrrichtung, Feuchtigkeitsabscheider	371
keiten, Schlammfang	290	Zul. Rohre, Formstücke, Schutz gegen unbef. Eingriffe	374
Leichtflüssigkeitsperre/-abscheider, Fettabscheider	291	Rohrnetzberechnung, Druckgefälle, GS-Auswahl, Druck-	
Gewerbliche/industrielle Abwasserbehandlung	292	verlust, Armaturen, Gaszähler, Rohrauswahltab.	375
Abwasserhebeanlage, Dimensionierung, Druckverluste	293		
Entwässerungsanlage, Abwasserhebeanlagen,		Trinkwassererwärmung (TWE)	
Abwasserdruckleitung, Pumpenauswahl	294	Trinkwassererwärmungsanlagen: Einteilung, Durch-	
Regenwasserbehandlung, Versickerung, Rigolen	295	fluss-, Speicher-, Speicherladesystem, Verluste	380
Reinigung, Füllungskurven, Kanal, Einwohneregleichwert	296	Spezifische Wärmeverluste bei Verteilung und Zirkula-	
Kläranlagen, Gruben, Untergrundverrieselung,		tion, Schlangen- und Schichtspeicher (Vergleich),	
Filtergraben	297	Trinkwasserbedarf, Warmwasserbedarf	381
Dichtheitsprüfung, Grundleitungskontrolle, Prüfzeit,		Täglicher Warmwasserbedarf, dsgl. vereinfacht	382
Dokumentation, Schadensklassen	298	Tagesprofile (TWE), Energieeinsparung (TWE), Warm-	
Inspektions- und Wartungsmaßnahmen, visuelle Prfg.	300	wasserbedarf bei Hallenbädern, Bewertung der	
Schallschutz im Wohnungsbau, zulässige Schallpegel	301	Ausstattung, Benutzung und Zapfstellenbedarf	383
Sanitäre Einrichtungen, Ausstattung, Objektmaße	302	Leistungskennzahl N_L und Bedarfskennzahl N bei	
Planungsrichtwerte öffentlicher Bereich, Kriterien		Wassererwärmer (Berechnung)	384
Ausstattungsbedarf Hotel, Arbeitsstätte, Krankenhaus,		Wärmebedarf für WW-Anlagen von Einheitswohnungen,	
Vesammlungsstätte, Kita, Kindergarten, Schule	303	Begriffe für zentrale TWE-Anlagen, Darstellung des	
Barrierefreiheit, Seniorenwohnung, öffentl. Gebäude	307	Wärmebedarfs TWE in Wohnbauten, Einflussgrößen	
Fliesenraster Waschtisch, WT-Armatur, Montagemaße,		im Energiefluss von TWE-Anlagen (entsp. EnEV)	385
WC-Becken/-Anlage, Dusch-WC, Spülkasten, Druck-		Trinkwassererwärmer bei Beheizung mit Fernwärme,	
spüler, Urinal, Montageelement, Washroomsystem,		TWE im Durchflusssystem, Speicherladesystem	386
Bidet, Dusch-/Badewannenablauf, Brause-/Dusch-		Durchflusssystem, Dauerleistungsdiagramm	387
anlage, Brausearmatur, Badewanne, BW-Armatur,		Zusammenschaltung von Speichern, Speicherwasser-	
Spültisch, Einbauspüle, Ausguss	310	erwärmer (Solar), Förderstrom und Förderdruck	388
		Speichersysteme, Bedarf an erwärmtem Trinkwasser	389
		Zirkulationsleitungen, Inliner-Zirkulation, Pumpen	390
		Anschluss, Armaturen, Warmwasser- und Wärmebedarf	
		für Industriebetrieb, Einfluss von Kalkablagerungen	391
Klempnerarbeiten		Selbstregelnde elektr. Begleitheizung, Frostschutz	392
Blitzschutzanlagen, Schutzklasse, Überspgschutz	320	Schutz vor Legionellen, Ursachen, Wachstum,	
Bezeichnungen am Dach, Dachformen, Gauben	321	Absterbegewindigkeit, Schutzschaltung	393
Kalt-/Warmdach, Lot, Bleche, Forderungen VOB	322	Wachstum, Anforderungen an TWE-Erwärmer, Wartung,	
Bleche: NE-Metall, Alu, Nichtrostender Stahl, Verz. St	323	Inspektion, Vorwärmstufen, Wassermischer	394
Korrosionsschutz, Bewegungsausgleicher, Windsoglast	324	Sicherheitseinrichtungen, Inspektion, Wartung	395
Flächeneinteilung, Haftabstand/-anzahl, Scharenbreite,		Speicherwassererwärmer, Elektrodurchlauferhitzer,	
Windzonen, Wandbekleidung, Hafte, Mindestblech-		elektronische Leistungssteuerung	397
dicke, Falz-/Leistendach, Schiebe-/Quernaht, Dach-			
neigung, Festhaftlage, Hafform, Falzart, Mindest-			

Energietechnik – Energieeinsparung

Energiemanagement, Energieeinsparungsmaßnahmen,	399
Energiekennwerte, Effizienznachweis, Energie-	
beschaffung, Heizungsoptimierung, Heizungs-	
energieverbrauch, Energiebedarf, Energieverbrauch	400
Beheizungsstruktur im Neubau, Wärmemarkt, Primär-	
energiebedarf, Solarenergie	401
Wärmemarkt nicht ohne Energiewende, erneuerbare	
Energien, Hybridsysteme z. B. Gas/Solar	402
Solarnutzungsmöglichkeiten (passiv, aktiv), Strahlungs-	
leistung, Energieströme (Sonnenkollektor), Flach-	
und Röhrenkollektor, Wirkungsgrade, Solarsystem	403
Sonnenenergie, Energieströme	405
Solkollektoren, Wirkungsgrade	406
Verschaltung Solarkollektoren, Pumpenwahl, Planungs-	
ablauf einer Solaranlage, Anlagenplanung	407
Eigensicherung und Stagnation, Ausdehnungsgefäß,	
Solarstation, Kostenschätzung Solaranlage	408
Solare Deckungsraten, Solaranteil für die Trinkwasser-	
erwärmung, Kollektor, Deckungsgrad, Solarspeicher:	
(Aufgabe, Bauarten und Merkmale)	409
Strahlungsangebot, Kollektorneigungswinkel, Kolle-	
ktoranordnung (Flachdächern oder Freiflächen)	410
Solares Energieangebot, Solarüberschuss, Standard-	
solaranlage TWE, Kollektorzahl	411
Solare Heizungsunterstützung, Solarsysteme mit	
Bivalentenspeicher, Pufferspeicher, Zubehör im	
Kollektorkreislauf	412
Solar-Luftkollektor, Energieträger (Strommenge)	413
Photovoltaikanlage: Wind, Zelle, Module, Montage,	
Funktionsweise, Montagearten, Kostenaufteilung	414
Steuerung, Leistungsoptimierung (Photovoltaik),	
Entwicklung und Kostenaufteilung	415
Bauarten, Merkmale von Solarzellen, Flächenbedarf,	
Reihen- und Parallelschaltung von Kollektoren	416
Aufbau und Wirkungsweise einer Wärmepumpe (WP),	
Wärmepumpenanlagen, Arbeitszahlen ϵ , Umwelt-	
energienutzung „Erreichkollektoren“	417
Jahresarbeitszahlen β (Verlauf), Sole-Wasser-WP, Heiz-	
kurven ϵ , „Solare Wärmepumpe“, Hybridheizung	418
Leistungsaufnahme, Betriebsweise von WP	419
Bivalenzpunkt, Entzugsleistung, Sonde, Passive	
Kühlung (Erreich)	420
Luft/Wasserwärmepumpe (L/W), im Freien	
Blockheizkraftwerk (HKW): Leistungseinfluss	422
Kraft-Wärme-Kopplung (Mini- und Mikro), Wärme-	
und Stromfluss, Gebädestrombedarf, Heizkosten	423
Leistungsspektrum von BHKW, Brennstoffverteilung	424
Holz: Feuchteinfluss, Trocknungsphase, Schüttdichte,	
Heizwerte, Holzverbrennung	425
Bundes-Immissionsschutzverordnung, Feuerungen mit	
Holzzentralheizungskessel, Pelletheizungen	426
Pelletlagerung (Forderungen), Anschließen, Abladen	427
Erneuerbare Energie durch Windkraftanlagen (WKA,	
Windenergie), Windnutzung, Stromerzeugung,	
Off- und Onshore	429
Biomasseerzeugung, Nutzungsenergie, Energie-	
flüsse zum Gebäude	430
Jahres-Primärenergiebedarfs, Energetische Bewertung	
von Gebäuden	431
Jahresenergiebedarf, Energieträger und Primärenergie-	
faktoren, jährliche Energiebilanz eines Gebäudes	432
Energieprognosen (EnEV), Energieflussbild	433
Energieeinsparverordnung 2016, Energieeffizienzklassen,	
U -Werte für Wohngebäude	434
Energieausweis, Energiebedarf für Nichtwohngebäude	435
Energieausweis (Energiebedarf, Energieverbrauch),	
Energienwärmegesetz EEWärmeG	436

Heizungs- und Feuerungstechnik

Warmwasserheizungen, Wasserluftanlagen, Strahlungs-	
heizungen, Hybridsysteme, wirtschaftliche und	
ökologische Gesichtspunkte, Umweltwärme (Bewer-	
tung von Heizungssystemen, Planung, Montage-	
ablauf, Betrieb u. a.	438
Wärmedurchgang (Bauteile), Temp.-verlauf, U -Wert	439
Wärmeübergangswiderstände (innen – außen), Wärme-	
durchlasswiderstände, Wärmeleitfähigkeit, Wärme-	
dämmstoffe	440
Dämmdicke, λ - und U -Werte, Wärmedämmanordnung	
(außen, innen), Fenster: U -Werte, Schalldämmmaße	441
Wärmedurchgangskoeffizienten für gedämmte Bauteile	442
Außentemperaturen, Klimazonenkarte	443
Isothermen, Norm-Innentemperaturen	444
Norm-Transmissionsverlust	445
Unbeheizte Nachbarräume	446
Abschirmkoeffizient, Höhenkorrekturfaktor	447
Wärmeverluste an Erreich, Norm-Lüftungswärme-	
verluste, Einfluss des Luftwechsels	448
Temperaturanpassungstherm, Normgebäudeheizlast,	
Zusatzaufheizleistung	449
Heizlastberechnung (Beispiele)	450
Transmissionswärmeverluste (Formblatt)	451
Flachheizkörper, Anschlüsse	452
Stahlröhrenheizkörper, Bankradiatoren	453
Handtuchheizkörper, Strahlungsanteile bei Heizkörper,	
Zulässige Temperaturen und Drücke	454
Gussgliederheizkörper, Niedrigtemperatur-Heizkörper	456
Schacht-, Unterflurkonvektoren, Bodenkanalheizung	458
Wärmeverluste unisolierter Rohre, Stahlrippenrohre	459
Deckenstrahlplatten: Berechnung, Auswahl, Montage	461
Fußbodenheizung: Planung, Montage, Betrieb	462
Temperaturen, Verlegung, Merkmale, Vor- und Nachteile	463
λ -Werte, Leistungsdiagramme, Berechnungsformular	464
Hydraulischer Abgleich, Differenzdruckregler	466
Wärmeleitfähigkeit, Fußbodensysteme, Rohrnetz	467
Rohrnetztafel (Rohrdurchmesserbestimmung)	468
Widerstandsbeiwerte für Formstücke und Armaturen,	
Druckverluste Z für $\zeta = 1, \zeta$ -Werte	471
Einzelwiderstände, Strangschema, Rohrnetz	472
Hydraulischer Abgleich, Rohrnetzeinregulierung	473
Thermostatventil (Diagramm), Hydraulische Weiche	474
Wärmedämmung von Rohren, Dämmklassen	475
Pumpenauswahl, Merkmale, Kennlinien	477
Proportionalitätsgesetze, Regelungen	478
Betriebspunktveränderungen, Regelungen	480
Regulier-, Abgleich- und Mischventil, Einrichtungen	481
Sicherheitstechn. Ausrüstung, Schaltbilder (Absiche-	
rung), Membransicherheitsventile, Bemessung (SV)	482
Sicherheitsventile, Sicherheitsgeräte (gegen Druck-,	
Temperaturüberschreitung, Wassermangel)	483
Ausdehnungsgefäße (MAG), MAG für Solaranlagen	484
Luft in Heizungsanlagen, Ursachen Störungen	486
Enflüftungsmöglichkeiten bei Warmwasserheizungen,	
Einteilungskriterien für Wärmeerzeuger und	
Feuerungen, Heizgasführungen, Säuretaupunkt (EL)	487
Leistungsanteil von Heizkessel, Jahresheizarbeit,	
Verluste und Wärmenutzung, Wirkungs- und	
Nutzungsgrade, Heizkurven	488
Heizkreisbelastung, Bemessung eines Pufferspeichers,	
Anforderungen, Ausrüstung von Heizräumen	489
Verbrennungsluft (Außenluft), Abluftquerschnitt, Abgas-	
systeme für Feuerungen, Druck und Temperatur	490
Abgasanlagen, Schornsteinbauarten, Sanierung	491
Druck- und Rußbeständigkeit, Edeldahlrohrsystem	492
Nebenluftvorrichtung, Zugregler, Abgasklappe	493
Schornsteinbemessung	494

Verbrennungseigenschaften, Störeinflüsse, Wirkungsgrade, Wärmebedarf und -übergabe, Abgasverluste	495	Lüftungsraten Nichtwohngebäude, Arbeitsstättenrichtlinien, Verkaufs- und Arbeitsstätten	534
Wärmeerzeuger, Nutzungsgrade, Lüftüberschuss, Luft-Verhältniszahl λ , CO ₂ , Rußbildung	496	RLT-Anlagen für Verkaufsstätten, Garagen, Saunen	535
Zündtemperaturen, Gas-Infrarotstrahler, Erdgas, Wobbeindex, Verbrennungswerte, Drücke i. Anl.	497	Hallenbad: Entfeuchtungsgeräte	536
Gasbrenner, Gasbrennermerkmale, Einteilung	498	Kleinraumventilatoren, max. <i>U</i> -Werte für Schwimmbäder, Luftströmungen Küchen	537
Brennerausrüstung, Einstellwerte, Einstufige und modulierende Brenner, Schalthäufigkeit	499	Luftschleieranlagen, Oberhauben, Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)	538
Strömungssicherung, Brennwerttechnik, Nutzungsgrad	500	Wohnungslüftungssysteme, Lüftungsanforderungen	539
Kondensationsbildung, Energieinhalte von Brennstoffen, Neutralisation bei Gas- und Ölfeuerungsanlagen, Kondensat/Abwasser	501	Systeme Wohnungslüftung, Gesamt-Außenluftvolumenströme, Mindestfläche für Luftdurchlässe	540
Mindestanforderungen bei Heizöl, Abgasverluste, Verbrennungsprodukte/-werte (Heizöl), Viskosität	502	Komponentenzuordnung, Auslegung von Luftleitungen, Lüftungsraten in Wohngebäuden, Formstücke	541
Öldurchsatz, Öldüsen	503	Wärmedämmdicke, Kennzeichnung von Lüftungsanlagen und Geräte, Lüftungssysteme nach DIN 18017-3	542
Abgasseitige Korrosion, Brennstoffbedarf, Verbrauch	505	Zustandsgrößen feuchter Luft, Sensible und latente Wärme, Luftfeuchtigkeit, Taupunkttemperatur	543
Heizölbatterietank, Öllagerung, Kunststofftanks	506	Zustandsgrößen und -änderungen feuchter Luft, Darstellungen im <i>h</i> , <i>x</i> -Diagramm	544
GFK-Tanks, Unterirdische Lagerung, Tankarmaturen	507	Klimageräte (Truhe, Wand, Decke, Schrank, Splitsystem), Einsatz, Anordnung, Luftführung	545
Leckanzeige, Ölleitungsbemessung, Techn. Regeln	508	Wärmelasten von Geräten und Maschinen, Kühllastberechnung, Kälteleistung	546
Wärmezähler, Erfassungsgeräte	509	Sonnenwärme durch Wände und Flachdächer, Wärmelasten von Geräten und Maschinen	547
Nutzungsdauer von Anlagenteilen, Kostenarten bei gebäudetechnischen Anlagen, Heizkostenverordnung	510	Beleuchtungswärme, Max. Strahlung, Gesamtstrahlung durch verglaste Flächen, Kühlerleistung	548
Fernwärmeversorgung, Übergabestationen, Platzbedarf	511	Darstellung einer Klimaanlage, Bauteile	549
Energieversorgung, Schadstoffemissionen, Umweltschutzgesetz	512	Platzbedarf für eine Klimazentrale, Kühlmethode, Kompressionskältemaschine	550
Umwelt- und Klimaschutz (Gesetz, Begründungen), Treibhausgase, Arbeitsstättenverordnung	513	Luftleitungen, Normen, Druckbelastbarkeit, Ovalrohre	551
Hinweise zum Schutz vor Gefahrenstoffen	514	End- und Verbindungsstücke, Falzarten u. a.	552
Dampf, Dampfversorgung, Reduzierstation	515	Luftleitungen mit Rechteckquerschnitt, Flexrohre	553
Raumlufttechnische Anlagen (RTA), (Lüftung, Luftheizung, Luftkühlung)		Druck- und Wärmeverluste	554
Raumluft- und Prozesslufttechnik, RLT-Anlagen, Luftbehandlung, Anforderungen von RLT-Einrichtungen	516	Wickelfalzrohre, Steckverbindungen	555
Zustandsgrößen gesättigter Luft, Bewertung	517	Befestigungselemente, Druckverluste, Druckverteilung in RLT-Anlage, Dichtheitsklassen	556
Luftdruckeinfluss auf Dichte, Temperatur, Feuchte u. a., Wärmeübertragerleistung, Raumtemperatur und relative Feuchte	518	Aufmaß von Luftleitungen, Widerstandsbeiwerte ζ , Luftgeschwindigkeiten in RLT-Zentralen	557
Behaglichkeitsempfinden, Wärme- und Wasserdampf-abgabe einer Person	519	Spezifische Rohrreibungswiderstände (<i>R</i> -Wert), Druckverluste durch Einzelwiderstände	558
Feuchte, zulässiger Wärmedurchgangskoeffizient, Innere Oberflächentemperatur an kalten Flächen, Raumtemperatur und Luftgeschwindigkeit	520	Sauberkeit und Inspektion in RLT-Anlagen, Geschwindigkeitsannahmen in Leitungen und Luftauslässen, Hydraulischer Durchmesser, Rohrrauigkeit	559
Zulässige Raumluftgeschwindigkeiten, CO ₂ -Konzentration, Geruchs- und Schadstoffe, Luftqualität	521	Druckverluste von Leitungen und Einbauten, Kanalnetz-berechnung, Revisionsöffnungen	560
Freie Lüftung, Druckdifferenzen, Windstärke, „Fugenlüftung“, Druckverteilung	522	Radialventilatoren, Ventilatorennlinien, Radial- und Axialventilatoren, Ventilatorenauswahl und Betrieb	561
Lüftung durch Fenster, Dauer- und Stoßlüftung	523	Ventilatoridiagramm, Bauteile, EC-Ventilatoren	562
Geschätzte Luftwechselzahlen	524	Bauteile eines Radialventilators, Dachventilatoren	563
Dachaufsatzlüftung, Luftgeschwindigkeit in Schächten, Auftriebsdruck, Maschinelle Lüftung, Einteilung von RLT-Anlagen nach dem Luftsystem	525	Deckenfächer, Staubgehalt der Luft, Filterklassen	564
Druckverhältnisse je nach Ventilatoranordnung, Klassifizierung: Ab-, Fortluft, Kammerzentrale, Luftarten	526	Wärmerückgewinnungssysteme (WRG), <i>h</i> , <i>x</i> -Diagramm, Sinnbilder, Wärme und Feuchtezahlen	567
Festlegen der Luftarten, Zentralgeräte	527	Mindest-Rückwärmezahlen, Kosten für RLT-Anlagen	568
Luftführungsarten, Luftdurchlässe für RLT-Anlagen	528	Schallarten, -ausbreitung, -schutzmaßnahmen	569
Auswahl von Luftdurchlässen, Dralldurchlässe, Kanal-führung (Abluft, Zuluft)	529	Dämpfungsglieder, Leistungspegel, Druckpegel, Luft- und Körperschall, Raumabsorption	570
Zuluftdurchlässe, Zulufttemperaturen, Strömungsrichtungen, Luftheizung, Heizgeräte	530	Frequenzband, Summenpegel, Schallübertragung über Luftleitungen, Schalldämpfer	571
Temperaturdifferenzen bei Registerleistung, Luftheiz-geräte, Bestimmung des Zuluftvolumenstroms, Auswahl von Luftdurchlässen	531	Telefonieschalldämpfer, Feuerwiderstandsklassen, Brandverhalten von Baustoffen, Temperaturverlauf, Wärme- und Rauchfreisetzung, Brand- und Rauchschutzabschluss, Brandabschnitte	572
Empfohlene Lüftungsraten, Außenluft pro Person (m ³ /h), Raumluftqualitäten, Luftwechselzahlen	532	Brandverhalten von Baustoffen, Brandschutzklappen, Brandursachenstatistik, Entrauchungsanlagen	573
CO ₂ -Emissionen (m ³ ·h·Pers.), Volumenstrombestimmung nach Arbeitsgrenzwerten, Sportstätten-Planung	533	Bildquellenverzeichnis	574
		Verzeichnis technischer Regeln	576
		Stichwortverzeichnis	578