

Inhaltsverzeichnis

Anschriften der Autoren	VII
Geleitwort	XIII
Vorwort	XV
Einführung	XVII

1 Chancen durch Contracting

1.1	Warum Unternehmen über Contracting nachdenken sollten.....	3
	<i>Georg Barzel</i>	
1.2	Contracting: ein Überblick.....	7
	<i>Wilhelm von Braunmühl</i>	
1.2.1	Was ist und was will Contracting?.....	7
1.2.2	Welche Formen von Contracting gibt es?.....	9
1.2.3	Was ändert sich betrieblich durch Contracting?.....	13
1.2.4	Wie läuft Contracting grundsätzlich ab?.....	15
1.3	Jeder gewinnt! – Volkswirtschaftliche Aspekte und Anwendungsmöglichkeiten von Contracting.....	19
	<i>Rolf Wohlgemuth</i>	
1.3.1	Interessenausgleich und Wirtschaftlichkeit des Contractings.....	19
1.3.2	Contracting als Verbundmarketing.....	23
1.3.3	Typische Anwendungsgebiete von Contracting.....	24
1.4	Contracting bringt dreifach Dividende.....	27
	<i>Wolf-Dieter Glatzel</i>	
1.4.1	Der umweltpolitische Hintergrund des Contractings.....	27
1.4.2	Das Umfeld des Contractings.....	28
1.4.3	Nachhaltige Entwicklung.....	32
1.4.4	Contracting bringt dreifach Dividende.....	33
1.5	Outsourcing auch für Computer: Über eine Contractingvariante im IT-Sektor.....	37
	<i>Bertram Klar</i>	

2 Entwicklung des Energiemarkts mit Contracting

2.1 Rationelle Energiewandlung

2.1.1	Potentiale der rationellen Energiewandlung beim Endenergieverbrauch.....	47
	<i>Janina Scheelhaase</i>	
2.1.1.1	Grundgedanke.....	47
2.1.1.2	Ausgewählte Ergebnisse.....	48
2.1.2	Neue Arbeitsplätze durch rationelle Energiewandlung und regenerative Energien.....	65
	<i>Janina Scheelhaase</i>	
2.1.2.1	Fragestellung, Methodik, Annahmen.....	65
2.1.2.2	Ausgewählte Ergebnisse.....	67

2.2 Verbrauchskennzahlen in verschiedenen Sektoren

2.2.1	Gewerbeimmobilien.....	79
	<i>Jörg Asmussen</i>	
2.2.2	Öffentliche Liegenschaften.....	85
	<i>Hanns-Ulrich Odin</i>	
2.2.3	Wohnungswirtschaft und Privathaushalte.....	95
	<i>Peter-M. Friemert</i>	

2.3 Kraft-Wärme-Kopplung im liberalisierten Energiemarkt

2.3.1	Die Möglichkeiten nutzen.....	103
	<i>Ulrich Kaier</i>	
2.3.2	Chancen durch Paradigmenwechsel.....	107
	<i>Arnold Tolle</i>	

3 Optimierung durch Planung, Technik und Organisation

3.1 Planung

3.1.1	Komplexe Simulationsrechnungen und Laborversuche – Voraussetzung zur energieoptimierten Planung.....	121
	<i>Rüdiger Detzer und Blazej Ochocinski</i>	
3.1.1.1	Ausgangslage.....	121

3.1.1.2	Simulationsmodelle.....	123
3.1.1.3	Laborversuche.....	136
3.1.2	Berechnungsverfahren zum Energieverbrauch raumluftechnischer Anlagen.....	141
	<i>Heiko Schiller</i>	
3.1.2.1	Ausgangslage.....	141
3.1.2.2	Grundkonzept für ein Berechnungsverfahren.....	143
3.1.2.3	Softwareentwicklung.....	145
3.1.3	Software für Lichtplanung und Beleuchtungscontracting.....	149
	<i>Ulrike Brandt, Christoph Geißmar-Brandt und Ulrich Pieper</i>	
3.1.3.1	Herkömmliche Vorgehensweisen bei Planungen.....	150
3.1.3.2	Die neue Software L.E.O.S.....	152
3.1.3.3	Die Planung mit L.E.O.S.....	157
3.2	Technik	
3.2.1	Moderne Heizungssysteme.....	169
	<i>Jürgen Hesselmann und Gottfried Knüpper</i>	
3.2.1.1	Niedertemperaturtechnik.....	169
3.2.1.2	Brennwerttechnik.....	172
3.2.2	Kompakte Energiezentralen und Modulsysteme.....	185
	<i>Thomas Oefelein</i>	
3.2.2.1	Kompakte Energiezentralen.....	185
3.2.2.2	Modular aufgebaute Anlagen.....	188
3.2.2.3	Praxisbeispiele.....	189
3.2.3	Kraft-Wärme-Kopplung: ein Überblick.....	191
	<i>Ulrich Kaier</i>	
3.2.3.1	Grundlagen.....	191
3.2.3.2	Techniken der KWK und Entwicklungsperspektiven.....	195
3.2.3.3	CO ₂ -Minderungspotentiale durch Ausbau der KWK.....	199
3.2.4	Kraft-Wärme-Kopplung und CO ₂ -Minderung.....	201
	<i>Arnold Tolle</i>	
3.2.4.1	Vergleichende Darstellung verschiedener KWK-Modelle.....	201
3.2.4.2	Jährliche Einsparungen an CO ₂	206
3.2.5	Umrüstung einer KWK- zu einer GuD-Anlage in einem Industriekraftwerk.....	207
	<i>Arnold Tolle</i>	

3.2.5.1	Entscheidungsgrundlagen.....	207
3.2.5.2	Bau und Betrieb der Neuanlage.....	208
3.2.6	Praxisbericht über den rationellen Energieeinsatz mittels Kraft- Wärme-Kopplung in einer Brauerei.....	215
	<i>Hans-Jürgen Engel</i>	
3.2.6.1	Die Altanlage und Überlegungen zur Neukonzeption.....	215
3.2.6.2	Umbaumaßnahmen und technische Daten der Neuanlage.....	217
3.2.6.3	Wirtschaftlichkeit der Neuanlage.....	222
3.2.6.4	Installation der Neuanlage.....	224
3.2.6.5	Betriebserfahrungen mit der Neuanlage.....	224
3.2.7	Hocheffiziente Niedrigenergie-Klimatisierung.....	229
	<i>Heinz Schilling</i>	
3.2.7.1	Der Gegenstrom-Schicht-Wärmeaustauscher – ein Basisbauteil für effektiven Wärmeaustausch.....	229
3.2.7.2	Der Gegenstrom-Schicht-Wärmeaustauscher – ein Basisbauteil für hocheffiziente WRG-Systeme.....	231
3.2.7.3	Multifunktionale Nutzung.....	232
3.2.7.4	Projektbeispiel.....	237
3.2.8	Beleuchtungstechnik.....	239
	<i>Gabriele Kreiß und Gerd Lorenz</i>	
3.2.8.1	Lichttechnische Grundlagen.....	240
3.2.8.2	Lampen.....	248
3.2.8.3	Leuchten.....	254
3.2.8.4	Beleuchtungssteuerungssysteme.....	263
3.2.8.5	Wirtschaftlichkeit und Kennzahlen.....	265
3.2.9	Brennstoffzellen.....	273
	<i>Reinhard Rippel und Christoph Nölscher</i>	
3.2.9.1	Grundlagen und aktuelle BZ-Typen.....	273
3.2.9.2	Entwicklungsstand und Potential von stationären Brennstoffzellensystemen.....	275

3.3 Organisation

3.3.1	Energiecontrolling.....	285
	<i>Eckart Schwantes</i>	
3.3.1.1	Aufgaben, Ziele und Komponenten des Energiecontrollings.....	285
3.3.1.2	Das Berichtswesen.....	287
3.3.1.3	Bausteine des Energiecontrolling-Systems.....	295
3.3.1.4	Einsatz des Energiecontrolling-Systems.....	298

3.3.2	Beleuchtungscontracting – Energiekosteneinsparung bei höherer Beleuchtungsqualität.....	301
	<i>Ulrich Pieper und Peter Reuff</i>	
3.3.2.1	Rahmenbedingungen und Einsparpotentiale.....	301
3.3.2.2	Contractingformen und Verfahrensschritte des Beleuchtungscontractings.....	303
3.3.2.3	Die am Beleuchtungscontracting Beteiligten und deren Aufgaben.....	306
3.3.2.4	Erfolgsaussichten von Angeboten zum Beleuchtungscontracting.....	315

4 Contracting in der Praxis

4.1 Anwendungsfälle Industrie, Gewerbe, Bürogebäude

4.1.1	Liefercontracting in Industrie und produzierendem Gewerbe.....	323
	<i>Raimund Schillings</i>	
4.1.1.1	Nutzenergie und Contracting.....	323
4.1.1.2	Kennzahlen für Industriebetriebe.....	327
4.1.1.3	Vorteile für Kunde und Contractor.....	333
4.1.2	Energieversorgung eines Kautschuk verarbeitenden Betriebs.....	337
	<i>Raimund Schillings</i>	
4.1.2.1	Vertragliche Regelungen.....	337
4.1.2.2	Angewandtes Contracting.....	339
4.1.3	Facility-Management in der Automobilzuliefer-Industrie.....	343
	<i>Hans Walter Keller-Reinspach</i>	
4.1.3.1	Das Konzept.....	343
4.1.3.2	FM-Dienstleistungen für den Vermieter.....	345
4.1.3.3	FM-Dienstleistungen für die Zulieferer.....	348
4.1.4	Energieversorgung einer Herdfabrik mit Biomasse.....	351
	<i>Thomas Bischof</i>	
4.1.4.1	Ausgangslage und Neukonzeption.....	351
4.1.4.2	Projektdurchführung.....	354
4.1.4.3	Bisherige Ergebnisse und Fazit.....	358
4.1.5	Contracting am Beispiel einer Papierfabrik.....	361
	<i>Volkhard Escher und Robert Geiger</i>	
4.1.5.1	Technische Aspekte.....	361
4.1.5.2	Motivation für den Bau einer neuen KWK.....	362
4.1.5.3	Hemmnisse.....	363
4.1.5.4	Lösungsmöglichkeiten.....	365
4.1.5.5	Contracting.....	366

4.1.6	Betriebskosteneinsparung durch innovative Gebäudetechniken.....	377
	<i>Jörg Asmussen</i>	
4.1.6.1	Gebäudetechnische Energiekonzepte.....	377
4.1.6.2	Wirtschaftlichkeit und Umwelteffekte der Einzelmaßnahmen.....	384
4.1.6.3	Finanzierungskonzept.....	386
4.1.7	Weitere Fallbeispiele.....	389
4.1.7.1	Full-Service-Contracting bei Philips.....	391
	<i>Frank Reetze</i>	
4.1.7.2	Einspar- und Versorgungspartnerschaft bei einer Textilfabrik.....	395
	<i>Thomas Bischof</i>	
4.1.7.3	Gasturbinenanlage Industriepark Hoechst AG, Standort Wiesbaden.....	399
	<i>ASUE</i>	
4.1.7.4	Gas- und Dampfturbinen-Heizkraftwerk Opel Eisenach GmbH.....	403
	<i>ASUE</i>	
4.1.7.5	BHKW Friedrich Weissheimer Malzfabrik, Werk Gelsenkirchen.....	407
	<i>ASUE</i>	
4.1.7.6	BHKW Gärtnerei H. Hiep, Kevelaer.....	409
	<i>ASUE</i>	
4.1.7.7	Beleuchtungskonzept und Contracting bei einem Bürogebäude.....	413
	<i>Gabriele Kreiß</i>	
4.1.7.8	Beleuchtungskonzept und Contracting bei einer Produktionshalle.....	415
	<i>Gabriele Kreiß</i>	
4.2	Anwendungsfälle öffentlicher Einrichtungen	
4.2.1	Ganzheitliche energetische Sanierung mittels Contracting.....	419
	<i>Michael Voigt</i>	
4.2.1.1	Verfahrensgrundlagen.....	419
4.2.1.2	Betriebswirtschaftliche Grundlagen.....	420
4.2.1.3	Anwendungsbeispiele.....	423
4.2.2	Integrierte Energieeinsparung im Gesundheitswesen.....	433
	<i>Jutta Pillath</i>	
4.2.2.1	Energiecontrolling.....	434

4.2.2.2	Blockheizkraftwerke.....	435
4.2.2.3	Dualistische Finanzierung und Finanzierungsperspektiven.....	436
4.2.2.4	Contracting.....	437
4.2.2.5	Ganzheitliche Energiedienstleistung.....	439
4.2.3	Energieeinsparcontracting am Beispiel des Universitätsklinikums Ulm.....	441
	<i>Herbert Franke</i>	
4.2.3.1	Das Objekt.....	441
4.2.3.2	Der Contractingvertrag.....	445
4.2.3.3	Durchgeführte Maßnahmen.....	446
4.2.3.4	Bisherige Ergebnisse und Ausblick.....	448
4.2.4	Nahwärmelieferung am Beispiel Gymnasium Weißensee, Berlin.....	453
	<i>Gottfried Knüpfer</i>	
4.2.4.1	Grundlage und Veranlassung.....	453
4.2.4.2	Aufgabenstellung.....	455
4.2.4.3	Planung und Ausführung.....	457
4.2.4.4	Erste Betriebserfahrungen.....	460
4.2.5	Umsetzung des Modells „Energiesparpartnerschaft Berlin“.....	465
	<i>Klaus Kist</i>	
4.2.5.1	Projektkonzeption.....	466
4.2.5.2	Vergabeverfahren und Ergebnisse.....	468
4.2.5.3	Projektrealisierung.....	470
4.2.5.4	Erfahrungen und Konsequenzen.....	472
4.2.6	Anlagencontracting bei der Universität der Bundeswehr in Hamburg.....	475
	<i>Alexander von Stryk</i>	
4.2.6.1	Objekt und Aufgabenstellung.....	475
4.2.6.2	Der Vertrag.....	478
4.2.7	Weitere Fallbeispiele.....	481
4.2.7.1	BHKW St. Johannisstift-Krankenhaus, Paderborn.....	483
	<i>ASUE</i>	
4.2.7.2	BHKW Schulzentrum Nieheim.....	487
	<i>ASUE</i>	
4.2.7.3	Solarabsorberanlagen in Freibädern.....	489
	<i>Berndt Kriete</i>	

4.2.7.4	Transportable Wärmepumpen zur Versorgung von Schule und Freibad.....	493
	<i>Berndt Kriete</i>	
4.2.7.5	Wärmeversorgung eines Theater- und Konzertgebäudes in Solingen.....	497
	<i>Hans Roth</i>	
4.3	Anwendungsfälle Wohnungswirtschaft	
4.3.1	Raumwärmecontracting im Wohnungswesen.....	503
	<i>Wilhelm von Braunmühl und Norbert Prünke</i>	
4.3.1.1	Die Kostensituation als Entscheidungsgrundlage.....	504
4.3.1.2	Zur rechtlichen Situation bei Modernisierungen.....	510
4.3.1.3	Contracting und „die eigenen vier Wände“.....	514
4.3.2	Einbau von Erdgas-Heizzentralen in ehemalige Fernwärmestationen.....	519
	<i>Bernd Meckel</i>	
4.3.2.1	Konzeptrahmen.....	519
4.3.2.2	Durchführung.....	520
4.3.2.3	Betriebserfahrungen.....	523
4.3.3	Wärme aus Erdgas – das Paderborner Contractingangebot als neue Sparte.....	525
	<i>Thomas Lange</i>	
4.3.4	Energieversorgung der Stadt Friedland.....	533
	<i>Thomas Herz</i>	
4.3.5	Weitere Fallbeispiele.....	539
4.3.5.1	Nutzung industrieller „kalter“ Abwärme zum Heizen – Nahwärmesiedlung Stiegepotte.....	541
	<i>Berndt Kriete</i>	
4.3.5.2	Nutzung industrieller „kalter“ Abwärme zum Heizen – Wohnpark Sattlerweg.....	547
	<i>Berndt Kriete</i>	
4.3.5.3	Wärmelieferung Alt Garge.....	549
	<i>Peter-M. Friemert</i>	
4.3.5.4	Verhandlung von Contractingprojekten – Erfahrungen der Schiffszimmerer Genossenschaft eG.....	551
	<i>Eberhard Brandt und Herbert Alfeld</i>	

4.4	Querschnittsfälle	
4.4.1	Einsatz regenerativer Energiequellen im Contracting.....	559
	<i>Helmuth-Michael Groscurth</i>	
4.4.2	Nahwärme für Industrie und Freizeitbad in Kirchlengern.....	565
	<i>Berndt Kriete</i>	
4.4.3	Die Fernwärme-Insel „Minden Nord“ – Versorgung von Industrie und Fernwärmekunden.....	567
	<i>Berndt Kriete</i>	
4.4.4	Wärmelieferung für ein Büro- und Kulturhaus sowie ein Altenzentrum in Geislingen.....	569
	<i>Rationelle Energie Süd (RES)</i>	

5 Vertragswesen

5.1 Projektentwicklung von Contractingvorhaben

5.1.1	Begleitung von Contractingvorhaben durch unabhängige Berater.....	581
	<i>Friedrich Czink, Eva Werner und Sandra Franke</i>	
5.1.1.1	Grundsätzliche Vorgehensweisen.....	581
5.1.1.2	Praxisbeispiele.....	584
5.1.2	Der Weg vom Konzept zur Unterschrift.....	587
	<i>Thomas Bischof</i>	
5.1.2.1	Optimierungspartnerschaft.....	588
5.1.2.2	Sechs Schritte zur erfolgreichen Auslagerung der Energie- und Medienversorgung.....	592
5.1.2.3	Der Weg zur Unterschrift.....	601
5.1.3	Contractingkonzepte zur Finanzierung von KWK-Anlagen.....	603
	<i>Bernd Meckel</i>	
5.1.3.1	Contracting: Leistungen und Anbieter.....	604
5.1.3.2	Contractingmodelle.....	607

5.2 Juristische Aspekte

5.2.1	Vertragliche Gestaltung von Contractingmodellen.....	615
	<i>Günther Lausmann.</i>	
5.2.1.1	Grundsätzliches.....	615

5.2.1.2	Typisierung von Contractingverträgen.....	616
5.2.1.3	Rechtliche Hürden.....	619
5.2.2	Rechtsfragen des Wärmecontractings.....	623
	<i>Klaus Langefeld-Wirth und Meinhard Ade</i>	
5.2.2.1	Begriffsbestimmung.....	623
5.2.2.2	Zulässigkeit des Wärmecontractings nach deutschem Mietrecht.....	626
5.2.2.3	Wärmecontracting im System der Heizkostenverordnung.....	629
5.2.2.4	Die Bereichsausnahmen der Heizkostenverordnung.....	639
5.2.2.5	Besonderheiten des sozialen Wohnungsbaus.....	640
5.2.2.6	Eigentumsfragen.....	642
5.2.2.7	Alternative Besicherungen.....	647
5.2.3	Contracting bei öffentlichen Bauten – Rechtsgutachten zum Vergabeverfahren (Auszug).....	651
	<i>Jürgen F. Baur und Philip Matthey</i>	

6 Finanzierung

6.1	Contractingfinanzierung aus Sicht der Industrie.....	657
	<i>Thomas Hennesen</i>	
6.1.1	Entscheidung für Contractingfinanzierung.....	657
6.1.2	Entscheidung zwischen Eigen- und Fremdfinanzierung.....	658
6.1.3	Entscheidung zwischen Unternehmens- und Projektfinanzierung.....	661
6.1.4	Die Auswahl der Besicherung.....	663
6.1.5	Die Auswahl der Finanzierungsform.....	666
6.1.6	Die Ermittlung des Finanzierungssatzes.....	675
6.2	Die Leasingvariante als strukturierte Finanzierung.....	677
	<i>Peter Strauß</i>	
6.2.1	Zur Finanzierung im Allgemeinen.....	677
6.2.2	Strukturiertes Leasingmodell.....	679
6.2.3	Grenzen des Leasingmodells.....	682
6.2.4	Forfaitierungsmodell.....	683
6.3	Finanzierungsaspekte aus Sicht der öffentlichen Hand.....	685
	<i>Energieagentur NRW</i>	
6.3.1	Hemmnisse rationeller Energieverwendung im System öffentlicher Finanzen.....	685
6.3.2	Anwendungsaspekte von Contracting als Finanzierungsinstrument.....	687
6.3.2.1	Haushalts- und vergaberechtliche Aspekte des Contractings.....	691
6.3.2.2	Besonderheiten des Performance-Contractings.....	693
6.3.2.3	Energieeinsparung als Finanzierungsquelle.....	694

6.4	Contracting und öffentliches Haushaltsrecht.....	697
	<i>Horst Meixner</i>	
6.4.1	Contracting und öffentliche Haushalte – Hoffnungen und Befürchtungen.....	697
6.4.2	Haushaltsrechtliche Vorgaben zur Berücksichtigung von Contracting als Alternative zur Eigenvornahme.....	700
6.4.3	Die haushaltsrechtliche Einordnung des Contractings als Alternative zur Darlehensfinanzierung.....	702
6.4.4	Contracting als Rechtsgeschäft im Rahmen der laufenden Verwaltung.....	705
6.4.5	Zahlungsverpflichtungen aus Contractingvereinbarungen als „rentierliche Schulden“.....	707
6.4.6	Anderweitige haushaltsrechtliche Vorgaben für Contracting.....	711

7 Risikomanagement

7.1	Risikomanagement bei Contractingprojekten.....	719
	<i>Jutta Pillath</i>	
7.1.1	Risiken bei Contractingprojekten.....	719
7.1.2	Risikomanagement für die Contractingpraxis.....	720
7.2	Risikobegegnung bei Contractingkonzepten durch Versicherungsschutz.....	739
	<i>Bernd Rieschel</i>	
7.2.1	Risikophilosophie und Risikopotentiale.....	739
7.2.2	Risikobegegnung durch Übertragung auf Versicherungen.....	742
7.2.2.1	Investitionsphase.....	744
7.2.2.2	Betriebsphase.....	747

Anhang

A	Beispiele für die Struktur möglicher Contractingverträge.....	759
1	Vorvertrag.....	759
2	Wärmelieferungsvertrag.....	762
3	Betriebsführungs- oder Instandhaltungsvertrag.....	766
4	Erbbaurechts- und Pachtvertrag.....	768
5	Finanzierungsvertrag.....	773
6	Gesellschaftsvertrag.....	777
7	Generalunternehmervertrag.....	780
8	Brennstoffbezugsvertrag.....	781
9	Dienstleistungsvertrag.....	784
B	Anschriften von Contractingunternehmen, geordnet nach Postleitzahlen.....	787
	Sachregister.....	847