



## Publikationen des Impulsprogrammes RAVEL

\* Ab 1995 verstehen sich die Preisangaben zuzüglich Mehrwertsteuer: Bücher + 2%; Videos und Disketten +6,5% (wird auf Rechnung ausgewiesen).

### Das RAVEL-Handbuch: Strom rationell nutzen

Das RAVEL-Handbuch ist die zur Zeit aktuellste und umfassendste Zusammenfassung des verfügbaren Wissens über den intelligenten Einsatz von Strom in praktisch allen Anwendungsbereichen. Über 40 Autoren zeigen in diesem Nachschlagewerk auf, wo und wie Strom intelligent genutzt werden kann. Die Erkenntnisse, Anregungen und Empfehlungen sind übersichtlich nach den einzelnen Anwendungsbereichen geordnet. Wer Strom rationell einsetzen will, findet klare Antworten auf Fragen wie: Was ist zu berücksichtigen bei der Planung oder Nutzung eines Gebäudes, einer Maschine oder Installation usw.? Wo liegen die Stromsparerpotentiale? Welche Lösungen gibt es bereits? Das RAVEL-Handbuch enthält eine Fülle von Checklisten, mit denen neue stromsparende Lösungen einfacher und sicherer geplant oder bestehende Lösungen auf ihre Stromverbrauchs-Intelligenz beurteilt werden können. Seine Vielseitigkeit erleichtert eine vernetzte Zusammenarbeit der einzelnen Berufsdisziplinen in den Bereichen Gestaltung, Planung, Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Nutzung, Investitionsbeurteilung und Energieberatung.

320 Seiten  
vdf Verlag der Fachvereine ETH  
Zürich  
Fr. 76.-\*

### 1. RAVEL-Tagung: Start zu einer neuen fachlichen Kompetenz

Neue Spielräume schaffen mit dem heute und in Zukunft verfügbaren Strom, ist das Ziel des Impulsprogrammes «Rationelle Verwendung von Elektrizität, RAVEL». Erreicht werden soll dieses Ziel mit einer neuen fachlichen Kompetenz aller, welche beruflich im Bereich Produktion, Verbreitung und Einsatz von Elektrizität aktiv sind. Der eigentliche Start zu dieser neuen fachlichen Kompetenz bildete die erste RAVEL-Tagung vom 23. Mai 1991 in Bern. Referenten aus der Forschung, dem Elektro-Ingenieur-Bereich, der Politik, der Stromproduktion, der Energiesparberatung, der Ausbildung, der Architektur und der Strom-Grossbezüger gaben einen Überblick über den Stand des aktuellen Wissens, zeigten auf, was bereits in Richtung intelligenterer Einsatz von Strom unternommen wird, und wo die Bremsen und Chancen liegen. Der Tagungsband mit allen Referaten gibt einen umfassenden Überblick über den materiellen und gesellschaftlichen Stand des rationalen Einsatzes von Elektrizität anfangs 1991. Er gibt auch einen guten Überblick darüber, mit welchen Massnahmen das Impulsprogramm RAVEL auf das Ziel hinarbeitet, und gehört zur Basisliteratur für alle, welche sich fundiert mit dem sinnvolleren Einsatz der uns zur Verfügung stehenden Energiequellen auseinandersetzen wollen. (Résumés et deux conférences en français)

1991  
181 Seiten  
Bestell-Nr. 724.300.1 d/f  
Fr. 25.-\*

### 2. RAVEL-Tagung: Mehr Büro mit weniger Strom

In den meisten Verwaltungsgebäuden liesse sich der Stromverbrauch ohne Komfort-Einbusse um 20 bis 50 Prozent senken. Wie, das war Thema der 2. RAVEL-Tagung. Der dazu erschienene Tagungsband liefert Zahlen und Fakten, die die Entwicklung der Haus- und Bürotechnik massgeblich beeinflussen werden und die auf Seiten der Benutzer die Entscheide bei der Auswahl der Bürotechnik wesentlich verändern dürften. Wie kann die Stromverbrauchsspirale in Bürogebäuden zurückgedreht werden? Durch welche neuen architektonischen Ansätze lässt sich der Energieverbrauch im Verwaltungsgebäude senken? Was können Management, Planer und Bauleiter tun, um bei Verwaltungsneubauten zu energetisch besseren Lösungen zu gelangen? Wie lässt sich die Kooperation zwischen den verschiedenen Berufsgruppen verbessern? Worauf ist bei der Gerätebeschaffung zu achten? Und wie lässt sich verhaltensbedingte Stromverschwendung im Bürobereich stoppen? Der Band zur 2. RAVEL-Tagung nimmt zu diesen Fragen Stellung. Architekten, Generalunternehmer, Büroorganisatoren, Planer, Ingenieure aus dem Haus-technik- und Elektrobereich, Energieberater und Energiebeauftragte sowie Bürotechnik-Einkäufer grosser Dienstleistungsunternehmen erhalten mit den Fakten aus dem 2. RAVEL-Tagungsband das Wissen, um ihre Entscheide und ihr Handeln auf die neusten Erkenntnisse gestützt anzugehen.

1992  
118 Seiten  
Bestell-Nr. 724.300.2  
Fr. 30.-\*

### 3. RAVEL Tagung: Energie-Fitness in der Industrie

Energie-Fitness eröffnet Schweizer Industrie-Unternehmen bessere Chancen am internationalen Markt. Wie Energie-Fitness ein Teil der Unternehmensstrategie wird, wie Führungskräfte die Energie besser in Entscheidungs-Prozesse einbeziehen können und welche wegweisende Management-Konzepte heute erfolgreich eingesetzt werden, zeigt der Tagungsband zur 3. RAVEL-Tagung. Spitzenvertreter von Unternehmen aus verschiedenen Wirtschaftszweigen geben darin ihre erfolgreichsten Konzepte preis. Dabei sind international erfolgreiche Firmen vertreten: Angefangen bei Ciba-Geigy über Alusuisse-Lonza, Kuhn Rikon und Electrolux bis hin zu Viscosuisse. Der Tagungsband beantwortet



1993  
97 Seiten  
Bestell-Nr. 724.300.3 d/f  
Fr. 25.-\*

dem Leser Fragen wie: Auf welchen Entscheidungsstufen muss die Frage nach dem Energie-Verbrauch gestellt werden? Wie lässt sich Energie-Effizienz in die Unternehmenskultur integrieren? Wie lässt sich der Faktor Energie in die Beurteilung von Investitions-Vorhaben einbeziehen? Und durch welche Strategien im Technologie-Management, in der Betriebs-Organisation und in der Produkte-Entwicklung erarbeiten sich Vorreiter-Unternehmen bereits heute Wettbewerbsvorteile am Markt? Der Tagungsband macht an handfesten Zahlen aus verschiedenen Unternehmen deutlich, welche ökonomischen Chancen in einer effizienten Energienutzung stecken. Für Führungskräfte, die eine bessere Energie-Fitness zur Zukunftssicherung ihres Unternehmen nutzen wollen, ist der 3. RAVEL-Tagungsband nützlicher Wegweiser, wertvolle Informationsquelle und nicht zuletzt spannende Lektüre.

#### **4. RAVEL-Tagung RAVEL zahlt sich aus!**

1994  
112 Seiten  
Bestell-Nr. 724.300.4 d/f  
Fr. 25.-\*

Welche volkswirtschaftliche Bedeutung hat RAVEL bereits heute und welche Zukunftschancen stellt RAVEL für den Wirtschaftsstandort Schweiz dar? Wie wird RAVEL im Unternehmen zum strategischen Erfolgsfaktor und in der Industrie zu einem wirkungsvollen Schlüssel zur Kostensenkung und zu besseren Wettbewerbsaussichten? Welche neuen Wettbewerbsvorteile bietet RAVEL-Wissen innovativen Planern und Baufachleuten? Und wie helfen RAVEL-Erkenntnisse dem Investor sein Kapital gewinnbringender einzusetzen und ein Maximum an Wirtschaftlichkeit zu erzielen? Im Tagungsband zur 4. RAVEL-Tagung nehmen Vordenkerinnen und Vordenker aus Wirtschaft, Forschung, Industrie und Politik zu diesen Fragen Stellung. Der Tagungsband zeigt neue Wege, wie Ausgaben für eine rationellere Verwendung von Elektrizität auch unter strengen marktwirtschaftlichen Bewertungsmaßstäben zur lohnenden Investition werden – und dies, trotz den heutigen tiefen Energiepreisen. Der vorliegende Band zur 4. RAVEL-Tagung liefert Leserinnen und Lesern konkrete Handlungsanleitungen aber auch visionäre Ideen, mit denen aus RAVEL-Wissensvorsprüngen volkswirtschaftliche, unternehmens-strategische und betriebswirtschaftliche Wettbewerbsvorsprünge werden.

#### **Wärmeerkopplung, Wärmepumpen, Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung**

1991  
33 Seiten  
Bestell-Nr. 724.354 d  
Fr. 8.-\*

Um hundert Einheiten Wärme zu produzieren, werden heute zwischen 38 und 333 Einheiten Primärenergie eingesetzt. Nur 38 Einheiten sind es, wenn eine Wärmepumpe mit Strom aus einem Wasserkraftwerk betrieben wird. 333 Einheiten sind es, wenn Elektrizität thermisch produziert und damit eine elektrische Widerstandsheizung aufgeheizt wird. Beide Extreme kommen heute vor. Ziel muss es sein, mit möglichst wenig Primärenergie möglichst viel Wärme zu produzieren. Wie dies möglich wird, beschreibt dieses Buch auf leicht verständliche Art. Im Mittelpunkt stehen dabei die Wärmeerkopplung, der Einsatz von Wärmepumpen sowie die Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung. Das Autorenteam zeigt auf, warum und wie diese Techniken wesentlich zu einem rationelleren Einsatz unserer Primärenergien beitragen können. Investoren, Energieverantwortliche sowie Haustechnik- und Verfahreningenieure erhalten Antworten auf Fragen wie: Wo sind diese Techniken sinnvoll? Wie weit sind diese Techniken heute entwickelt? Welchen Einfluss haben sie auf Energieverbrauch und Umweltbelastung? Wie geht man bei der Planung richtig vor? Wie beurteilt man eine Offerte? Welche Nutzungsgrade dürfen erwartet und verlangt werden? Wirtschaftlichkeits-Berechnungen von Beispielen aus der Praxis geben Anregungen über den Einsatz dieser Techniken, und ein Glossar erklärt die technischen Begriffe.

#### **Die Fachbuch-Reihe «RAVEL im Wärmesektor»**

Heft 1: Elektrizität und Wärme – Grundlagen und Zusammenhänge  
Heft 2: Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung  
Heft 3: Wärmepumpen  
Heft 4: Wärmeerkopplung  
Heft 5: Standardschaltungen

#### **Schriftenreihe «RAVEL im Wärmesektor» Heft 1: Elektrizität und Wärme**

Hochwertigen Strom verheizen – ist das noch zeitgemäss? Wenn man dabei an Elektrowiderstandsheizungen denkt, die den eingesetzten Strom sehr schlecht nutzen, sicherlich nicht. Trotzdem erhält Strom bei der Wärmeerzeugung einen völlig neuen Stellenwert. Denn neue, energieeffizientere Technologien zur Wärmeerzeugung brauchen Strom: Strom dient zum Beispiel in Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen als Hilfsenergie. Und Strom treibt Wärmepumpen an. Dagegen ist nichts einzuwenden. Denn im Vergleich zu konventionellen Heiztechniken erzeugen die neuen Technologien aus derselben Menge Energie ein Mehrfaches an Heizwärme. Der Trend zu einem energiebewussteren Handeln lässt die Nachfrage nach den neuen Technologien wachsen. Besonders im Bereich Wärmepumpen, Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung ist eine rasante Zunahme zu beobachten. Aber auch die Wärmeerkopplung liegt im Trend – in Kombination mit Wärmepumpen sind Wärmeerkopplungsanlagen eine ökonomisch und ökologisch interessante Alternative. Planerinnen und Planer sind gefordert. Denn im Vergleich zu konventionellen Anlagen zur Wärmeerzeugung stellen



die neuen Technologien weit grössere Anforderungen an das Fachwissen des Planungsteams. Bereits kleine Fehler wirken sich gravierend auf die Energieeffizienz und damit auf einen ökonomischen und ökologischen Betrieb aus. Nur durch fundierte Fachkompetenz lassen sich solche Fehler vermeiden. Das vorliegende Heft 1 aus der fünfteiligen Fachbuch-Reihe «RAVEL im Wärmesektor» bildet den Grundstein zu dieser Fachkompetenz. Das Grundlagenheft gibt einen Überblick über die neuen Techniken «Wärmepumpen», «Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung» sowie «Wärmeerkopplung». Es liefert Planerinnen und Planern Wissensgrundlagen und zeigt die Zusammenhänge zwischen den drei Technologien auf. Welche Vorteile hinsichtlich rationaler Energienutzung bieten die neuen Techniken? Wie funktionieren sie? Welche Bauarten existieren? Und wo sind mögliche Einsatzgebiete? Der Autor gibt Antwort auf diese Fragen und geht darüber hinaus auf Planungsgrundlagen ein. Das Buch liefert Auslegungsrichtlinien, wie Planerinnen und Planer eine gute Hydraulik sicherstellen und damit eine einwandfreie Einbindung ins Gesamtsystem garantieren. Je ein ganzes Kapitel ist den Themen «Schaltungstechnik», «Qualitätssicherung im Planungsablauf» und «Wirtschaftlichkeitsbewertung» gewidmet. Mit seinen Vorgehensleitfäden und zahlreichen Tips für die praktische Arbeit ist das Werk auch für gestandene Planerinnen und Planer ein unverzichtbares Fundament, auf dem sich die Fachkompetenz zur Planung und Realisierung von Wärmepumpen-, Wärmeerkopplungs-, Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen aufbauen lässt.

1993  
64 Seiten  
Bestell-Nr. 724.357 d  
Fr. 16.-\*

### **Schriftenreihe «RAVEL im Wärmesektor» Heft 2: Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung – Planung, Bau und Betrieb von Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen**

Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung nützt den Strom sieben- bis zehnmal besser als eine Elektroheizung und rund dreimal besser als eine Wärmepumpe. Es ist daher nicht verwunderlich, dass bislang ungenutzt weggeführte Abwärme aus industriellen Prozessen heute als wertvolle Energiequelle mehr und mehr Bedeutung gewinnt. Die Nutzung der Abwärme ist nicht nur ökologisch und energetisch sinnvoll, sie ist in vielen Fällen – oft auch bei kleineren Anlagen – wirtschaftlich. Mehr noch als bei grossen Anlagen, hängt die Rentabilität im kleineren Rahmen von einer sorgfältigen Planung ab. Wirtschaftlichkeit kann nur dort gewährleistet werden, wo – abgestimmt auf die herrschende Situation – die optimale technische Lösung mit dem bestmöglichen Wirkungsgrad eruiert wird. Angesichts der Komplexität der Anlagen und der grossen Zahl technisch unterschiedlicher Möglichkeiten, ist die Auswahl des am besten geeigneten Systems allerdings eine anspruchsvolle Aufgabe. Blättert man heute in den Lehrbüchern, sucht man jedoch meist vergeblich nach detailliertem, auf die Praxis ausgerichteten Stoff zum Thema der Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung. Die vorliegende RAVEL-Dokumentation soll diese Wissenslücken schliessen. In einer Übersicht über die bewährtesten System-Typen und Komponenten, legen die Autoren den aktuellen Stand der Technik dar. Sie zeigen Funktionsprinzip sowie Vor- und Nachteile der Systeme auf und erläutern, für welche Einsatzbereiche sich die einzelnen Anlage-Typen eignen. In einem zweiten Teil beantwortet die Dokumentation Planern die wichtigsten Fragen rund um die Planung und Realisierung eigener Lösungen. Fragen wie: Wo lohnt sich der Einbau einer Wärmerückgewinnungs- oder Abwärmenutzungs-Anlage? Wie muss bei der Lösungsfindung vorgegangen werden? Wie sehen die einzelnen Planungs-Phasen aus? Wie lässt sich die Wirtschaftlichkeit der Anlage abschätzen und der Wirkungsgrad berechnen? Und welche gesetzlichen Normen und Richtlinien müssen eingehalten werden? Anhand der wichtigsten Berechnungsformeln und realisierten Fallbeispielen werden die theoretischen Grundlagen vertieft. Daneben bietet die Dokumentation dem Leser ganz konkrete Instrumente und Planungshilfen für den täglichen Gebrauch – angefangen bei Kennzahlen, über Vorgehens-Schemata, bis hin zu Checklisten, welche die Lösungsfindung erleichtern.

1993  
59 Seiten  
Bestell-Nr. 724.355 d  
Fr. 15.-\*

### **Schriftenreihe «RAVEL im Wärmesektor» Heft 3: Wärmepumpen – Planung, Bau und Betrieb von Elektro- wärmepumpenanlagen**

In der Schweiz soll die Zahl der Wärmepumpen bis ins Jahr 2000 auf 100 000 Anlagen wachsen, was eine Vervielfachung der jährlichen Verkaufszahlen nötig macht. Erreicht werden soll dieses Ziel mit Unterstützung des Bundesamtes für Energiewirtschaft, das den Bau von Wärmepumpenanlagen entsprechend intensiv fördern will. Das Problem dabei: Fachleute, die in der Lage sind funktionstüchtige Anlagen zu bauen, gelten heute noch als Mangelware. Funktionstüchtig ist eine Elektrowärmepumpe erst dann, wenn sie aus dem zugeführten Strom eine bestimmte Menge Wärme produziert. Der Zielwert (Jahresarbeitszahl) liegt, je nach Betriebsart und Wärmequelle, zwischen 2,5 und 3,5 Einheiten produzierter Wärme je Einheit eingesetzter Elektrizität. Wie die Planung einer Wärmepumpenanlage angegangen werden muss, damit das Erreichen der erforderlichen Jahresarbeitszahl dem Kunden auch vertraglich garantiert werden kann, zeigt die vorliegende Dokumentation. Die Dokumentation bietet einen umfassenden Überblick über die Wärmepumpentechnik: Es werden die unterschiedlichen Wirkprinzipien und Bauarten erläutert, Nutzungsmöglichkeiten und Eigenschaften der Wärmequellen beschrieben und die neuesten Entwicklungs-Tendenzen bei Anlagekomponenten beleuchtet. Der Leser erhält einen Leitfaden, der ihm aufzeigt, welche Entscheidungsfaktoren in die Anlagenplanung einbezogen werden müssen und wie die Wirtschaftlichkeit der



1993  
64 Seiten  
Bestell-Nr. 724.356 d  
Fr. 16.–\*

Anlage zu ermitteln ist. Ein ganzes Kapitel widmen die Autoren dem Thema «Betriebsoptimierung und Erfolgskontrolle». Dabei werden Fragen beantwortet wie: Welche Messinstrumente gehören zu einer funktionstüchtigen Anlage? Wie lässt sich ein einwandfreier Betrieb auch nach Inbetriebsetzung und Abnahme der Anlage sicherstellen? Und wie werden die Messstellen bestimmt und die Messresultate ausgewertet? Ein Fallbeispiel beschreibt die einzelnen Planungs- und Berechnungsschritte detailliert und praxisnah. In übersichtlichen Tabellen ist aufgegliedert, wo die häufigsten Ursachen für eine unzureichende Funktionstüchtigkeit liegen, welche Auswirkungen sie haben und wie sich die Fehler beheben lassen. Darüber hinaus haben die Autoren die heute oft unzweckmässigen Normen und Richtlinien unter die Lupe genommen und verlässliche, praxisgerechte Berechnungsmethoden und Kennzahlen definiert. Fachleuten, die in den Wachstumsmarkt «Wärmepumpen» aufbrechen wollen, liefert RAVEL auf den folgenden Seiten und in seinen Kursen das notwendige Wissensrüstzeug dazu.

### **Schriftenreihe «RAVEL im Wärmesektor» Heft 4: Wärme­kraftkopplung**

1994  
68 Seiten  
Bestell-Nr. 724.358 d  
Fr. 17.–\*

In Kombination mit Wärmepumpen ist die Wärme­kraftkopplung (WKK) eine ökologisch sinnvolle und für den Betreiber auch eine ökonomisch lohnende Alternative zur herkömmlichen Wärmeezeugung. Voraussetzung ist, dass die Anlagen sorgfältig geplant und dort gebaut werden, wo auch tatsächlich günstige Bedingungen vorliegen. Wo diese Bedingungen erfüllt sind und wie Planerinnen und Planer bei der Projektierung, Dimensionierung und Realisierung von WKK-Anlagen vorgehen müssen, um ihren Kunden ein Optimum an Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit zu garantieren, zeigt diese Dokumentation. Im ersten Kapitel geben die Autoren eine Übersicht über die verschiedenen WKK-Bauarten, ihre Funktionsprinzipien sowie die Zukunftstendenzen. Im zweiten Kapitel werden Fragen rund um die Einsatzmöglichkeiten der WKK-Technologie beantwortet – etwa: Wo im Wohn-, Dienstleistungs- oder Industriebereich kann eine WKK-Anlage eine sinnvolle Alternative sein? Welche Rahmenbedingungen müssen erfüllt sein? Oder welche gesetzlichen Normen gilt es zu beachten? Im Hauptteil der Dokumentation liefern die Experten die Wissensgrundlagen, Faustformeln und nötigen Berechnungsmethoden für eine fachgerechte Auslegung, Planung und Realisierung von eigenen WKK-Projekten. Ein anschauliches Berechnungsbeispiel aus der Praxis zieht sich wie ein roter Faden durch alle Phasen im Planungsablauf. Dieses Fallbeispiel macht es Leserinnen und Lesern einfach, gleich selber zu kontrollieren, ob sie die Methoden zur Grobauslegung, zur Ermittlung der energietechnischen Daten und zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit richtig verstanden haben. Der Schlussteil der Dokumentation gibt nützliche Praxisempfehlungen für einen reibungslosen Betrieb, eine fachgerechte Wartung, Betriebsüberwachung, Betriebsoptimierung und Erfolgskontrolle. Fachleute, die sich in die Thematik der Wärme­kraftkopplung einarbeiten möchten – aber auch Planerinnen und Planer, die bereits Erfahrungen bei eigenen WKK-Projekten sammeln konnten –, erhalten mit dieser Dokumentation einen nützlichen Leitfaden für ihre Planungspraxis.

### **Elektroheizungen – Sanierung und Ersatz in Wohnbauten**

1992  
116 Seiten  
Bestell-Nr. 724.346 d  
Fr. 28.–\*

Elektroheizungen verbrauchen rund 8 Prozent des Stromes in der Schweiz. Ein Grossteil dieser Heizungen werden den heutigen Forderungen nach rationeller Verwendung von Energie nicht mehr gerecht – sie sind dringend sanierungsbedürftig oder sollten vollständig ersetzt werden.

Fragen rund um die Analyse bestehender Elektroheizungen stehen im Zentrum des ersten Teils dieser Broschüre. Neben Vorgehens-Empfehlungen findet der Leser Richtwerte und Checklisten zur Anlagen-Beurteilung. Bei der Beurteilung mitberücksichtigt wird immer auch der Gebäudezustand. Aufgrund dieser Analysen kann entschieden werden, ob sich eine Sanierung lohnt, oder ob eine vollständige Ersetzung sinnvoll ist. Wie soll bei der Sanierung am besten vorgegangen werden? Welche Massnahmen sind zu ergreifen? Reichen Sofortmassnahmen vor Ort, wie eine saubere, bedarfsabgestimmte Neu-Regulierung der Lade-Steuerung aus? Oder sind Begleitmassnahmen, wie der Einbau einer Ergänzungsheizung gefordert? Diese Fragen zur Sanierung werden im zweiten Teil der Broschüre behandelt. Die Palette vorgestellter Ergänzungsheizungen reicht vom Cheminée über Holzherde bis zum Holzheizungs-System mit kontrolliertem Luftwechsel.

Den dritten Teil der Broschüre widmen die Autoren ganz dem Ersatz unrentabler Alt-Anlagen. Bei der Wahl der Ersatz-Heizung stehen Wirtschaftlichkeit, Umweltfreundlichkeit und Komfort im Vordergrund. In Tabellen sind Vor- und Nachteile der zur Wahl stehenden Wärmequellen und Wärme-Verteil-Systeme übersichtlich dargestellt. Und es wird aufgezeigt, unter welchen Bedingungen die verschiedenen Systeme eingesetzt werden können. Speziell eingegangen wird hier auf den Ersatz durch Wärmepumpen, die im Vergleich zu Elektroheizungen bis zu dreimal weniger Strom verbrauchen.

Vorgehens-Merkblätter, ausführliche Planungs-Checklisten, Richtwert-Tabellen zur Anlagen-Analyse und anschauliche Fallbeispiele machen dieses Werk zu einem neuen, unverzichtbaren Arbeitsinstrument für den täglichen Gebrauch.

### **Umwälzpumpen Auslegung und Betriebsoptimierung**

Untersuchungen haben gezeigt, dass rund 40 Prozent des Stromes, den alle Umwälzpumpen zusammen in der Schweiz brauchen, eingespart werden könnten. Das sind



immerhin 1,5 bis 2 Prozent des gesamtschweizerischen Stromverbrauchs. Voraussetzungen für diese Energieeinsparung ist eine sorgfältige Abstimmung der Umwälzpumpen mit dem hydraulischen System. Wie dieses Ziel erreicht werden kann, zeigt dieses Planungs-Handbuch. Das Autorenteam widmet je ein ganzes Kapitel der Planung von Heizungs-Anlagen ohne Verteiler, Anlagen mit Verteilern, Grossanlagen wie Nahwärmeversorgungen und Spezialanlagen für Kaltwasser oder Kühlwasser und der Wärmepumpen. Speziell eingegangen wird auch auf Inbetriebnahme, Wartung und Unterhalt. Der Leser erhält Antworten auf Fragen wie: Worauf kommt es bei der Abstimmung von Leitungssystem und Pumpe an? Bei welchen Stromverbrauchswerten lohnt sich die Sanierung? Welche Anforderungen stellt ein Förderstrom, der durch Thermostat- und Durchgangsventile laufend verändert wird? Die theoretischen Grundlagen werden ausführlich behandelt. Eine Übersicht über die Pumpen-Arten erleichtert die richtige Wahl. Kennzahlen und Berechnungshilfen vereinfachen die Planung und erlauben die Beurteilung bestehender Pumpen sowie die Vorausberechnung des Stromverbrauchs und die Qualitätsbeurteilung neu projektierter Anlagen.

1991  
143 Seiten  
Bestell-Nr. 724.330 d  
Fr. 33.-\*

### **Elektrische Wassererwärmung**

Haushalte in zeitgemäss isolierten Wohngebäuden mit Elektro-Wassererwärmern verbrauchen rund ein Drittel bis die Hälfte ihres Strombezuges für Warmwasser. Neue Erkenntnisse aus zahlreichen Untersuchungen zeigen: Das Benutzerverhalten ist nur zum Teil dafür verantwortlich, ob die Stromrechnung grösser oder kleiner wird. bei der Planung und Auslegung wird nämlich ein bedeutender Teil der Stromrechnung bereits vorbestimmt. Ein Team ausgewiesener Haustechnik-Fachleute hat die Warmwasser-Versorgung systematisch auf Energieverschwendungs-Potentiale analysiert. Die vorliegende Dokumentation «Elektrische Wassererwärmung» zeigt auf, wo und wie der Stromverbrauch durch Haustechnik-Planer und Installateure beeinflusst werden kann. Unter dem Gesichtspunkt «Mehr Warmwasserkomfort mit weniger Strom» werden Fragen beantwortet wie: Auf welche Wassermenge sind die Systeme auszurichten? Welche Entscheide des Bauherrn beeinflussen den Energieverbrauch? Welche Wassererwärmer eignen sich für welchen Zweck am besten? Wo eignen sich dezentralisierte Kleinspeicher-Wassererwärmer? Wo lohnen sich Zirkulationsleitungen und wie werden diese energetisch optimiert? Welche Wassertemperatur ist richtig? Welche Möglichkeiten stecken in der Steuerung und Regelung? Was ist beim Einsatz von Wärmepumpen zu beachten? Wie wirkt sich eine bessere Planung auf die Kosten aus? Wie kann die Effizienz eines Warmwasser-Versorgungs-Systems kontrolliert werden? Die Daten und Empfehlungen berücksichtigen die neusten Untersuchungen über das Verbraucherverhalten, die neusten Entwicklungen bei den Geräten zur Wassererwärmung und viele Praxiserfahrungen. Fallbeispiele aus der Praxis, Wirtschaftlichkeitsrechnungen, Planungshilfen, Verbrauchskennzahlen, Empfehlungen und Leitsätze machen dieses Werk zu einem unverzichtbaren Arbeitsinstrument für den täglichen Gebrauch und zu einem neuen Standardwerk der Haustechnikbranche.

1993  
152 Seiten  
Bestell-Nr. 724.349 d  
Fr. 36.-\*

### **Gebäudeautomation Inbetriebsetzung und Abnahme**

Haustechnische Anlagen fördern den Komfort. Sie brauchen dafür Energie, z.B. 25 Prozent des Stromes, der in der Schweiz verbraucht wird. RAVEL-Untersuchungen zeigen: Dieser Energie- und damit auch der Stromverbrauch könnten ohne Komforteinbusse durch ein konsequentes Energiemanagement deutlich gesenkt werden, wenn die Anlagen besser gesteuert und überwacht würden. Die integrale Gebäudeautomation (IGA), also die zentrale Steuerung und konsequente Überwachung aller haustechnischen Anlagen, kann dazu einen bedeutenden Beitrag leisten, vorausgesetzt, die IGA funktioniert. Das entscheidet sich zu einem wesentlichen Teil während der Inbetriebsetzung und Abnahme. Die meist grosse Zahl der am Bau der Haustechnikanlagen Beteiligten erfordert eine integrale Zusammenarbeit. Die Inbetriebsetzung und Abnahme der Gebäudeautomation wird dadurch zu einer anspruchsvollen Management-Aufgabe. Dabei gilt es, Bauablauf und Verantwortlichkeiten genau zu definieren und die Abnahme der einzelnen Anlagenteile und der Gesamtanlage klar zu regeln. Die RAVEL-Dokumentation Gebäudeautomation – Inbetriebsetzung und Abnahme – zeigt wie: Welche Teilschritte und Teilkontrollen sind sinnvoll? Wer soll für was die Verantwortung übernehmen? Welche Bedingungen gehören in die Werkverträge? Wie soll auf Mängel reagiert werden? Wie ist bei der Betriebsoptimierung vorzugehen? Ausführliche Checklisten, Fallbeispiele, Anregungen für die Energieüberwachung und Wirtschaftlichkeitsrechnungen machen die vorliegende Dokumentation zu einem Arbeitshilfsmittel, welches für die Branche normativen Charakter erhalten dürfte.

1992  
97 Seiten  
Bestell-Nr. 724.363 d  
Fr. 24.-\*

### **Elektrische Antriebe energie-optimal auslegen und betreiben**

Im Industriesektor wird heute 60 Prozent der verfügbaren elektrischen Energie durch elektrische Antriebe verbraucht. In der Praxis sind die Antriebe meist massiv überdimensioniert. Die Folgen sind ein unnötig hoher Stromverbrauch sowie zu hohe Anlagen- und Betriebskosten. Dies muss nicht sein: Wo Antriebe und Arbeitsprozess exakt aufeinander abgestimmt projiziert und im optimalen Arbeitspunkt betrieben werden, lässt sich eine deutlich bessere Ausnutzung der Antriebe erzielen. Im Endeffekt heisst dies: kleinere Strom- und Anlagekosten bei gleichzeitig verbesserter Betriebssicherheit und Lebens-



1993  
138 Seiten  
Bestell-Nr. 724.331 d  
Fr. 33.-\*

dauer. In manchen Fällen sind so Verbrauchseinsparungen bis zu 75 Prozent erreichbar. Wie muss bei der energie-optimalen Auslegung von Antrieben vorgegangen werden? Welche neuen Technologien helfen, energetisch verbesserte und damit konkurrenzfähigere Antriebe zu entwickeln? Welche Faktoren sind bei einer präzisen Anforderungs-Analyse, ohne die eine energie-optimale Auslegung nicht möglich ist, zu beachten? Und wie lässt sich bei neuen oder bestehenden Anlagen schon mit kleinsten Investitionen massiv Strom einsparen? Antwort gibt die vorliegende Kursdokumentation. Sie liefert Grundlagen zu Wirkprinzipien der Motoren, bietet eine Übersicht über die neusten Entwicklungen und wirft einen Blick in die Zukunft. Darüber hinaus werden die Möglichkeiten der High-Efficiency-Motoren aufgezeigt. Und es wird das Vorgehen bei der Analyse des Arbeitsprozesses und die darauf abgestimmte Auslegung des Antriebes Stufe um Stufe erläutert. Für Fachleute, die sich mit der Planung, Herstellung und Anschaffung von elektrischen Antrieben und deren Anpassung an Maschinen und Anlagen beschäftigen, sowie für Wartungsspezialisten und Hersteller, ist die Dokumentation wertvolle Grundlage für die tägliche Arbeit.

### **Elektroantriebe**

1993  
50 Seiten  
Bestell-Nr. 724.332 d  
Fr. 9.-\*

Die Industrie verbraucht rund ein Drittel des gesamten Stroms in der Schweiz. Insgesamt beläuft sich die jährliche Stromrechnung der Industrie auf rund 1,5 Milliarden Franken. Zwei Drittel des eingesetzten Stroms fließen in industrielle Antriebe. Neue Technologien und neue Erkenntnisse zur Entwicklung energetisch besserer Lösungen eröffnen der Industrie in allen Bereichen – vor allem aber bei elektrischen Antrieben – die Chancen zu einem wirtschaftlicheren Energieeinsatz. Dies belegen umfangreiche RAVEL-Untersuchungen in vielen industriellen Branchen. Wo liesse sich mit den heutigen Möglichkeiten der Strom rationeller einsetzen? Wie lassen sich mögliche Einsparpotentiale orten? Durch welche Lösungsmöglichkeiten und konkrete Massnahmen können die Potentiale nutzbar gemacht werden? Und welche moderne Anwendungstechniken können helfen, die Energie effizienter zu nutzen? Die Broschüre «Elektroantriebe» verfolgt den Weg der Energie von der Zählerstation über den Elektromotor bis hin zur Kraftanwendung und zeigt Ursache und Bedeutung von Verlusten. Geeignete Massnahmen zur Nutzung des Potentials sind, nach Funktionen geordnet, aufgelistet. Ein weiterer Abschnitt zeigt die Aufgaben und Möglichkeiten des Energiemanagements. Das Thema Wirtschaftlichkeit stellt die wichtigsten Zusammenhänge kurz dar und zeigt das Kosten-Nutzen-Verhältnis einer typischen Verbesserung bei einem Antriebssystem. Ergänzt ist die Dokumentation mit zehn Praxis-Beispielen. Die zehn Beispiele stammen aus unterschiedlichen industriellen Branchen – Werkzeugmaschinen, Textildruckmaschinen, Zementherstellung, Chemie – und behandeln auch unterschiedliche Energieanwendungen wie Druckluft, Lüftung Kühlung, Pumpen, Abwasserreinigung, Rauchgasreinigung und innerbetrieblicher Transport. Die in der Dokumentation enthaltenen Informationen, Checklisten, Vorschläge, Grafiken und Beispiele sind branchenunabhängig in jedem Industriebetrieb anwendbar.

### **Haushaltgeräte**

1993  
100 Seiten  
Bestell-Nr. 724.347 d  
Fr. 22.-\*

#### **Leitfaden zur Gerätewahl**

Neben der Belastung der Umwelt können durch elektrische Haushaltgeräte auch unnötig hohe Energie- und Wasserkosten verursacht werden. Diese Kosten können – summiert über die Nutzungsdauer der einzelnen Geräte – weit höher sein als die ursprünglichen Anschaffungskosten. Bei den einzelnen Geräten besteht heute jedoch ein grosser Spielraum im Ressourcenverbrauch. So benötigen die effizientesten in der Schweiz erhältlichen Geräte häufig nur ein Drittel Strom und Wasser wie die ungünstigsten Geräte, welche angeboten werden. Das vorliegende Handbuch zeigt, wie für den jeweiligen Anwendungsfall der richtige Gerätetyp bestimmt wird und aus den angebotenen Geräten ein modernes, mit den günstigsten Gesamtkosten, gefunden werden kann. Auch bei den Fragen, ob sich die Reparatur eines defekten Gerätes lohnt, oder gar die frühzeitige Ausserbetriebnahme eines älteren Gerätes angebracht ist, gibt es Antworten, bei denen auch ökologische Gesichtspunkte mit einbezogen sind. Für jedes der heute gängigen grösseren Haushaltgeräte wird erläutert, wozu wieviel Energie benötigt wird, worin sich sparsame Geräte auszeichnen und wie diese erkannt werden können. Insgesamt ist das Buch eine wichtige Hilfe, sei es bei der Neu- oder der Ersatzbeschaffung von Kühl- und Gefriergeräten, von Kochherden, Backöfen, Geschirrspülern, Waschmaschinen oder Wäschetrocknern.

### **Energie-effiziente Lüftungstechnische Anlagen**

RAVEL-Studien belegen, dass energetisch sehr gute Lüftungen im Vergleich zu verbrauchsintensiven Anlagen bis zu achtmal tiefere Stromkosten verursachen. Hinzu kommt: Energieschlanke Anlagen führen nicht nur zu spürbar tieferen Ausgaben für Energie, Betrieb und Unterhalt, sondern häufig auch zu deutlich kleineren Investitionskosten. Nach welchen Planungsschritten muss vorgegangen werden, um solche energetisch bessere Anlagen zu realisieren? Welche Anforderungen stellen die neuen Empfehlungen SIA V382/1–3 an energetisch sehr gute Anlagen? Durch welche Massnahmen lassen sich Anlagen strömungstechnisch sauberer auslegen und damit die Energie-Effizienz massgeblich verbessern? Wie lassen sich Überdimensionierung bei Motoren und Ventilatoren vermeiden? Und welche neuartigen Kühl- und Lüftungssysteme – zum Beispiel Betonkern-Kühlungen, Lufterd-Register und Erdsonden – helfen, den Stromverbrauch weiter zu minimieren? Antworten auf diese und weitere Fragen rund um die



Lüftungstechnik liefert die Kursdokumentation «Energie-effiziente Lüftungstechnische Anlagen». Die Dokumentation gibt Lüftungsplanern konkrete Empfehlungen, worauf bei der Planung besserer Lüftungsanlagen und Anlagenkomponenten zu achten ist. Sie gibt Architekten und Bauherren Hinweise, in welcher Bauphase der Lüftungsplaner beigezogen werden muss und wie durch richtige Planung des Gebäudes das Raumklima und der Energieverbrauch massgeblich beeinflusst werden kann. Darüber hinaus liefert die Dokumentation Betreibern wertvolle Tips, wie sich der Energieverbrauch durch kostengünstige betriebliche Massnahmen in der Betriebsphase senken lässt. Checklisten zu den Themen «Planung des Gebäudes», «Planung der Lüftungstechnischen Anlage», «Planung einzelner Komponenten» und «Betriebsphase» ergänzen die Dokumentation und machen sie für den Einsatz bei der täglichen Arbeit zum hilfreichen Werkzeug.

1993  
138 Seiten  
Bestell-Nr. 724.307 d  
Fr. 32.-\*

### **Analyse des Energieverbrauchs – Erfassen, Bewerten, Darstellen, Handeln**

Wieviel Energie braucht ein Unternehmen zur Herstellung eines Produktes? Wieviel Energie wird in den einzelnen Produktionsschritten benötigt? Welche Produktionsmaschine ist die beste? Anhand zahlreicher praktischer Beispiele wird in der vorliegenden Anleitung gezeigt, wie der Energieverbrauch selbst von komplizierten Produktionsprozessen mit wenig Aufwand analysiert werden kann. Das empfohlene systematische Vorgehen wird dem Leser im Beispiel und in der Theorie leicht verständlich und gut nachvollziehbar dargestellt. Die Verschiedenheit der Beispiele macht deutlich, dass die Methode in jeder Branche einsetzbar ist und als Werkzeug die Suche nach neuen Möglichkeiten der rationellen Energieverwendung erleichtert.

1993  
99 Seiten  
Bestell-Nr. 724.318 d  
Fr. 31.-\*

### **Küche und Strom**

Restaurantküchen bieten ein ergiebiges Feld für Energiesparmassnahmen – und ein finanziell lohnendes noch dazu. RAVEL-Studien belegen: Bereits durch einfachste Massnahmen und ohne grössere Investitionen lässt sich der Stromverbrauch in Gewerbeküchen um nahezu ein Fünftel senken. Dies bedeutet für einen Gasthof mit 90 Sitzplätzen rund 5000 Franken weniger Stromkosten pro Jahr. Und wo bei Um- und Ausbauten ein rationeller Energieeinsatz zuoberst auf der Prioritätenliste steht, fallen die Stromkosten nochmals deutlich tiefer aus. Schöner Nebeneffekt: In Küchen, in denen weniger Energie verbraucht wird, entsteht auch weniger Hitze und somit ein angenehmeres Klima für das Personal. Diese Dokumentation zeigt Wirten, Chefköchen, Energieberatern, Hotel- und Restaurantbesitzern, wie in Gewerbeküchen ein effizienteres Energiemanagement angepackt und durchgesetzt wird. Der erste Teil der Dokumentation setzt sich mit der Ermittlung der Verbrauchsdaten auseinander. Denn ein wirkungsvolles Energiemanagement ist nur möglich, wenn Klarheit darüber herrscht, wo und wann wieviel Strom verloren geht. Im zweiten Teil geben die Autoren konkrete Empfehlungen zum rationellen Stromeinsatz: Durch welche organisatorischen Sofortmassnahmen lassen sich von heute auf morgen die Stromkosten für Kochen, Kühlen, Geschirrspülen, Lüftung und Beleuchtung spürbar senken und dabei die Arbeitsabläufe noch rationalisieren? Wie kann der Stromverbrauch durch Zubereitungsart, Gerätewahl und Gartemperatur beeinflusst werden, ohne die Qualität der Speisen zu gefährden? Welches sind für die verschiedensten Kochmethoden die sparsamsten Technologien? Und wie lassen sich mittels Einbau eines Lastmanagementsystems die Energiekosten bis zu 35% senken? Neben Antworten auf diese Fragen, findet der Leser im Schlussteil der Dokumentation eine praktische Checkliste mit Sofortmassnahmen zur energie- und arbeits-effizienteren Organisation der täglichen Arbeiten in der Restaurantküche.

1993  
44 Seiten (zweisprachig),  
Bestell-Nr. 724.322d/f  
Fr. 11.-\*

### **Einsatz der integralen Gebäudeautomation – Optimierung und Betrieb**

Wo die Möglichkeiten der integralen Gebäudeautomation (IGA) voll ausgeschöpft werden, garantiert IGA ein optimales Energie- und Betriebsmanagement und damit tiefere Energie- und Betriebskosten. Um wieviel tiefer diese Kosten sein können wird in der vorliegenden Dokumentation am konkreten Beispiel eines Rechenzentrums einer Schweizerischen Versicherungsgesellschaft aufgezeigt. Im untersuchten Praxisfall wurden durch den Einsatz von IGA Energie- und Betriebs-Kosteneinsparungen von nahezu einer Viertelmillion Franken erreicht. Stellt man diesen Einsparungen die Kapitalkosten für die Investition und Betriebsaufwand gegenüber, ergeben sich summa summarum reale Kosteneinsparungen von rund 50 000 Franken pro Jahr.

Durch welche Massnahmen wurden diese Einsparungen im vorgestellten Praxisfall erreicht? Wie lässt sich integrale Gebäudeautomation als wirkungsvolles Werkzeug zur Betriebsoptimierung und zur Reduzierung des Energieverbrauches einsetzen? Wo liegen die interessantesten Ansatzpunkte für eine Betriebsoptimierung? Und wie werden diese Ansatzpunkte aufgespürt? Wie geht man bei der Optimierung einer Anlage am besten vor? Wie lassen sich dank IGA und ausreichender Sensorik Fehlfunktionen der technischen Anlagen erkennen und analysieren? Und wie wird die Wirtschaftlichkeit einer einzelnen Optimierungsmassnahme oder einer ganzen IGA-Anlage errechnet?

In der Dokumentation «Einsatz der integralen Gebäudeautomation - Optimierung und Betrieb» geht ein fünfköpfiges Expertenteam diesen Fragen nach. Die Dokumentation zeigt welche, neuen Chancen zur Verbesserung der Energie-Effizienz und welche Möglichkeiten zur Senkung der Betriebskosten im Einsatz der modernen IGA-Technologie stecken. Ergänzt werden die fachlichen Wissensgrundlagen durch konkrete Beispiele aus



1994  
102 Seiten  
Bestell-Nr. 724.362 d  
Fr. 24.-\*

der Praxis. Der Erfahrungsbericht eines Betreibers gibt dem Praktiker aufschlussreiche Hinweise, auf was er bei eigenen Betriebsoptimierungs-Projekten achten muss. Betriebsleiter, Fachspezialisten für Betrieb und Unterhalt aber auch Planer und Unternehmer halten mit dieser Dokumentation ein nützliches Instrumentarium für die tägliche Arbeit in der Hand. Ein Arbeitsinstrument, das ihnen wertvolle Hilfestellung beim energie- und kostensparenden Betrieb von komplexen haustechnischen Anlagen und bei der Realisierung von eigenen IGA-Massnahmen zur Betriebsoptimierung leistet.

### Grundlagen der Beleuchtung

Wie wohl wir uns fühlen, hängt stark davon ab, in welchem Licht unsere Umgebung erscheint: «Gutes Licht» am Arbeitsplatz erhöht die Leistungsbereitschaft. «Gutes Licht» in Verkaufsräumen erhöht die Behaglichkeit des Kunden und steigert den Verkaufserfolg. Und «gutes Licht» bei kniffligen Sehaufgaben wie bei Feinmechanikarbeiten, lässt das Auge weniger ermüden und hilft Fehler zu vermeiden. Darüber hinaus machen es moderne Beleuchtungstechnologien heute möglich, die Lichtqualität spürbar zu steigern und gleichzeitig die Energie- und Unterhaltskosten merklich zu senken. Bei einer sorgfältig geplanten Beleuchtung zahlen die deutlich tieferen Strom- und Unterhaltskosten das investierte Geld oft schon nach wenigen Jahren zurück.

Was aber ist bei der Planung einer Innenraumbeleuchtung zu beachten? Durch welche Massnahmen lässt sich Energie einsparen und gleichzeitig die Lichtqualität verbessern? Nach welchen Kriterien muss die Qualität des Lichts beurteilt werden? Welche Leuchtensysteme bietet der Markt heute? Durch welche Massnahmen lässt sich das natürliche Tageslicht besser nutzen und was muss dabei bedacht werden? Antwort darauf finden Entscheidungsträger auf Bauherren- und Bauplaner-Seite in dieser Dokumentation. Die Dokumentation ist das Basisheft aus der vierteiligen Fachbuch-Reihe «RAVEL in der Beleuchtung». Wer sich einen Überblick über die neusten Erkenntnisse im Sektor Beleuchtungsplanung verschaffen möchte und wer die Wissensgrundlagen und Zusammenhänge in der Beleuchtungsplanung besser verstehen will, ist mit dieser Dokumentation gut beraten. In leicht verständlicher Sprache bietet sie eine interessante Fachlektüre – auch für Leser, die sich nicht täglich mit Lichtplanung auseinandersetzen.

1994  
120 Seiten  
Bestell-Nr. 724.329.1 d  
Fr. 22.-\*

Die Fachbuch-Reihe «RAVEL in der Beleuchtung»  
Grundlagen der Beleuchtung  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.1 d  
Zeitgemässe Beleuchtung von Bürobauten  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.2 d  
Zeitgemässe Beleuchtung von Industriebauten  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.3 d  
Effiziente Beleuchtung von Verkaufsflächen  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.4 d

### Zeitgemässe Beleuchtung von Bürobauten

Durch eine sorgfältig geplante Beleuchtungsanlage lässt sich das Wohlbefinden am Büroarbeitsplatz und damit die Leistungsbereitschaft der Mitarbeiter steigern. Doch nicht nur das: wo die Beleuchtung nach neusten Erkenntnissen realisiert wird, sinken die Betriebskosten - RAVEL-Studien belegen, dass die Kostenreduktionen für Unterhalt und Strom mehr als 50 Prozent betragen kann. Allein durch die tieferen Strom- und Unterhaltskosten macht sich die Investition für eine Beleuchtungssanierung meist schon nach wenigen Jahren bezahlt.

Wie lässt sich in Dienstleistungsgebäuden ein maximaler Lichtkomfort bei minimalem Energieaufwand erreichen? Worauf muss der Planer achten, um sein Beleuchtungskonzept exakt auf die spezifischen Anforderungen der verschiedenen Büroarbeitsplätze abzustimmen? Welche besonderen Anforderungen stellen Bildschirmarbeitsplätze, Grossraum- und Einzelbüros? Welches sind die energie-effizientesten Beleuchtungstechnologien, die der Markt heute bietet? Wie lässt sich das natürliche Tageslicht als kostenlose Lichtquelle besser nutzen? Und wie werden dabei störende Spiegelungen und Schattenbilder auf dem PC-Monitor und der Arbeitsfläche vermieden? In der Dokumentation «Zeitgemässe Beleuchtung von Bürobauten» geben Experten Antwort auf diese Fragen. Die Dokumentation zeigt Architekten, Ingenieuren, Arbeitsplatz-, Licht- und Elektroplanern, wie sie im Bürobereich bessere und energie-effizientere Beleuchtungskonzepte realisieren. Mittels Praxisbeispielen erhält der Leser Anregungen, die er bereits in sein nächstes Projekt einfließen lassen kann. Als zusätzliches Werkzeug für die Praxis, enthält die Dokumentation eine Checkliste, mit der sich die Planung energetisch besserer Beleuchtungskonzepte wesentlich erleichtern lässt.

1994  
128 Seiten  
Bestell-Nr. 724.329.2 d  
Fr. 25.-\*

Die Fachbuch-Reihe «RAVEL in der Beleuchtung»  
Grundlagen der Beleuchtung  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.1 d  
Zeitgemässe Beleuchtung von Bürobauten  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.2 d  
Zeitgemässe Beleuchtung von Industriebauten  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.3 d  
Effiziente Beleuchtung von Verkaufsflächen  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.4 d





## Zeitgemässe Beleuchtung von Industriebauten

In Industriebauten steigert eine gute Beleuchtung die Produktivität der Mitarbeiter. Dies belegt eine mehrmonatige Praxisstudie: Allein durch die Verbesserung der Lichtqualität konnte in der Studie die Produktivität um 7 Prozent gesteigert werden. Ein weiterer Vorteil, der deutlich macht, wie wichtig eine sorgfältig geplante Beleuchtung ist, sind messbar tiefere Ausschussquoten. Diese Dokumentation zeigt, wie in Industriebauten der Lichtkomfort und damit die Produktivität gesteigert werden kann und wie sich gleichzeitig die Energie- und Unterhaltskosten deutlich senken lassen. Erarbeitet wurde die Dokumentation von einem Team versierter Lichtplaner in Zusammenarbeit mit der Universität Genf. Im ersten Teil haben die Autoren interessante Praxisbeispiele aus unterschiedlichen Industriesektoren zusammengetragen. Es werden die Ausgangssituationen analysiert, die gewählte Lösung detailliert beschrieben und die Ergebnisse – etwa erreichte Einsparungen oder Produktivitätssteigerungen – an handfesten Zahlen offen gelegt. Im zweiten Teil der Dokumentation wird für die Praxis aufgearbeitetes neues Wissen vermittelt. Hier gehen die Autoren auf Fragen ein wie: Welche modernen Leuchtensysteme stellen in typischen Industrieräumen wie Shedbauten oder hohen Fabrikationshallen eine gute Energieeffizienz sicher? Wie lassen sich Industriearbeitsplätze besser und energieeffizienter ausleuchten? Wie wird eine aussagekräftige Nutzwertanalyse erstellt, mit der sich die beste und wirtschaftlichste Beleuchtungslösung zeitsparend ermitteln lässt? Welche Systeme zur Tageslichtnutzung garantieren die grösste Lichtausbeute? Und wie lassen sich die Unterhaltskosten massiv reduzieren? Beleuchtungsverantwortliche in Industriebetrieben, Elektroplaner, Architekten, Arbeitsplatzgestalter und Energieberater finden in dieser Dokumentation neben konkreten Empfehlungen und wertvollen Lösungsansätzen für die eigene Arbeit auch praktische Arbeitsinstrumente - etwa eine Checkliste, mit der sich mit minimalem Arbeitsaufwand Verbesserungsmöglichkeiten aufspüren lassen.

1994  
88 Seiten  
Bestell-Nr. 724.329.3 d  
Fr. 21.-\*

Die Fachbuch-Reihe «RAVEL in der Beleuchtung»  
Grundlagen der Beleuchtung  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.1 d  
Zeitgemässe Beleuchtung von Bürobauten  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.2 d  
Zeitgemässe Beleuchtung von Industriebauten  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.3 d  
Effiziente Beleuchtung von Verkaufsflächen  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.4 d

## Effiziente Beleuchtung von Verkaufsflächen

Wer Produkte ins rechte Licht stellt, steigert die Kauflust des Kunden, was sich messbar in höheren Verkaufszahlen niederschlägt. Hinzu kommt: Wird eine Beleuchtung nach neuesten Erkenntnissen geplant und realisiert, lassen sich jährlich Tausende von Franken an Energie- und Unterhaltskosten einsparen. Wie sich in Warenhäusern, Shopping-Centern, Lebensmittelgeschäften, Boutiquen - kurz in Verkaufsräumen aller Art, durch intelligentere Lichtplanung die Stromrechnung senken und die Verkaufszahlen steigern lassen, zeigt diese Dokumentation. Licht- und Elektroplaner, Raumgestalter, Architekten und Dekorateur erhalten darin Tips und konkrete Ratschläge für ihre tägliche Arbeit: Wie lässt sich der Verkaufserfolg durch besseres Licht steigern? Wie lassen sich in Schaufenstern mit weniger Energie verkaufswirksame Effekte erzielen? Welche energetisch besseren Beleuchtungs-Technologien für den Verkaufsbereich existieren heute? Welche Eigenschaften, Vor- und Nachteile haben die verschiedenen Lampentypen? Wo liegen ihre Einsatzmöglichkeiten? Wie lässt sich anhand der Nutzwertanalyse die komfortabelste und energiesparendste Lösung mit minimalem Zeitaufwand ermitteln? Neben Antworten auf diese Fragen bietet die Dokumentation dem Leser wertvolle Detailinformationen über einige der erfolgreichsten Beleuchtungskonzepte aus unterschiedlichen Verkaufsbereichen – vom Lebensmittelgeschäft bis zum Möbelmarkt. Bei allen vorgestellten Projekten wurde die Beleuchtungsqualität deutlich gesteigert und die Energiekosten um mehr als die Hälfte reduziert. Sofort einsetzbares neues Wissen, ergänzt mit wegweisenden Beispielen aus der Praxis - mit dieser Mischung bietet die Dokumentation dem Leser ein erstklassiges Instrument, das ihm bereits in seinem nächsten Projekt wertvolle Dienste leistet. Eine Checkliste, mit der sich bestehende Beleuchtungen innert kürzester Zeit auf Verbesserungsmöglichkeiten überprüfen lassen, ergänzt die Dokumentation.

1994  
90 Seiten  
Bestell-Nr. 724.329.4 d  
Fr. 21.-\*

Die Fachbuch-Reihe «RAVEL in der Beleuchtung»  
Grundlagen der Beleuchtung  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.1 d  
Zeitgemässe Beleuchtung von Bürobauten  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.2 d  
Zeitgemässe Beleuchtung von Industriebauten  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.3 d  
Effiziente Beleuchtung von Verkaufsflächen  
EDMZ Bestell-Nr. 724.329.4 d

## Kompetent antworten auf Energiefragen

Da stellt ein Laie eine auf den ersten Blick simple Frage - und der Fachmann hat grösste Mühe, sein Wissen so zu vermitteln, dass die Antwort für den Nicht-Fachmann verständlich bleibt und trotzdem fachlich korrekt ist: Wer hat diese Situation, in der Praxis nicht



auch schon angetroffen? Genau mit solchen Fragen und Antworten rund um den rationellen Einsatz von Energie befasst sich dieses Nachschlagewerk. Ein sechsköpfiges Team von Fachleuten hat Fragen, mit denen sie in der Praxis häufig konfrontiert werden, zusammengetragen. Fragen wie: Weshalb sollten Energiesparlampen nicht zu häufig in kurzen Intervallen ein- und ausgeschaltet werden? Wann sollte man sie brennen lassen und ab wann lohnt es sich sie abzuknippen? Wie funktioniert eine Solaranlage? Und mit welchen Kosten muss ein Investor rechnen? Wie lässt sich der Energieverbrauch von Haushaltgeräten ermitteln und in den Kaufentscheid mit einbeziehen? Dem Autoren-Team ist es gelungen, diese und eine Vielzahl weitere Fragen zur Energie und zum Energiesparen fachmännisch zu beantworten und dabei trotzdem ganz auf Fachchinesisch zu verzichten. Neben Antworten auf Fragen aus den Fachgebieten «Beleuchtung», «Haushaltgeräte», «Photovoltaik» sowie «Heizung und Warmwasser» findet der Leser eine Anleitung zur Analyse des eigenen Energieverbrauches. Darüber hinaus bietet das Nachschlagewerk praktische Bewertungstabellen mit denen sich innert Minuten bestimmen lässt, ob ein ermittelter Strom- oder Wärmeverbrauch im Vergleich zu ähnlichen Wohnungen oder Häusern als tief, als durchschnittlich oder als zu hoch bewertet werden muss. Ergänzt ist der Ordner mit einem nach Regionen gegliederten Verzeichnis der Schweizerischen Energieberatungs- und Subventionsstellen mit Adressen, Telefonnummern und sogar namentlich erwähnten Kontaktpersonen.

1994  
Ordner 194 Seiten  
Bestell-Nr. 724.386 d  
Fr. 50.–\*

Was man schon immer über Energie und deren rationellen Einsatz wissen wollte: dieser Ordner gibt auf über 100 Seiten Antworten auf brennende Fragen. Damit ist das Werk nicht nur ein interessanter Lesestoff für Nicht-Fachleute. Es ist vor allem ein praktisches Nachschlagewerk und Hilfsmittel für alle, die bei ihrer täglichen Arbeit nach einfach verständlichen Antworten auf nicht immer ganz einfache Laienfragen suchen.

### **11 Praxislehrstücke, wie Ausgaben für einen rationellen Strom-einsatz zur lohnenden Investition werden.**

Keine wirtschaftliche Tätigkeit ohne Elektrizität. Diese kurze Formel ist Ausdruck der vielfältigen Anwendung von Strom. Und überall dort, wo Strom eingesetzt wird, bestehen auch Einsparmöglichkeiten. Die Realisierung dieser Sparpotentiale ist ganz wesentlich von der Wirtschaftlichkeit der auslösenden Massnahme abhängig.

1994  
48 Seiten  
Bestell-Nr. 724.387 d  
Gratis

Die elf Beiträge dieses Heftes zeigen exemplarisch, wie und wo Strom eingespart werden kann und mit welchen Resultaten zu rechnen ist. Die Beispiele stammen aus Industrie und Gewerbe, aus Handel und Verwaltung, aus Wohnsiedlungen und öffentlichen Gebäuden. Die Angaben zur Wirtschaftlichkeit sind nach einem einheitlichen Raster lückenlos dokumentiert: Investitions- und Betriebskosten, Annuität und Rückzahlfristen. Die beteiligten Führungskräfte stehen dazu und die Zahlen belegen es: Verbesserte Stromnutzung zahlt sich aus.

### **Automation und RAVEL – Industrielle Automation: Projekte rationell planen und realisieren**

Hauptziel der Automatisierung ist die Rationalisierung einzelner Prozess-Schritte oder ganzer Prozesse. Bisher wurde bei Automatisierungsprojekten dem effizienten Energie-Einsatz nur wenig Beachtung geschenkt. RAVEL-Untersuchungen belegen jedoch: energie-effizientere Automationslösungen sind meist produktiver. Denn wo der Faktor «Energie» in den Planungs- und Entscheidungsablauf miteinbezogen wird, entstehen oft neue, interessante Ideen für Verbesserungen. Wie sich die Möglichkeiten der modernen Elektronik und Prozessleittechnik besser ausschöpfen lassen, zeigt diese Dokumentation. Erarbeitet wurde das Lehrbuch von erfahrenen Spezialisten der Automationsbranche in Zusammenarbeit mit dem Institut für Automatik der ETH Zürich. Die Dokumentation gibt dem Leser einen Leitfaden, wie sich bei eigenen Automationsprojekten durch ganzheitliche Planung ein energetisch schlankeres, wirtschaftlicheres und leistungsfähigeres Resultat garantieren lässt. Wie muss dabei vorgegangen werden? Wie ermittelt man durch eine Energieanalyse die für die Planung notwendigen Entscheidungsgrundlagen? Was ist bei der Ausarbeitung des Automationskonzeptes zu beachten? Wo liegen die aussichtsreichsten Ansatzpunkte für Massnahmen zur Verbesserung der Energie- und Produktionseffizienz? Und welche technologisch wegweisenden Lösungen werden heute bereits mit Erfolg eingesetzt? Die Autoren liefern dazu fundierte Wissensgrundlagen, gesammelte Praxiserkenntnisse und geben konkrete Tips. Sie zeigen auf, wo bei der Projektierung und Realisierung in der Praxis Probleme lauern. Und Sie geben Empfehlungen, wie sich diese am wirkungsvollsten aus dem Weg räumen lassen. Ein in der Dokumentation integriertes Begriffslexikon schafft Klarheit über die heute oft falsch verstandenen Fachbegriffe. Das Lexikon gibt Empfehlungen zum richtigen Einsatz von Automationselementen wie Vorort-Elektronik, Regler, Numeric Control, Speicherprogrammierbare Steuerung, Leitsysteme oder Schnittstellen zur Anlage. Und das Lexikon vermittelt einen Überblick über die Möglichkeiten verschiedener Produktionstechniken wie Flexible Fertigung, Just in Time, Lean Production oder CIM. Ebenso erläutern die Autoren die Grundbegriffe der Qualitätssicherung in der technischen Softwareentwicklung. Im Schlussteil der Dokumentation finden Projektleiter und Automationspezialisten einen detaillierten Phasenplan, der den korrekten Ablauf des Automationsprojektes – gegliedert in Hauptphasen, Teilphasen, Tätigkeiten und Etappenzielen – auf einen Blick übersichtlich aufzeigt. Damit wird die Dokumentation zu einem hilfreichen Instrument bei der Strukturierung, Planung und Leitung eigener Automationsprojekte.

1994  
96 Seiten  
Bestell-Nr. 724.335 d  
Fr. 23.–\*



## Organisation und Energiemanagement

Betriebe die bezüglich Energieproduktivität zu den besten ihrer Branche zählen, gehören meist auch zu den konkurrenzfähigsten im Markt. Die modernen Managementmethoden und Arbeitsorganisationen, nach denen diese Unternehmen arbeiten, unterstützen einerseits ihren Wettbewerbserfolg und bilden gleichzeitig eine günstige Basis für ein erfolgreiches Energiemanagement. Diese Tatsache zeigt: Modernes Energiemanagement ist weit mehr als nur eine punktuelle Optimierungsaufgabe der Unternehmensführung. Vielmehr hat das Energiemanagement dann Erfolg, wenn es das gesamte Unternehmen von der Führungsetage bis zur Basis erfasst und das Energiemanagement als ein Stück Unternehmenskultur verstanden wird. Wie das Energiemanagement erfolgreich in die Unternehmensphilosophie, ins Management und in die unternehmerischen Organisationsabläufe eingebunden wird, zeigt diese Dokumentation.

Welche traditionellen und neuen Organisationsmittel stehen dem Management dabei zur Verfügung? Welche neue Aufgaben und Anforderungen stellt ein modernes Energiemanagement an die Unternehmensführung und die verschiedenen Bereiche im Unternehmen? Wie werden in der Praxis Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten verteilt und fixiert? Und durch welche Managementinstrumente können Mitarbeiter auf allen Hierarchiestufen für einen intelligenten Energieeinsatz sensibilisiert und zu deren Durchsetzung im eigenen Kompetenzbereich motiviert werden? Antworten auf diese Fragen liefert ein Fachautorenteam aus Management und Unternehmensberatung. Die Autoren gehen in ihrem Leitfaden auf Themen ein wie: Leitbild, Organigramm, Energieaudit, Energiezirkel, Pflichtenheft für den Energiebeauftragten oder Energiemanagement-Profil. Dabei stützen sie sich auf eine breite Palette neuer Untersuchungen und Erfahrungen aus Wissenschaft und Praxis. Der Leser findet in der Dokumentation einfach anwendbare Hilfsmittel und Vorgehensmuster für eine effiziente Energieorganisation. Jenen Unternehmen, die noch wenig Energiemanagement-Erfahrungen sammeln konnten, zeigt die Dokumentation Schritt für Schritt, wie die Organisation und Integration angegangen wird. Und Betriebe, die das Energiemanagement bereits erfolgreich praktizieren erhalten darin eine Fülle von Empfehlungen, wie sich die bestehende Energieorganisation weiter optimieren lässt.

1994  
96 Seiten  
Bestell-Nr. 724.374 d  
Fr. 23.–\*

## Messen von Leistungen und Energien

Aufgrund systematischer Verbrauchserfassungen können durch gezielte Sofortmassnahmen die Energiekosten oft ohne grosse Investitionen spürbar gesenkt werden. Die Daten aus Messuntersuchungen machen eine effiziente, schlanke Planung und Dimensionierung des Anlagen- und Maschinenparks möglich. Und eine systematische Kontrolle der betrieblichen Daten deckt Mängel oder Schwachstellen im Betrieb auf – meist lange bevor Veränderungen oder Schäden am System sichtbar werden. So lassen sich teure Reparaturen vermeiden und eine reibungslose Produktionsabwicklung im Betrieb sicherstellen. Dies sind nur einige Gründe, weshalb die sorgfältige Analyse des Energieverbrauchs heute aus einem modern geführten Industrieunternehmen nicht mehr weg zu denken ist. Wie man durch systematisches Vorgehen bei der Messanalyse mit weniger Aufwand zu aussagekräftigeren Daten gelangt, zeigt dieses Handbuch. Nach welcher Methode wird die Analyse einzelner Verbraucher am effizientesten angegangen? Wie werden die Messaufgaben definiert und die Ziele festgelegt? Wie werden die Messungen vorbereitet und angepackt? Und wie lässt sich abgestimmt auf die Messaufgabe das beste Messverfahren bestimmen? Neben Antworten auf solche Fragen rund um die Durchführung von Einzelmessungen, zeigt der Autor auf, wie Betriebsleiter, Betriebsingenieure und Messverantwortliche gesamtbetriebliche Messkonzepte planen und in der Praxis erfolgreich durchsetzen. Daneben erhält der Leser einen Überblick über die verschiedenen Mess- und Berechnungsmethoden für die unterschiedlichen Energieformen im Betrieb – angefangen bei Elektrizität über Wärme und Fernwärme bis hin zu Dampf, Gas und Heizöl. Die leicht verständlichen Praxisbeispiele und konkreten Handlungsanleitungen, machen das vorliegende Handbuch einerseits zu einem wertvollen Hilfsmittel in Betrieben, wo die systematische Energieverbrauchserfassung noch gar nicht oder nur ungenügend praktiziert wird. Und mit seinen detaillierten Messvorschlägen, Prinzip-, Energiefluss- und Signalfluss-Schemen, zeigt die Dokumentation andererseits erfahrenen Fachleuten, wie sie bei ihre Messungen mit weniger Aufwand zu wirkungsvolleren Resultaten gelangen.

1994  
136 Seiten  
Bestell-Nr. 724.377 d  
Fr. 32.–\*