
X . media . press





Joachim Böhringer (Jahrgang 1949): Studium der Druck- und Medientechnik sowie Geschichte in Stuttgart und Darmstadt, anschließend Referendariat. Danach Lehrer für Drucktechnik an der Berufsfachschule Druck und Medientechnik in Reutlingen. Mitbegründer und Leiter der Fachschule für Informationsdesign FIND in Reutlingen. Mitgliedschaft und Mitarbeit u.a. in der Lehrplankommission für Mediengestalter und Drucker, in der Zentralen Projektgruppe Multimedia am Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart sowie im Zentral-Fachausschuss für Druck und Medien.



Peter Bühler (Jahrgang 1954): Lehre als Chemigraf, Studium der Druck- und Reproduktionstechnik an der FH für Druck, Stuttgart. Gewerbelehrerstudium für Drucktechnik und Geschichte an der TH Darmstadt. Seit 1984 Lehrer an der Johannes-Gutenberg-Schule, Stuttgart, im Bereich Druckvorstufe und Computertechnik Fachberater für Druck- und Medientechnik am Oberschulamt sowie am Seminar für Schulpädagogik, Stuttgart. Mitgliedschaft und Mitarbeit u.a. in den Lehrplankommissionen Mediengestalter für Digital- und Printmedien sowie Bild und Ton, in IHK-Prüfungsausschüssen, der Zentralen Projektgruppe Multimedia am Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart sowie im Zentral-Fachausschuss für Druck und Medien.



Patrick Schlaich (Jahrgang 1966): Studium der Elektrotechnik an der Universität Karlsruhe; Abschluss 1992 als Diplom-Ingenieur, danach Referendariat an der Gewerblichen Schule Lahr, zweites Staatsexamen 1995. Tätigkeit im Bereich Informationstechnik und Digitale Medien in der Aus- und Weiterbildung, Mitarbeit u.a. in den Lehrplankommissionen Mediengestalter und Medienfachwirt, seit 2003 Fachberater für Medien- und Informationstechnik am Regierungspräsidium Freiburg. Seit 2007 hauptamtliche Tätigkeit in der Lehrerausbildung am Staatlichen Seminar für Didaktik und Lehrerbildung in Freiburg.

J. Böhringer · P. Bühler · P. Schlaich

Kompendium der
Mediengestaltung

**für Digital-
und Printmedien**

4., vollständig überarbeitete
und erweiterte Auflage

 Springer

Dipl.-Wirt.-Ing.
Joachim Böhringer
Pfullingen

Dipl.-Ing.
Peter Bühler
Affalterbach

Dipl.-Ing.
Patrick Schlaich
Seelbach

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-540-78527-9 e-ISBN 978-3-540-78528-6

DOI 10.1007/978-3-540-78526-2

ISSN 1439-3107

© 2008 Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Cover design: KünkelLopka Werbeagentur, Heidelberg
Typesetting and production: le-tex publishing oHG, Leipzig, Germany

Gedruckt auf säurefreiem Papier

9 8 7 6 5 4 3 2 1

springer.com

Hanns-Jürgen Ziegler

verstarb nach schwerer Krankheit im September 2004 in Rottweil.

Das Kompendium der Mediengestaltung wäre ohne den Enthusiasmus, die kreative Begabung und die Liebe zu seiner Berufung als Lehrer und Fachbuchautor nicht denkbar gewesen.

Die Freude an der Ausbildung junger Menschen, die sich für eine Berufsausbildung in der Medienindustrie entschieden haben, stand im Mittelpunkt seiner beruflichen Tätigkeit.

Seine Lebensfreude und der Spaß am kreativen Umgang mit modernen Medientechnologien prägte unsere

über viele Jahre dauernde fachliche und freundschaftlich ausgerichtete Zusammenarbeit. Es war daher für uns nicht leicht, dieses Buch fortzuführen. Unter Wahrung unseres ursprünglich gemeinsam erarbeiteten Konzeptes, das großen Anklang gefunden hat, haben wir dieses Buch gründlich überarbeitet, inhaltlich aktualisiert und auch gestalterisch modernisiert.

Wir wissen, dass diese Überarbeitung in seinem Sinn erfolgt ist – und dass sie ihm gefallen hätte.

Joachim Böhringer, Pfullingen
Peter Bühler, Affalterbach
Patrick Schlaich, Seelbach

Vorwort zur vierten Auflage

Die rasante Entwicklung in der Mediengestaltung machte es erforderlich, das „Kompendium“ komplett zu überarbeiten und deutlich zu erweitern. Technologien wie XML, datenbankgestütztes Publizieren, Content Management und dynamische Webseiten bedingten durch ihre zunehmende Bedeutung eine ausführlichere Betrachtung.

Da der Seitenumfang nochmals deutlich zugenommen hat, fiel die Entscheidung zur Aufteilung des Kompendiums in zwei Bände. Dadurch ergab sich die Möglichkeit, das Werk auch in der Darstellung von Konzeption und Gestaltung zu erweitern und neue Kapitel, beispielsweise über Grafische Zeichen, Corporate Identity oder Kommunikation, mit aufzunehmen.

Die 4. Auflage umfasst jetzt knapp 1.900 Seiten. Die Aufteilung in die beiden Bände erfolgte nach den Schwerpunkten „Konzeption und Gestaltung“ (Band I) sowie „Produktion und Technik“ (Band II). Sie folgt damit der Gliederung der Ausbildungs- und Studiengänge in der Mediengestaltung und orientiert sich an deren Rahmenplänen und Studienordnungen sowie Prüfungsanforderungen.

Das Kompendium eignet sich als Lehr- und Arbeitsbuch in Schule und Hochschule. Um Ihnen die strukturierte Erarbeitung und Prüfungsvorbereitung noch besser zu ermöglichen, enthalten die beiden Bände fast 900 Aufgaben mit Lösungen.

Ein gemeinsames Stichwortverzeichnis und Farbleitsystem erleichtern Ihnen die Suche und den Zugriff auf die Inhalte der beiden Bände. Weitere Information zur Nutzung des Werkes finden Sie auf Seite XIV „Das Handling des Kompendiums“.

Zum Schluss geht unser herzliches Dankeschön an Herrn Engesser, Frau Glaunsinger, Frau Zimpfer und das ganze Team vom Springer-Verlag – sie haben uns wieder einmal den notwendigen kreativen Freiraum gelassen. Vielen Dank auch an Christel, Sigrid und Michaela, die wieder viele Abende und Wochenenden ohne ihre Männer verbringen mussten.

Mit der 4. Auflage wurde durch die Aufteilung in zwei Bände eine Verbreiterung und Vertiefung der Inhalte erreicht. Wir wünschen Ihnen ein gutes Gelingen Ihrer Ausbildung oder Ihres Studiums der Mediengestaltung und hoffen, dass unser Werk hierfür eine Hilfe sein wird.

Heidelberg, im Frühjahr 2008

Joachim Böhringer
Peter Bühler
Patrick Schlaich

Vorwort zur dritten Auflage

Sechs Jahre nach Erscheinen des „Kompendiums“ liegt mit der 3. Auflage ein sowohl inhaltlich als auch gestalterisch komplett überarbeitetes und erweitertes Buch vor.

Neue Trends und Entwicklungen der Medienbranche, die sich zwangsläufig auch auf die Aus- und Weiterbildung auswirken, wurden aufgegriffen und eingearbeitet. An erster Stelle ist die gestiegene Bedeutung der drucktechnischen Inhalte bis hin zum Digitaldruck zu nennen. Die noch vor einigen Jahren klare Trennung zwischen Repro und Druck existiert in dieser Form nicht mehr. Heutige „Mediengestalter“ müssen den kompletten Workflow von der Datenerfassung bis zum Druck und zur Druckweiterverarbeitung kennen. JDF, Color Management und Database Publishing sind hierbei nur einige Schlagwörter. Zur Unterstützung der „grauen“ Theorie finden Sie als Buchbeilage verschiedene Papiermuster.

Der Titel erhebt den Anspruch, ein Buch über Mediengestaltung zu sein. Um diesem Anspruch noch besser gerecht zu werden, wurden die sich mit der Konzeption und Gestaltung (multi-)medialer Produkte beschäftigenden Kapitel deutlich erweitert und durch zahlreiche Bilder ergänzt. Neu hinzugekommen sind Exkurse in die Werbelehre sowie die fotografische Bildgestaltung.

Auch wenn die Digitalmedien im Vergleich zu den Printmedien an Stellen-

wert verloren haben, nehmen Multimedia-Produkte dennoch einen festen Platz in der Medienlandschaft ein. Insbesondere der Internetauftritt ist als Kommunikations- und Vertriebsweg für alle namhaften Firmen, Behörden und Institutionen unverzichtbar geworden. Auch hierbei dürfen technologische Änderungen, wie die Forderung nach einer klaren Trennung von Inhalt (Content) und Design, nicht unberücksichtigt bleiben. Als Stichwörter seien CSS, Usability und XHTML genannt. Durch immer breiterbandigere Zugänge ins Internet – man denke an DSL – spielt der Einsatz von Sound und Video im Internet eine immer größere Rolle.

Darüber hinaus müssen gesetzliche Vorgaben Beachtung finden, die sich beispielsweise aus der Novellierung des Internetrechts oder der Verordnung über barrierefreies Webdesign ergeben.

Neben dem inhaltlichen erfolgte ein gestalterisches „Re-Design“ des Buches. Augenfälligstes Merkmal des neuen Layouts ist die Verwendung der zeitlosen Schrift „Univers“ sowie die jetzt zweispaltige Anordnung der Texte. Beides gewährleistet eine Verbesserung der Lesbarkeit und Leseführung. Die Änderung des Satzspiegels sowie des Schriftgrades hat zur Folge, dass das Buch bei gleichbleibender Seitenanzahl etwa ein Drittel mehr Informationen beinhaltet als die Zweitaufgabe. Hierdurch wurde die Erweiterung einiger bestehender Kapitel sowie die

Aufnahme neuer Themen möglich. Um das Handling des 1100 Seiten starken Werks zu vereinfachen, wurde jedem der insgesamt neun Hauptkapitel eine Kennfarbe zugeordnet. Farbige „Register“ am Seitenrand, die zusätzlich die jeweilige Kapitelüberschrift enthalten, helfen beim Auffinden eines Kapitels oder Abschnitts. Neben einem Hauptinhaltsverzeichnis am Anfang des Buches befindet sich vor jedem der vierzig Kapitel ein eigenes Inhaltsverzeichnis. Um eine bessere Zuordnung der zahlreichen Abbildungen, Infografiken und Tabellen zum Text zu erhalten, wurden diese in den Text integriert. Die bisher strikte Trennung von Text und Abbildungen wurde aufgegeben. Wichtige Informationen in Tabellen oder „Infokästen“ sind nun einheitlich gestaltet und farbig hinterlegt.

Das „Kompendium“ bewährt sich seit Jahren in der betrieblichen Praxis sowie als Lehrbuch im Unterricht an Berufsschulen, Fachschulen und

Hochschulen. Darüber hinaus eignet es sich als Arbeitsbuch zum Selbststudium. Hierzu enthält diese Auflage am Ende jedes Kapitels wesentlich mehr Übungsaufgaben, deren komplette Lösungen sich im Anhang befinden. Als praktische Ergänzung zur Theorie empfehlen wir das Buch „Projekte zur Mediengestaltung“. Es enthält Tutorials und Projekte zu allen in der Medienbranche relevanten Programmen.

An dieser Stelle ein herzliches Dankeschön an den Springer-Verlag mit Herrn Engesser und seinem Team für die immer sehr gute Zusammenarbeit. Unser besonderer Dank gilt Frau Zimpfer für ihre vorzügliche Lektoratstätigkeit an diesem Werk.

Mit dem neuen „Kompendium“ liegt ein Buch vor, das die Medienbranche in der Breite beschreibt, ohne dabei an der Oberfläche zu bleiben. Wir wünschen viel Freude und Erfolg mit dem neuen Buch.

Heidelberg, im Sommer 2005

Joachim Böhringer
Peter Bühler
Patrick Schlaich

Vorwort zur zweiten Auflage

Knapp zwei Jahre nach Erscheinen der Erstauflage hat sich das „Kompendium der Mediengestaltung“ im Aus- und Weiterbildungssektor der Druck- und Medienindustrie etabliert. Darüber hinaus ist es als Nachschlagewerk in den Bücherregalen zahlreicher Druckereien, Werbeagenturen, Internetdienstleister und Verlage zu finden. Der Erfolg des Buches bestätigt, dass der Bedarf nach einem umfassenden Referenzwerk in der Branche groß war und ist.

Die Zeit bleibt nicht stehen. Der Entschluss zur zweiten Auflage trägt der Tatsache Rechnung, dass die Innovationszyklen der Branche extrem kurz sind. Heute noch aktuelle Technologien können morgen schon „kalter Kaffee“ sein. Aus der zweiten Auflage des „Kompendiums“ wurde somit viel mehr als eine bloße Überarbeitung des bestehenden Werkes. So sind Kapitel hinzugekommen, die in der Erstauflage nicht oder nur am Rande

berücksichtigt wurden. Beispiele hierfür sind Color Management, PDF-Workflow oder HTML. Ein weiterer Schwerpunkt wurde auf den Bereich Gestaltung gelegt, der vor allem in Typografie und Interface-Design deutlich erweitert wurde. Der Gesamtumfang des Werkes ist in der Summe um etwa 200 Seiten gestiegen.

Für die in den vergangenen zwei Jahren eingegangenen Hinweise und Korrekturvorschläge möchten wir uns an dieser Stelle bei unserer Leserschaft einmal recht herzlich bedanken – vieles davon konnten wir im vorliegenden Werk berücksichtigen. Ein weiteres Dankeschön gilt den zahlreichen Rezensenten, die sich in Zeitungsartikel, Zeitschriften oder via Internet positiv über das Werk geäußert haben.

Wir freuen uns, dass wir mit der zweiten Auflage eine Aktualisierung und Erweiterung des „Kompendiums“ realisieren konnten, und denken, dass wir damit dem Anspruch eines Lehr- und Arbeitsbuches noch besser gerecht werden.

Heidelberg, im Sommer 2002

Joachim Böhringer
Peter Bühler
Patrick Schlaich
Hanns-Jürgen Ziegler

Vorwort zur ersten Auflage

Am Anfang des neuen Jahrtausends ist die Wandlung unserer Gesellschaft in eine Medien- und Informationsgesellschaft in vollem Gange. Dieser Wandel führt in der Druck- und Medienindustrie zu interessanten neuen Berufen und Tätigkeitsfeldern. Sie stellen komplexe technische und gestalterische Anforderungen an alle Beteiligten der Medienproduktion.

Das vorliegende zweibändige Werk „Kompendium der Mediengestaltung“ und „Workshop zur Mediengestaltung“ beinhaltet das notwendige moderne Grundwissen. Es wird der Workflow der modernen Print- und Nonprintproduktion in seiner gesamten Breite beschrieben. Gestalterische und technische Aspekte kommen hierbei ebenso zur Sprache wie betriebswirtschaftliches und rechtliches Know-how. Die Entstehung von Medienprodukten kann von ersten planerischen Überlegungen bis zur Präsentation des Ergebnisses nachvollzogen werden. Neben den benötigten Grundkenntnissen wird dabei das Datenhandling von der Erfassung über die Bearbeitung bis zur Archivierung und Ausgabe der Daten beschrieben.

Die Bücher sind einheitlich und leicht verständlich strukturiert. Die Texte auf

den rechten Buchseiten werden dabei durchgängig durch eine große Anzahl von Bildern und Grafiken auf den linken Seiten ergänzt. Dem Lernenden ermöglicht dies einerseits das kontinuierliche Lesen eines Kapitels als auch ein Vertiefen des Gelernten durch die Visualisierung der Lerninhalte.

In der Marginalienspalte auf den rechten Seiten sind die wesentlichen Informationen nochmals kurz zusammengefasst. Ein detailliertes Stichwortverzeichnis erleichtert das Auffinden der gewünschten Themen.

Zur Unterstützung des Lernprozesses dienen zahlreiche Aufgaben in den einzelnen Kapiteln. Die Lösungen ergeben sich aus dem Inhalt [I] und aus der betrieblichen Praxis [P]. Zusätzlich befinden sich Lösungen [L] im Anhang. Durch die Beschäftigung mit den Aufgaben kann der Lernende seinen Wissensstand feststellen, erweitern und sich auf Prüfungen vorbereiten.

Der zweite Band „Workshop zur Mediengestaltung“ erleichtert den selbstständigen Einstieg in die branchenübliche Software. Neben den Programmen zur Bildverarbeitung, Grafik- und Layouterstellung kommen Multimedia-Standardprogramme zur

Anwendung. Videoschnitt, Soundbearbeitung und 3D-Animation gehören ebenso dazu wie Autorensystem und Web-Editor.

Kennzeichen beider Bände ist die branchentypische Breite der benötigten Kenntnisse. Die dem zweiten Band beigefügte CD-ROM enthält neben den für die Übungen erforderlichen Daten zusätzlich noch Demoversionen der beschriebenen Software. Dem Lernenden bietet sich damit die Möglichkeit, die Programme kennenzulernen und die Übungen durchzuführen. Die Einführung in die einzelnen

Programme erfolgt weitgehend in Form von Schritt-für-Schritt-Anleitungen. Da die Autoren allesamt aus der Unterrichtspraxis kommen, sind sämtliche Kapitel mehrfach getestet und von Unstimmigkeiten weitgehend bereinigt.

Das vorliegende zweibändige Werk wendet sich an alle an der Medienproduktion Interessierten. Es eignet sich zum Selbststudium sowie zum Einsatz in den Berufs-, Fach- und Hochschulen.

Darüber hinaus ist zu hoffen, dass unser Werk eine lehrreiche Lektüre für all diejenigen ist, die sich für die Geheimnisse unserer spannenden multimedialen Welt interessieren.

Heidelberg, im Frühjahr 2000

Joachim Böhringer
Peter Bühler
Patrick Schlaich
Hanns-Jürgen Ziegler

Das Handling des „Kompendiums“

Wer sucht, der findet! Leicht gesagt, doch wie finde ich die gesuchte Information in einem zweibändigen Werk mit knapp 1.900 Seiten?

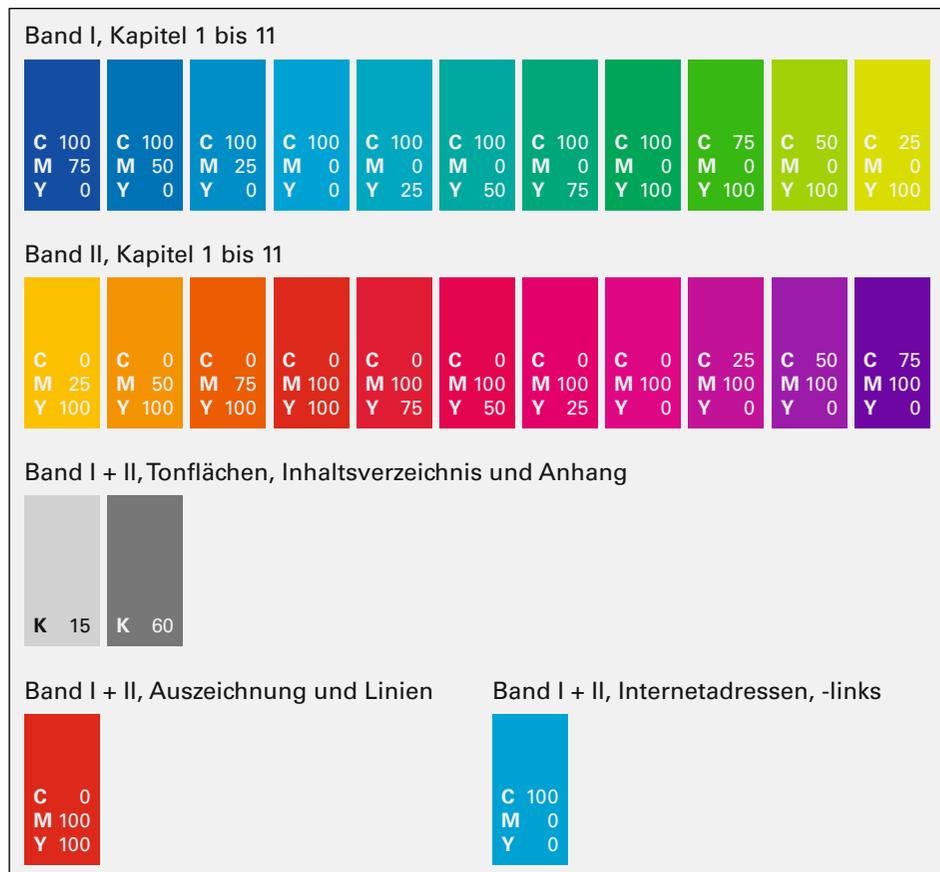
Damit Sie sich in Ihrem Kompendium möglichst schnell zurecht finden, stellen wir Ihnen einige Hilfen zur Verfügung, die im Folgenden kurz zur Sprache kommen sollen:

Farbführung

Wegen des deutlich gestiegenen Umfangs im Vergleich zur 3. Auflage musste das Kompendium in zwei Bände aufgeteilt werden. Dennoch handelt es sich *inhaltlich* nach wie vor

um ein Werk, das in insgesamt 22 Kapiteln gliedert ist. Jedem Kapitel wurde eine eindeutige Leitfarbe zugeordnet, vergleichen Sie hierzu die Grafik unten. Die Leitfarbe finden Sie auf allen Seiten jeweils links oben bzw. rechts oben im Abschnitt. Auch bei geschlossenem Buch lässt sich bereits die Position des Kapitels erkennen.

Auch bei der Einbandgestaltung wurde auf eine entsprechende Farbwahl geachtet: Der Einband von Band I, Konzeption und Gestaltung, wurde in hell- und dunkelgrün, von Band II, Produktion und Technik, in rot und orange gestaltet.



Eine zusätzliche Funktion besitzen die Farben Rot und Cyan. Erstere dient als Auszeichnungsfarbe in Grafiken, letztere hebt die im Buch zahlreich vorkommenden Links auf Webseiten optisch hervor. Alle Links sind außerdem, wie bei HTML, unterstrichen.

Da sich das Internet ständig verändert, kann es möglich sein, dass der eine oder andere Link bereits beim Erscheinen des Buches nicht mehr stimmt. Geben Sie in diesem Fall die gesuchte Site als Stichwort in eine Suchmaschine ein.

Querverweise

Der große Vorteil von Webseiten besteht darin, dass sich Informationen über Links miteinander verknüpfen lassen. Der Nutzer hat hierdurch die Möglichkeit, sehr schnell von einer Textstelle zur nächsten zu gelangen.

Ein Buch bietet diese praktische Möglichkeit leider nicht. Der Nutzer gelangt zu einer anderen Textstelle immer nur durch (mühsames) Blättern. Um Ihnen das Auffinden thematisch verwandter Kapitel oder Unterkapitel dennoch zu erleichtern, finden Sie in den Marginalienspalten links oben bzw. rechts oben immer wieder farbige Tonflächen in der entsprechenden Kapitelfarbe, die sinnverwandte Themen jeweils mit Angabe der Seitenzahl nennen:

Band II – Seite 203
4.1 Farbsysteme

Stichwortverzeichnis (Index)

Die gezielte Suche nach einem bestimmten Fachbegriff ermöglicht das Stichwortverzeichnis. Hierbei haben wir uns dafür entschieden, einen Gesamtindex über beide Bände zu realisieren.

Wir wollen hierdurch vermeiden, dass Sie nach einem Begriff in beiden

Bänden suchen müssen. Außerdem erhalten Sie auf diese Weise einen schnellen Überblick, ob sich ein gesuchter Begriff nur in einem oder in beiden Bänden findet lässt. Vor der Seitenangabe befindet sich zu diesem Zweck entweder einer römische I oder II.

Kapitelübersicht

Wegen des großen Seitenumfangs haben wir uns gegen ein gemeinsames Inhaltsverzeichnis über beide Bände entschieden. Um Ihnen einen Überblick über die 22 Kapitel zu geben, finden Sie diese hier nochmals aufgelistet.

Für einen ersten Überblick sind die Kapitel des jeweiligen Bandes auch auf der Buchrückseite aufgeführt.

Band I: Konzeption und Gestaltung

1. Grundlagen der Gestaltung
2. Typografie
3. Layout und Gestaltung
4. Bild- und Filmgestaltung
5. Zeichen und Grafik
6. Webdesign
7. Visuelles Marketing
8. Präsentation
9. Medienrecht
10. Medienkalkulation
11. Produktionsmanagement

Band II: Produktion und Technik

1. Medientechnik
2. Informationstechnik
3. Optik
4. Farbe
5. Digitalfotografie
6. Bildverarbeitung
7. PDF
8. Database Publishing
9. Drucktechnik
10. Webtechnologien
11. Audiovisuelle Medien

Inhaltsverzeichnis

1 Medientechnik

1.1	Digitale Daten	3
1.1.1	Analoge und digitale Daten	4
1.1.1.1	Analoge Daten	4
1.1.1.2	Analog-Digital-Wandlung	4
1.1.1.3	Binäre Daten	5
1.1.2	Zahlensysteme	6
1.1.2.1	Dezimalsystem	6
1.1.2.2	Binärsystem	6
1.1.2.3	Hexadezimalsystem	7
1.1.3	Alphanumerische Codes	8
1.1.3.1	ASCII	8
1.1.3.2	ISO 8859	8
1.1.3.3	Unicode	9
1.1.4	Datenformate	10
1.1.5	Aufgaben	12

1.2	Schrifttechnologie	15
1.2.1	Grundbegriffe	16
1.2.1.1	Bitmap-Fonts	16
1.2.1.2	Outline-Fonts	16
1.2.1.3	Hinting	17
1.2.1.4	Anti-Aliasing	17
1.2.1.5	Kerning	18
1.2.2	Fontformate	19
1.2.2.1	Type-1-Fonts	19
1.2.2.2	TrueType-Fonts	20
1.2.2.3	OpenType-Fonts	21
1.2.3	Schriftverwaltung	22
1.2.3.1	Schriftverwaltung unter Mac OS X	22
1.2.3.2	Schriftverwaltung unter Windows	24
1.2.4	Aufgaben	25

1.3	Dateiformate	27
1.3.1	Einführung	28
1.3.2	Alphabetische Übersicht	31
1.3.3	Text- und Layoutformate	32
1.3.4	Office-Formate	33
1.3.5	Bild- und Grafikformate	34

1.3.6	Web- und Multimedia-Formate	36
1.3.7	Audio- und Videoformate	38
1.3.8	Workflow-Formate	40
1.3.9	Aufgaben	41

2 Informationstechnik

2.1	Hardware	45
2.1.1	Komponenten eines Computersystems	46
2.1.1.1	Mikrocomputer	46
2.1.1.2	Peripheriegeräte	46
2.1.2	Hauptplatine (Mainboard)	48
2.1.2.1	Bussysteme	48
2.1.2.2	Schnittstellen und Controller	49
2.1.2.3	Steckplätze	50
2.1.2.4	Chipsatz	50
2.1.3	Mikroprozessor	51
2.1.3.1	Entwicklung	51
2.1.3.2	Funktionsprinzip	52
2.1.3.3	Leistungsmerkmale	52
2.1.4	Halbleiterspeicher	55
2.1.4.1	Speicherhierarchie	55
2.1.4.2	Schreib-Lese-Speicher (RAM)	56
2.1.4.3	Nur-Lese-Speicher (ROM)	57
2.1.5	Externe Speicher	58
2.1.5.1	Speicherverfahren	58
2.1.5.2	Speicherkennwerte	60
2.1.5.3	Festplatten	61
2.1.5.4	CD (Compact Disc)	63
2.1.5.5	DVD (Digital Versatile Disc)	66
2.1.5.6	Blu-ray Disc (BD)	69
2.1.5.7	HD DVD	69
2.1.5.8	Flash-Speicher	70
2.1.6	Grafikkarte	71
2.1.6.1	Grafikprozessor	71
2.1.6.2	Grafikspeicher	71
2.1.6.3	Schnittstellen	72
2.1.6.4	DirectX und OpenGL	72
2.1.7	Monitor	73
2.1.7.1	Technologie	73
2.1.7.2	Kennwerte	74
2.1.8	Drucker	76
2.1.8.1	Kennwerte	76

2.2.7.2	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	120
2.2.7.3	Network Address Translation (NAT).....	120
2.2.7.4	Proxy-Server	121
2.2.7.5	Address Resolution Protocol (ARP)	121
2.2.7.6	Transmission Control Protocol (TCP)	122
2.2.7.7	Hypertext Transfer Protocol (HTTP)	123
2.2.7.8	Protokolle im TCP/IP-Referenzmodell.....	124
2.2.8	Aufgaben	125

2.3 Internet 129

2.3.1	Geschichte des Internets	130
2.3.2	Internetdienste	131
2.3.3	Datenübertragung	132
2.3.3.1	Internet Protocol (IP).....	132
2.3.3.2	Transmission Control Protocol (TCP)	133
2.3.3.3	Domain Name System (DNS)	133
2.3.3.4	Uniform Resource Locator (URL)	135
2.3.4	Internetzugang	136
2.3.4.1	Internet Service Provider.....	136
2.3.4.2	Schmalband-Zugang	136
2.3.4.3	Breitband-Zugang	139
2.3.5	Angriffe aus dem Internet	142
2.3.5.1	Schädlingsarten	142
2.3.5.2	Gefahrenquelle E-Mail	143
2.3.5.3	Antiviren-Software	144
2.3.5.4	Personal Firewall	145
2.3.5.5	Sicherheit unter Windows XP	146
2.3.5.6	Sicherheit unter Windows Vista	147
2.3.5.7	Sicherheit unter Mac OS X	148
2.3.5.8	Checkliste zur Computersicherheit	148
2.3.6	Die Zukunft des Internets	149
2.3.6.1	Universelle Kommunikation	149
2.3.6.2	Mobiles Internet	149
2.3.6.3	Web 2.0	150
2.3.7	Aufgaben	152

2.4 Datenbanken 155

2.4.1	Datenbanken in der Medienbranche	156
2.4.2	Datenerfassung	157
2.4.2.1	Karteikarten	157
2.4.2.2	Formulare	157
2.4.2.3	Tabellen	158

2.4.3	Datenbankentwurf	159
2.4.3.1	Grundbegriffe	159
2.4.3.2	Forderungen an den Datenbankentwurf	160
2.4.3.3	Normalisierung	161
2.4.3.4	Entity-Relationship-Modell	164
2.4.3.5	Referenzielle Integrität	166
2.4.4	SQL	167
2.4.4.1	Bedeutung von SQL	167
2.4.4.2	SQL-Befehle	168
2.4.5	Datenbank-Management	170
2.4.5.1	ODBC	170
2.4.5.2	Datenbanksysteme (DBS)	170
2.4.6	Datenbanknutzung	172
2.4.6.1	Formulare	172
2.4.6.2	Abfragen	172
2.4.6.3	Berichte	173
2.4.6.4	Diagramme	173
2.4.7	Aufgaben	174

3 Optik

3.1	Allgemeine Optik	179
3.1.1	Das Wesen des Lichts	180
3.1.1.1	Lichtentstehung	180
3.1.1.2	Welle-Teilchen-Dualismus	180
3.1.2	Wellenoptik	181
3.1.2.1	Wellenlänge	181
3.1.2.2	Amplitude	181
3.1.2.3	Polarisation	181
3.1.2.4	Interferenz	182
3.1.2.5	Beugung (Diffraktion)	182
3.1.3	Strahlenoptik – geometrische Optik	183
3.1.3.1	Reflexion und Remission	183
3.1.3.2	Brechung (Refraktion)	183
3.1.3.3	Totalreflexion	184
3.1.3.4	Dispersion	184
3.1.3.5	Streuung	184
3.1.4	Lichttechnik	185
3.1.4.1	Lichttechnische Grundgrößen	185
3.1.4.2	Fotometrisches Entfernungsgesetz	185
3.1.5	Lichtquellen	186
3.1.5.1	Laser	186
3.1.5.2	Entladungslampen	186

3.1.6	Densitometrie	187
3.1.6.1	Kenngößen	187
3.1.6.2	Halbtundichtemessung	187
3.1.6.3	Durchlicht-Rasterdichtemessung	187
3.1.6.4	Auflicht-Rasterdichtemessung	188
3.1.7	Aufgaben	189

3.2 Fotografische Optik 191

3.2.1	Linse und Objektiv	192
3.2.1.1	Linseformen	192
3.2.1.2	Linsefehler	193
3.2.1.3	Bildkonstruktion	194
3.2.1.4	Objektiv	196
3.2.1.5	Bildwinkel	197
3.2.1.6	Lichtstärke – relative Öffnung	197
3.2.1.7	Blende	197
3.2.2	Schärfentiefe	198
3.2.3	Aufgaben	199

4 Farbe

4.1 Farbsysteme 203

4.1.1	Farbsehen – Farbmessung	205
4.1.2	Spektralfotometrische Farbmessung	206
4.1.3	Farbmischungen	207
4.1.3.1	Additive Farbmischung – physiologische Farbmischung ...	207
4.1.3.2	Subtraktive Farbmischung – physikalische Farbmischung ..	207
4.1.3.3	Autotypische Farbmischung – Farbmischung im Druck ...	208
4.1.4	Farbordnungssysteme	209
4.1.4.1	Einteilung	209
4.1.4.2	Sechsteiliger Farbkreis	209
4.1.4.3	RGB-System	210
4.1.4.4	CMYK-System	210
4.1.4.5	Farbauswahlssysteme – indizierte Farben	211
4.1.4.6	CIE-Normvalenzsystem	213
4.1.4.7	CIELAB-System	214
4.1.5	Emission – Remission	217
4.1.5.1	Emission	217
4.1.5.2	Remission	217
4.1.6	Weißabgleich – Graubalance	219
4.1.6.1	Weißabgleich	219

4.1.6.2	Graubalance	219
4.1.7	Metamerie	220
4.1.8	Aufgaben	221

4.2 Color Management 223

4.2.1	Wie viel CMYK ist Erdbeerrot?.....	224
4.2.2	ICC-Profile	225
4.2.3	Eingabeprofiliierung	226
4.2.3.1	Digitalkamera-Profilierung	226
4.2.3.2	Scannerprofilierung	226
4.2.3.3	Eingabe-Profilvergleich	229
4.2.4	Monitorprofilierung	230
4.2.4.1	Grundregeln der Profilierung.....	230
4.2.4.2	Messtechnische Profilierung	230
4.2.4.3	Visuelle Profilierung	233
4.2.4.4	Profilspeicherung und -zuweisung	235
4.2.4.5	Monitor-Profilvergleich	237
4.2.5	Ausgabeprofiliierung	238
4.2.5.1	Verfahrensablauf.....	238
4.2.5.2	Ausgabeprofilerstellung mit Heidelberg Printopen	238
4.2.6	Standarddruckprofile	244
4.2.7	Farbmodus – Arbeitsfarbraum.....	246
4.2.7.1	Farbmodus	246
4.2.7.2	Arbeitsfarbraum.....	246
4.2.8	Gamut-Mapping.....	247
4.2.8.1	PCS – Profile Connection Space	247
4.2.8.2	CMM – Color Matching Modul.....	247
4.2.8.3	Rendering Intent	247
4.2.9	Prozesskontrolle	251
4.2.9.1	ECI-Monitortest	251
4.2.9.2	Ugra/FOGRA-Medienkeil	253
4.2.9.3	Altona Test Suite	253
4.2.9.4	ECI/bvdm-Graubalance-Kontrolle	256
4.2.10	CM in Photoshop	257
4.2.10.1	Farbeinstellungen	257
4.2.10.2	Gamut-Mapping.....	259
4.2.10.3	Digital Proofen und Drucken	260
4.2.10.4	Speichern der Bilddatei	260
4.2.11	CM in Illustrator	261
4.2.12	CM in InDesign	262
4.2.13	CM in QuarkXPress	264
4.2.14	CM in Distiller und Acrobat	265
4.2.14.1	Farbeinstellungen in Distiller.....	265

4.2.14.2	Farbeinstellungen in Acrobat	265
4.2.15	Aufgaben	266

5 Digitalfotografie

5.1 Kamertechnik 271

5.1.1	Kameratypen	272
5.1.1.1	Kompaktkamera	272
5.1.1.2	Bridgekamera	273
5.1.1.3	Spiegelreflexkamera	273
5.1.2	Sensoren	275
5.1.2.1	Bayer-Matrix	275
5.1.2.2	Foveon X3	276
5.1.2.3	Sensortypen	276
5.1.2.4	Sensorreinigung	276
5.1.3	Kamerafunktionen	277
5.1.3.1	Bildstabilisator	277
5.1.3.2	Empfindlichkeit	277
5.1.3.3	Autofokus	277
5.1.4	Technische Daten	278
5.1.5	Speicherkarten	279
5.1.6	Aufgaben	280

5.2 Bildtechnik 283

5.2.1	Pixel	284
5.2.1.1	Pixelmaß	284
5.2.1.2	Auflösung	284
5.2.1.3	Farbmodus	285
5.2.1.4	Datentiefe, Farbtiefe	285
5.2.1.5	Pixelzahl und Dateigröße	286
5.2.2	Bildfehler	287
5.2.2.1	Rauschen	287
5.2.2.2	Blooming	287
5.2.2.3	Farbsäume	287
5.2.2.4	Moiré	287
5.2.2.5	Artefakte	288
5.2.2.6	Farbstich – fehlerhafter Weißabgleich	288
5.2.3	Bilddateiformate	289
5.2.3.1	JPEG	289
5.2.3.2	RAW	290
5.2.4	Aufgaben	293

6 Bildverarbeitung

6.1	Scannen	297
6.1.1	Vorlagen	298
6.1.1.1	Vorlagenarten	298
6.1.1.2	Fachbegriffe	299
6.1.2	Scanner	300
6.1.2.1	Auflösung und Farbe	300
6.1.2.2	Flachbettscanner	301
6.1.3	Grundeinstellungen in der Scansoftware	302
6.1.4	Halbtonvorlagen scannen	303
6.1.5	Strichvorlagen scannen	306
6.1.6	Aufgaben	307
<hr/>		
6.2	Bildbearbeitung	309
6.2.1	Das digitale Bild	310
6.2.1.1	Auflösung	310
6.2.1.2	Datentiefe, Farbtiefe	311
6.2.1.3	Farbmodus	312
6.2.1.4	Pixel und Vektor	312
6.2.1.5	Dateiformate	314
6.2.2	Bilddatenübernahme	315
6.2.3	Bildoptimierung	316
6.2.3.1	Licht und Tiefe	316
6.2.3.2	Gradation	317
6.2.3.3	Bildschärfe	320
6.2.3.4	Farbkorrektur	321
6.2.3.5	Retusche	324
6.2.3.6	Perspektive korrigieren	325
6.2.3.7	Composing	326
6.2.3.8	Bildgröße, Auflösung	327
6.2.4	Aufgaben	328
<hr/>		
6.3	Bilddateiausgabe	331
6.3.1	Bilder für den Druck	332
6.3.1.1	Farbseparation	332
6.3.1.2	Preflight-Check	337
6.3.1.3	Computer to	337
6.3.1.4	Raster Image Processor	337
6.3.1.5	Überfüllen – Trapping	338

6.3.1.6	R.O.O.M. – Rip once, output many	339
6.3.1.7	OPI – Open Prepress Interface	339
6.3.1.8	Rasterung im Druck	339
6.3.1.9	Amplitudenmodulierte Rasterung – AM	339
6.3.1.10	Frequenzmodulierte Rasterung – FM	344
6.3.1.11	Hybridraasterung – XM	346
6.3.1.12	Effektraster	346
6.3.2	Bilder für das Internet	347
6.3.2.1	Bildgröße	347
6.3.2.2	Dateiformate	347
6.3.2.3	Dateigröße	347
6.3.2.4	Bildoptionen	348
6.3.3	Bildkomprimierung	351
6.3.3.1	JPEG-Komprimierung	351
6.3.3.2	LZW-Komprimierung	353
6.3.3.3	RLE-Komprimierung	353
6.3.3.4	PNG-Komprimierung	354
6.3.4	Aufgaben	355

7 PDF

7.1 PDF-Erstellung 359

7.1.1	PDF – Portable Document Format	360
7.1.2	PostScript	361
7.1.3	Aufbau einer PDF-Datei	362
7.1.3.1	Merkmale einer PDF-Datei	362
7.1.3.2	PDF-Rahmen (-Boxen)	362
7.1.4	Einstellungen zum Erzeugen einer PDF-Datei	363
7.1.4.1	PDF/X-3	363
7.1.4.2	PDF-Erstellung über PostScript	363
7.1.4.3	Distiller-Optionen PDF/X-3	365
7.1.5	Überwachte Ordner	369
7.1.6	Aufgaben	370

7.2 PDF-Bearbeitung 373

7.2.1	Preflight und Parameter für den Druckprozess	374
7.2.2	Seiten und Elemente bearbeiten	378
7.2.2.1	Texte bearbeiten	378
7.2.2.2	Bilder und Grafiken bearbeiten	378
7.2.2.3	Seitenfenster	379
7.2.2.4	PDF erstellen	379

7.2.2.5	Fuß- und Kopfzeile hinzufügen	379
7.2.3	Navigation in der PDF-Datei	380
7.2.4	PDF als Präsentationsmedium	381
7.2.5	Formulare	382
7.2.6	Aufgaben	383

8 Database Publishing

8.1 XML 387

8.1.1	Grundlagen	388
8.1.1.1	XML	388
8.1.1.2	XML-Tags	390
8.1.2	Grundstruktur einer XML-Datenbank	394
8.1.3	XML-Textimport in InDesign	398
8.1.3.1	XML-Werkzeuge	398
8.1.3.2	Anlegen einer XML-Struktur in Adobe InDesign	400
8.1.3.3	Mehrfachnutzen mit XML	403
8.1.3.4	XML-Importfunktionen	405
8.1.4	XML-Bildexport aus InDesign	407
8.1.5	XML-Katalog	410
8.1.6	Ausblick	412
8.1.7	Aufgaben	413

8.2 Web-to-Print 415

8.2.1	Begriffsklärung	416
8.2.2	Prozessablauf Web-to-Print	418
8.2.2.1	Drucksachen aus dem Netz	418
8.2.2.2	Eingabeverfahren	419
8.2.2.3	Web-to-Print-Templates	419
8.2.3	Web-to-Print aus Kundensicht	422
8.2.4	Serverlösung	424
8.2.4.1	InDesign Server	424
8.2.4.2	InDesign Server CS3 und iBrams	426
8.2.5	Aufgaben	429

8.3 Personalisierung 431

8.3.1	Datentechnische Grundlagen	432
8.3.2	Personalisierung in der Textverarbeitung	436
8.3.3	Variabler Datendruck von PDF-Dokumenten	440

8.3.4	Gestaltung und Planung variabler Drucksachen	448
8.3.5	Aufgaben	451

9 Drucktechnik

9.1	Konventioneller Druck	455
9.1.1	Johannes Gutenberg	456
9.1.2	Grundbegriffe	458
9.1.2.1	Produktionsprozess Druck	458
9.1.2.2	Druckmaschinen	458
9.1.2.3	Druckprinzip	459
9.1.2.4	Konventionelle Druckverfahren (IP-Verfahren)	460
9.1.2.5	Kontaktlose Druckverfahren (NIP-Verfahren)	460
9.1.3	Buchdruck	461
9.1.3.1	Buchdruckverfahren	461
9.1.3.2	Merkmale und Anwendung des Buchdrucks	461
9.1.3.3	Bedeutung der Erkennungsmerkmale	463
9.1.4	Flexodruck	464
9.1.4.1	Flexodruckverfahren	464
9.1.4.2	Druckformherstellung	466
9.1.4.3	Flexodruckmaschinen	469
9.1.4.4	Merkmale und Anwendung des Flexodrucks	472
9.1.5	Lettersetdruck	473
9.1.5.1	Lettersetdruckverfahren	473
9.1.5.2	Merkmale und Anwendung des Lettersetdrucks	473
9.1.6	Tiefdruck	474
9.1.6.1	Illustrationstiefdruck	474
9.1.6.2	Tiefdruckformherstellung	476
9.1.6.3	Merkmale und Anwendung des Illustrationstiefdrucks	480
9.1.6.4	Tampondruck	481
9.1.7	Historische Flachdruckverfahren	482
9.1.7.1	Lithografie	482
9.1.7.2	Lichtdruck	483
9.1.7.3	Blechdruck	483
9.1.8	Offsetdruck	484
9.1.8.1	Prinzip der Druckbildübertragung	484
9.1.8.2	Druckformherstellung	485
9.1.8.3	Computer-to-Belichtung	487
9.1.8.4	Offsetdruckformen	489
9.1.8.5	Lichtempfindliche Schichten	489
9.1.8.6	Druckplattensysteme	490
9.1.8.7	Trägermetall	492
9.1.8.8	Wasserlose Offsetplatten	494

9.1.8.9	Prozesskontrolle	496
9.1.8.10	Offsetdruckmaschinen	497
9.1.8.11	pH-Wert und Offsetdruck	504
9.1.8.12	Wasserhärte und Offsetdruck.....	506
9.1.8.13	Einfärbprinzip beim Offsetdruckverfahren.....	508
9.1.8.14	Merkmale und Anwendung des Offsetdrucks	510
9.1.9	Siebdruck.....	511
9.1.9.1	Geschichte des Siebdrucks	511
9.1.9.2	Siebdruckverfahren	511
9.1.9.3	Siebdruck-Druckformen	512
9.1.9.4	Druckformherstellung	515
9.1.9.5	Siebdruck-Druckprinzip	516
9.1.9.6	Merkmale und Anwendung des Siebdrucks	518
9.1.10	Erkennungsmerkmale der Hauptdruckverfahren	519
9.1.11	Kontrollmittel für Druck und Form	520
9.1.12	Aufgaben	524

9.2 Digitaldruck 527

9.2.1	Einführung und Überblick.....	528
9.2.2	Digitaldruck-Workflow	532
9.2.3	Aufbau einer Digitaldruckeinheit.....	534
9.2.4	Elektrofotografischer Druck mit Festtoner	537
9.2.5	Elektrofotografischer Druck mit Flüssigtoner	540
9.2.6	Inkjet-Verfahren.....	542
9.2.6.1	Continuous-Inkjet.....	542
9.2.6.2	Drop-on-Demand	543
9.2.6.3	Fotodrucker	545
9.2.6.4	Merkmale und Anwendung des Inkjet-Drucks	546
9.2.7	Thermotransferdruck	547
9.2.8	Großformatiger Digitaldruck	548
9.2.9	Out-of-Home-Medien	551
9.2.10	Datenaufbereitung für den Großformatdruck	554
9.2.11	Aufgaben	556

9.3 Ausschließen 559

9.3.1	Begriffsklärung	560
9.3.1.1	Drucktechnische Begriffe.....	560
9.3.1.2	Wendearten der Bogen	563
9.3.2	Ausschießregeln	564
9.3.2.1	Ausschießmuster	564
9.3.2.2	Falzmuster	566
9.3.3	Aufgaben	567

9.4	Druckveredelung	569
9.4.1	Veredelungsverfahren	570
9.4.2	Lackieren	572
9.4.3	Prägen	578
9.4.4	Kaschieren	579
9.4.5	Exklusive Effektlackierungen	580
9.4.6	Aufgaben	581
<hr/>		
9.5	Weiterverarbeitung	583
9.5.1	Grundlagen	584
9.5.1.1	Weiterverarbeitung im Print-Workflow	584
9.5.1.2	Produkte	584
9.5.1.3	Bund und Außenseiten	585
9.5.2	Schneiden	586
9.5.2.1	Bahnverarbeitung	586
9.5.2.2	Schneiden von Druckbogen	586
9.5.3	Falzen	587
9.5.3.1	Falzprinzipien	587
9.5.3.2	Falzarten	588
9.5.3.3	Falzmuster und Falzfolge	588
9.5.4	Binden, Heften und Endfertigen	589
9.5.4.1	Sammelheften	589
9.5.4.2	Zusammentragen	589
9.5.4.3	Blockdrahtheftung	590
9.5.4.4	Klebebinden	590
9.5.4.5	Fadensiegeln	590
9.5.4.6	Fadenheften.....	591
9.5.4.7	Ableimen	591
9.5.4.8	Schneiden	591
9.5.4.9	Endfertigung.....	592
9.5.5	Aufgaben	593
<hr/>		
9.6	Papier	595
9.6.1	Papierherstellung.....	596
9.6.1.1	Faserrohstoffe	596
9.6.1.2	Stoffaufbereitung – Mahlung.....	598
9.6.1.3	Füll- und Hilfsstoffe	598
9.6.1.4	Papiermaschine	599
9.6.2	Papierveredelung und -ausrüstung.....	600
9.6.2.1	Streichen	600
9.6.2.2	Satinieren	600

9.6.2.3	Ausrüsten	601
9.6.3	Papiereigenschaften und -sorten	602
9.6.3.1	Stoffzusammensetzung	602
9.6.3.2	Oberfläche	602
9.6.3.3	Wasserzeichen	603
9.6.3.4	Laufrichtung	604
9.6.3.5	Flächenmasse, Dicke und Volumen	605
9.6.3.6	Papiertypen nach DIN/ISO 12647	606
9.6.3.7	Papiere für Inkjet- und Laserdruck	606
9.6.4	Papier und Klima	607
9.6.5	Papierformate	608
9.6.6	Aufgaben	609

9.7 Druckfarbe 611

9.7.1	Aufbau und Herstellung	612
9.7.1.1	Aufbau	612
9.7.1.2	Herstellung	613
9.7.1.3	Anforderungsprofile	614
9.7.2	Druckfarbentrocknung	615
9.7.2.1	Physikalische Trocknung	615
9.7.2.2	Chemische Trocknung	615
9.7.2.3	Kombinationstrocknung	615
9.7.3	Druckfarbeneigenschaften	616
9.7.3.1	Rheologie	617
9.7.3.2	Echtheiten	617
9.7.4	Aufgaben	619

10 Webtechnologien

10.1 HTML 623

10.1.1	Grundlagen	624
10.1.1.1	HTML	624
10.1.1.2	HTML-Editoren	625
10.1.1.3	HTML-Tutorial	627
10.1.2	Merkmale einer HTML-Datei	628
10.1.2.1	Grundgerüst	628
10.1.2.2	Zeichensatz	628
10.1.2.3	Farbangaben	629
10.1.2.4	Schriften	630
10.1.2.5	Dateinamen	631
10.1.2.6	Dateien referenzieren	632

