

# Literaturverzeichnis

[Dau 01] Daum, W.; Krauser, J.; Zamzow, P.E.; Ziemann, O.: Optische Polymerfasern für die Datenkommunikation. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag 2001.

[Sal 91] Saleh, B.E.A.; Teich, M.C.: Fundamentals of Photonics. New York: Wiley Series in Pure and Applied Optics, John Wiley & Sons, Inc. 1991.

[Bör 89] Börner, M.; Trommer, G.: Lichtwellenleiter. Stuttgart: Teubner-Verlag 1989.

[Ped 02] Pedrotti, F.; Petrotti, L.; Bausch, W.; Schmidt, H.: Optik für Ingenieure. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag 2002.

[LTU 87] Grundlagen der Optoelektronik. Bremen: L.T.U.-Vertriebsgesellschaft 1987.

[Vog 02] Voges, E.; Petermann, K. (Hrsg.): Optische Kommunikationstechnik. Berlin Heidelberg New York: Springer Verlag 2002.

[Rei 97] Reider, G.A.: Photonik. Wien New York: Springer Lehrbuch Technik, Springer-Verlag 1997.

[Brü 98] Brückner, V.: Messtechnik für faseroptische Systeme. Unterrichtsblätter der Deutschen Telekom Nr. 7, S.294 – 307; 1998.

[Blu 95] Bludau, W.: Halbleiter-Optoelektronik. München Wien: Carl Hanser Verlag 1995.

[Har 98] Harth, W.; Grothe, H.: Sende- und Empfangstechnik für die optische Nachrichtentechnik. Stuttgart Leipzig: Teubner-Verlag 1998.

[Wag 98] Wagemann, H.-G.; Schmidt, A.: Grundlagen der optoelektronischen Bauelemente. Stuttgart: Teubner-Verlag 1998.

[Ker 83] Kersten, R.Th.: Einführung in die Optische Nachrichtentechnik. Berlin Heidelberg New York: Springer Verlag 1983.

- [Hil 95] Hillmer, H.; Grabmaier, A.; Zhu, H.-L.; Hansmann, S.; Burkhard, H.: Continuously chirped DFB gratings by specially bent waveguides for tunable lasers. IEEE Journal of Lightwave Technology 13, 1905-1912; 1995.
- [Brü 01] Brückner, V.: Einführung in die DWDM-Technik. Unterrichtsblätter der Deutschen Telekom Nr. 8, S.458 – 469; 2001.
- [Gla 97] Glaser, W.: Photonik für Ingenieure. Berlin: Verlag Technik 1997.
- [Thi 02] Thiele, R.: Optische Nachrichtensysteme und Sensornetzwerke. Braunschweig Wiesbaden: Vieweg & Sohn Verlagsges. 2002.
- [Hul 96] Hultsch, H. (Hrsg.): Optische Telekommunikationssysteme. Gelsenkirchen: Damm Verlag 1996.
- [Hub 92] Hubmann, H.-P.: Lichtwellenleiterpraxis. München: Franzis-Verlag 1992.
- [Mah 95] Mahlke, G.; Gössing, P.: Lichtwellenleiterkabel. Berlin München: Siemens Publicis MCD Verlag 1995.
- [Opi 95] Opielka, D.: Optische Nachrichtentechnik. Braunschweig Wiesbaden: Vieweg & Sohn Verlagsges. 1995.
- [Hei 94] Heidrich H. et al.: Monolithically integrated heterodyne receivers based on InP, ECOC'94 Firenze 1994, vol. 1, S. 77-80.
- [Kra 02] Krauss, O.: DWDM und Optische Netze. Berlin München: Siemens AG 2002.
- [Elr 88] Elrefaie A.F. et al.: Chromatic dispersion limitations in coherent lightwave transmission systems. IEEE Journal of Lightwave Technology 6, Nr. 5, 704-709; 1988.

# Sachwortverzeichnis

Abschneideverfahren	47	- Polarisations-Moden-D.	38
Absorption		Dispersionskompensation	40
- UV-A.	25	Dispersionsparameter	33, 53
- an Wasser	27	Drift	139, 142
- Resonanz-A.	27	Durchbruchfeldstärke	142
- IR-A., Infrarot-A.	28	Durchbruchspannung	143
Abstrahlcharakteristik	66	Dynamikbereich	140
Add-Drop-Multiplexer	117	DWDM	72
Airy-Formel	67	- und EDFA	83
Akzeptanzwinkel	14	- und Raman-Verstärker	89
Alterung	64		
		EDFA s. Faserverstärker	
Bandbreite-Länge-Produkt	38	Einfügedämpfung	95
Bandgap	56	Einfügeverfahren	47
Bilanzgleichungen	129	Emission	
Bitfehlerrate	149	- spontane	55, 79
Bit-Pattern-Effekt	130	- verstärkte (ASE)	81
Brechungsgesetz	15	- induzierte, stimulierte	55, 79
Brechzahl, effektive	19	Empfindlichkeit	137
Brechzahl, nichtlineare	157		
Brechzahl, normierte	16	Fabry-Perot-Filter	110
Brechzahlprofil	45	Fabry-Perot-Laser	66
		Faser-Bragg-Gitter	110, 162
Chirp	160	Faraday-Rotator	84, 90
Cross-Connector, optischer	118	Faserbruch	49
		Faserparameter	22
Dämpfung	25	Faserverstärker	
- kilometrische	25	- Er-dotierter F.	77
Dämpfungsbelag	25	- Pumpen im EDFA	84
Dämpfungsverlauf	28, 48	- Raman-F.	86
Degradation	64	Fehlerfunktion	150
Demultiplexer	98, 109	Fermi-Niveau	61
Diffusionsgeschwindigkeit	139	Flächenstrahler	66
Diffusionskonstante	139	Frequenzstufe	120
Dispersion	29		
- Moden-D.	32	Glasfasern	
- Material-D.	34	- Stufenindex	21
- Wellenleiter-D.	35	- Typen	43, 44
- chromatische D.	36, 170	- Gradientenindex	21
- Null-D.	36	- polarisationserhaltende	40

- dispersionsgeglättete 41
- dispersionsverschobene 41
- disp.-kompensierende 41
- Gruppenbrechzahl 29, 155
- Gruppengeschwindigkeit 29
  
- Halbleiterverstärker 92
- Heterodyn, optisches **151**
- Homodyn, optisches 153
  
- Injection Locking 163
- Interferenzfilter 109
- Inversion, spektrale 166
- Isolator, optischer 84, 90
  
- Kantenstrahler 66
- Koppler **95**
  - Schmelz-K. 96
  - Mixstab-K. 96
  - Wellenleiter-K. 96
  - Richt-K. 97, 136
  - frequenzselektiver 97, 101
  
- Ladungsträgerbeweglichkeit 140
- Lambertstrahler 66
- Laserdioden
  - Doppel-Hetero-L. 61, 92
  - DBR-L. 71
  - DFB-L. 71, 72
  - DSM-L. 69
  - index-geführte L. 127
  - gewinn-geführte L. 127
  - Homo-L. 61
  - MQW-L. 62, 72
  - VCSEL-L. 76
- Laserschwelle 64, 92
- Laufzeitverzerrung 32
- Laufzeitunterschied 32, 34
- Lawineneffekt 142
- Leitungsband 56
- Lithiumniobat  $\text{LiNbO}_3$  96, 99
  
- Mach-Zehnder-Interferometer
  - (MZI) **100, 134**
  - MEMS **104**
  - Metastabiler Zustand 55
  - Mischkristalle **58**
  - Moden
    - transversale, Quer-M. **17, 47**
    - longitudinale **66, 68**
    - Ein-M.-Bedingung 23
  - Modenfelddurchmesser 23
  - Modenkonversion 22
  - Modengleichgewicht 22, 46
  - Modenmischer 22, 47
  - Modenabstreifer 22, 47
  - Modenzahl 23
  - Modulation
    - Amplituden-M. 122
    - direkte M. 125
    - externe M. **133**
    - Frequenz-M. 123, 133
    - Intensitäts-M. 122, **134**
    - Phasen-M. 133
    - Puls-Amplituden-M. 122
    - Puls-Code-M. 124
    - Puls-Phasen-M. 134
    - Puls-Position-M. 123
- Multiplexer 98, **109**
- Multiplikationsfaktor 143
- Multi-Quantum-Well **62, 92**
  
- Nahfeld-Abtastmethode 45
- Nichtlinearitäten
  - Brillouin-N., stimulierte 157
  - Kreuzphasenmodulation 160
  - Raman-N., stimulierte 157
  - 4-Wellen-Mischung 158
  - Selbstphasenmodulation 159, 168
  - Kerr-N. 157, 168
- Numerische Apertur **14**
  
- Opakes Netz 120
- OTDR **48**

- |                             |            |                          |                |
|-----------------------------|------------|--------------------------|----------------|
| Pegelmaß                    | 25         | - elektrooptische S.     | 99             |
| Phased-Array                | <b>111</b> | - mechanische S.         | 99, 107        |
| Phasen-Modulator            | 134        | - Stern-S.               | 98             |
| Phononen                    | 158        | - thermische S.          | 108            |
| Photoeffekt, innerer        | 137        | - X-S.                   | 103            |
| Photodioden, Empfänger      |            | - Y-S.                   | 104            |
| - APD-P.                    | <b>141</b> | - mit MEMS               | 105, 107       |
| - pn-P.                     | 140        | Signal-Rausch-Verhältnis | 81, 148        |
| - pin-P.                    | <b>140</b> | Sellmeier-Formel         | 29, 30         |
| - Rauschen in P.            | <b>144</b> | Soliton                  | <b>169</b>     |
| - Background-               |            | Spleiße                  | 42, <b>113</b> |
| Rekombinations-R.           | 146        | Stecker                  | 49, <b>114</b> |
| - Dunkelstrom-R.            | 146        | - Verluste               | 114            |
| - Intensitäts-R.            | 146        | - intrinsische V.        | <b>114</b>     |
| - Multiplikations-R.        | 148        | - extrinsische V.        | <b>115</b>     |
| - Nyquist-R.                | 147        | Stokes-Verschiebung      | 87             |
| - Quanten-R.                | 146        | Strahlbrechungsmethode   | 46             |
| - Schrot-R.                 | 146        | Suszeptibilität          | 155            |
| - thermisches R.            | 147        | Totalreflexion           | 15             |
| Pockels-Effekt              | 99, 133    | - Grenzwinkel der T.     | 16             |
| - longitudinaler            | 100        | Totzone                  | 50             |
| - transversaler             | 100        | Übergänge                |                |
| Quantentöpfe                | <b>62</b>  | - direkte                | 56, <b>58</b>  |
| Raman-Streuung              | 86         | - indirekte              | 56, <b>58</b>  |
| Raman-Verkippung            | 157        | Übersprechen             | 96             |
| Rauschwiderstand            | 147        | Übertragungsbandbreite   | 31, 126        |
| Raumstufe                   | 118        | Übertragungsfunktion     | 129            |
| Rauschen                    |            | Valenzband               | 56             |
| - im EDFA                   | 81         | Wanderwellen-Modulator   | 134            |
| - im Raman-Verstärker       | 91         | Wellenlänge              |                |
| Rauschfaktor                | 81         | - effektive              | 20             |
| Rauschleistung, äquivalente | 147        | - cut-off-W.             | 23             |
| Rayleigh-Streuung           | <b>25</b>  | Wobbelmethode            | 54             |
| Reflexion, Fresnelsche      | 63         | ZBLAN                    | 79, 83         |
| Relaxationsschwingungen     | 128, 133   | Zusatzdämpfung           | 45             |
| Resonator                   | 63         | Zusatzrauschfaktor       | 148            |
| Schalter                    | <b>97</b>  |                          |                |
| - Cross-Bar-S.              | 97, 102    |                          |                |
| - digitaler S.              | 103        |                          |                |

# Dialed In

Alle Einstellungen am Bike sind perfekt.

Sie wissen, wo  
Sie hinwollen.  
Wir zeigen Ihnen, wie.

**Nachwuchskräfte (m/w)**  
**Diplomanden (m/w)**  
**Praktikanten (m/w)**



Die Deutsche Telekom ist ein Konzern mit vier flexiblen Divisionen: T-Com, T-Systems, T-Mobile, T-Online. Ein Netzwerk, das eng kooperiert, breiter denkt und schneller handelt. Und viel Raum für kleine graue Zellen hat.

Ob Informatiker/in, Ingenieur/in oder Wirtschaftswissenschaftler/in: Entscheidend ist nicht nur, was Sie fachlich draufhaben. Für uns zählt genauso, dass Sie echtes Engagement mitbringen – und erste Praxiserfahrung. So kommen Sie bei uns an!

Für Ihre Karriereplanung gibt es bei der Deutschen Telekom keine 08/15-Lösungen. Unsere Nachwuchsförderung startet an der Stelle, an der Sie gerade stehen. Ob im Praktikum, als Werkstudent/in, durch die Begleitung der Diplomarbeit oder innerhalb unseres internationalen Konzern-Nachwuchsprogramms – sprechen Sie mit uns über Ihre individuellen Möglichkeiten.

Wir freuen uns schon auf Sie.

**Join the Team**

[www.telekom.de/jobs](http://www.telekom.de/jobs)



**T** Deutsche  
Telekom