

| | | |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Ihre Berufswelt | 1 |
| 1.1 | Berufsausbildung | 2 |
| 1.2 | Betrieb und Arbeitsplatz | 6 |
| 1.3 | Unfallgefahren und Unfallverhütung | 7 |
| 1.3.1 | Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz | 9 |
| 1.3.2 | Umgang mit Gefahrstoffen | 11 |
| 1.3.3 | Betriebsanweisung | 11 |
| 1.3.4 | Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Kennzeichnung | 13 |
| 2 | Physikalische und chemische Grundlagen | 15 |
| 2.1 | Physikalische Grundbegriffe | 16 |
| 2.2 | Kohäsion und Adhäsion | 19 |
| 2.3 | Kapillarität und Diffusion | 20 |
| 2.4 | Chemische Grundbegriffe | 21 |
| 2.4.1 | Gemenge (Dispersionen) | 21 |
| 2.4.2 | Chemische Verbindungen (Reaktionen) | 22 |
| 2.4.3 | Element, Molekül, Atom | 22 |
| 2.5 | Luft und Wasser | 24 |
| 2.6 | Oxidation und Reduktion | 26 |
| 2.7 | Säuren, Basen, Salze | 27 |
| 3 | Holz und Holzwerkstoffe | 31 |
| 3.1 | Der Wald | 31 |
| 3.1.1 | Waldverteilung | 32 |
| 3.1.2 | Bedeutung des Waldes | 37 |
| 3.2 | Aufbau und Wachstum des Holzes | 39 |
| 3.2.1 | Aufbau | 39 |
| 3.2.2 | Wachstum | 43 |
| 3.2.3 | Holzfehler, Wuchsfehler (Holzmerkmale) | 45 |
| 3.3 | Eigenschaften des Holzes | 53 |
| 3.3.1 | Allgemeine Eigenschaften | 53 |
| 3.3.2 | Rohdichte, Härte, Elastizität | 55 |
| 3.3.3 | Festigkeit | 55 |

| | | |
|----------|--------------------------------------------|------------|
| 3.3.4 | Leitfähigkeit | 58 |
| 3.3.5 | Holzfeuchtigkeit | 59 |
| 3.4 | Trocknung, Lagerung und Pflege des Holzes | 63 |
| 3.4.1 | Natürliche Trocknung | 64 |
| 3.4.2 | Künstliche (technische) Trocknung | 65 |
| 3.4.3 | Trocknungsschäden | 66 |
| 3.5 | Holzarten und ihre Bestimmung | 67 |
| 3.5.1 | Holzarten | 68 |
| 3.5.2 | Bestimmen von Holzarten | 77 |
| 3.6 | Holzschädlinge und Holzschutz | 79 |
| 3.6.1 | Holzerstörende Pilze | 79 |
| 3.6.2 | Holzerstörende Insekten | 83 |
| 3.6.3 | Holzschutzmaßnahmen | 86 |
| 3.6.4 | Chemische Holzschutzmaßnahmen | 87 |
| 3.7 | Handelsformen | 95 |
| 3.7.1 | Rundholz | 95 |
| 3.7.2 | Schnittholz | 98 |
| 3.8 | Furniere und Furniertechnik | 104 |
| 3.8.1 | Furnierherstellung und -arten | 105 |
| 3.8.2 | Furnieren | 109 |
| 3.8.3 | Furnierbearbeitungswerkzeuge | 112 |
| 3.9 | Plattenwerkstoffe | 113 |
| 3.9.1 | Sperrholz | 114 |
| 3.9.2 | Holzspanplatten | 117 |
| 3.9.3 | Holzfaserplatten | 121 |
| 3.9.4 | Schichtholz und Hohlraumplatten | 122 |
| 3.9.5 | Andere Plattenwerkstoffe | 123 |
| 3.10 | Sonderholz | 124 |
| 4 | Holzbearbeitung mit Handwerkszeugen | 125 |
| 4.1 | Messen und Anreißen | 126 |
| 4.1.1 | Längen-, Breiten- und Dickenmesszeuge | 127 |
| 4.1.2 | Richtungsmesszeuge | 129 |
| 4.1.3 | Winkelmesszeuge | 131 |
| 4.1.4 | Anreißwerkzeuge | 132 |

| | | |
|----------|---------------------------------------|------------|
| 4.2 | Mechanische Grundlagen | 133 |
| 4.3 | Sägen | 139 |
| 4.4 | Hobeln | 143 |
| 4.5 | Schaben | 148 |
| 4.6 | Stemmen | 150 |
| 4.7 | Bohren | 151 |
| 4.8 | Raspeln und Feilen | 154 |
| 4.9 | Schleifen | 156 |
| 4.10 | Spannwerkzeuge und Vorrichtungen | 158 |
| 5 | Maschinelle Holzbearbeitung | 165 |
| 5.1 | Elektrotechnik | 165 |
| 5.1.1 | Elektrotechnische Grundlagen | 165 |
| 5.1.2 | Elektromotoren | 169 |
| 5.1.3 | Unfallschutz | 172 |
| 5.2 | Arbeitsmaschinen | 174 |
| 5.2.1 | Antrieb, Geschwindigkeit, Übersetzung | 174 |
| 5.2.2 | Schnittbewegung und Schnittgüte | 177 |
| 5.2.3 | Unfall- und Gesundheitsschutz | 179 |
| 5.2.4 | Sägemaschinen | 182 |
| 5.2.4.1 | Tischbandsägemaschine | 182 |
| 5.2.4.2 | Tisch- und Formatkreissägemaschine | 184 |
| 5.2.4.3 | Andere Kreissägemaschinen | 189 |
| 5.2.5 | Hobelmaschinen | 192 |
| 5.2.5.1 | Abrichthobelmaschine | 193 |
| 5.2.5.2 | Dickenhobelmaschine | 196 |
| 5.2.5.3 | Andere Hobelmaschinen | 198 |
| 5.2.6 | Fräsmaschinen | 199 |
| 5.2.6.1 | Tischfräsmaschine | 200 |
| 5.2.6.2 | Andere Fräsmaschinen | 207 |
| 5.2.7 | Bohrmaschinen | 211 |
| 5.2.8 | Schleifmaschinen | 216 |
| 5.2.9 | Hydraulische und pneumatische Geräte | 221 |
| 5.2.9.1 | Hydraulische Geräte | 222 |
| 5.2.9.2 | Pneumatische Geräte | 223 |

| | | |
|----------|---------------------------------------------------|------------|
| 5.2.10 | CNC-Maschinen | 229 |
| 5.3 | Numerisch gesteuerte Holzbearbeitungsmaschinen | 230 |
| 5.3.1 | Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik | 230 |
| 5.3.2 | Numerische Steuerung | 235 |
| 5.3.3 | Koordinaten (Verfahrachsen) | 236 |
| 5.3.4 | Wegemesssysteme und Bezugspunkte an CNC-Maschinen | 237 |
| 5.3.5 | Steuerungsarten | 239 |
| 5.3.6 | Programmieren von CNC-Holzbearbeitungsmaschinen | 240 |
| 6 | Andere Werkstoffe | 249 |
| 6.1 | Metalle | 249 |
| 6.1.1 | Eisen und Stahl | 250 |
| 6.1.2 | Nichteisenmetalle (NE-Metalle) | 252 |
| 6.1.3 | Korrosion und Korrosionsschutz | 253 |
| 6.1.4 | Fertigungstechnik und Metallbearbeitung | 253 |
| 6.2 | Kunststoffe (Plaste) | 260 |
| 6.2.1 | Kohlenstoffchemie | 262 |
| 6.2.2 | Herstellung, Arten und Elemente der Kunststoffe | 264 |
| 6.2.3 | Kunststoffbearbeitung | 269 |
| 6.2.4 | Kunststoffverarbeitung | 273 |
| 6.3 | Klebstoffe und Dichtstoffe | 274 |
| 6.3.1 | Natürliche Leime | 278 |
| 6.3.2 | Synthetische Klebstoffe | 280 |
| 6.4 | Glas | 286 |
| 6.4.1 | Herstellung | 287 |
| 6.4.2 | Glaserzeugnisse | 290 |
| 6.4.3 | Lagerung und Transport | 294 |
| 7 | Holzverbindungen | 297 |
| 7.1 | Verbindungsmittel | 297 |
| 7.1.1 | Drahtstifte und Klammern | 297 |
| 7.1.2 | Holzschrauben | 300 |
| 7.1.3 | Dübel und Federn | 303 |
| 7.2 | Breitenverbindungen | 305 |
| 7.2.1 | Unverleimte Breitenverbindungen | 305 |

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------|------------|
| 7.2.2 | Verleimte Breitenverbindungen | 308 |
| 7.3 | Längsverbindungen | 311 |
| 7.4 | Rahmeneckverbindungen | 312 |
| 7.5 | Kasteneckverbindungen | 319 |
| 7.5.1 | Genagelte Eckverbindungen | 320 |
| 7.5.2 | Gegratete Vollholzverbindungen | 321 |
| 7.5.3 | Gezinkte Eckverbindung | 324 |
| 7.5.4 | Gespundete, gedübelte und gefederte Eckverbindungen | 329 |
| 7.6 | Gestellverbindungen | 331 |
| 8 | Möbelbau | 335 |
| 8.1 | Möbelarten und -bauweisen | 335 |
| 8.2 | Der Weg zur Form | 338 |
| 8.3 | Möbelteile – Konstruktionsteile für den Möbelbau | 341 |
| 8.3.1 | Möbelunterbau | 343 |
| 8.3.2 | Oberer Möbelabschluss (Möbeloberteil) | 344 |
| 8.3.3 | Rückwände | 345 |
| 8.3.4 | Türen | 346 |
| 8.3.5 | Rollläden | 357 |
| 8.3.6 | Klappen | 360 |
| 8.3.7 | Schiebetüren | 362 |
| 8.3.8 | Schubkästen | 364 |
| 8.3.9 | Fachböden | 370 |
| 8.3.10 | Sitzmöbel | 371 |
| 8.3.11 | Tische | 375 |
| 8.3.11.1 | Tisch mit Schubkasten | 378 |
| 8.3.11.2 | Der runde Zargentisch | 379 |
| 8.3.12 | Einbauküchen | 380 |
| 8.3.12.1 | Spülbeckenanlagen und Einbau | 385 |
| 8.3.12.2 | Trinkwasseranschluss | 387 |
| 8.3.12.3 | Anschluss an das Abwassersystem im Haus | 390 |
| 8.3.12.4 | Elektrische Anschlüsse | 391 |
| 8.3.12.5 | Küchenentlüftung | 394 |
| 8.3.13 | Großküchen | 395 |

| | | |
|-----------|---------------------------------------------------|------------|
| 8.4 | Kleine Stilkunde des Möbels | 396 |
| 8.4.1 | Altertum und Antike | 396 |
| 8.4.2 | Mittelalter | 398 |
| 8.4.3 | Neuzeit | 400 |
| 9 | Oberflächenbehandlung | 413 |
| 9.1 | Vorbehandlungen | 413 |
| 9.1.1 | Vorbereiten der Oberfläche | 414 |
| 9.1.2 | Schleifen | 415 |
| 9.1.3 | Strukturieren | 416 |
| 9.2 | Beizen | 417 |
| 9.2.1 | Arten und Anforderungen | 418 |
| 9.2.2 | Auftragen und Trocknen | 421 |
| 9.3 | Lackieren | 422 |
| 9.3.1 | Lackarten und Anforderungen | 423 |
| 9.3.2 | Lackiertechniken | 426 |
| 9.3.3 | Lackierverfahren | 429 |
| 9.3.4 | Glaslacke | 435 |
| 9.3.5 | Natürliche Mittel zur Oberflächenbehandlung | 436 |
| 10 | Innenausbau und Außenbau | 439 |
| 10.1 | Maßordnung im Hochbau | 439 |
| 10.2 | Wärme-, Schall- und Brandschutz | 442 |
| 10.2.1 | Wärme, Temperatur und Wärmeausdehnung | 442 |
| 10.2.2 | Wärmeausbreitung und -speicherung | 444 |
| 10.2.3 | Wärmeschutz | 447 |
| 10.2.4 | Schall | 449 |
| 10.2.5 | Schallschutz | 451 |
| 10.2.6 | Brandschutz | 454 |
| 10.3 | Wand- und Deckenverkleidungen | 457 |
| 10.3.1 | Wandverkleidungen | 458 |
| 10.3.2 | Deckenverkleidungen | 464 |
| 10.4 | Trennwände | 469 |
| 10.4.1 | Feststehende Trennwände | 470 |
| 10.4.2 | Bewegliche Trennwände | 472 |

| | | |
|-----------|----------------------------------------------------------|------------|
| 10.5 | Systemmöbel und Einbaumöbel | 472 |
| 10.6 | Holzfußböden | 475 |
| 10.7 | Türen | 480 |
| 10.7.1 | Türarten | 482 |
| 10.7.2 | Innentüren | 482 |
| 10.7.3 | Außentüren | 497 |
| 10.8 | Fenster | 504 |
| 10.8.1 | Aufgaben und Anforderungen | 505 |
| 10.8.2 | Bezeichnungen am Fenster | 510 |
| 10.8.3 | Fensterarten | 511 |
| 10.8.4 | Profilquerschnitte und Konstruktionsmaße für Holzfenster | 516 |
| 10.8.5 | Flügelöffnung und Fensterbeschläge | 522 |
| 10.8.6 | Werkstoffe im Fensterbau | 524 |
| 10.8.7 | Verglasungsarbeiten | 530 |
| 10.8.8 | Dichtstoffe | 535 |
| 10.8.9 | Fenstereinbau und Baukörperanschluss | 538 |
| 10.9 | Treppen | 541 |
| 10.10 | Montage- und Befestigungstechnik | 550 |
| 10.11 | Messebau | 556 |
| 11 | Ladesicherung auf Fahrzeugen | 559 |
| 11.1 | Gesetzliche Bestimmungen | 559 |
| 11.1.1 | Be- und Entladen der Fahrzeuge | 560 |
| 11.1.2 | Die Regeln der Technik | 561 |
| 11.2 | Ladesicherung – Physikalische Grundlagen | 561 |
| 11.2.1 | Gewichtskraft | 562 |
| 11.2.2 | Massenkraft F | 562 |
| 11.3 | Reibungskraft F | 563 |
| 11.4 | Sicherungskraft | 564 |
| 11.5 | Arten der Ladungssicherung | 566 |
| 11.5.1 | Kraftschlüssige Ladungssicherung – Niederzurren | 566 |
| 11.5.2 | Formschlüssige Ladesicherung | 566 |
| 11.5.2.1 | Schrägzurren | 567 |
| 11.5.2.2 | Diagonalzurren | 568 |

| | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| 11.5.2.3 | Schlingenzurren (Kopflasching) | 569 |
| 11.5.2.4 | Hilfsmittel zur Ladesicherung | 569 |
| 11.6 | Lastverteilung | 571 |
| 12 | Betriebstechnik | 575 |
| 12.1 | Betriebsanlage | 575 |
| 12.2 | Arbeitsplatz | 577 |
| 12.3 | Förder- und Transportvorrichtungen, Spänebeseitigung | 578 |
| 12.4 | Fertigungsablauf | 582 |
| 13 | Service im Handwerk | 587 |
| 13.1 | Kundenwerbung | 587 |
| 13.2 | Mängelbeseitigung – Rechte und Pflichten | 589 |
| 13.3 | Nachhaltige Kundenbindung | 590 |
| 14 | Gesellenstück/Facharbeiterprüfung im Tischlerhandwerk | 593 |
| 14.1 | Art und Konstruktion | 593 |
| 14.2 | Hinweise für Entwurf und Fertigung | 593 |
| 14.3 | Die Zeichnung | 594 |
| 14.4 | Die Bewertung des Gesellenstücks | 594 |
| 14.5 | Schriftliche Prüfung | 595 |
| 14.6 | Hand- und Maschinenarbeitsprobe, mündliche Prüfung | 595 |
| 14.7 | Entwurfsmappe/Prüfungsmappe | 596 |
| 14.8 | Beispielhafte Darstellung | 596 |
| 15 | Arbeitsmethoden im Unterricht | 605 |
| 15.1 | Methodenrepertoire | 605 |
| 15.2 | Methodenbeschreibung | 606 |
| 15.3 | Arbeitsbogen/Bewertungsbogen/Beobachtungsbogen | 610 |
| 16 | Lernfelder | 615 |
| | Firmenverzeichnis | 635 |
| | Sachwortverzeichnis | 637 |