



INSTITUT FÜR AUS- UND WEITERBILDUNG IM MITTELSTAND
UND IN KLEINEN UND MITTLEREN UNTERNEHMEN

Vervierser Straße 4 A – 4700 EUPEN

Tel. 087/30 68 80 – Fax. 087/89 11 76

E-Mail: iawm@iawm.be

integriertes
LEHRPROGRAMM

OPTIKER/IN

Q04 / o.J.

**integriertes
LEHRPROGRAMM**

Q04 OPTIKER /IN

I. INTEGRIERTE KENNTNISSE

1. Französisch (101 Std.)

1. Jahr (45 Std.)

Grammatik

- Individuell gestaltete Übungen orientiert am Leistungsgrad der Klasse
- Punktuelle Übungen je nach den bei den Schülern auftretenden Schwierigkeiten
- die Konjugationen

Schriftsprache

- Rechtschreibübungen und Diktate
- Rechtschreibübungen und Wortschatzübungen zur richtigen Satzstellung der Worte im Kontext
- Aufsatzübung: Erfindung eines „Szenarios“ (eine Geschichte mit sechs vorgegebenen Elementen / Gegenständen)

Mündliche Sprache

- Mündliche Selbstcharakterisierung der Schüler
- Präsentation zur zusammenfassenden Darstellung eines Theaterstücks durch einzelne Schüler
- Auswahl eines Chansons und persönliche Begründung dazu
- Mündliche Kommentare zu aktuellen Texten
- Analyse eines literarischen Werkes, z.B. von Albert Camus

Anfertigung eines Aufsatzes zu einem gesellschaftlichen Thema

- Bezug auf aktuelle Printmedien wie z.B. Tageszeitungen, Magazine usw.
- Soziale Themen wie z.B. „die Frau in der Geschichte“, Euthanasie, Rassismus

2. Jahr (32 Std.)

Allgemeine Grammatik

- Die Mittelwörter (Partizipien) der Vergangenheit der reflexiven Verben
- Relativpronomen und Personalpronomen: „quelque, tout, même, chaque“ usw.
- Adverbien und Verben
- Mittelwörter (Partizipien) der Gegenwart

Schriftsprache

- Selbstständiges Verfassen eines Textes
- Rechtschreibübungen
- Aufmachung und Verfassen von Briefen

mündliche Sprache

- Mündliche Diskussion von aktuellen Texten mit einem Ethikthema
- Mündliche Diskussion eines literarischen Werkes
- Mündliche Diskussion: Filmkritik

3. Jahr (24 Std.)**mündliche Sprache**

- Analyse aktueller, vom Lehrer ausgewählter Texte durch die Schüler
- Nacherzählung eines gelesenen Textes
- Verfassen eines Textes

Schriftsprache

- Rechtschreibübungen

2. Mathematik (306 Std.)**1. Jahr (120 Std.)****Algebra**

- Die relativen Zahlen: Notwendigkeit, Skala, Positions- und Operationszeichen, Summe, Differenz, Klammerregel, Produkt, Quotient, Potenz
- Algebra: algebraische Aufgaben und algebraische Ausdrücke
- Monome und Polynome: Addition, Subtraktion, Multiplikation, $(a + b)(a - b)$, $(a + b)^2$, $(a + b)^3$, $(a + b + c)^2$, Teilung eines Polynoms durch ein Polynom
- Gleichungssysteme: Gleichung ersten Grades mit einer Unbekannten, System zweier Gleichungen mit zwei Unbekannten
- vier Lösungsverfahren (Kürzung des entgegengesetzten Koeffizienten, Vergleich, Vertauschung, cramer'sche Regel)

Geometrie

- Distanz zweier Punkte
- Parallele Geraden: das Euklidische Postulat und dessen Folgen
- Parallelen und Sekanten: Innen- und Außenwechselwinkel, Stufenwinkel
- Parallele Segmente zwischen Parallelen; Distanz
- Geraden / Mittelsenkrechten eines Segments: Eigenschaft, Geometrischer Ort, Symmetrische Darstellungen
- Senkrechten und schräge Linien
- Winkel: gleiche und ungleiche Winkel, Nebenwinkel, Messung, Winkel mit parallelen Seiten
- Winkel mit senkrechten Seiten
- Rechte Winkel: senkrechtstehende Geraden, Ergänzungswinkel, Nebenwinkel, Scheitelwinkel
- Summe der Winkel eines Dreiecks und eines konvexen Vielecks
- Segment, das die Mitte zweier Schenkel eines Dreiecks verbindet
- Dreieck: Mediane zur Hypotenuse
- Dreiecke: Kongruenzsätze beliebiger Dreiecke, Kongruenzsätze rechtwinkliger Dreiecke, Ungleichheit des Dreiecks, Gleichschenkliges Dreieck: Eigenschaften
- Parallelogramm: Eigenschaften
- Rauten: Eigenschaften
- Konstruktion von Vierecken entsprechend den Kriterien der Eigenschaften

Trigonometrie

- Orientierte Segmente: Chaslessche Relation
- Orientierte Achsen: gekrümmte Abszisse eines Punktes
- Bogeneinheiten
- Trigonometrischer Kreisumfang
- Sinus und Cosinus, Zeichen der Quadranten, Größenvariationen
- Tangens und Cotangens; Zeichen und Größenvariationen
- Sekans und Kosekans
- Relation zwischen den trigonometrischen Verhältnissen eines Bogens
- Ergänzungsbogen, Nebenbogen und entgegengesetzte Bogen
- Kürzung 1. Quadrat
- Benutzung der Tabellen der natürlichen Werte trigonometrischer Verhältnisse

Mathematische Logik**2. Jahr (112 Std.)****Algebra**

- Zerlegung in Faktoren
- Evidenz
- Bedienung der Identitäten (Differenz zweier Quadrate, Trinom im Quadrat, Summe / Differenz zweier Kuben, Quadrinom in der dritten Potenz, Trinom 2. Grades)
- Zerlegung durch Rechenrick : Hinzufügen, anschließend Abziehen / Zusammenfügen
- Durchführen / Zusammenfügen, Teilen / Zusammenfügen
- Zerlegung der Binomteiler
- Teilung durch $x \neq 0$ - Rest
- Lösung von Aufgaben

Trigonometrie

- Lösung rechtwinkliges Dreieck: vier Anwendungen
- Orthogonale Projektionen
- Verschiedenen Cosinus-Sinus Berechnungen
- $\cos a$ – trigonometrische Zahlen des Bogens $a/2$
- Transformationen trigonometrischer Ausdrücke: Differenz / Summe / Transformatoren in Produkte

Geometrie

- Wiederholung : Lehrsätze für den Beweis der Segmentgleichheit
- Wiederholung: Lehrsätze zur Ermittlung der Winkelgleichheit
- Messung einer Größe
- Verhältnis zweier gleichartiger Größen.
- Proportionale Segmente.
- Lehrsätze des Thales
- Verschiedenen Dreiecksberechnungen
- Ähnlichkeiten: verwandte Winkel
- Konvergente Geraden
- Umfang und Durchmesser: Eigenschaften und Definitionen
- Konstruktion eines gleichen Winkels
- Verschiedene Winkelmessungen
- Verschiedene Konstruktionen von Senkrechten und Dreiecken
- Ziehen verschiedener Tangenten
- Lehrsatz vom Goldenen Schnitt
- Lehrsatz des Ptolemäus
- Lehrsatz der drei Sehnen
- Aufgaben zu Doppelbögen
- Aufgaben zu Halbbögen

- Verschiedene Berechnungen

Logikübungen

3. Jahr (74 Std.)

Algebra

- Gleichungen zweiten Grades
- Funktionen zweiten Grades
- Trinomzerlegung
- Ungleichungen zweiten Grades
- Parametrische Gleichung
- Kürzbare Gleichungen zweiten Grades
- Systeme zweiten Grades
- Anwendungen und Aufgaben
- Arithmetische Wurzelzeichen
- Arithmetische und geometrische Reihen
- Theorie der Logarithmen
- Grenzwert einer Variablen

Trigonometrie

- Lösung von rechtwinkligen Dreiecken
- Lösung von beliebigen Dreiecken
- Topographische Anwendungen

3. Naturwissenschaften (118 Std.)

1. Jahr (30 Std.)

Biologie

- Lebewesen: Merkmale und Bestandteile
- Zelle: Organisation; Funktion und Energiebedarf, Zellsynthesen DNS und RNS, Erhaltung der Morphologie und Übertragung der genetischen Merkmale; Zusammenspiel dieser Funktionen durch den Menschen und das Nervensystem
- Histologie – Anatomie des Auges und seiner Organe

2. Jahr (32 Std.)

Physik

- Lösungen: künstliche Tension, Kapillarität, osmotischer Druck und Osmose, Viskosität
- Oberflächeneigenschaften: Adhäsionskräfte und van-der-Waalsche Kräfte, Absorption, Permeabilität, spannungsaktive Mittel Grenzflächenspannung, Benetzbarkeit, Diffusion durch Feststoff

3. Jahr (56 Std.)

Physik (24 Stunden)

- Elektrizität: Wirkungen des elektrischen Stroms, Definition
- Elektrostatik: Elektrizitätserregung durch Reibung, Kontakt, Influenz, Gesetz, Messung des elektrischen Stroms ($Q = I \cdot t$)
- Elektrotechnik: Generator, Potentialdifferenz; Elektrische Kreise, Widerstand, Pouillet'sches Gesetz, Ohmsches Gesetz, Kopplung von Serienwiderständen, Parallelwiderständen, Serien- Parallelwiderständen u.a.
- Magnetismus: Definition, Magnetarten, Gesetz der Pole, Magnetfeld
- Elektromagnetismus: Magnetfeld eines geradlinigen Stroms, eines runden Leiters, eines Solenoids, eines Torus, Ampere'sche Daumenregel, Maxwell'sche Korkenzieherregel, Regel der rechten Handfläche, Magnetische Induktion, Magnetischer Fluss, Elektromagnet, Elektromagnetische Induktion durch einen

Magneten, einen Elektromagneten, Wert der induzierten EMK, Ankerstromrichtung, Kirchhoffsche Gesetze

Chemie (32 Stunden)

- Das Atom: Gesamtstruktur, Aufbau der Elektronenwolke, periodisches System der Elemente
- Chemische Verbindungen, Ionenbindung, kovalente Bindung, Valenz, Oxydationszustand, Kohlenstoffhybridisierung
- Chemische Reaktion: Chemische Funktionen, chemische Gleichungen, Reaktion Säure / Base und Reduktion / Oxydation, Lösungen, Konzentrationen
- Lösungen: Säuregrad der Lösungen, pH, Pufferlösungen

4. Recht (31 Std.)

1. Jahr (15 Std.) / 3. Jahr (16 Std.)

- Allgemeine Grundlagen: die Menschenrechte, die Rolle der Vereinten Nationen und der EU
- Das belgische Bürgerrecht
- Handelsrecht
- Gesetze den Beruf des Optikers betreffend
- Arbeitsschutzgesetz
- Jugendschutzrecht

5. Handel (31 Std.)

1. Jahr (15 Std.)

Allgemeine Handelskunde

- die Funktion und die Bedeutung des Handels
- Handelszweige
- Finanzinstitutionen und deren angebotenen Dienste
- die Bedingungen und die notwendigen formalen Schritte für die Niederlassung als Kaufmann
- die notwendigen formellen Schritte für die Eröffnung eines Finanzkontos
- Inkasso- und Zahlungsverfahren über elektronische Datenverarbeitung

Betrieblich orientierte Handelskenntnisse

- Korrekte Verwendung von Adressdaten
- Bestimmung des Verkaufspreises und des Gewinns an Beispielen mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad
- Erkennen und Erstellen der nachstehend aufgeführten Dokumente in einfachen Beispielen: Preisanfrage, Preisangebot, Bestellschein, Rechnung (ein einziger Mehrwertsteuersatz)
- Erkennen und Erstellen der nachstehend aufgeführten Dokumente in Beispielen mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad; Kenntnis ihrer praktischen Verwendung: Versandschein, Empfangsschein einer eingeschriebenen Sendung, Versandschein der N.G.B.E., Paketkarte, Frachtbrief, Rechnung (Anwendung verschiedener Mehrwertsteuersätze, von Gewichts- und Preisermäßigungen und der Portokosten), Gutschriftanzeige

3. Jahr (16 Std.)**Wichtige Partner des Optikerberufs**

- die Kundschaft
- die Ärzteschaft
- Kollegen
- Sozialversicherungseinrichtungen

Berufspolitik

- Die wichtigsten Handelsdienststellen
- Die wichtigsten Rechte und Pflichten des Kaufmanns
- Die Funktion des Handelsgerichts

Wichtige Verwaltungsvorgänge im Optikerberuf

- Korrektes Verfassen einer komplizierten Rechnung für eine Warenversorgung oder eine Dienstleistung innerhalb von Belgien
- Erkennen und Verfassen der nachstehend aufgeführten Dokumente sowie Kenntnis ihrer praktischen Verwendung: Quittierte Rechnung, Quittung, Postanweisung, Empfangsbestätigung, Einzahlungsformular, Überweisung, Banküberweisung, Postscheck, Bankscheck, Zahlungsbestätigung, Wechsel
- Umgang mit wichtigen Ablagevorgängen (Kontoauszüge)

Berufshygiene und -sicherheit

- Sicherheitsmaßnahmen beim Gebrauch und bei der Lagerung von Lösungsmitteln und Säuren
- Sicherheitsmaßnahmen bei der Benutzung der Maschinen und Geräte
- Vorsichtsmaßnahmen zum Umgang mit dem elektrischem Strom

6. Technologie (285 Std.)**1. Jahr (135 Std.)****Grundstoffe**

- Allgemeine Eigenschaften der Brillengläser (Brechungskoeffizient, Kontigenz, spezifisches Gewicht, linearer Ausdehnungskoeffizient)
- Zusammensetzung der Gläser (Anorganische und organische Gläser)
- Metallgestelle (Bronze, Tombak, Neusilber, Monelmetall; Gold, Rhodium, Palladium, Chrom, Ruthenium, Titan, Aluminium, Nickel, Beryllium, Golddoublé, Verzinkung)
- Gestelle aus natürlichem Material: Schildpatt
- Plastikgestelle: Zellulosenitrat, Zelluloseazetat, Zellulosepropionat, Optyl

Berufsausrüstung

- Messinstrumente: Beschreibung, Verwendung, Funktion und Unterhalt (Latte, Schublehre, Taster, Sphärometer, Scheitelbrechwertmesser, Tensiskop)
- Arbeitsgeräte: Beschreibung, Verwendung, Funktion und Unterhalt (Handschleifscheiben, automatische Schleifscheiben; Zentriergeräte, „Ventilette“, Schneidegeräte)

Anatomische Grundlagen zur Technologie

- die Anatomie des Auges
- Definition und schematische Darstellung der Fehlsichtigkeit und ihres Ausgleichs
- Kurzsichtigkeit
- Weitsichtigkeit
- Altersichtigkeit
- Astigmatismus

Technologie

- Augengläser: Diopfer, sphärometrische, fokale, frontale (Fern-, Zwischen-, Nahteil, prismatische, asphärische Linsen, Fresne – Linsen)
- Bi- und Trifokalgläser
- Gläser mit eingeschränktem Fokus und starker Wirkung: absorbierende, gefärbte und fototrope Gläser
- weitere Gläser: Punktalgläser usw.
- Behandlung von Gläsern: Entspiegelung, Härtung (chemisch, thermisch), Färbung der anorganischen und organischen Gläser
- Eigenschaften der Augengläser bei der Arbeit

2. Jahr (80 Std.)**Technologie**

- Alltägliche Arbeitsorganisation: z.B. durch Arbeitszettel für die Werkstatt
- Einrichtung und Organisation der Werkstatt und des Geschäfts
- Lagerumschlag
- Werbung und Auslage

Einführung in die physikalische Optik

- Theorie des Lichts
- Theorie der Fortpflanzung der Schüttelbewegung

Geometrische Optik

- Lichtreflexion
- Bildbildung in Planspiegeln
- Konvergente Kugelspiegel, Strahlengang, Formelaufstellung
- Zerstreuungskugelspiegel
- Aberration bei Kugelspiegeln
- Allgemeine Studie der Lichtbrechung
- Plandiopfer
- Planparallelplatte
- Allgemeine Studie der Prismen, Nummerierung, Prenticesches Gesetz
- Dünne Linsen
- Allgemeine Studie der konvergenten Kugellinsen, Strahlengang, Berechnung der Brennpunktswängen
- Aufstellung der Grundgleichungen
- Zerstreuungslinsen
- Allgemeine Eigenschaften der Brennpunkte und der Brennpunktebenen
- Nummerierung (verschiedene Systeme) der Korrekturgläser
- Zylindermeter und Sphärometer
- Zylindergläser und gekreuzte Zylinder
- Astigmatismus bei schrägen Strahlen und Randstrahlen, Ursachen und Korrektur
- Sonderstudie der torischen und sphärotorischen Gläser
- Transposition der Korrekturgläser
- Dicke Linsen
- Berechnung der Kardinaldaten
- Strahlengang und graphische Ermittlung der Bilder
- Frontdistanz und –leistung
- Wirkung der Längs- und Seitenverschiebung und Neigungen der Korrekturgläser
- Dezentrierungspraxis
- Spezialkorrekturgläser, asphärische Gläser
- Analyse der Korrekturgläser: Fokussierung, Neutralisation, Sphärometer, Scheitelbrechwertmesser
- Allgemeine Studie der zentrierten Systeme, Kardinaldaten

- Experimentelle Bestimmung der Brennpunkte und der Hauptpunkte
- Diskussion der Brennpunktformel zentrierter Systeme
- Lichtstreuung, Chromatik
- Aberrationen die Linsen und zentrierten Systemen
- Allgemeine Vorstellung über die Korrektion
- Absorptionsgläser

3. Jahr (70 Std.)

Bearbeitung der verschiedenen Werkstoffe

- Gläser: Schneiden, Bröckeln, Schleifen; Kaliberherstellung; Neutralisierung, Scheitelbrechwertmessungen; Zentrierung und Achsenausrichtung; Bohren und Rillen; Färben, Montage; Härtung; Güteprüfung
- Kunststoff: Sägen, Schneiden, Bohren, Polieren, Kleben, Falten
- Metalle: Feilen, Sägen, Bohren, Gewindeschneiden, Polieren, Härten und Anlassen, Schweißen und Löten, Galvanotechnik

Die Vorbereitung zur Maßanfertigung individueller Brillen

- Die Maßaufnahme und der Einsatz von Messgeräten: insbesondere Pupillenabstand und Höhe in verschiedenen Fällen, Segmenthöhe für Bifokalgäser, Höhe des Zentrums bei Progressivgläsern, Abstand Glas–Auge
- Auswahl von Brillenfassungen und Gläsern
- Herstellung und Berechnung eines Augenglases
- eventuell Besuch einer Oberflächenbehandlungswerkstatt

Maßanfertigung der Fassung

- Vorbereitung von Gestell und Gläsern: Maßaufnahme des Gestells, Messung des Pupillenabstandes, Wahl des Glasdurchmessers, Schleifen und Einsetzen
- Maßanpassung und Reparatur: Ausbesserungen, Anpassung der Brille an die Bedürfnisse des Kunden; Berücksichtigung von: Leistung, Zentrierung, Leseabstand, Arbeitsabständen, Spiegelung, Feld, Vergrößerung, anatomischen und morphologischen Faktoren beim Kunden
- Anbringung der Fresnel-Linsen

Anatomische Grundlagen der Optik

- Das optische System des Auges und der Konstanten: Kornealdioptr, Linsendioptr, optisches System des gesamten Auges, reduziertes Auge
- Geometrische Studie der Fehlsichtigkeit
- Normalsichtigkeit

Die verschiedenen Formen von Fehlsichtigkeiten

- Weitsichtigkeit: Unterscheidungen, Netzhautbild bei der Weitsichtigkeit, Symptome und Störungen
- Aphakie: Hauptpunktbrechwert und Korrektur des Auges; Messung des Fernpunkts und Berechnung des Weitsichtigkeitsgrades des Auges bei Aphakie
- Kurzsichtigkeit: Unterscheidungen, Behebung, Netzhautbildung bei Kurzsichtigkeit, Symptome und Störungen
- Länge des Augapfels bei Normalsichtigkeit und bei Fehlsichtigkeit: Axialrelation entsprechend dem Fehlsichtigkeitsgrad, Dioptrformel, Formel der konjugierten Brennpunkte, Newtonsche Formel
- Astigmatismus: regelmäßiger Astigmatismus, optische Bedingungen, astigmatischer Strahl, Astigmatismustypen, Sehen eines Punktes und einer Linie, Störungen und Symptome
- Anisometrie

Geometrische Behebung von Fehlsichtigkeiten

- Allgemeine Korrekturen und Vorbeugungsmaßnahmen
- Behebung von Weitsichtigkeit, Kurzsichtigkeit und Astigmatismus
- Behebung der Alterssichtigkeit, der Anisometrie, der Heterophorie
- Korrekturglas und die Wirkung der Längs- und Seitenverschiebungen sowie der Neigungen

~~KF: Das Gespräch~~

~~7. Sonstiges (Stunden)~~

-

Q04 Optiker/in: Stunden- und Punkteverteilung in der Lehre

INTEGRIERTE KURSE	1. JAHR				2. JAHR				3. JAHR				TOTAL	
	Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Pkte.
		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		
Französisch	45	20	20	40	32	20	20	40	24	15	15	30	101	110
Mathematik	120	50	50	100	112	65	65	130	74	40	40	80	306	310
Naturwissenschaften	30	13	13	26	32	20	20	40	56	35	35	70	118	136
Recht	15	6	6	12	0	0	0	0	16	10	10	20	31	32
Handel	15	6	6	12	0	0	0	0	16	10	10	20	31	32
Technologie	135	55	55	110	80	45	45	90	70	40	40	80	285	280
<u>I-Kurse</u> TOTAL	<u>360</u>	150	150	300	<u>256</u>	150	150	300	<u>256</u>	150	150	300	<u>872</u>	900

A. PRAXIS

Messungen

- Pupillenabstand bei einem Normalfall, gemäß den unterschiedlichen Verfahren
- Pupillenabstand bei einem vorgegebenen Arbeitsplan
- Pupillenabstand bei Strabismus
- Distanz Glas–Auge
- Höhe des Augenpunktes
- Segmenthöhe für Bifokalgläser
- Höhe des Zentrums bei Progressivgläsern

Wahl der Brillenfassung und der Gläser

Gläser

- Schneiden
- Bördeln
- Schleifen: Haltung und Stellung der Person; Höhe der Schleifscheibe; Glas; Abfasen, Glanzschleifen, Spezialabfasen, Form entsprechendes Gestell, sphärische Gläser; torische Gläser; sphärische und torische prismatische Gläser, entsprechend Dezentrierung
- Fertigung eines Kalibers
- Neutralisierung und Zentrierung eines sphärischen Glases; Neutralisierung, Zentrierung und Achsenausrichtung eines torischen Glases; Zentrierung und Achsenausrichtung eines sphärischen und torischen prismatischen Glases
- Aufgaben: Fokometer, Shärometer, Taster, Schublehre, Tiefenmaß, Güteprüfung der Gläser
- Bohren und Rillen
- Schleifen und Einsetzen: Bifokalgläser und progressive Gläser; Gläser mit starker Leistung
- Färben von C.R. 39 und von Fassungen
- Thermisches und chemisches Härten der Gläser
- Automatisches Schleifen der Gläser: Fertigung eines Kalibers
- Zentrieren mit dem Zentrierer

Kunststoff

- Sägen und Schneiden
- Feilen, Polieren, Kleben, Biegen

Metalle

- Feilen, Sägen, Bohren, Gewindeschneiden, Polieren
- Härten und Anlassen: Wärmebehandlung von Stahl, mechanische Behandlung von Bronze
- Schweißen und Lötten
- Galvanotechnik

Einsetzen und Einpassen der Gläser

- Maßaufnahme einer Brillenfassung: Boxing– und Datumssystem
- Messung des Pupillenabstandes (PD)
- Wahl des Glasdurchmessers
- Schleifen entsprechend Pupillenabstand und Einsetzen in die Fassung: Zellulose, Metall, Glas
- Ausbesserung der Fassungen (+ Gebrauch von unterschiedlichen Zangen)
- Passend machen der Fassungen für den Kunden

- Einsetzen der Gläser unter Berücksichtigung der folgenden Punkte: Fehlsichtigkeit und Leistung; Zentrieren (Durchmesser, Pupillenabstand)
- wirkliche Leistung; Schielstellung; Leseabstand; Arbeit und Beschäftigungen; Reflexion; Feld; Vergrößerung; anatomische und morphologische Faktoren beim Kunden

Einsetzen von von Fresnel-Linsen

Literaturempfehlungen

Literatur, die im Laufe der Ausbildung seitens des ZAWM und des Betriebes vorgeschlagen wird (vom Lehrling einzutragen):

UNTERSCHRIFTEN

DER LEHRMEISTER / DIE LEHRMEISTERIN DER AUSBILDER / DIE AUSBILDERIN

DER / DIE GESETZLICHE VERTRETER/IN DER LEHRLING

DER VORMUND