



WW

Photonik WZR

IN ZUSAMMENARBEIT MIT

berufsverband **bw**
FEINWERKOPTIKER /
GLASBEARBEITER

ZR

Die Ausbildung am Kompetenzzentrum des WZR– Ihr Mehrwert

Das Weiterbildungszentrum Rorschach-Rheintal gehört in der Ostschweiz mit seinen über 1000 Studierenden zu den grössten Anbietern im Bereich der Erwachsenenbildung.

Als ambitioniertes und innovatives Bildungszentrum setzt sich das WZR zum obersten Ziel, die hohen Kundenerwartungen in jeder Beziehung zu erfüllen. Professionalität, Fachkompetenz, aber auch Pflege persönlicher Kontakte, Lernen in familiärer Atmosphäre, Sozialkompetenz: Die bisherigen Stärken des WZR werden auch in Zukunft keine Schlagwörter sein, sondern gelebte Realität.

Wir freuen uns auf Sie.

Photonik WZR

Berufsbild/Aufgaben

Mitarbeiter/in Photonik übernehmen in Produktionsbetrieben Aufgaben im Bereich der gesamten Fertigungskette (Vorbearbeitung, Trennschleifen, Ansprengen, Aufkitten, Schleifen, Läppen, Polieren und Endprüfung).

Ziele des Lehrgangs

Der Bildungsgang ist eigenständig konzipiert und bereitet nicht spezifisch auf eidgenössische Bildungsabschlüsse vor. Die erworbenen Kenntnisse erleichtern jedoch das Absolvieren einer nachgelagerten Ausbildung.

Absolventinnen und Absolventen

- kennen die Funktion und Rolle als Mitarbeiter/in Photonik in der Praxis.
- erhalten eine Entscheidungsgrundlage für die persönliche Weiterentwicklung.
- erwerben eine prozessorientierte Denkweise (Einstellung).
- erwerben umfassendes und aktuelles Wissen sowie Methodenkompetenz, die sie befähigt, an aktuellen und praktischen Problemen in der Optikfertigung mitzuarbeiten.
- erkennen die Bedeutung der vernetzten und ganzheitlichen Fertigungskette.
- verfügen nach Abschluss über einen hohen Praxisnutzen für ihre berufliche Tätigkeit dank konsequentem Lerntransfer.
- erhalten eine solide Grundbildung um eine weitergehende Ausbildung in der Photonik zu absolvieren.

Zielgruppen

Grundmodul

- Angelernte Produktionsmitarbeiter/innen mit wenigen oder vielen Jahren Berufserfahrung
- Personen mit abgeschlossener berufsfremder Grundausbildung (EBA / EFZ) wie z.B. Polymechaniker/-in, Konstrukteur/-in, Physiklaborant/-in, Kaufmann/-frau.
- Personen, die den Einstieg oder Wiedereinstieg in den Themenbereich Photonik suchen.
- Personen mit Interesse an fundiertem Wissen im Bereich der Photonik.
- Interessenten, die eine höhere Ausbildung anstreben und die nötigen Grundlagen benötigen.

Aufbaumodul

- Generell wird empfohlen, vor dem Aufbaumodul das Grundmodul erfolgreich absolviert zu haben.
- Ambitionierte Personen mit technischem Verständnis und abgeschlossener Berufslehre, die im Unternehmen z.B. im Einkauf, Verkauf, AVOR, Planung, Forschung und Entwicklung und in der Führung tätig sind.

Voraussetzungen

- Interessentinnen und Interessenten bringen vorzugsweise eine Grundausbildung (EFZ) mit einigen Jahren Berufserfahrung in der Optikfertigung mit.
- Wichtig für den Ausbildungserfolg ist das persönliche Engagement der Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer.

Positionierung des Lehrgangs

Weiterbildung

- Prozessfachmann/-frau
- Technische/r Kaufmann/-frau
- Techniker/-in HF
- Ingenieur/-in FH
- Ausbilder/-in FA

Grundbildung

- Grundausbildung Feinwerkoptiker/-in EFZ

Mitarbeiter/-in Photonik

PHOTONIK WZR

Modulares Ausbildungskonzept

Der gesamte Lehrgang Photonik WZR besteht aus einem Grund- und einem Aufbaumodul. Das Grundmodul umfasst insgesamt 5 Module (Ausbildungseinheiten) im Umfang von 4 bis 10 Lektionen. Das Aufbaumodul umfasst insgesamt 5 Module im Umfang von 4 bis 8 Lektionen. Alle Module schliessen mit einer schriftlichen Prüfung ab.

Modulübersicht

Grundmodul		Lektionen
Teilmodul 1	Zeichnungslesen I	10
Teilmodul 2	Fertigungstechnik I	8
Teilmodul 3	Werkstofftechnik I	10
Teilmodul 4	Messtechnik I	4
Teilmodul 5	Optik I	4
Total Grundmodul		36
Aufbaumodul		Lektionen
Teilmodul 6	Zeichnungslesen II	8
Teilmodul 7	Fertigungstechnik II	8
Teilmodul 8	Werkstofftechnik II	4
Teilmodul 9	Messtechnik II	8
Teilmodul 10	Optik II	8
Total Aufbaumodul		36
Total Photonik Lehrgang		72

Zertifikat

Kandidatinnen und Kandidaten, die das Grund- oder Aufbaumodul gemäss Prüfungsreglement bestanden und die erforderliche Unterrichtspräsenz (80 % Anwesenheit) erfüllt haben, erhalten das Zertifikat

«**Grundmodul Photonik WZR**» respektive «**Aufbaumodul Photonik WZR**».

Diplom

Kandidatinnen und Kandidaten, die das Grundmodul und das Aufbaumodul gemäss Prüfungsreglement bestanden und die erforderliche Unterrichtspräsenz (80 % Anwesenheit) erfüllt haben, erhalten das Diplom «**Photonik WZR**».

Inhalt und Lernziele der einzelnen Module

Die angewandten Taxonomiestufen

Taxonomiestufe	Erklärung	Verben
K1 Wissen – Faktenwissen – Kennen	Der Kandidat gibt wieder, was er vorher gelernt hat. Der Prüfungstoff musste auswendig gelernt oder geübt werden.	angeben, aufschreiben, aufzählen, aufzeichnen, ausführen, beschreiben, bezeichnen, darstellen, reproduzieren, vervollständigen, zeichnen, zeigen, wiedergeben
K2 Verständnis – Verstehen, mit eigenen Worten begründen	Der Kandidat erklärt z.B. einen Begriff, eine Formel, einen Sachverhalt oder ein Gerät. Das Verständnis zeigt sich darin, dass er das Gelernte auch in einem Kontext präsent hat, der sich vom Kontext unterscheidet, in dem gelernt worden ist. So kann er z.B. einen Sachverhalt umgangssprachlich erläutern oder den Zusammenhang graphisch darstellen.	begründen, beschreiben, deuten, einordnen, erklären, erläutern, interpretieren, ordnen, präzisieren, schildern, übersetzen, übertragen, umschreiben, unterscheiden, verdeutlichen, vergleichen, wiedergeben
K3 Anwenden – Umsetzung eindimensionaler Lerninhalte – Beispiele aus eigener Praxis	Der Kandidat wendet etwas Gelerntes in einer neuen Situation an. Diese Anwendungssituation ist vorher im Unterricht nicht vorgekommen.	abschätzen, anknüpfen, anwenden, aufstellen, ausführen, begründen, berechnen, bestimmen, beweisen, durchführen, einordnen, erstellen, entwickeln, interpretieren, formulieren, lösen, modifizieren, quantifizieren, realisieren, übersetzen, unterscheiden, umschreiben, verdeutlichen

Modul 1: Zeichnungslesen I

10 Lektionen

Lernziele

Taxonomie

• Normen (ISO 10110 und MIL PRF 13830B) in der Optikindustrie kennen und anwenden	K3
• Unterschiede zwischen MIL und ISO-Norm unterscheiden	K2

Normen

2 Lektionen

- Überblick DIN ISO 10110

DIN ISO 10110

8 Lektionen

- Spannungsdoppelbrechung
- Blasen und Einschlüsse
- Inhomogenität und Schlieren
- Oberflächenformabweichung
- Zentrierfehler
- Oberflächenunvollkommenheit
- Laserzerstörungsschwelle

8 Lektionen

Lernziele

Taxonomie

• Unterschiedliche Fertigungsmöglichkeiten für Linsen und Prismen aufzählen	K2
• Die Wahl der Produktionsmethode begründen können	K3
• Produktionskennzahlen erklären können	K2

Fertigungsprozesse

6 Lektionen

- Trennschleifen
- Zentrierschleifen
- Läppen
- Schleifen
- Polieren
- Beschichten
- Ansprengen
- Schutzlackieren
- Feinkitten

Produktionskennzahlen

2 Lektionen

- Ausschuss
- Ausbeute (Yield)
- Durchlaufzeit
- Liefertreue

10 Lektionen

Lernziele

Taxonomie

• Physikalische und Chemische Glaseigenschaften kennen	K2
• Vor- und Nachteile von verschiedenen Glasarten kennen	K2
• Wichtige Aspekte bezüglich Umgang mit Glas kennen (Handling)	K2

Physikalische Eigenschaften von Glas

5 Lektionen

- Aufbau von Glas
- Herstellprozess
- Härte
- Ausdehnungskoeffizient
- Dichte

Chemische Eigenschaften von Glas

5 Lektionen

- Säureresistenz (SR)
- Fleckenresistenz (FR)
- Alkaliresistenz (AR)
- Phosphatresistenz (PR)
- Klimaresistenz (CR)

4 Lektionen

Lernziele	Taxonomie
<ul style="list-style-type: none">• Wichtigste Messgeräte in der Optikfertigung aufzählen	K1
<ul style="list-style-type: none">• Wahl des Messgeräts begründen können	K2
<ul style="list-style-type: none">• Messgenauigkeit einzelner Messgeräte kennen	K1

Messgeräte in der Optikfertigung

2 Lektionen

- Interferometer
- Goniometer
- Kollimator
- Messschieber, Mikrometer, Messuhr

Messgenauigkeit

2 Lektionen

- Präzision und Genauigkeit
- Mittelwert und Standardabweichung

Modul 5: Optik I

4 Lektionen

Lernziele

Taxonomie

• Grundlagen der Strahlen und Wellenoptik kennen	K1
• Reflexionsgesetz erklären	K2
• Brechungsgesetz erklären	K2
• Totalreflexion erklären	K2

Optik

4 Lektionen

- Strahlen und Wellenoptik
- Reflexions – und Brechungsgesetz
- Totalreflexion
- Linsen und Prismenformen

8 Lektionen

Lernziele

Taxonomie

-
- Ermittlung der ISO 10110 Merkmale erklären
 - Fehlermerkmale berechnen können
 - Häufung interpretieren und berechnen
-

K2
K3
K3

Ermittlung der Merkmale in ISO 10110

6 Lektionen

- Mathematische Funktionen in der Oberflächenformabweichung
- Zentrierfehlertoleranzen
- Oberflächenfehler und Häufung

MIL PRF 13830B

- Spezifikation Kratzer und Löcher (Scratch/ Dig)

2 Lektionen

Modul 7: Fertigungstechnik II

8 Lektionen

Lernziele	Taxonomie
<ul style="list-style-type: none">• Unterschiedliche Fertigungsmöglichkeiten für Linsen und Prismen analysieren• Produktionsrelevante Daten berechnen können	<p>K3 K3</p>

Fertigungsprozessanalyse

6 Lektionen

- Abtrag
- Oberflächentiefenrisse
- Polierprozessanalyse
- Zentrierschleifverfahren
- CNC-Schleiftechnik

Produktionsrelevante Daten

2 Lektionen

- Werkzeuggeometrie (Einlegeschale, Werkzeugdurchmesser)

4 Lektionen

Lernziele

Taxonomie

-
- | | |
|---|----|
| • Temperaturabhängige Ausdehnung von Materialien berechnen können | K3 |
| • Kenngrößen der Glassorte kennen (Brechzahl, Abbezahl) | K2 |
-

Physikalische Eigenschaften von Glas

2 Lektionen

- Ausdehnungskoeffizient

Kenngrößen von Glas

2 Lektionen

- Brechzahl
- Abbezahl
- Bezeichnung Glaskatalog

8 Lektionen

Lernziele	Taxonomie
<ul style="list-style-type: none">• Funktion der Messgeräte in einer Optikfertigung erklären können• Messsystemanalyse (R&R Gauge) erklären und anwenden können	<p>K2 K3</p>

Messgeräte in der Optikfertigung

4 Lektionen

- Funktion und Strahlengang Interferometer
- Funktion und Strahlengang Goniometer
- Funktion und Strahlengang Kollimator

Messsystemanalyse (R&R Gauge)

4 Lektionen

- Grundlagen Messsystemanalyse

8 Lektionen

Lernziele	Taxonomie
• Unterschiedliche Lichtsender und Empfänger beschreiben können	K2
• Bildverarbeitung erklären und anwenden können	K3
• Lichtspektrum erklären können	K2
• Kenngrößen bezüglich Licht berechnen können (Bsp. Lichtstärke, Lichtstrom)	K3
• Objektivkenngrößen kennen und vergleichen können	K3

Lichtsender und Empfänger

6 Lektionen

- Lichtspektrum
- Laser
- Natürliche Lichtquellen
- CMOS und CCD-Chip
- Aufbau Kamera

Objektivkenngrößen

2 Lektionen

- Öffnung
- Blendenzahl
- MTF
- EFL / BFL

Lehrgänge

Beginn

Grundmodul	Samstag, 29. August 2020	Altstätten
Aufbaumodul	Samstag, 22. August 2020	Rorschach

Dauer

Grundmodul: 29. August 2020 - 20. Februar 2021 (9 Vormittage à 4 Lektionen)

Aufbaumodul: 22. August 2020 - 13. Februar 2021 (9 Vormittage à 4 Lektionen)

Zeiten

08.30 - 12.00 Uhr (jeden zweiten Samstag)

Kursgeld

Grundmodul

CHF 1'450.- für Berufsverband Mitgliederfirmen, exkl. Lehrmittel (ca. CHF 200.-)

CHF 1'650.- für Nichtmitglieder Berufsverband, exkl. Lehrmittel (ca. CHF 200.-)

Aufbaumodul

CHF 1'450.- für Berufsverband Mitgliederfirmen, exkl. Lehrmittel (ca. CHF 200.-)

CHF 1'650.- für Nichtmitglieder Berufsverband, exkl. Lehrmittel (ca. CHF 200.-)

Das Kursgeld ist jeweils vor Semesterbeginn fällig. Preisänderungen vorbehalten.

Allen Teilnehmer/innen von mehrsemestrigen Lehrgängen gewähren wir 50 % Kursreduktion auf alle im gleichen Zeitraum besuchten WZR-Kurse in Rorschach oder Altstätten (ausgenommen Lehrgänge und Seminare).

Lehrgangleitung



Rexhep Halimi

rexhep.halimi@wzr.ch

Fachgebiete

Optische Systemtechnik
Feinwerkoptik
Messtechnik
Photonik

Berufstätigkeit

Berufsfachschullehrperson BZR
Dozent WZR
Lehrgangleiter WZR

Aus- und Weiterbildung

Optische Systemtechnik MSc
Systemtechnik BSc
Feinwerkoptiker EFZ

Vertragsbedingungen

Bitte beachten Sie die Vertragsbedingungen auf der Rückseite des Anmeldeformulars.
Diese bilden einen integrierten Vertragsbestandteil.

Organisation

WZR Rorschach-Rheintal, Feldmühlestrasse 28, 9400 Rorschach
T 058 229 99 81, F 058 229 99 82, rorschach@wzr.ch, www.wzr.ch



Auskunft und Beratung

WZR Rorschach-Rheintal

Feldmühlestrasse 28, 9400 Rorschach
T 058 229 99 81, F 058 229 99 82
rorschach@wzr.ch, www.wzr.ch

WZR Rorschach-Rheintal

Bildstrasse 8, 9450 Altstätten
T 058 229 99 35, F 058 229 99 44
altstaetten@wzr.ch, www.wzr.ch