

Zusatzqualifikationen und Ergänzungslehrgänge im Kontext eines flexiblen, mehrstufigen und durchlässigen Aus- und Weiterbildungssystems in den Optischen Technologien – Anforderungen, Stand, weitere Vorhaben und offene Fragen

Dietmar Naue

Workshop ProOpto

„Ansätze zur weiteren Ausgestaltung der Ausbildung in den Optischen Technologien“
am 24.02.2011 in der JENAER BILDUNGSZENTRUM gGmbH SCHOTT CARL ZEISS JENOPTIK

Gefördert als JOBSTARTER-
Projekt aus Mitteln
des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung
und dem Europäischen
Sozialfonds der
Europäischen Union.

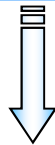


Übersicht zum vorhandenen
Aus- und Weiterbildungssystem

Ergebnisse der Ausbildungsanalyse
in Unternehmen



Schlussfolgerungen aus dem Abgleich

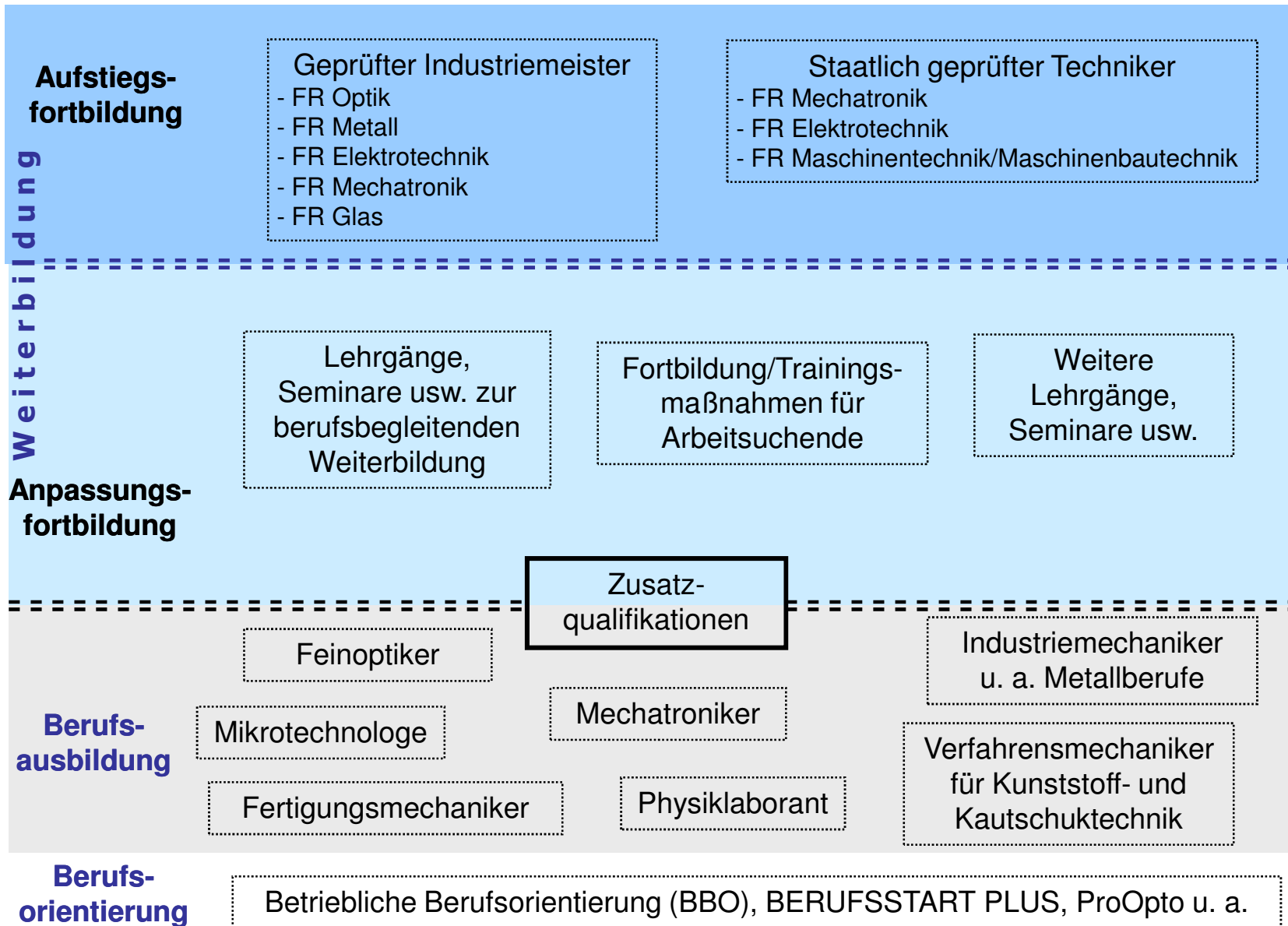


Katalog der
Zusatz-
qualifikationen

Katalog der
angebotenen
Ergänzungs-
lehrgänge

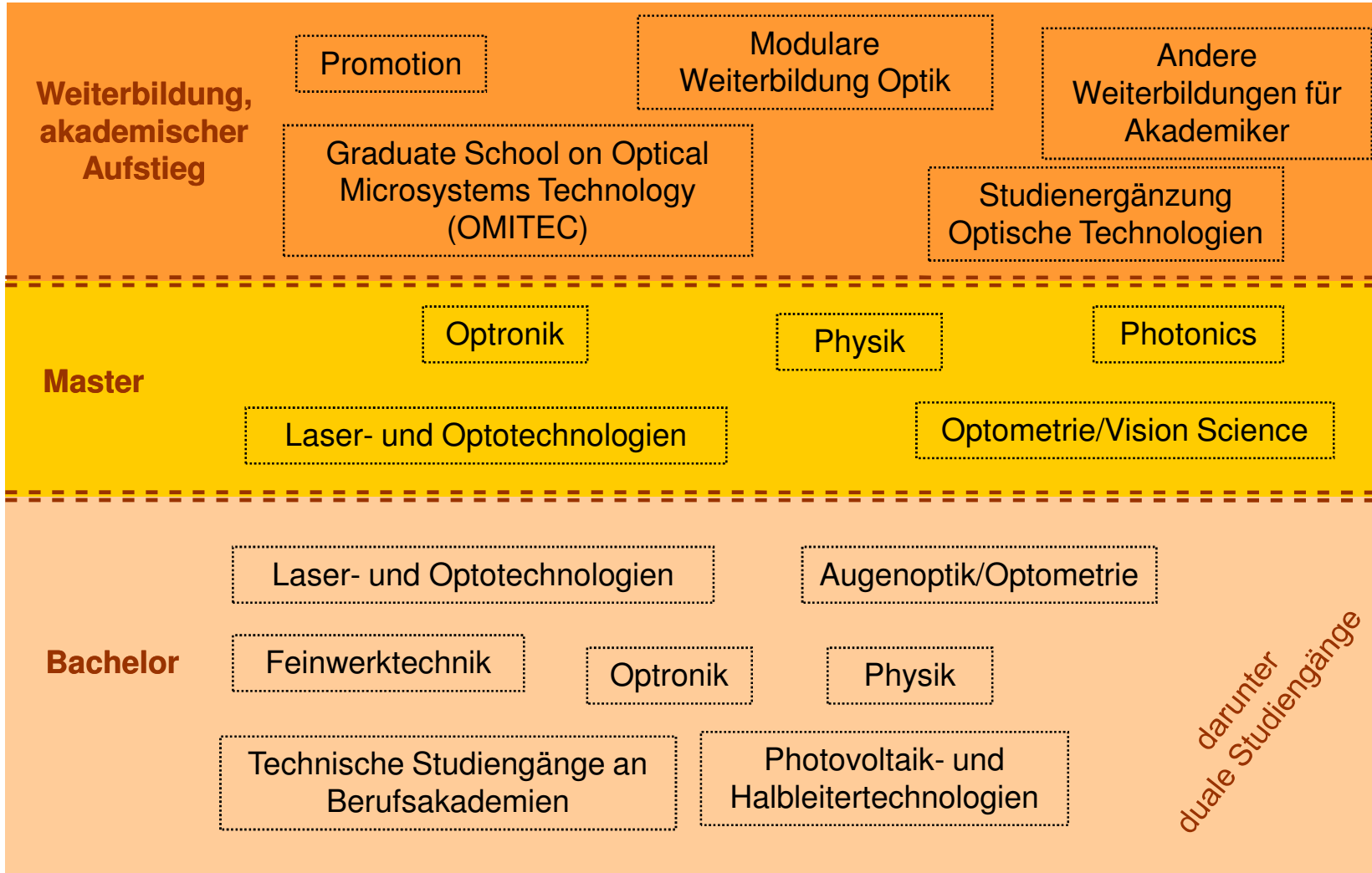
Gefördert als JOBSTARTER-
Projekt aus Mitteln
des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung
und dem Europäischen
Sozialfonds der
Europäischen Union.





Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.





Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.



Berufsorientierung

Betriebliche Berufsorientierung (BBO), BERUFSSTART PLUS, ProOpto u. a.

Zielstellung der Ausbildungsanalyse in Unternehmen/Einrichtungen:

Ermittlung

- der **Ausbildungssituation** im Unternehmen
- des Bedarfs an Vermittlung **zusätzlicher Inhalte** während der Ausbildungszeit
- des Bedarfs an **Unterstützungsleistungen** für die Vorbereitung und Umsetzung der Ausbildung in den Unternehmen

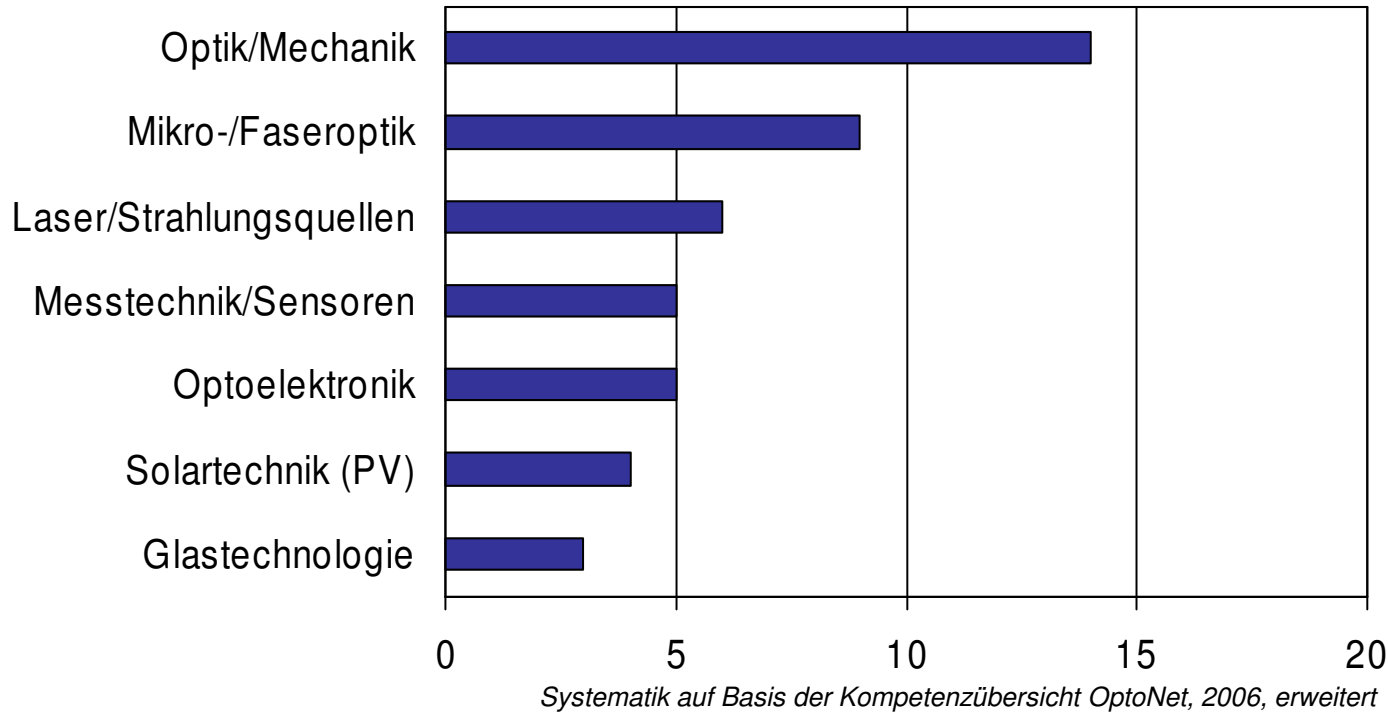
Methodik:

- ① Erhebungen in Unternehmen
 - März – August 2010 (werden 2011 fortgesetzt)
 - 16 Unternehmen/Unternehmensgruppen/Forschungsinstitute interviewt
 - Weitere 4 ausgefüllte Fragebögen zugesandt erhalten
- ② Analyse von Sekundärquellen

Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.



Fachliche Schwerpunkte



Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.



Tätigkeitsfelder der Unternehmen

Produktion: 17

Dienstleistungen: 7

FuE: 12

Gegenwärtige Technologien/Verfahren – Auswahl

(Systematik in Anlehnung an Fertigungshauptgruppen der DIN 8580):

Urformen

Technologien zur Glasherstellung
(Schmelztechnologie, Floatverfahren, Nachbearbeitung)

Umformen

Pressen von Glas, Walzen, Ziehen

Trennen/Strukturieren

Fräsen, Schleifen, Polieren (darunter mit integrierter Prozesskontrolle, z. T. CNC-Technik), Bohren, Schneiden, Mikrostrukturierung (Fotolithografie, nasschemisches bzw. Trockenätzen, Laserbearbeitung), Ultrapräzisionsbearbeitung, Reinigungsverfahren (z. B. US-Reinigung)

Fügen

Feinkitten, Klebverfahren, Laserlöten, Diffusionsschweißen, Techniken der Systemintegration

Beschichten

Sputtern, ionenunterstütztes Abscheiden, Bedampfen, CVD, Lackieren, Eloxieren

Verändern der Stoffeigenschaften

Härten

Messverfahren

Mikroskopie, AFM, Interferometrie, Laserspektroskopie, taktil

Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.



Entwicklungstendenzen bei den Technologien/Verfahren

- Zunahme der Komplexität (Systemintegration, mehr Steuerungs-/Regelungstechnik)
- Zunehmend CNC-gesteuerte Bearbeitung optischer Materialien
- Erhöhung der Genauigkeit, Qualität
- Weiterentwicklung der messtechnischen Ansätze
- Verringerung der Fertigungstoleranzen
- Zunahme Ultrapräzisionsbearbeitung
- Magnetorheologisches Finishing
- Zunahme Laserschneiden
- Zunehmende Vielfalt der Werkstoffe:
verschiedene Glasarten bzw. Rohstoffe zu deren Herstellung, Kristalle,
Silizium, Polymerverbundwerkstoffe, Metalle

Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.



Gesehener Bedarf an Zusatzqualifikationen

- Horizontaler Bedarf
 - Vertikaler Bedarf
- Horizontale Erweiterung zum Ausbildungsberuf (H)
Vertikale Vertiefung im Ausbildungsberuf (V)

Beispiele:

Feinoptiker

- Verschiedene Module der Optik/Optikfertigung (V), darunter CNC-Fertigung, optische Mess-/Prüftechnik
- Lasertechnik/Laserbearbeitung (H)
- Oberflächenbeschichtung (H)
- Ultrapräzisionsbearbeitung (H)
- Reinraumgerechtes Verhalten (H)

Mechatroniker, Fertigungsmechaniker

- Laserbearbeitung (H)
- Oberflächenbeschichtung
- Umgang mit Werkstoff Glas (H)
- Glasherstellung

Mikrotechnologie

- Inhalte an Schnittstellen Mikrotechnologie – Optische Technologien (H + V)

Physiklaborant

- Ausgewählte Verfahren der Optischen Technologien und Mikrotechnologie

Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.



- Kein Bedarf an neuen Ausbildungsberufen
- Bedarfe an zusätzlichen Inhalten bzw. Unterstützungsleistungen, differenziert nach ...

① Zusatzqualifikationen

= Qualifikationen, die zusätzlich zu Ausbildungsinhalten lt. Ausbildungsrahmenplan für den jeweiligen Beruf während der Ausbildungszeit bzw. im späteren Berufsleben erworben werden. → **Zertifikat** für Teilnehmer/-in

② Ergänzungslehrgängen

= Lehrgänge, die Unternehmen bei der Vermittlung von Ausbildungsinhalten lt. Ausbildungsrahmenplan für den jeweiligen Beruf unterstützen und dabei auch spezifische betriebliche Erfordernisse berücksichtigen; konkreter Inhalt und zeitliche Dauer – Präzisierung jeweils mit Unternehmen
→ **Zertifikat** für Teilnehmer/-in

- Zunehmende Bedeutung von Berufsorientierung, Gewinnung geeigneter Bewerber für Ausbildungsplätze
- Sicherung des ingenieurtechnischen Nachwuchses, darunter durch Duales Studium
- Transparenz beruflicher Aufstiegsmöglichkeiten erhöhen
 - Anerkennung in der beruflichen Tätigkeit und Weiterbildung erworbener Kompetenzen

Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.



Auswertung der Interviews/Befragungen mit Unternehmen



Abgleich zwischen Bedarfen der Unternehmen,
Ausbildungsordnungen, Modulübersichten JBZ;
Gespräche mit Ausbildern JBZ;
Abstimmungen mit Kooperationspartnern (BWA, iwf)



Erarbeitung Katalog ZQ, Katalog EL



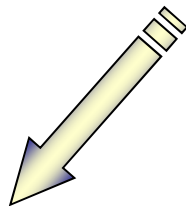
Diskussion mit Mitarbeitern JBZ;
Abstimmungen mit OAV Jena, Gera, IHK, OptoNet e. V.



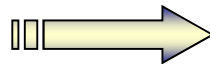
Erprobungen (für ZQ Lasertechnik 11/2010 erfolgt)



Optimierungen,
bei Bedarf Erweiterung der Angebote



Fortsetzung von Interviews
mit Unternehmen,
Angebot der ZQ, EL



Gefördert als JOBSTARTER-
Projekt aus Mitteln
des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung
und dem Europäischen
Sozialfonds der
Europäischen Union.

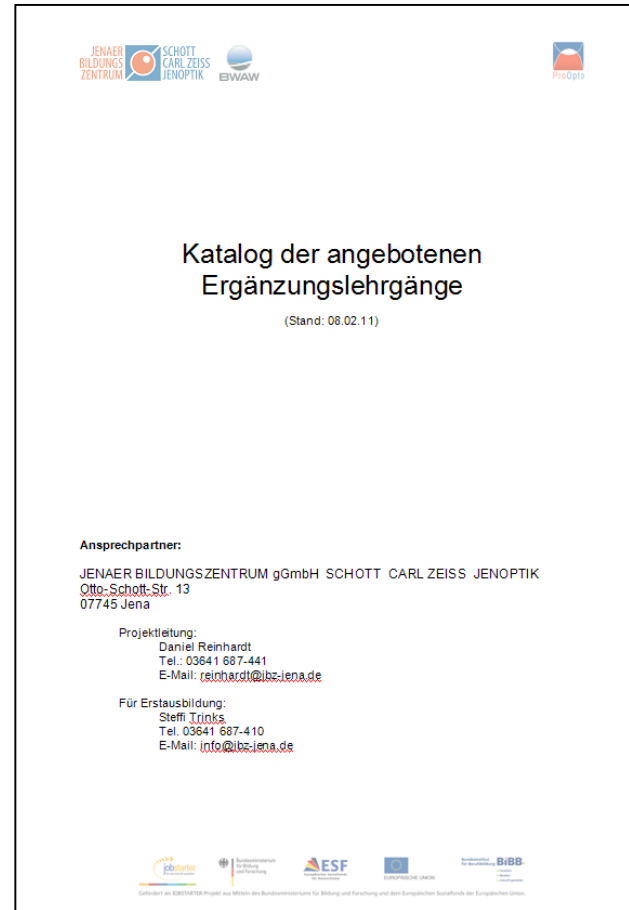
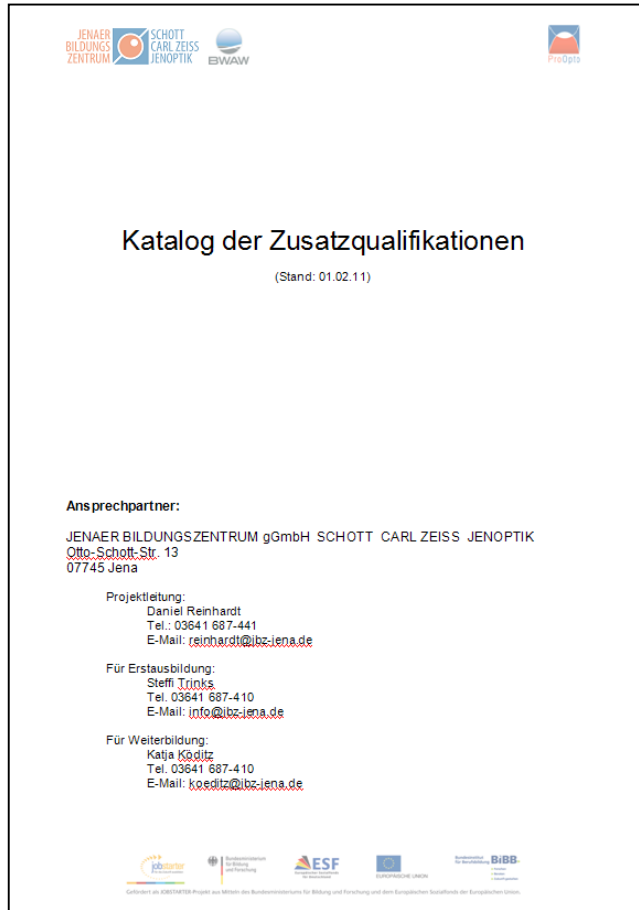


Modulübersicht JBZ (Auszüge)

Manuelle Glasbearbeitung, Handling und Sicherheit bei der Glasbearbeitung 1 Woche	Maschinelle Glasbearbeitung Sägen, Bohren, Schleifen 4 Wochen	→ „Glastechnische Grundlagen“ 5 Wochen
Grundlagen Elektrotechnik Messtechnik 2 Wochen	Elektrische Anlagen Netzsysteme Schutzmaßnahmen 3 Wochen	
Grundlagen Elektronik Halbleitertechnik Bauelemente 2 Wochen	Grundlagen Elektrotechnik Schaltungstechnik, Wechselstromtechnik 2 Wochen	
Montagetechniken Baugruppen herstellen Gerätemontage 2 Wochen	Grundlagen CNC 1 Woche	→ „Grundlagen der CNC-Fertigung“
Grund- und Aufbaukurs Pneumatische Steuerungen 2 Woche	Grundlagen der Automatisierungstechnik/ Steuerungstechnik 4 Woche	
1 Woche	→ „Elektropneumatik“	
		ZQ-H Lasertechnik (ifw) 1 Woche
		ZQ-H Verhalten in reinen Räumen (BWAW) 1 Tag

Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.





Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.



Siehe Handouts

- ? Inwieweit decken sich die **Schlussfolgerungen** aus dem Abgleich der Analyseergebnisse mit dem vorhandenen Aus- und Weiterbildungssystem mit den **Erfahrungen** der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen?
- ? Welche Hinweise gibt es zum **Katalog der Zusatzqualifikationen**?
- ? Wie können die vorhandenen Ausbildungsmodule im JBZ den Unternehmen als attraktive **Ergänzungslehrgänge** zur Unterstützung der Ausbildung angeboten werden?
Welche Anpassungen sind ggf. erforderlich?
Welche Hinweise gibt es zum Katalog?
- ? Wie werden die durch die Teilnehmer/-innen erworbenen **Kompetenzen** bisher nachgewiesen?
Welche Veränderungen sind dabei mit Blick auf die **Zertifizierung** bei Zusatzqualifikationen und Ergänzungslehrgängen zweckmäßig?
- ? Welche Hinweise und Vorschläge gibt es zum **weiteren Vorgehen**?

Gefördert als JOBSTARTER-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union.

