

# Automations-Informatiker

## Zertifikat wbz

Lehrgangsleitung Reto Steinemann  
August 2024 – August 2025

Ausbildungsziel	3
Voraussetzungen	4
Handlungskompetenzbereiche	4
Module und Stoffinhalte	5
Allgemeine Informationen	6
Allgemeine Bedingungen	7

Sehr geehrte Damen und Herren

Sie möchten Genaueres wissen über den Weiterbildungs-Lehrgang „Automations-Informatiker“. Sie wollen sich in Ihrem Fachgebiet übergreifend weiterbilden. Sie sind flexibel und sind bereit, viel neues Wissen zu erwerben und das Gelernte in Ihrer Berufstätigkeit anzuwenden und bilden sich weiter zum:

## **Automations-Informatiker mit Zertifikat wbz**

Wir bieten Ihnen in diesem Lehrgang eine zielgerichtete und praxisnahe Ausbildung an. Was Sie erwartet, wie viel Zeit und welche finanziellen Mittel Sie investieren, erfahren Sie aus dieser Dokumentation. Viel Vergnügen.  
Bei Fragen geben wir Ihnen gerne weitere Auskünfte.

Leiter Weiterbildungszentrum



Fabian Schaller

Die Lehrgangslleitung



Reto Steinemann

## Ausbildungsziel

Ziel ist eine fachübergreifende Erweiterung des Fachwissens im Automationsbereich. Dies sowohl im Produktions- und Installationsbereich wie auch im Dienstleistungsbereich. Vom Komponentendenker zum Systemversther werden.

Nach diesem Kurs sind Sie in der Lage:

- Selbstständig Automationsprogramme zu erstellen
- Automationsprojekte technisch und administrativ zu begleiten
- Die Vertretung des Arbeitgebers gegenüber Lieferanten und Kunden wahrzunehmen
- IT-Security zu beurteilen und Massnahmen einzuleiten
- In Industrie und Produktion die steigenden Anforderungen an den Störungsdienst und entsprechend an die Anlagenverfügbarkeit zu verstehen sowie anstehende Umrüstungen bestehender Anlagen in immer kürzeren Zeitabständen zu bewältigen
- Weit höhere Wertschöpfung zu erzielen durch Übernahme von Wartungs- und Serviceaufgaben
- Verfahrenstechnische Abläufe zu verstehen und mit gegebenen Möglichkeiten in kompletten Automatisierungsprojekten umzusetzen (sowohl in Dienstleistungsbetrieben für industrielle Automation wie in Maschinenfabriken)
- Veränderte Anforderungen (unabhängig von Branche und Anwendungsbereich) an die Bauleitung elektrotechnischer Anlagen mit Steuersystemen zu verstehen.
- Als Projektleiter in Automationsprojekten die Software zu entwickeln sowie das Verständnis für die Verfahrenstechnik und des maschinellen, elektrischen und messtechnischen Umfeldes, der von ihm begleiteten Automation zu haben

Die breite Abstützung des Automationsinformatikers bildet eine gute Grundlage zur Weiterausbildung Richtung Informatik, Elektrotechnik, Elektronik, Mechanik oder Verfahrenstechnik. (FH, TS)

## Voraussetzungen zum Lehrgangsbesuch

a) Eine abgeschlossene Lehre mit eidg. Fähigkeitszeugnis als Automatiker EFZ oder Elektriker EFZ oder gleichwertigem Ausweis. 2 Jahre Berufspraxis als Automatiker oder Elektriker (bis Lehrgangsende).

b) Ohne eidg. Fähigkeitszeugnis: 6 Jahre Berufspraxis als Automatiker (bis Lehrgangsende).

c) (Technische) Englischkenntnisse und Arbeiten am eigenen Laptop/Tablet

Die Ausbildung ist berufsbegleitend. Wir erwarten darum, dass die Teilnehmenden während der Ausbildung teil- oder vollzeitlich als Automatiker oder Elektriker arbeiten.

Zum Lehrgang können auch Personen zugelassen werden, welche die vorgenannten Kriterien nicht erfüllen. Über die Aufnahme entscheidet die Schulleitung.

Teilnehmende benötigen während der Weiterbildung Zugang zu einem Computer mit Internet-Anschluss und Webcam sowie eine E-Mail-Adresse.

## Handlungskompetenzbereiche

- Grundlagen (Automationssemantik, Automation, Elektrotechnik)
- Fehlersuche und Behebung
- Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik EMSRT (Sensorik und Messtechnik, Regelungstechnik, Antriebstechnik)
- Automation (Software-Engineering, Programmierung Steuerungssoftware, Bedienen und Beobachten)
- Industrielle Kommunikation (Bussysteme und Datenaustausch, Ethernet Netzwerk, Cyber-Security)
- Projektmanagement (Projektleitung und Projektabwicklung, Leistungsbeschreibung, Kalkulation und Offert-Beurteilung)
- Maschinensicherheit

Vom Komponentendenker zum Systemversther

# Module und Stoffinhalte

Automationsinformatiker				
Handlungskompetenzbereich	Modul	Lekt.	Stichworte	Modulbeschreibung
Grundlagen	Einführung in die Automation	15	Automationssemantik, Produkte in der Automation, Maschinenrichtlinie (Risikoanalyse)  (Gesetze, Anschlussbewilligungen, El. Technisch Unterwiesen NIV14)	Dem Teilnehmer das wesentliche Verständnis für die verfahrenstechnischen Abläufe näher bringen. Mit Beispielen aus der Praxis muss der Sinn und die richtige Anwendung von Steuersystemen dargelegt werden. Der Teilnehmer kann basierend auf verfahrenstechnische Schemata die Funktion grundsätzlich beschreiben.
Grundlagen	Grundlagen Elektrotechnik	15	URI, Multimeter, KO, Bezugspotentiale, Strom- und Spannungsschleifen, AD/DA-Wandler, EMV	Dieses Modul dient dem Auffrischen der Grundlagen, der richtige Einsatz von Messgeräten wie Multimeter und KO. Kennen der grundlegenden elektronischen Bauteile und deren Grundschaltungen. Verstehen der digitalen und analogen Schaltkreise im Umfeld der Automation. Grundlagen der EMV-Thematik.
Grundlagen	Grundlagen Automation	35	Einsatz von Steuerungssystemen, Digitale-/Analoge Signale, Safety	Der Teilnehmer kennt die Funktion und den Einsatz von Steuersystemen. Er kann die Systemgrenze bezüglich des Ausbaus, Geschwindigkeit und Schnittstelle zum Prozess beurteilen. Der Teilnehmer muss die Sensorik, die Stellorgane aber auch Bedienelemente kennen, beurteilen und einsetzen können. Er ist in der Lage digitale und analoge Signale zu unterscheiden. Er kennt die Anforderungen an die Messumformer und kennt die üblichen Signalpegel für die Verarbeitung in Steuerungen.
Grundlagen	Fehlersuche und Behebung	35	Fehlersuche in Systemen, Systemanalyse, Schema lesen	Vorgehen zur Fehlersuche und Ursachenerkennung in automatisierten Anlagen.
Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (EMSRT)	Sensorik und Messtechnik	15	Induktive- und kapazitive Sensoren, Licht-Taster/-Schranken, Messsysteme für physikalische Grössen (Position, Druck, Niveau, etc.), Vision-Systeme, IO-Link	Der Teilnehmer kennt die unterschiedlichen Messverfahren für physikalische Grössen aller Art. Er ist in der Lage, Messsysteme zu erkennen und zu definieren. Bei unterschiedlichen Verfahren für die gleiche physikalische Grösse muss er in der Lage sein, den richtigen Einsatz zu planen. Massnahmen zur Verhinderung von Störungen müssen bekannt und einsetzbar sein.
Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (EMSRT)	Regelungstechnik	35	2-/3-Punktregelungen / stetige Regler (PID), richtige Verschaltung der Regler in der Praxis, einstellen und optimieren von Reglern in der Praxis	Der Teilnehmer kennt die Begriffe der Regelungstechnik. Er kann zwischen Regel- und Steueraufgaben unterscheiden und kennt das grundlegende Vorgehen bei der Inbetriebsetzung und Parametrierung von einfachen Reglern.
Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (EMSRT)	Antriebstechnik	35	AC-/DC-Motoren, Sanftanlasser, Frequenzumformer (U/F, Vektor), Servoantriebe (Drehzahl- und Lageregler, SDI, MDI), Bussanbindung der Antriebe (PPO)	Der Teilnehmer soll die Grundlagen der Antriebstechnik kennen lernen. Dieses Modul beinhaltet die Grundlagen der AC-/DC- und Servo-Motoren, sowie die heute gängigen Ansteuermöglichkeiten.
Automation	Softwareengineering	35	Strukturiertes Vorgehen beim Beschreiben eines Prozesses/Ablaufes, Sonder- und Stöorzustände, Gängige Diagrammtypen	Der Teilnehmer ist in der Lage einfache Abläufe strukturiert zu beschreiben. Das Dokument muss als Grundlage für die Programmierung aber auch als Vorlage für den Kunden oder Betrieb verwendet werden können.
Automation	Programmierung Steuerungssoftware (SPS)	100	Aufbau und Funktionsweise einer SPS (Zyklisch-/Interrupt, Prozessabbild), Grundlagen boolesche Algebra, Bausteinkonzept (FC, FB, DB, IDB), Programmiersprachen (alle, aber vor allem SCL), Analoge Signalverarbeitung	Zuerst sollen die Grundlagen zu einem strukturierten Vorgehen zur Erstellung von lesbarer und wartbarer Software erarbeitet werden.
Automation	Bedienen und Beobachten	15	HMI, PLS, SCADA, PLS	Der Teilnehmer kennt die verschiedenen Konzepte. Er kennt die Ein- und Ausgabemöglichkeiten von Steuersystemen. Er kann die Vor- und Nachteile der Systeme beurteilen und einfache Anwendungen erstellen.
Industrielle Kommunikation	Bussysteme und Datenaustausch	35	Automationspyramide, Serielle-/Parallele Kommunikation, Modbus, Profi-Bus-/Net, OPC (Classic/UA)	Der Teilnehmer kennt die wesentlichen, in der Automation eingesetzten Kommunikationsprotokolle, und deren Eigenschaften. Er kann diese in der Automationspyramide einordnen. Dabei werden auf Grund der seriellen Kommunikation die Grundlagen erarbeitet und im Anschluss die heute gängigen Bussysteme wie Profibus und Profinet angewendet.
Industrielle Kommunikation	Ethernet-Netzwerk	50	IT-/OT-Netzwerke, OSI-Modell, Ethernet, TCP/IP, Switching, Routing, Firewall, Fernwartung/Ferndiagnose, Überblick Edge-Devices / Cloud Überblick ML / KI / BigData	Er ist in der Lage die unterschiedlichen Anforderungen der IT- und OT-Netzwerke zu beschreiben und kennt die gängig eingesetzten Technologien. In diesem Modul werden die Konzepte von Ethernet-Netzwerken mit Hilfe des OSI-Modells vertieft.
Industrielle Kommunikation	Cyber-Security	35	IT-/OT-Netzwerke, technische und organisatorische Cyber-Security Massnahmen, IKT-Minimalstandard	Der Teilnehmer kann die Sicherheit automatisierten Anlage beurteilen und kennt die unterschiedlichen Aspekte der IT- und OT-Security. Er kennt die grundlegenden Konzepte bezüglich der technischen und organisatorischen Massnahmen im Hinblick auf die Cyber-Security. Als Leitfaden dient der IKT-Minimalstandard vom BWL.
Projektmanagement	Projektleitung und Projektentwicklung	30	Projektmanagement, Vorgehensmethodik, Klassik vs. Agil	Der Teilnehmer kennt die Vorgehensweise und die richtigen Planungsschritte für eine erfolgreiche Projektentwicklung. Er ist in der Lage entsprechende Werkzeuge einzusetzen und das Projekt entsprechend zu organisieren. Der Teilnehmer soll den Zeitbedarf abschätzen und entsprechende Meilensteine eines Projektes festlegen können.
Projektmanagement	Leistungsbeschreibung, Kalkulation und Offertbeurteilung	15	Kalkulation, Zuschläge, Offerten, Offertauswertung	Der Teilnehmer kennt die Grundlagen vom Projektmanagement, Leistungsbeschreibungen und Kalkulation sowie deren Erstellung und Auswertung.
Total Lektionen		500		

<b>Anmeldeschluss</b>	30.06.2024 mit Beilagen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kopie Fähigkeitszeugnis mit Notenausweis</li><li>• Kopie eines amtlichen Ausweises (ID) mit Passfoto</li><li>• Kopie AHV-Ausweis</li></ul>
<b>Lehrgangsbeginn</b>	19. August 2024
<b>Lehrgangsdauer</b>	500 Lektionen (August 24 – August 25) Montag, 9 Lektionen (45 Einheiten) Samstag, 5 Lektionen (19 Einheiten) 2 - 4 Wochenstunden für Selbststudium, Hausaufgaben
<b>Unterrichtstag</b>	Montag 07:30 Uhr bis 16:30 Uhr (45 Einheiten) Samstag 07:30 Uhr bis 12:00 Uhr (19 Einheiten) Blockkurs: keiner Vorgesehen
<b>Lehrgangskosten</b>	Fr. 10'900.00, inkl. Lehrmittel Zahlbar vor Lehrgangsbeginn. Ratenzahlungen nach Absprache möglich.  Zusätzlich anfallende Kosten: Software nach Bedarf
<b>Methoden</b>	Die Referenten halten sich an moderne Unterrichtsmethoden. Der Praxisbezug steht dabei im Mittelpunkt. Zur Übermittlung steht eine moderne Infrastruktur zur Verfügung.
<b>Transferarbeit</b>	Erlernete Kompetenzen im Unternehmenskontext anwenden. Praxistransfer in Form einer schriftlichen Arbeit.
<b>Rekurs</b>	Rekurs ist innert 20 Tagen schriftlich bei der Lehrgangsführung oder beim Leiter Weiterbildung einzureichen.
<b>Besonderes:</b>	Es wird mit modernen Unterrichtsmethoden gearbeitet. Sie benötigen dazu einen Laptop.

## Allgemeine Bedingungen

- Anmeldung** Die Anmeldefrist läuft am 30.06.2024 ab.  
Über die Teilnahme entscheidet die Reihenfolge der Anmeldung. Der Lehrgang wird nur bei genügender Beteiligung durchgeführt. Die Lehrgangleitung behält sich Änderungen hinsichtlich Fächerzuteilung, Unterrichtsort, Unterrichtstag, Unterrichtszeiten sowie Kosten vor. Mit Ihrer Anmeldung akzeptieren Sie die nachfolgenden Bedingungen:
- Abmeldungen** Für Abmeldungen, welche vor Ausbildungsbeginn schriftlich bei uns eintreffen, gelten folgende Unkostenbeiträge:  
vor Ablauf der Anmeldefrist: Fr. 50.00  
bis 30 Tage vor Lehrgangsbeginn: 50% des Lehrgangsgeldes  
29 Tage bis Lehrgangsbeginn: 75% des Lehrgangsgeldes  
Abmeldungen oder Fernbleiben bei  
und nach Beginn des Lehrgangs: 100% der Lehrgangskosten
- Zertifikat** Zertifikat wbz erhält, wer die Transferarbeit mind. mit Note 4 abgeschlossen hat und mindestens 80% der Lektionen besucht hat.
- Versicherung** Lehrgangsteilnehmende sind von Seiten des Weiterbildungszentrums Lenzburg nicht gegen Unfälle versichert.
- Parkplätze** Das Abstellen von Fahrzeugen ist gebührenpflichtig und ausschliesslich in unserem Parking gestattet.
- Weitere Informationen** Für weitere Informationen stehen Ihnen das Sekretariat wbz und der Lehrgangsleiter, Reto Steinemann (reto.steinemann@wbzlenzburg.ch) gerne zur Verfügung.

*Programm- und Preisänderungen sowie Änderungen in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen bleiben vorbehalten.*