

IHR ERFOLG.  
UNSER ZIEL.

A large, abstract graphic in shades of blue and teal dominates the upper half of the page. It features a complex arrangement of interlocking gears of various sizes, some with circuit-like patterns and arrows overlaid on them. The background is a gradient of blue, with some lighter, semi-transparent shapes that look like squares or rectangles. The overall impression is one of technical precision and interconnectedness.

**WEITERBILDUNG**

# **INGENIEURWISSEN - BASICS FÜR KAUFLEUTE**

VWA-Zertifikatslehrgang



Alle Infos auch unter [w-vwa.de](http://w-vwa.de)

# QUICK FACTS



## ABSCHLUSS

VWA-Teilnahmezertifikat



## KONZEPT

- > kompakt: wesentliche Inhalte, kurzer Zeitraum
- > kompetent: Experten aus Praxis und Wissenschaft
- > qualitativ: akademischer Anspruch
- > praxisorientiert: aktuell, anwendbar, individuell
- > persönlich: kleine, konstante Gruppe
- > präsent: lernen mit- und voneinander
- > zertifiziert: nach DIN EN ISO 9001 (ZDH ZERT)



## ZIELGRUPPE

- > Kaufleute in Schnittstellenfunktionen zur Technik
- > Mitarbeiter aus den Bereichen Vertrieb, Einkauf und Produktion
- > Key Account Manager



## LEHRGANGSGEBÜHR

2.220,00 EUR (oder 440,00 EUR / 5 Monate)

## Inklusive:

- > Veranstaltungsbegleiter als Download



## DAUER UND ZEITEN

Veranstaltungen: November 2023 bis Januar 2024

- > freitags 15:00 - 21:00 Uhr
- > samstags 09:00 - 16:00 Uhr

6 Wochenendtermine (ca. 14-tägig)



## ORT

Online



## INFORMATION UND BERATUNG

Birgit Waibel

☎ 0711 21041-38

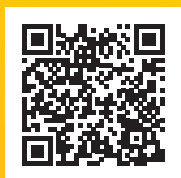
✉ B.Waibel@w-vwa.de

Elisabeth Friesen

☎ 0711 21041-39

✉ E.Friesen@w-vwa.de

100 Euro sparen!  
Bis 30. Juli 2023  
anmelden!



**FÖRDERMÖGLICHKEITEN?  
HIER INFORMIEREN!**

# WARUM INGENIEURWISSEN? UM DIE SCHNITTSTELLE ZUR TECHNIK IN IHREM UNTERNEHMEN ZU ÜBERBRÜCKEN.

Kaufmännisches Personal befindet sich, insbesondere in technisch ausgerichteten Unternehmen, häufig an der Schnittstelle zwischen kommerziellen Notwendigkeiten und technischen Anforderungen. Diese Kaufleute sehen sich auf dem technischen Gebiet oftmals nicht ausreichend qualifiziert, um ihren beruflichen Anforderungen voll gerecht zu werden. Die Möglichkeit zur verständlichen technischen Kommunikation zwischen den technischen und kommerziellen Abteilungen ist daher heutzutage eine zwingende Voraussetzung für reibungslose Prozesse und wirtschaftlichem Erfolg.

Auch setzen heute die internen Kunden der technischen Bereiche ein Grundverständnis technischer Aspekte voraus bzw. sie erwarten die Fähigkeit von ihren nichttechnischen Kolleginnen und Kollegen, technische Begriffe zu verstehen und damit umzugehen. Außerdem gestaltet sich die Kommunikation mit externen Kunden und Lieferanten von technischen Komponenten schwierig und beansprucht häufig die Mitwirkung von Kollegen/innen aus technischen Unternehmensbereichen.

In Zukunft wird die Zusammenarbeit mit externen Entwicklungspartnern, gerade durch die wachsende Komplexität weiter zunehmen. Von besonderer Bedeutung wird dabei das Verständnis von Abläufen und Vorgehen in der Entwicklung und im Produktionsentstehungsprozess sein. Dies kann auch von besonderer Relevanz für Personen sein, die Entwicklungsverträge verhandeln müssen.

Letztendlich ist die unmissverständliche Kommunikation an den wichtigsten Berührungspunkten der Unternehmensprozesse von entscheidender Bedeutung. Dabei ist es notwendig, dass eine gemeinsame Sprache gesprochen wird, die unterschiedlichen Arbeitsweisen verstanden und klare Vereinbarungen getroffen werden, um Missverständnisse zu vermeiden.

Sie wollen technisches Grundwissen erwerben, um an der Schnittstelle zur Technik in Ihrem Unternehmen und nach außen hin gut aufgestellt zu sein, dann ist der VWA-Zertifikatslehrgang Ingenieurwissen - Basics für Kaufleute die richtige und zielgerichtete Weiterbildung.

## LEHRGANGSZIELE

- › Sie lernen die Abläufe bei der Produktentwicklung kennen.
- › Sie erhalten das Grundlagenwissen zu den gängigen Technologien und Verfahren der Metallbearbeitung.
- › Sie lernen technische Prozessabläufe kennen und können Verfahrensvergleiche erstellen.
- › Sie erhalten Informationen zu den wichtigsten Werkstoffen und erfahren, wie diese hergestellt und Oberflächen behandelt werden.
- › Sie lernen technische Zeichnungen interpretieren.
- › Sie bekommen die elektronischen Grundlagen vermittelt und festigen Ihr Wissen durch praktisches Arbeiten.
- › Sie lernen die Erfolgsfaktoren für Entwicklungsprojekte.
- › Sie erfahren, wie Sie kompetenter Partner bei technischen Projekten oder Verhandlungen werden.

# INHALTE

---

## **GRUNDLAGEN DER GLEICHSPANNUNGSTECHNIK**

- › Elektrotechnische und magnetische Werkstoffe
- › Elektrisches und magnetisches Feld
- › Elementare Stromkreisgrößen und deren Berechnung
- › Wichtige Widerstandsgrundsaltungen
- › Messung elementarer elektrischer Größen
- › Nichtlineare Widerstände, Halbleiter, IC

## **GRUNDLAGEN DER WECHSELSPANNUNGSTECHNIK**

- › Wechselspannungsgrößen
- › Kondensator und Spule an Wechselspannung
- › Weitere Bauelemente (Trafo, Relais, Gleichrichter,...)
- › Arbeitszähler, Leistungsfaktor und Kompensation
- › Dreiphasenwechselstrom, Drehstromverbraucher

## **GRUNDLAGEN DER DIGITALTECHNIK**

- › Analoge, digitale und binäre Signale
- › Beschreibung digitaler Information (Binärsystem, Codierung)
- › Logische Grundsaltungen
- › Analyse und Synthese von Schaltnetzen
- › Flipflops als Speicherelemente
- › Schaltwerke, Darstellung von Schaltwerken
- › Programmierbare Logik (VHDL, FPGA, ...)

## **TECHNISCHE UNTERLAGEN**

- › Spezifikations- und Anforderungsdokumente
- › CE-Kennzeichnung, Maschinenrichtlinien
- › Fertigungsunterlagen
- › Technische Zeichnungen

## **QUALITÄTSSICHERUNG**

- › Qualitätsanforderungen, Normen, Zertifizierung
- › Prozessfähigkeit, Prozessüberwachung
- › Prüfmittelüberwachung, Kalibrierung, Justage

## **KONSTRUKTION UND ENTWICKLUNG**

- › Phasen der Produktentwicklung
- › Probleme strukturieren und lösen
- › Produkterstellung
- › Konstruktionsphasen und -arten
- › Konstruktion und Kosten
- › Rechnergestütztes Konstruieren
- › Auslegung, Berechnung und Simulation
- › Einzelteil- und Baugruppenkonstruktion
- › Statik, Elastostatik und Dynamik
- › Maschinenelemente
- › Verbindung von Bauelementen und Baugruppen
- › Feder, Lager, Kupplungen und Getriebe
- › Mechatronische Systeme

# INHALTE

---

## **FERTIGUNGSTECHNIK**

- > Einteilung der Fertigungsverfahren
- > Umformen, Zerteilen
- > Spanende Formgebung, Bohren, Drehen, Fräsen
- > Abtragen
- > Fügen
- > Beschichten
- > Reinigen
- > Änderungen der Stoffeigenschaften

## **WERKSTOFFKUNDE UND OBERFLÄCHENTECHNIK**

- > Aufbau von Metallen
- > Nichteisenmetalle
- > Sinterwerkstoffe
- > Kunststoffverarbeitung
- > Verbundwerkstoffe
- > Werkstoffprüfung

## **NETZFORMEN, SCHUTZMASSNAHMEN UND FACHLICHE VORSCHRIFTEN**

- > Gefahren des elektrischen Stroms
- > Elektrische Energieversorgung, Kraftwerke, Netzsysteme
- > Überblick zu Schutzmaßnahmen, Schutzarten, Schutzklassen
- > Überblick über wichtige fachliche Vorschriften (DIN VDE)
- > Technische Anschlussbedingungen der Energieversorger (TAB)

## **SCHALTPLÄNE VERSTEHEN**

- > Schaltsymbole, Schaltpläne und Darstellungsarten
- > Exemplarische Schaltpläne aus der Installationstechnik
- > Exemplarische Schaltpläne aus der Gerätetechnik
- > Simulation elektronischer Stromkreise

## **SENSORIK UND MESSTECHNIK**

- > Prinzipien der elektrischen Messtechnik
- > Grundsätzliche Einteilung der Sensorarten
- > Beispiele für reale Sensoren und deren Einsatz

# TERMINPLAN

---

## INGENIEURWISSEN-BASICS FÜR KAUFLEUTE 2023/2024

3. November 2023	15:00 - 21:00 Uhr	Grundlagen der Gleichspannungstechnik
4. November 2023	09:00 - 16:00 Uhr	Fertigungstechnik I mit Qualitätssicherung
17. November 2023	15:00 - 21:00 Uhr	Grundlagen der Wechsellspannungstechnik
18. November 2023	09:00 - 16:00 Uhr	Technische Unterlagen und Qualitätssicherung
1. Dezember 2023	15:00 - 21:00 Uhr	Konstruktion und Entwicklung mit Qualitätssicherung I
2. Dezember 2023	09:00 - 16:00 Uhr	Konstruktion und Entwicklung mit Qualitätssicherung II
8. Dezember 2023	15:00 - 21:00 Uhr	Netzformen, Schutzmaßnahmen, Fachliche Vorschriften, CE-Kennung
9. Dezember 2023	09:00 - 16:00 Uhr	Konstruktion und Entwicklung mit Qualitätssicherung III
12. Januar 2024	15:00 - 21:00 Uhr	Werkstoffkunde I
13. Januar 2024	09:00 - 16:00 Uhr	Werkstoffkunde II und Oberflächentechnik
19. Januar 2024	15:00 - 21:00 Uhr	Fertigungstechnik II
20. Januar 2024	09:00 - 16:00 Uhr	Fertigungstechnik II, Versuche
26. Januar 2024	15:00 - 21:00 Uhr	Betriebsmittel, Sensoren und Schaltpläne, Grundlagen der Digitaltechnik
27. Januar 2024	09:00 - 16:00 Uhr	elektrische Geräte und Maschinen

## IHR DOZENT

### Uwe Heizmann, Diplom-Ingenieur (TH)

> Lehrbeauftragter an der DHBW

> Langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Sondermaschinen sowie speziellen Prüf- und Messverfahren

# WICHTIGES UND WEITERES

---

## FÖRDERMÖGLICHKEITEN

### FÖRDERUNG DURCH DEN ARBEITGEBER

Viele Arbeitgeber sind bereit, die berufsbegleitende Weiterbildung ihrer Mitarbeiter/innen finanziell oder in anderer Form (z. B. Sonderurlaub für die Prüfungsvorbereitung, Unterstützung bei der Literaturbeschaffung) zu fördern. Wir empfehlen daher, den Arbeitgeber über die beabsichtigte Weiterbildung zu informieren und Möglichkeiten einer Förderung individuell zu erörtern.

### STEUERLICHE BERÜCKSICHTIGUNG

Aufwendungen für Fort- und Weiterbildung sind im Regelfall Werbungskosten, die bei der Festsetzung der Lohn- bzw. Einkommenssteuer geltend gemacht werden können, sofern keine anderweitige Erstattung der Aufwendungen erfolgt.

## WEITERE INTERESSANTE VWA-ZERTIFIKATSLEHRGÄNGE

> Projektmanagement

Das gesamte Angebot finden Sie unter [➤ w-vwa.de](https://www.vwa.de)

## MEHR ERFAHREN?

Informieren Sie sich persönlich und unverbindlich auf der VWA-Info-Messe für Zertifikatslehrgänge.

Oder kontaktieren Sie uns. Wir beraten Sie gerne!

Birgit Waibel

☎ 0711 21041-36

✉ [B.Waibel@w-vwa.de](mailto:B.Waibel@w-vwa.de)





# IHR ERFOLG. UNSER ZIEL.

Die Württembergische Verwaltungs- und Wirtschafts-Akademie e. V. (VWA) ist ein gemeinnütziger Verein zur Aus- und Weiterbildung von Fach- und Führungskräften in Verwaltung und Wirtschaft. Die Akademie ist laut Satzung selbstlos tätig. Ihr Ziel ist das bestmögliche Angebot zum fairen Preis. Seit über 90 Jahren bieten wir aktuelles, hochwertiges und zukunftsweisendes Praxiswissen an. Unser Angebot umfasst Seminare, Lehr- und Studiengänge sowie Consulting, Training und Coaching zu zahlreichen Themenbereichen.

**Unser Credo: Ihr Erfolg. Unser Ziel.**

Was für Sie Erfolg bedeutet, entscheiden Sie. Wir bieten Ihnen passende Lösungen an. Unser Ziel ist es, Ihre Anforderungen zu erfüllen, damit Sie aktuelle Herausforderungen meistern und die Zukunft aktiv gestalten können.



**Württ. Verwaltungs- und  
Wirtschafts-Akademie e. V.**

VWA-Bildungshaus  
Wolframstraße 32 | 70191 Stuttgart  
☎ 0711 21041-0 | @ [info@w-vwa.de](mailto:info@w-vwa.de)  
🌐 [www.w-vwa.de](http://www.w-vwa.de)



DIN EN ISO 9001  
REG.-NR. 01 0118053

**Präsidium**  
Gudrun Heute-Bluhm, Johannes Schmalzl, Andreas Schütze  
**Geschäftsführung**  
Rolf Salzer, Thomas Straub

