



# AustrianSkills Salzburg2021

ÖSTERREICHISCHE STAATSMEISTERSCHAFTEN

## ELEKTRONIK

Electronics  
(Einzelbewerb)

Berufsinformationsmesse Salzburg  
18. - 21. November 2021

46. WorldSkills 2022, Shanghai/V.R. China  
8. EuroSkills 2023, St. Petersburg/Russland

**FESTO**

  
**AUTODESK**

**TEKLAB**<sup>®</sup>  
Laboratories and Workshops

# INHALT

<b>1. Allgemeine Informationen</b> .....	<b>1</b>
1.1 Teilnahmevoraussetzungen für AustrianSkills 2021 und die internationalen Bewerbe .....	1
1.2 Qualifikation zu den internationalen Bewerben .....	1
1.3 Alterslimit für die internationalen Bewerbe (und damit auch für AustrianSkills 2021) .....	2
1.4 Anmeldung zu AustrianSkills 2021 .....	2
1.5 Fotorechte - uneingeschränkte Freigabe der Wettbewerbsfotos .....	2
1.6 Kosten für Teilnehmer .....	2
1.7 Persönliche Rahmenbedingungen .....	3
1.8 Musteraufgaben .....	3
<b>2. Erforderliche Kompetenzen</b> .....	<b>3</b>
2.1 Notwendige Ausbildung .....	3
2.2 Folgende Kompetenzen sind zur Bearbeitung der Aufgabenstellungen notwendig .....	3
2.3 Theoretische Kenntnisse .....	3
<b>3. Aufgabenstellungen</b> .....	<b>4</b>
3.1 Grobbeschreibung .....	4
3.2 Zur Verfügung gestellte Maschinen und Einrichtungen .....	4
3.3 Mitzubringende Werkzeuge, Mess- und Prüfmittel .....	4
<b>4. Wettbewerbszeit</b> .....	<b>5</b>
4.1 Vorläufiger Zeitplan (nur Beispiel) .....	6
<b>5. Bewertung und Kriterien</b> .....	<b>7</b>
<b>6. Wettbewerbsreglement AustrianSkills 2021</b> .....	<b>7</b>
6.1 Berufsspezifische Regeln .....	7
6.2 Wettbewerbsablauf .....	7
6.3 Vor Wettbewerbsablauf .....	8
6.4 Während des Wettbewerbes .....	8
6.5 Arbeitssicherheit .....	8
6.6 Unerlaubte Handlungen/Hilfsmittel und Wettbewerbsregeln .....	8
<b>7. Schlussbestimmungen</b> .....	<b>9</b>
<b>8. Kontakt</b> .....	<b>9</b>
<b>9. Partner und Förderer</b> .....	<b>10</b>

## ANHANG

Anmerkung: *Im Sinne einer leichteren Lesbarkeit werden geschlechtsspezifische Bezeichnungen nur in ihrer männlichen Form angeführt.*

---

## 1. Allgemeine Informationen

Mit AustrianSkills 2021 findet die Qualifikation für WorldSkills 2022 bzw. EuroSkills 2023 statt.

Die Staatsmeisterschaften dienen auch dazu, den teilnehmenden Fachkräften die Möglichkeit zu geben, sich auf die physische sowie mentale Belastung eines internationalen Wettbewerbes einzustellen und vorzubereiten, die durch das Umfeld einer öffentlichen Messe (hohe Anzahl an Besuchern, Lärm, usw.) abverlangt wird. Dies ist ein wesentliches Entscheidungskriterium um festzustellen, wer von den Teilnehmern neben seiner fachlichen Qualifikation, auch die physische und psychische Belastbarkeit mitbringt.

### 1.1 Teilnahmevoraussetzungen für AustrianSkills 2021 und die internationalen Bewerbe

- Überdurchschnittliches Können und Einsatzbereitschaft sowie physische und psychische Belastbarkeit.
- Berufs- bzw. Schulausbildung in Österreich.
- Idealerweise abgeschlossene Ausbildung mit Praxis oder im letzten Ausbildungsjahr.
- Berufsspezifische Englischkenntnisse in Wort und Schrift (Wettbewerbssprache = Englisch).
- Aufrechtes Beschäftigungsverhältnis im erlernten Beruf oder in einem ausbildungsnahen Beruf (Ausnahme: Ableistung von Präsenz- oder Zivildienst).
- Bereitschaft, den evtl. im Wettbewerbsjahr anstehenden Präsenz- bzw. Zivildienst bei Bedarf zu verschieben.
- Einverständnis und volle Unterstützung des Betriebes bzw. der Schule (wenn noch in Ausbildung).
- Hauptwohnsitz in Österreich.
- Die Teilnahme an den Staatsmeisterschaften kann mehrmals erfolgen - die Teilnahme an WorldSkills und EuroSkills jeweils nur ein Mal.

### 1.2 Qualifikation zu den internationalen Bewerben

Bei der Durchführung und Bewertung des Wettbewerbs werden Sie von einem Jury-Team begleitet, welche die Bewertung der Aufgabenstellungen vornehmen wird.

Die Entscheidung, wer zu internationalen Bewerben entsendet wird, findet nicht nur auf Grund der Platzierung bei AustrianSkills 2021 statt, sondern basiert aus dem Gesamtbild folgender Kriterien:

- fachliche Kompetenz
- persönliche Rahmenbedingungen (z.B. Betrieb, Schule, Hobbys usw.)
- sozialen Kompetenzen (z.B. respektvoller Umgang mit anderen Kandidaten, entsprechendes Auftreten usw.)

Die Letztentscheidung über die Entsendung zu internationalen Bewerben trifft Skills-Austria gemeinsam mit dem österreichischen Experten für den jeweiligen Beruf.

### 1.3 Alterslimit für die internationalen Bewerbe (und damit auch für AustrianSkills 2021)

Grundsätzlich müssen die Teilnehmer zum Zeitpunkt des internationalen Wettbewerbes volljährig (18 Jahre) sein. Ein Mindestalter zur Teilnahme an AustrianSkills ist nicht vorgegeben. Jedoch muss der Teilnehmer die in dieser Beschreibung definierten Aufgaben selbstständig und fachlich richtig bewältigen können.

Folgende Höchstalter gelten für

- WorldSkills 2022 (ACHTUNG: Ausnahme!): 23 Jahre im Wettbewerbsjahr (ansonsten 22 Jahre bei WorldSkills-Bewerben)  
d.h. geboren am oder nach dem 1.1.1999
- EuroSkills 2023: 25 Jahre im Wettbewerbsjahr  
d.h. geboren am oder nach dem 1.1.1998

### 1.4 Anmeldung zu AustrianSkills 2021

Alle Bewerbe anlässlich AustrianSkills 2021 werden öffentlich angekündigt. Die Teilnahme im Beruf Elektroniker ist nur nach schriftlicher Anmeldung mittels Online-Anmeldeformular unter [www.skillsaustria.at](http://www.skillsaustria.at) direkt bei SkillsAustria möglich

[Hier geht es zum Anmeldeformular](#)

⇒ **Anmeldeschluss ist der 30. Juni 2021**

Nach dem Anmeldeschluss für AustrianSkills 2021 werden die Teilnehmer und der entsprechende Betrieb/die Schule über die weiteren Details (Anreise, Unterkunft, Verpflegung usw.) von SkillsAustria zeitgerecht informiert.

Sollte es mehr Anmeldungen geben als Arbeitsplätze zur Verfügung gestellt werden können, behält sich SkillsAustria vor, eine Vorauswahl unter den angemeldeten Teilnehmern vorzunehmen.

### 1.5 Fotorechte - uneingeschränkte Freigabe der Wettbewerbsfotos

Der Teilnehmer stimmt mit der Anmeldung zu AustrianSkills 2021 der uneingeschränkten Aufzeichnung und Veröffentlichung von digitalen Datenträgern, während des Wettbewerbes und der Siegerehrung zu. Diese Aufzeichnungen dienen der Dokumentation und Pressearbeit von SkillsAustria.

### 1.6 Kosten für Teilnehmer

- Die Teilnahme an AustrianSkills 2021 ist für Teilnehmer kostenlos. Darüber hinaus werden die Kosten für die Unterkunft (in Doppel- oder Mehrbettzimmern mit weiteren Teilnehmern und Frühstück), Mittagessen sowie Fahrtkosten auf Basis Bahnfahrt 2. Klasse getragen. (Bei unentschuldigtem Nichterscheinen werden Stornokosten in der Höhe von EUR 200,- für angefallenen Organisationsaufwand sowie angefallene Hotelkosten verrechnet.)
- Reise und Aufenthalt etwaiger Betreuer oder Begleiter der Teilnehmer (z.B. Anreise, Unterkunft usw.) sind vom jeweiligen Betrieb bzw. der Schule selbst zu organisieren und die Kosten zu tragen.

## 1.7 Persönliche Rahmenbedingungen

Mit den für die Entsendung zu internationalen Wettbewerben in Frage kommenden Teilnehmern (basierend auf den Platzierungen bei AustrianSkills 2021) werden während oder nach AustrianSkills 2021 persönliche Gespräche geführt, um folgendes abzuklären:

- Motivation für die Teilnahme am internationalen Wettbewerb,
- familiäres/berufliches Umfeld,
- ggf. geplante private/berufliche Vorhaben bis Oktober 2022 (wichtig im Falle einer Qualifikation für WorldSkills) oder August 2023 (wichtig im Falle einer Qualifikation für EuroSkills)

Das persönliche Gespräch dient wie in Punkt 1.2 dargestellt dazu, um ein Gesamtbild der Persönlichkeit und der Motivation des Teilnehmers zu erhalten und wird in den Entscheidungsprozess, wer zu internationalen Wettbewerben entsendet wird, einbezogen.

## 1.8 Musteraufgaben

Unter <https://www.wko.at/site/skillsaustria/> stehen Aufgabenstellungen von vergangenen AustrianSkills oder internationalen Wettbewerben zum Download bereit. Diese Musteraufgaben dienen dazu, ein Bild von den gestellten Anforderungen zu erhalten.

Für die Aufgabenstellungen der internationalen Wettbewerbe gelten laut internationalem Reglement andere Zeitvorgaben als bei AustrianSkills.

# 2. Erforderliche Kompetenzen

## 2.1 Notwendige Ausbildung

- Lehrabschluss im Lehrberuf Elektronik - Hauptmodul Angewandte Elektronik oder vergleichbare Qualifikation
- Schulische Ausbildung oder Schulabschluss im Bereich Elektronik oder vergleichbare Qualifikation

## 2.2 Folgende Kompetenzen sind zur Bearbeitung der Aufgabenstellungen notwendig

- Anwenden entsprechender Software (EAGLE) zur Schaltplan- sowie Layouterstellung und Simulation (das zu erstellende Platinenlayout kann eine Größe von 80x100 bis 100x160 haben),
- fachgerechtes Bestücken von Leiterplatten (ohne Soldermask) mit entsprechendem Arbeitsgerät,
- Anwenden von Programmiersprachen C/C++ und entsprechender Software (KEIL uVision5 und STM32CubeMX),
- fachgerechtes Anwenden von Messinstrumenten,
- fachgerechtes Anwenden von Werkzeugen.

## 2.3 Theoretische Kenntnisse

Es müssen für die Simulationsaufgaben grundlegende analoge und digitale Schaltungen aufgezeichnet, verstanden und berechnet werden können.

Weitere Kenntnisse beschränken sich auf den Ablauf der praktischen Arbeit, das Umsetzen von Angaben, Zeichnungen, Skizzen und Details sowie Kenntnisse der Materialien und deren Verarbeitungstechniken.

## 3. Aufgabenstellungen

### 3.1 Grobbeschreibung

Die Wettbewerbsarbeit bezieht sich nur auf praktische Arbeiten. Das gesamte Testprojekt besteht aus verschiedenen Modulen.

Folgende Arbeiten sind auszuführen:

- Entwerfen eines Schaltplans für einen Leiterplatten-Prototyp:
  - Erstellen grundlegender analoger und digitaler Schaltungen mit Simulation
  - Erstellen eines Layouts entsprechend dem aktuellen Standard IPC-A-610
  - Herstellen und Testen der Leiterplatte
- Programmieren bzw. Abändern eines vorgegebenen Programmcodes einer Mikrocontroller-Plattform inkl. einer späteren Adaption und Funktionstest.
- Suchen und Beheben von Fehlern in Leiterplatten: Durchführen von Messungen und deren Dokumentation
- Entwerfen einer Schaltung anhand einer Problemstellung

### 3.2 Zur Verfügung gestellte Maschinen und Einrichtungen

Jedem Teilnehmer stehen am Wettbewerbsort (BIM 2020 - Messegelände Salzburg) Maschinen und Geräte zur Verfügung. Eine detailliertere Auflistung wird rechtzeitig vor Wettbewerbsbeginn bekannt gegeben.

### 3.3 Mitzubringende Werkzeuge, Mess- und Prüfmittel

Das persönliche Handwerkszeug, welches unten aufgelistet ist, wird zur Verfügung gestellt. Persönliche Schutzausrüstung entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften ist selbst mitzubringen.

Zur Erledigung der Aufgaben sind die folgenden Werkzeuge als Mindestausstattung vorgesehen:

- Schlitzschraubendreher 2,0x50
- Schlitzschraubendreher 2,4x50
- Schlitzschraubendreher 3,0x50
- Kreuzschlitzschraubendreher No 00x50
- Kreuzschlitzschraubendreher No 0x50
- Kreuzschlitzschraubendreher No 1x50
- ESDc-Seitenschneider 125 mm
- Kreuzschlitzschraubendreher PH2
- Lötstation (Ersa I-con Nano)
- IC-Montageclip Fischer Elektronik MIC 03 passend für DIL-ICs, Rastermaß 7,62 mm
- IC-Montageclip Fischer Elektronik MIC 06 passend für DIL-ICs, Rastermaß 15,24 mm
- PIN-Ausrichter passend für 8-40 pol. ICs
- Endlötspatze
- Abbiegevorrichtung für 5 Rastergrößen
- Industrie Mehrzweckmesser
- Entlötlitze
- Multimeter
- Laptop/PC mit entsprechender Software
- Permanentmarker und diverse Schreibutensilien
- Flussmittel Spritze

- Flussmittelentferner
- ESD-Matte + Armband
- Oszilloskop
- Labornetzteil
- Frequenzgenerator
- Lötrauchabsaugung
- ST-Link/v2 Programmer

Zum Programmieren der Mikrocontroller Plattform ist die Software KEIL uVision5 und STM32CubeMX zu verwenden. Programmiert wird ein STM32L052 bzw. STM32L053 mit einem ST-Link/v2 Programmer. Zur Vorbereitung auf den Bewerb kann ein NUCLEO Board verwendet werden. Siehe: <https://www.st.com/en/evaluation-tools/nucleo-l053r8.html>

Für das Platinen-Design ist die Software Autodesk Eagle in der aktuellsten Version zu verwenden.

Für das Entwerfen und Simulieren der Schaltungen ist ebenfalls Autodesk Eagle zu verwenden.

Geringfügige Änderungen werden rechtzeitig vor Wettbewerbsbeginn bekannt gegeben.

## 4. Wettbewerbszeit

Am Vortag des Wettbewerbs hat jeder Teilnehmer 3 Std. Zeit, seinen Arbeitsplatz einzurichten, das Material zu kontrollieren, sowie Maschinen und Werkzeuge zu testen.

Vor dem Wettbewerb hat jeder Teilnehmer 60 Min. Einlesezeit, um die Aufgabenbeschreibung und Zeichnungen zu studieren. Diese Zeit zählt nicht zur Arbeitszeit und kann auf die einzelnen Projektteile aufgeteilt sein.

Die Arbeitszeit beträgt 22 Stunden innerhalb von 3 Arbeitstagen. Wartezeiten während der verschiedenen Bewertungen werden gutgeschrieben.

Der folgende Zeitplan dient als Orientierung. An diesen Zeiten können auf Grund der Aufgabenstellungen bzw. bei Bedarf während des Wettbewerbes auch gemeinsame Anpassungen vorgenommen werden.

#### 4.1 Vorläufiger Zeitplan (nur Beispiel)

Gemeinsamer Treffpunkt:

**Mittwoch, 17.11.2021, 13:00 Uhr, Messegelände Salzburg, Halle 10, Tor 10.H**

**Mittwoch, 17.11.2021**

Zeit	Dauer	Tätigkeit
bis 16:00		Eintreffen der Teilnehmer
16:00 - 19:00	3,0 h	Begrüßung, Arbeitsplatzauslosung, Arbeitsplatz einrichten, Arbeitssicherheit

**Donnerstag, 18.11.2021**

Zeit	Dauer	Tätigkeit
08:00 - 09:00	1,0 h	Offizielle Begrüßung aller Teilnehmer in allen Berufen
09:00 - 09:30	0,5 h	Einlese Zeit für Projekte
09:30 - 12:00	3,5 h	Wettbewerb
12:00 - 13:00	1,0 h	Mittagspause
13:00 - 17:00	4,0 h	Wettbewerb
17:00 - 17:30	0,5 h	Gemeinsame Nachbesprechung

**Freitag, 19.11.2021**

Zeit	Dauer	Tätigkeit
08:00 - 08:30	0,5 h	Einlese Zeit für Projekte
08:30 - 12:00	3,5 h	Wettbewerb
12:00 - 13:00	1,0 h	Mittagspause
13:00 - 17:00	4,0 h	Wettbewerb
17:00 - 17:30	0,5 h	Gemeinsame Nachbesprechung

**Samstag, 20.11.2021**

Zeit	Dauer	Tätigkeit
09:00 - 12:00	3,0 h	Wettbewerb
12:00 - 13:00	1,0 h	Mittagspause
13:00 - 17:00	4,0 h	Wettbewerb
17:00 - 17:30	0,5 h	Gemeinsame Nachbesprechung

**Sonntag, 21.11.2021**

Zeit	Dauer	Tätigkeit
Ab 11:00 h		Siegerehrung



## 5. Bewertung und Kriterien

Um eine objektive Beurteilung der abgelieferten Arbeiten sicher zu stellen werden die Teile:

- durch unabhängige Experten vermessen. Diese Experten werden so ausgewählt, dass sie keine wie immer geartete Beziehung zu den Teilnehmern oder zu den entsendenden Betrieben haben.
- durch den Leiter der Jury mittels Nummerncode anonymisiert, so dass die Jury bei der Bewertung diese nicht mit den Teilnehmern in Verbindung bringen kann.
- Der Bewertungsvorgang kann von jedem Besucher jederzeit von außerhalb des Wettbewerbsareals eingesehen werden. Nähere Informationen zum Bewertungs-vorgang sind den Betreuern der Teilnehmer nach Absprache mit dem österreichischen Experten von SkillsAustria zu geben.

Die Bewertungskommission legt aufgrund der Aufgabenstellung die Bewertungskriterien und Maßtoleranzen fest.

Die Bewertung erfolgt nach den aufgelisteten Kriterien:

- Schaltungsentwurf
  - Allgemeine Funktion der Schaltung
  - Berechnungsfehler (Toleranzen einhalten)
  - Bauteilkosten → Die billigste Schaltung gewinnt!
- Funktion des virtuellen Layout Prototyps inkl. Schaltplan, Layout
  - Designfehler
  - Drahtbrücken
  - Abweichungen von den Designvorgaben
- Funktion der bestückten Leiterplatte inkl. Materialverbrauch
  - Ausrichtung aller Bauteile
  - Kürzung von überstehenden Anschlüssen
  - Löten nach Vorgaben
- Funktion der Programmierung der Elektronik inkl. Eventuellen Abänderung
  - Designvorgaben
- Durchführung der Fehlersuche und Behebung
- Durchführung von Messungen und dokumentieren von Messergebnissen

## 6. Wettbewerbsreglement AustrianSkills 2021

### 6.1 Berufsspezifische Regeln

Die Jury wird eventuelle berufsspezifische Regeln gesondert bekannt geben.

### 6.2 Wettbewerbsablauf

- Für den gesamten Ablauf des Wettbewerbs ist eine von SkillsAustria namhaft gemachte Person verantwortlich.
- Die Jury setzt sich aus unabhängigen und neutralen Mitgliedern zusammen.
- Der Wettbewerbsablauf erfolgt nach dem vereinbarten Zeitplan.
- Alle Entscheidungen werden von der Jury gemeinsam getroffen und allen Teilnehmern kommuniziert.
- Nachdem gemäß Punkt 1.2 nicht nur die fachliche Qualifikation entscheidend ist, werden alle Teilnehmer während des Bewerbs laufend von der Jury beobachtet (auch

im Hinblick auf Arbeitssicherheit).

- Wenn möglich, wird es auch ein persönliches Gespräch zwischen dem Experten und jedem Teilnehmer geben.

### 6.3 Vor Wettbewerbsablauf

- Jedem Teilnehmer steht ein gleichwertiger Arbeitsplatz zur Verfügung. Die **Arbeitsplätze werden durch Los zugeteilt.**
- Die Wettbewerbsanleitungen sind genau durchzulesen und Unklarheiten sind sofort mit der Jury abzuklären.
- Arbeitsmittel und Materialien sind vor Arbeitsbeginn zu prüfen und Abweichungen sind sofort mit der Jury abzuklären.
- Werkzeuge, sowie Maschinen und sicherheitstechnischen Einrichtungen sind vor Arbeitsbeginn zu überprüfen.
- Vor Arbeitsbeginn wird eine Sicherheitsunterweisung bzw. eine Einweisung auf den Maschinen oder Geräten durch befähigte Personen durchgeführt. Diese Unterweisungen sind zu dokumentieren und zu unterschreiben.
- Sollte ein Teilnehmer während des Bewerbs Musik hören wollen, müssen die Musik-Dateien zuerst dem Experten überreicht werden (USB-Stick). Anschließend werden die Musik-Dateien kontrolliert und auf den Arbeits-PC gezogen. Es werden nur .mp3, .avi und .wav Dateien toleriert. Die verwendeten Kopfhörer müssen am PC angeschlossen werden und dürfen keine Bluetooth-Funktion haben.

### 6.4 Während des Wettbewerbes

- Die Arbeitszeit wird mittels einer zentralen Uhr überwacht.
- Ein Jurymitglied signalisiert jeweils Arbeitsbeginn und Arbeitsende.
- Alle projektrelevanten Unterlagen werden direkt nach Beendigung einer Aufgabe oder eines Aufgabenteils eingesammelt.
- In den Pausen ist der Aufenthalt im Arbeitsbereich nicht erlaubt.
- Während des Bewerbs ist jede Kommunikation von AUSSEN untersagt.
- Vor dem Verlassen des Arbeitsplatzes während der Arbeitszeit oder bei Unklarheiten, ist die Erlaubnis der Jury einzuholen.
- Zeitgutschriften werden nur bezüglich einer Unterbrechung durch Maschinenausfall oder ähnlichem berücksichtigt (für Entspannungs-, WC- bzw. Rauchpausen gibt es keine Zeitgutschriften)
- Alle Fragen sind ausschließlich an die Jury zu richten.
- Evtl. Ersatzmaterial kann durch Abgabe des „Original“-Materials bei der Jury angefordert werden.

### 6.5 Arbeitssicherheit

- Alle für den Beruf relevanten Sicherheitsvorschriften, samt Tragen der jeweiligen persönlichen Schutzausrüstung, sind einzuhalten.
- Die Jury wird eventuell berufsspezifische Arbeitssicherheit gesondert bekannt geben.
- Werkzeuge, Maschinen und Geräte haben den nationalen Sicherheitsanforderungen zu entsprechen.

### 6.6 Unerlaubte Handlungen/Hilfsmittel und Wettbewerbsregeln

Jeder Verstoß gegen Juryanweisungen, Sicherheitsinstruktionen und Wettbewerbsregeln kann bis zum Wettbewerbsausschluss führen.

- Es ist keinesfalls erlaubt andere Hilfsmittel während der Arbeitszeit bei sich zu haben.

- Ferner ist es nicht erlaubt, während der Arbeitszeit erstellte Skizzen oder Zeichnungen aus dem Wettbewerbsgelände mitzunehmen.
- Hilfestellung von anderen Personen, auch von außerhalb des Wettbewerbsgeländes, ist während der Arbeitszeit strengstens untersagt.
- Der Besitz von Datenübertragungseinrichtungen (CD-ROM, Memory-Sticks, Bluetooth-Geräte, etc.) ist verboten.
- Die Benützung von Handys oder sonstigen Kommunikationsmitteln ist grundsätzlich verboten. Sollte aus medizinischen oder sonstig erklärbaren Gründen ein Handy oder sonstige Kommunikationsgeräte unerlässlich sein, ist dies der Jury zu melden und das Kommunikationsmittel bei der vorgegebenen Ablage zu hinterlegen. Die Jury wird bei Bedarf geeignete Schritte in die Wege leiten.
- Der Gebrauch von Unterhaltungsmedien (CD-Player, MP3-Player, iPods etc.) ist ausnahmslos verboten!
- Je nach Verstoß ist ein Ausschluss eines einzelnen Teilnehmers möglich.
- Verwenden des Internets, ohne Genehmigung der Jury

## 7. Schlussbestimmungen

Mit der Anmeldung zur Staatsmeisterschaft werden alle in dieser Wettbewerbsbeschreibung angegebenen Informationen anerkannt. Alle Kandidaten unterliegen dem alleinigen Weisungsrecht von SkillsAustria und der Jury bei AustrianSkills 2021.

## 8. Kontakt

Für Fragen stehen Ihnen ...

Ing. Stefan Praschl  
 Technischer Delegierter SkillsAustria  
 Telefon: +43 1 545 16 71 34  
 Mobil: +43 664 20 125 27  
 E-Mail: [praschl@ibw.at](mailto:praschl@ibw.at)

Gerhard Zechner  
 Technischer Delegierter Assistant SkillsAustria  
 Telefon: +43 1 545 16 71 38  
 Mobil: +43 660 2431223  
 E-Mail: [zechner@ibw.at](mailto:zechner@ibw.at)

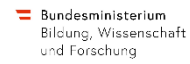
Simon Dorrer  
 Österreichischer Experte im Beruf Elektronik  
 Telefon: +43 680 2394314  
 E-Mail: [si1505do@gmail.com](mailto:si1505do@gmail.com)

zur Verfügung.

## 9. Partner und Förderer

Das Projekt SkillsAustria wird finanziert von der Wirtschaftskammerorganisation - der Wirtschaftskammer Österreich, den Wirtschaftskammern in den Bundesländern sowie den Fachorganisationen der Sparten Gewerbe und Handwerk, Industrie, Tourismus und Freizeitwirtschaft, Information und Consulting sowie Transport und Verkehr.

Mitfinanziert wird das Projekt vom Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW) und dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF).



Unser Gold-Partner im Beruf Elektronik:



Unser Silber-Partner im Beruf Elektronik:



Unser Bronze-Partner im Beruf Elektronik:



Unsere Unterstützer im Beruf Elektronik:



# Informations about AustrianSkills 2021

Skill:            Electronics

Experts:        Simon Dorrer  
                     Manuel Feindert

# General information

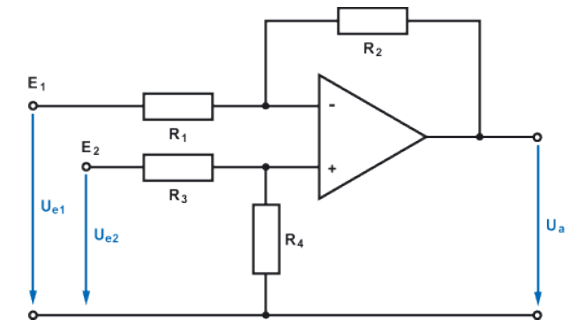
- AustrianSkills = österreichische Staatsmeisterschaft
- 18. – 21. November 2021 / Messezentrum Salzburg
- 3 competition days
- 40 Skills, 400 Competitors
- Qualification for:           WorldSkills 2022 in Shanghai  
  EuroSkills 2023 in St. Petersburg

# Overview of Modules

C1	HD-Phase 1: Circuit Design	3	h
	HD-Phase 2: PCB Layout	3	h
C2	HD-Phase 3: Assembly & Testing	3	h
	Fault Finding & Repair	3	h
	Measurements	1	h
C3	Embedded Systems Programming	4	h
		<hr/>	
Total:		17	h

# HD-Phase 1: Circuit Design

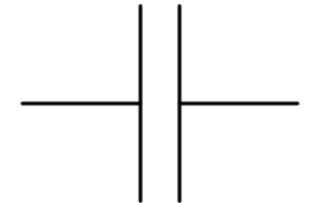
- Software: Autodesk Eagle Simulation



- Basic electronic circuits calculation



- Analog electronics (amplifiers, supplies, oscillators,...)



- Digital electronics (flip flops, gates, MUX, shift registers, ...)

- Bill of Material with Prices

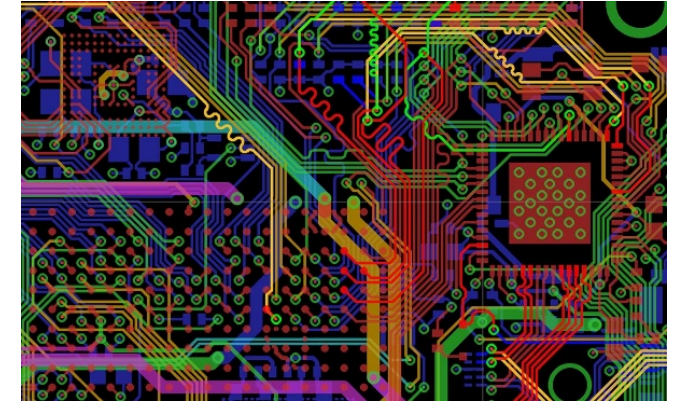


- Cheapest and working circuit will win



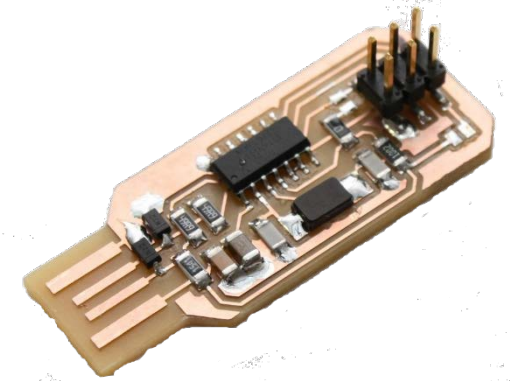
# HD-Phase 2: PCB Layout

- Software: Autodesk Eagle
- Max. two layer PCB



- Finished Eagle-Circuit will be provided (from Phase 1)
- Develop PCB-Layout according to given design rules
  - Clearance, trace width, drill size, board size, component placement
- Design a component library according to a given datasheet
  - Symbol, footprint

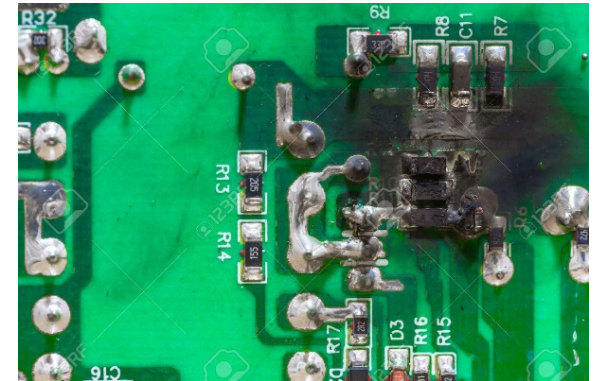
# HD-Phase 3: Assembly & Testing



- Solder “blue print” PCB-Layout from Phase 2
- Lead-free solder! → Pay attention during your preparations
- PCB will not have a soldermask
- Solder THT and SMD components (min. 0805 and SOIC)
- Prove hardware functionality (measure signals)
- Test finished PCB

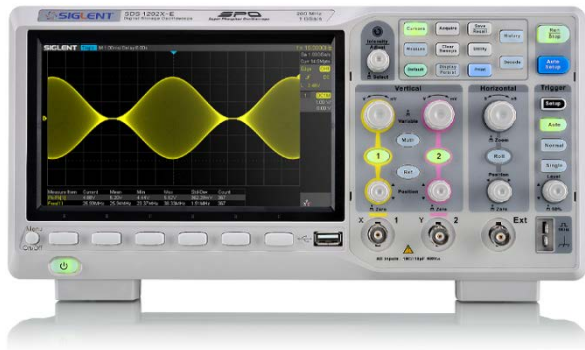
# Fault Finding & Repair

- Should show your measurement and repair skills
- Find and repair **five** (or more) faults
- Wrong components, short circuits, open traces
- Record your findings in a protocol
  - read “ASC2020\_Recording Faults and Repairs\_Instructions”



# Measurements

- Should show your oscilloscope skills under pressure
- Measure different signals created from an ATmega16 uC
- Draw these signals in a given chart

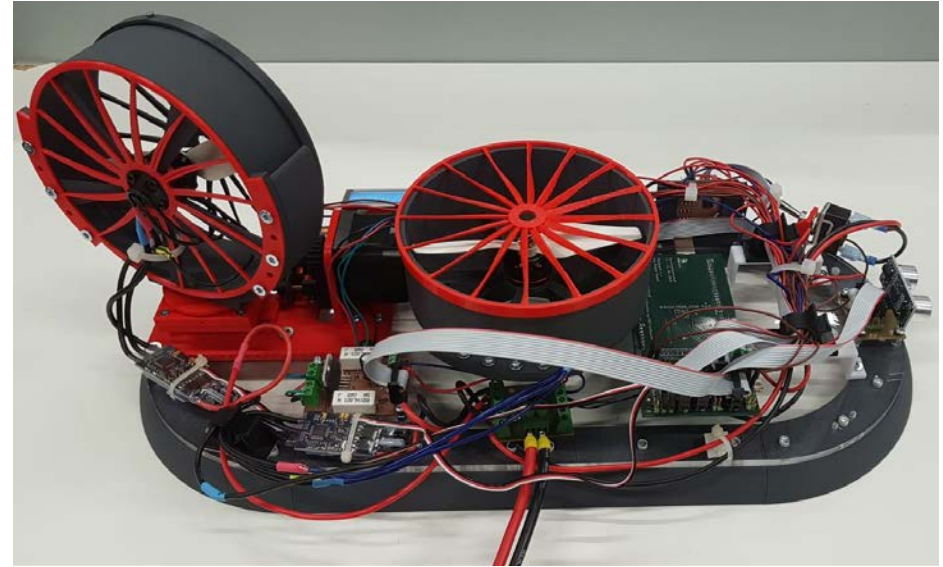


# Embedded Systems Programming

- Software: Keil uVision5 & STM32CubeMX
- Hardware: ARM Cortex-M0 STM32L053R8
- STM32 HAL library for uVision5 Code
- Initialize one hardware with CubeMX (Timer, Ext. INT, PWM)
- Complete some functions
- Find and fix bugs
  - Detailed STM32-uC knowledge is not required



**Thanks!**



**See you in Salzburg!**