



AustrianSkills 2023 ÖSTERREICHISCHE STAATSMEISTERSCHAFTEN DER BERUFE

www.skillsaustria.at

#weareskills



MOBILE ROBOTIK

Mobile Robotics
(Teambewerb)

23.-26.11.2023
MESSEZENTRUM SALZBURG

47. WorldSkills 2024, Lyon/Frankreich

9. EuroSkills 2025, Herning/Dänemark



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

Version 3

1. Anmeldung zu AustrianSkills 2023

Alle Bewerbe anlässlich AustrianSkills 2023 werden öffentlich angekündigt. Die Teilnahme im Beruf **Mobile Robotik** ist nur nach schriftlicher Anmeldung mittels Online-Anmeldeformular unter www.skillsaustria.at direkt bei SkillsAustria möglich

⇒ [Hier geht es zum Anmeldeformular](#)

Nach dem Anmeldeschluss für AustrianSkills 2023 werden die Teilnehmer und der entsprechende Betrieb/die Schule/die Institution 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.

Teamberuf: pro Teilnehmer ist ein Formular auszufüllen

Anmeldung ist derzeit noch möglich.

Alterslimit für die internationalen Bewerbe (und damit auch für AustrianSkills 2023)

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 2024: 22 Jahre im Wettbewerbsjahr, d.h. geboren am oder nach dem 1.1.2002 (Ausnahmen: Digital Construction 4.0, Industrie 4.0 und Mechatronik - 25 Jahre, d.h. geboren am oder nach dem 1.1.1999)
- EuroSkills 2025: 25 Jahre im Wettbewerbsjahr, d.h. geboren am oder nach dem 1.1.2000

2. Erforderliche Kompetenzen

2.1 Notwendige Ausbildung

- Lehrabschluss im Lehrberuf Mechatronik - Hauptmodul Automatisierungstechnik oder vergleichbare Qualifikation
- Schulische Ausbildung oder Schulabschluss im Bereich Mechatronik, Robotik, Elektrotechnik, Elektronik, IT, Maschinenbau oder vergleichbare Qualifikation

2.2 Folgende Kompetenzen sind zur Bearbeitung der Aufgabenstellungen notwendig

- Lesen und interpretieren von Dokumentationen, Zeichnungen, Skizzen und schematischen Diagrammen auch in englischer Sprache.
- Gute Programmierkenntnisse in einer gängigen Programmiersprache (C, Java, Python, ...) sowie Kenntnisse industrieller Programmiermethoden (Funktionsblöcke, ...). Bei den internationalen Bewerben wird auch LabView eingesetzt, Vorkenntnisse sind also auch hier nützlich.
- Auswählen von Komponenten für ein mobiles Robotersystem spezifisch für die Aufgabe und dabei auf wirtschaftliche Aspekte, Nachhaltigkeit, ... Rücksicht nehmen können.

- Verwenden von Orientierungs- und Navigationsmöglichkeiten, welche die bereitgestellte Programmiersoftware und Hardware des verwendeten Robotersystems bietet sowie Entwickeln eigener Algorithmen.
- Planen von Navigationsstrategien für die Bewegung in einem bekannten/unbekannten Umfeld.
- Verdrahten, kalibrieren/justieren, betreiben und warten von Sensoren, mechanischen und mechatronischen Systemen innerhalb des verwendeten Roboters und von bereitgestellten Erweiterungen (z.B. Handhabungsgeräte).
- Verdrahten und Programmieren von Mikrocontrollern oder SBCs (z.B. Arduino, Raspberry Pi, ...) und dazugehöriger (vorgefertigter) Elektronikkomponenten für die Ansteuerung von Servomotoren, Sensoren, ...
- Planen mechanischer Komponenten eines mobilen Robotersystems und Bauen dieser aus tlw. vorgefertigten Teilen. Dazu sind grundlegende mechanische Fertigkeiten zum Verbinden von Teilen und einfache Metallbearbeitung notwendig. Kenntnisse im Umgang mit einer CAD-Software sind hilfreich.
- Grundlegende Netzwerk- und Computertechnik-Kenntnisse zur Herstellung von Kommunikationsverbindungen zwischen Robotern und Basisstationen (PC, Laptop, ...).
- Konstruktion und Erzeugung von 3D-Druck-Teilen.
- Verwendung technischer Fachsprache und Präsentationstechniken auch in englischer Sprache.
- Kreativität, Flexibilität und Ausdauer v.a. in Hinsicht auf Fehlersuche und Problembehebung!

Vorerfahrung in einem oder mehreren Programmier-/Robotik-Bewerben (FLL, Robocup, Botball, ...) ist sehr von Vorteil.

2.3 Theoretische Kenntnisse

Theoretische Kenntnisse werden nicht extra getestet, da diese zur erfolgreichen Bearbeitung der Aufgabenstellung ohnehin Voraussetzung sind.

2.4 Musteraufgaben

Unter www.skillsaustria.at 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.

3. Aufgabenstellungen

3.1 Grobbeschreibung

Die Teams erhalten bereits vor dem Wettbewerb (nach Anmeldung, spätestens 6 Monate vor dem Wettbewerb) ein Vorbereitungsdokument, das wesentliche Kriterien der zu erwartenden Aufgaben beschreibt und es so ermöglicht, einen Roboter und ein Handhabungssystem für die gestellten Aufgaben vorzubereiten.

Darin ist enthalten:

1. Definition des benötigten Handhabungssystems, mit dem der Roboter Aufgaben durchführen können, soll.
2. Betriebsbedingungen, in denen die Wettbewerbsroboter funktionieren müssen (z.B. autonom oder ferngesteuert).
3. Bewegungsabläufe und Zielerfordernisse, die von den Robotern im Wettbewerb erfüllt werden müssen.
4. Beschreibung der Wettbewerbsumgebung (Arena) für die Durchführung der Aufgabe.
5. Geforderter Zustand des Roboters bei Wettbewerbsbeginn, mitzubringende Roboter, Handhabungseinrichtungen, Zubehör und Werkzeuge.

Die tatsächlichen Aufgaben beim Bewerb werden innerhalb der in diesem Dokument definierten Richtlinien gestaltet.

Die Staatsmeisterschaft wird in Form von mehreren Aufgabenmodulen innerhalb der im Vorbereitungsdokument definierten Richtlinien durchgeführt.

Für jedes dieser Module erhalten die Teams eine schriftliche Aufgabenstellung.

Diese umfasst dabei, zusätzliche zu spezifischen Details zu Handhabungssystem, Roboter und Arena, auch Informationen zur Bewertung der einzelnen Teilaufgaben.

Zu jedem Modul gibt es eine klare Zeitvorgabe. Die Zeitvorgabe wird so angesetzt sein, dass schnell und gleichzeitig konzentriert gearbeitet werden muss. Dies dient vor allem dazu, Zeitdruck aufzubauen wie er auch bei den internationalen Berufsmeisterschaften üblich ist. Jedes Modul wird gemeinsam vor dem Arbeitsbeginn gründlich durchbesprochen, sodass etwaige Unklarheiten möglichst im Vorfeld ausgeräumt werden können.

Eine Teilaufgabe wird die Präsentation der Roboterlösung des Teams vor einer Fachjury umfassen. Diese ist von beiden Teammitgliedern gleichermaßen zu halten. Als Hilfsmittel dürfen ein elektronischer Foliensatz, sowie der Roboter selbst verwendet werden.

3.2 Materialien

Die für den Wettbewerb ausgearbeiteten Unterlagen sind für Komponenten gezeichnet, die bei den internationalen Wettbewerben WorldSkills und EuroSkills verwendet werden.

Roboter

Alle Teilnehmer arbeiten mit dem gleichen Robotersystem „Robotino® Basic“ der Firma FESTO ab Version 3. Leihroboter für die Dauer der Vorbereitung und des Wettbewerbes können über Festo Didaktik Österreich angefragt werden (www.festo-didactic.at).

Leihgeräte werden nach der Anmeldung und Anforderung übergeben. Jedes ausleihende Team muss eine Überlassungserklärung bei Übergabe unterzeichnen.

Handhabungssystem

Da der Roboter über kein Handhabungssystem für Objekte verfügt, muss ein Team vor dem Bewerb für die Objektmanipulation eine eigene Lösung entwickeln und bauen. Diese muss zum Bewerb mitgebracht werden. Etwaige Ersatzteile sind von den Teams selbst zu stellen.

Die dabei verwendeten Teile können vom Team selbst innerhalb vorgegebener Grenzen gewählt werden und umfassen zumindest mechanische Bauteile, einen Micro-Controller, Sensoren und Motoren. Einschränkungen bei der Auswahl der Bauteile werden mit dem Vorbereitungsdokument bekannt gegeben.

3.3 Zur Verfügung gestellte Maschinen und Werkzeuge

Für Reparaturen selbsterstellter Handhabungsgeräte wird eine Lötstation zur gemeinsamen Nutzung aller Teams zur Verfügung gestellt.

3.4 Zur Verfügung gestellte Hilfsmittel

Arbeitsplatz

Der Arbeitsplatz eines Teams umfasst einen Arbeitstisch, drei Steckdosen, sowie mindestens einen Quadratmeter Testfläche, wo Roboterbewegungen ungestört getestet werden können. Weitere Hilfsmittel, die im Zusammenhang mit der Aufgabe stehen, werden im Vorbereitungsdokument definiert.

Wettbewerbsarena

Die Arena ist ein abgegrenzter Bereich, auf dem die Roboteraufgaben durchgeführt werden. Sie bietet eine Oberfläche, die den Anforderungen der Aufgabe des jeweiligen Wettbewerbstages entsprechend täglich neu präpariert wird. Die Arena kann von den Teams zu Testzwecken während der Projektzeit verwendet werden (nach einem detaillierten Zeitplan).

3.5 Mitzubringende Werkzeuge

Alle Teilnehmer müssen ihr Robotersystem Robotino® und mindestens einen (max. zwei) Laptops mit der verwendeten Programmierumgebung zum Wettbewerb mitbringen. Die Laptops benötigen eine Möglichkeit, sich mit dem mobilen Robotersystem zu verbinden. Die Laptops dürfen nach dem Start des Bewerbs den Wettbewerbsbereich nicht mehr verlassen und werden auch über Nacht im Wettbewerbsbereich verspermt aufbewahrt.

Zusätzliche Speichermedien wie USB-Sticks, Handys, Festplatten etc. sind nicht gestattet. Ein leerer USB-Stick zur Datensicherung wird bereitgestellt.

Die im Wettbewerb eingesetzten Laptops, Speichermedien und Robotersysteme dürfen die im Vorbereitungsdokument genannten Programme und vorbereiteten Unterlagen enthalten.

Jedes Team muss sein eigenes Handwerkszeug zum Verdrahten oder Verschrauben von Sensoren und anderem Zubehör mitbringen.

3.6 Mitzubringende Mess- und Prüfmittel

Es wird empfohlen, ein Multimeter für die Fehlersuche am Roboter mitzubringen.

3.7 Erlaubte Hilfsmittel

- Ein Joystick zur einfacheren Fernsteuerung des Robotersystems beim Testen.
- Ein zusätzlicher Monitor, Maus, Tastatur pro verwendeten Laptop.

4. Wettbewerbszeit

Die Anreise ist am Vortag, die Abreise nach Ende der Siegerehrung, Die Arbeitszeit beträgt 20 Stunden innerhalb von 3 Arbeitstagen. Der genaue Zeitplan wird vor Ort bekannt gegeben. Details erfahren Sie rechtzeitig vor dem Bewerb.

5. Kontakt

Für Fragen stehen Ihnen ...

Ing. Stefan Praschl
Technischer Delegierter SkillsAustria
Mobil: +43 664 2012527
E-Mail: stefan.praschl@skillsaustria.at

Gerhard Zechner
Technischer Delegierter Assistant SkillsAustria
Mobil: +43 660 2431223
E-Mail: gerhard.zechner@skillsaustria.at

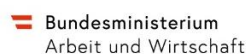
Mag. Erhard List, BSc.
Österreichischer Experte im Beruf Mobile Robotics
Mobil: +43 699 115 96 160
E-Mail: list@pria.at

zur Verfügung.

6. 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 Arbeit und Wirtschaft (BMAW) und dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF).



Unser Gold-Partner im Beruf Mobile Robotik:

