

# World Robot Olympiad

und TECHNIK BEGEISTERT e.V.



# Agenda

- Verein und Netzwerk
- Motivation
- WRO-Wettbewerb
- Wie fange ich an?
- Weltfinale 2022 in Deutschland



# Verein und Netzwerk



# Referent / Kontaktdaten



**Lukas Plümper**

Softwaretechnik (dual)

Betreuung Wettbewerbskategorien

Rückfragen gerne an

Lukas Plümper

[lukas.pluemper@technik-begeistert.org](mailto:lukas.pluemper@technik-begeistert.org)

0176 / 98 331 332

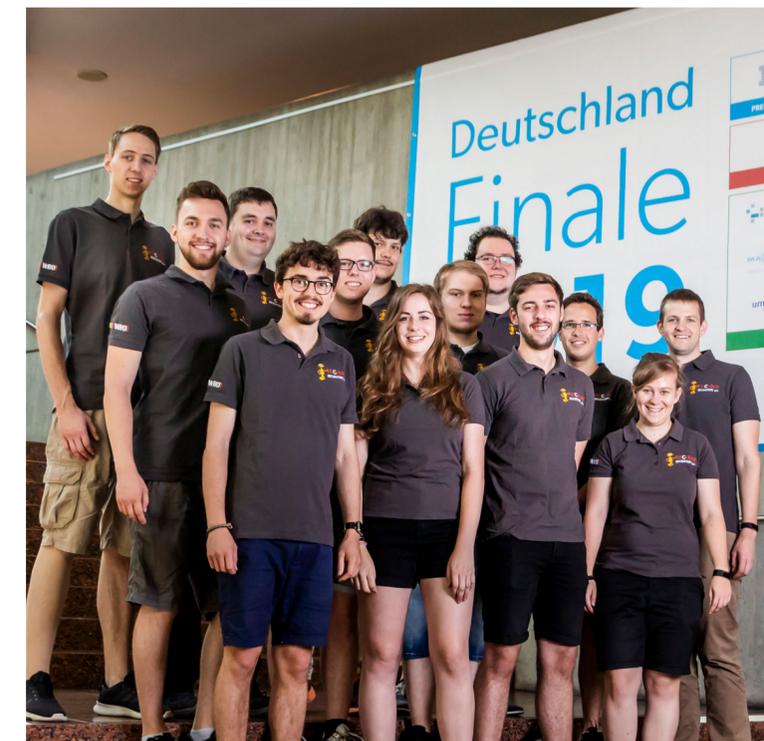
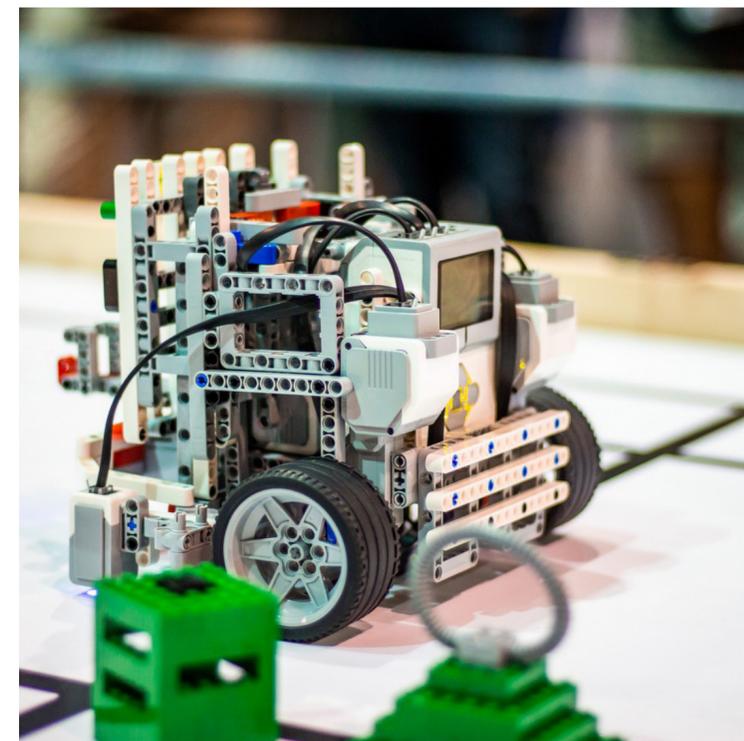
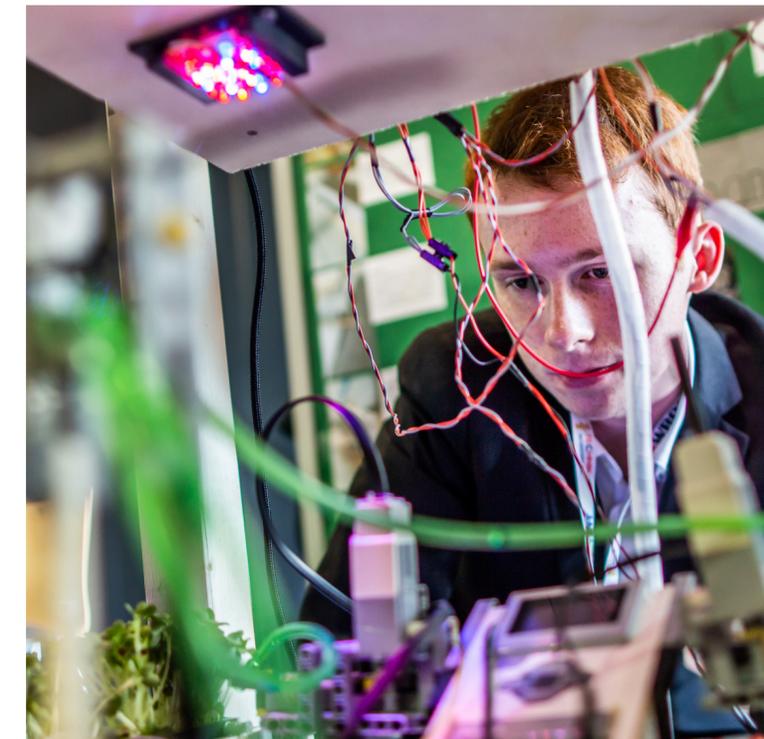
Weitere Informationen unter:

<https://wro2022.de/zukunfts1richtungen-22>



# Unser Verein TECHNIK BEGEISTERT e.V.

- Gemeinnütziger Verein (e.V.), gegründet 2011
- Unsere Ziele:
  - Kinder und Jugendliche an Technik heranführen
  - MINT-Nachwuchs in Deutschland fördern
  - Roboterwettbewerbe bekannter machen
  - Eigene Roboter-Begeisterung weitergeben
- Eckdaten zu unserem Verein:
  - 60 Vereinsmitglieder
  - 40 Partnerinnen und Partner bundesweit
  - über 500 Ehrenamtliche

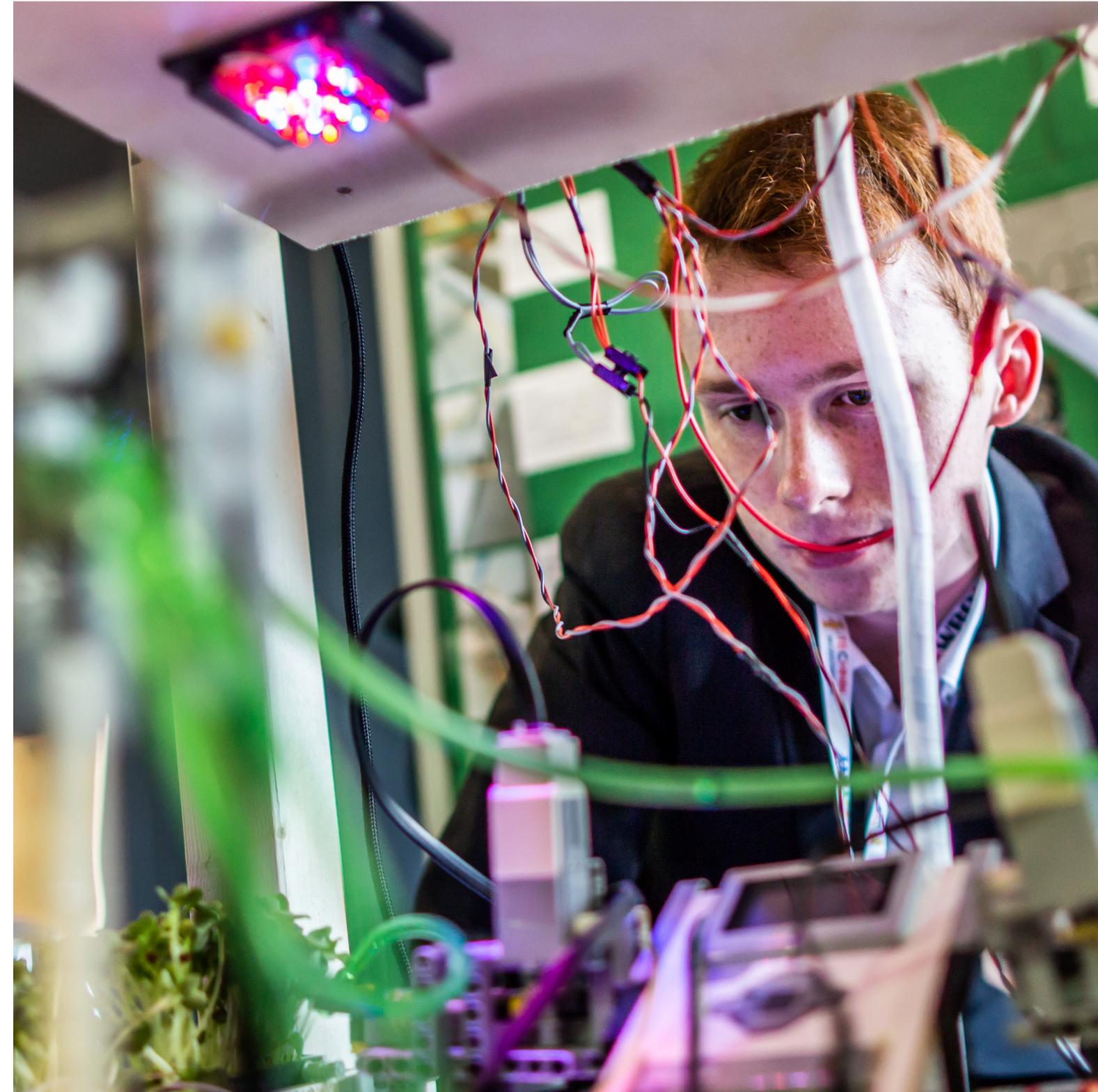


# Motivation



# Warum Roboterwettbewerbe?

- Neugier der Teilnehmer wecken
- Spielerisches Lernen
- Förderung von Softskills
- Spaß beim Wettbewerb
  
- Video:  
<https://www.youtube.com/watch?v=Yvg3W1dfNmo>





## Wettbewerbe sind wichtig für das Schulprofil

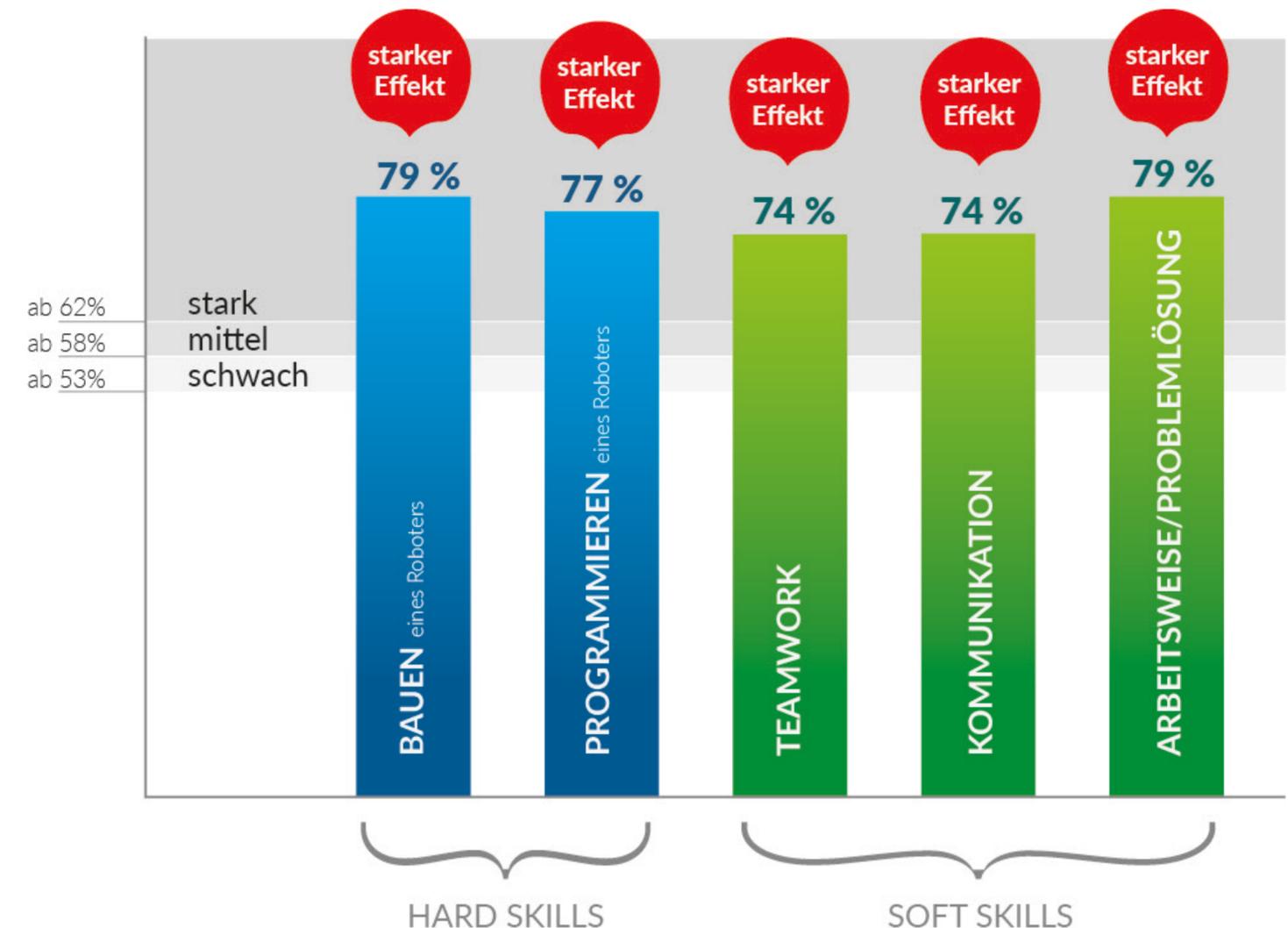
- Besonders für Roboter-AGs liefern Wettbewerbe immer wieder neue Aufgaben und damit neue Herausforderungen für die Kinder & Jugendlichen
- Teilnahme an Wettbewerben hilft den Schulen bei der Herausstellung des eigenen MINT-Profiles (z.B. Zertifizierung MINT freundliche Schule)

# Evaluationsstudie 2019 bestätigt: WRO wirkt!

**Kinder und Jugendliche entwickeln bei WRO-  
Wettbewerbe sowohl Hard- als auch Soft-Skills**

- ➔ Kompetenzen entwickeln sich unabhängig von Altersklasse, Geschlecht, Erfolg & Erfahrung
- ➔ Teilnahme fördert das Selbstkonzept und Interesse an Informatik + Technik
- ➔ Ehemalige Teilnehmer sehen einen starken Einfluss auf die schulische Motivation im Bereich Technik & Informatik

Darstellung der Einflussstärke der WRO auf die Kompetenzentwicklung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer  
in CLES (Common Language Effect Size)



**CLES:** Common Language Effekt Size: Maßeinheit zur Angabe der Effektstärke eines Einflusses. CLES gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der ein zufällig aus der einen Gruppe gezogener Fall einen höheren Wert hat als ein zufällig gezogener Fall aus der anderen Gruppe (z.B. vorher – nachher, Vergleiche von Untergruppen etc.)

# Aufbau Roboter-AG

## Was wird noch gebraucht?

- Engagierte **Schülerinnen und Schüler**
  - Kein Problem! Die rennen Ihnen die Bude ein!
- Geeignete **Räumlichkeiten**
  - Platz zum Bauen und Programmieren der Roboter
  - Ggf. die Möglichkeit Materialien stehen zu lassen
- **Finanzielle Unterstützung**
  - Anschaffung von Material
  - Anmeldung und Fahrtkosten
  - **Tipp:** Lokale Unternehmen unterstützen solche Aktivitäten gerne.



# WRO-Wettbewerb

Struktur und Größe des Wettbewerbs



# Was ist die World Robot Olympiad (WRO)?

- Wettbewerb in über 80 Ländern
- Weltweit identische Aufgaben
- Jährlich wechselndes Thema
- Verschiedene Kategorien & Altersklassen
- Für Mädchen & Jungen von 6 – 19 Jahren
- 2er oder 3er-Teams + Team-Coach
- Ein Team nimmt in einer Kategorie / Altersklasse-Kombination teil
- **Kurzfilm:** [www.wro2021.de/film](http://www.wro2021.de/film)





**770**  
**WRO-TEAMS**  
in einer Saison



**40**  
**WETTBEWERBE**  
verteilt in Deutschland



**330**  
**SCHULEN**  
nehmen an der WRO teil



**20%**  
**PRIVAT-TEAMS**  
nehmen an der WRO teil



**4000**  
**JUGENDLICHE**  
begeistern wir jährlich  
mit den WRO-Angeboten



**65**  
**STUNDEN**  
Bauen & Programmieren  
in der WRO-Vorbereitung

# Wettbewerbsangebot im Kurzüberblick

- **4 Wettbewerbskategorien**
  - 2 mit LEGO-Robotern auf einem ca. 3qm großen Parcours:  
**RoboMission** und **RoboSports**
  - 2 mit offener Hardware und freier, projektbasierter Arbeit:  
**Future Innovators** und **Future Engineers**
- **Speziell in Deutschland:** Ein Starter-Programm mit Aufgaben auf einem Übungsspielfeld für den Einstieg
- **Insgesamt für alle von 8 – 19 Jahren**, je nach Kategorie gibt es noch mehrere Altersklassen mit altersgerechten Aufgaben

# 4 Wettbewerbskategorien

## RoboMission

- Lösen von Aufgaben auf einem Parcours
- 3 Altersklassen: 8-12, 11-15, 14-19
- Individueller Parcours je Altersklasse
- 2 Besonderheiten am Wettbewerbstag:
  - Überraschungsaufgabe
  - Roboter muss aus Einzelteilen erneut zusammgebaut werden



## Future Innovators

- Bau eines Robotermodells zum Thema der Saison (z.B. Roboter im Weltraum)
- 3 Altersklassen: 8-12, 11-15, 14-19
- Fokus auf Roboterlösung, Projekt & Innovation, Teamwork
- Bewertung mit Präsentation am Wettbewerbstag vor einer Jury

## RoboSports

- Ballspiel (aktuell: Doppeltennis) mit zwei Robotern (inkl. einer Kamera) pro Team
- 1 Altersklasse für alle von 11 – 19 Jahren
- Teams treten in mehreren Matches gegeneinander an



## Future Engineers (neu)

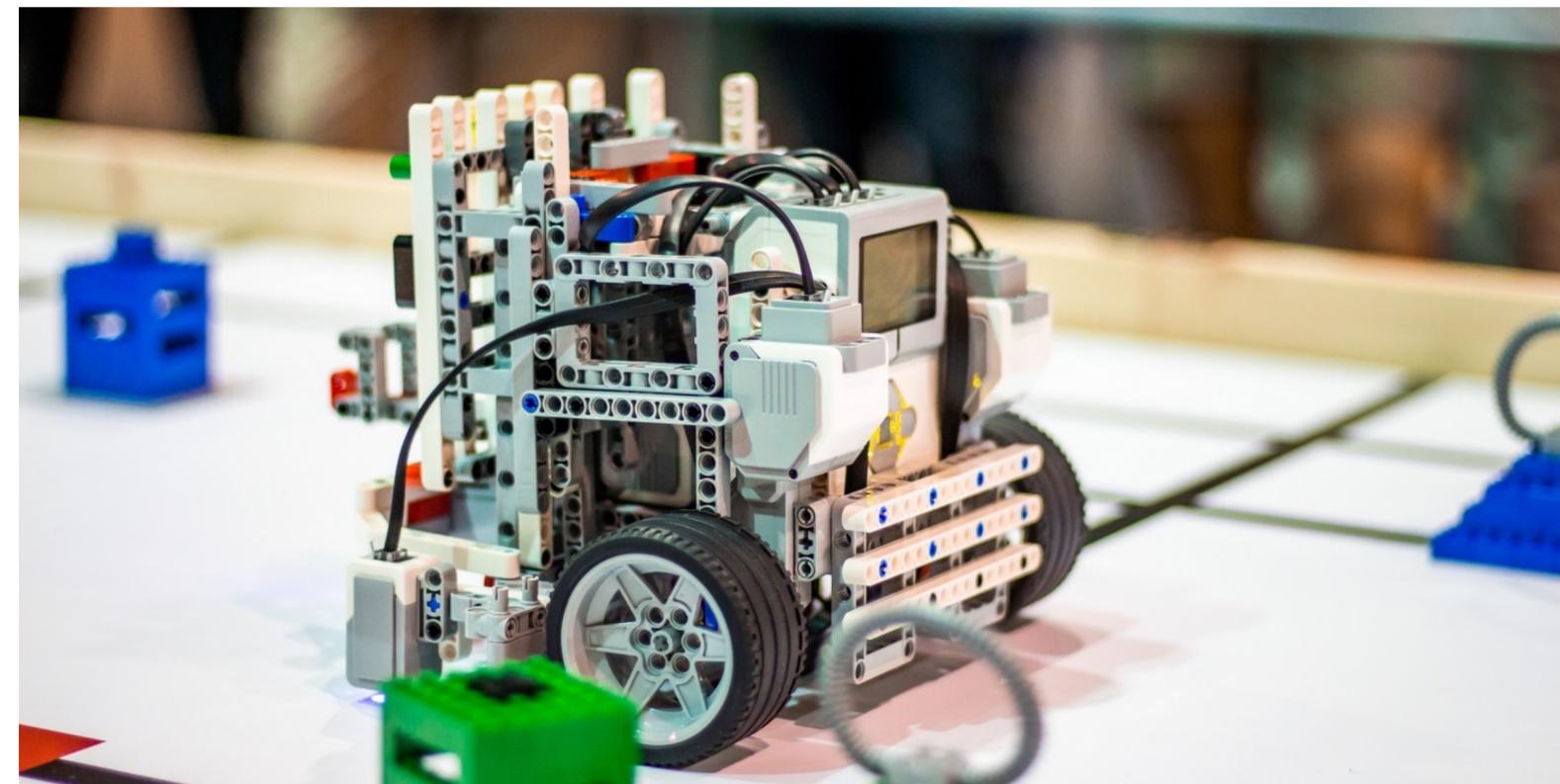
- Bau eines kleinen Roboterautos mit Lenkungsantrieb und Kameraerkennung
- 1 Altersklasse für alle von 14 – 19 Jahren
- Dokumentation des Engineering-Prozess (Fotos, Videos, Programmcode etc.)
- Großes Spielfeld, ca. 3m x 3m





# Besonderheiten der WRO

- Teams konzentrieren sich auf Teilnahme in einer der 4 Wettbewerbskategorien
- **Starter-Programme** für WRO-Einsteiger
- Große Altersspanne (8 – 19 Jahre) mit altersgemäße Aufgaben und Bewertung
- Überall **freie Wahl der Programmiersprache**
- Viele Teams erreichen eine nächste Wettbewerbsrunde (100 Teams beim Deutschlandfinale und derzeit 15 Startplätze für das internationale WRO-Finale)



# Wie fange ich an?

Übungsspielfeld und Unterrichtsmaterial



# Aufbau Roboter-AG

## Was wird gebraucht?

- Engagierte **Schülerinnen und Schüler**
  - Kein Problem! Die rennen Ihnen die Bude ein!
- Geeignete **Räumlichkeiten**
  - Platz zum Bauen und Programmieren der Roboter
  - Ggf. die Möglichkeit Materialien stehen zu lassen
- **Finanzielle Unterstützung**
  - Anschaffung von Material
  - Anmeldung und Fahrtkosten
  - **Tipp:** Lokale Unternehmen unterstützen solche Aktivitäten gerne.

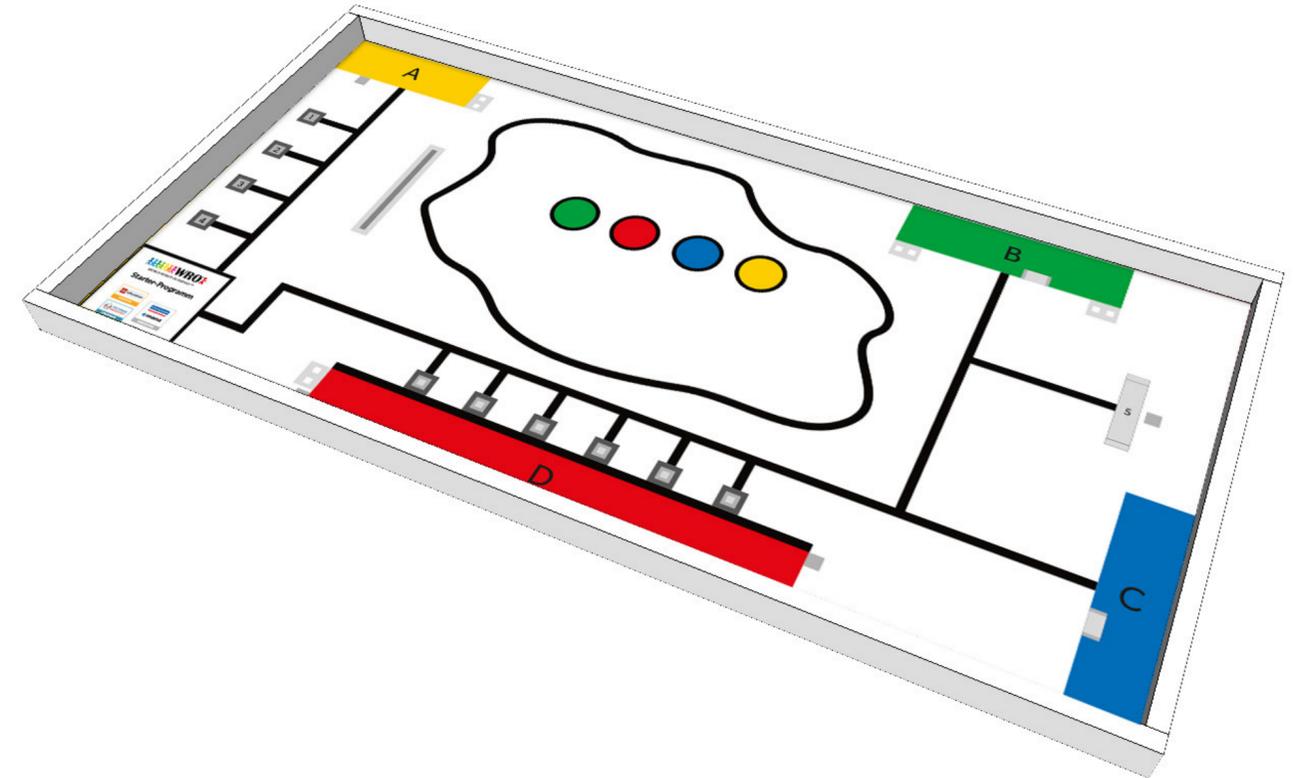


# Übungsspielfeld

- Spielfeld mit flexiblen Möglichkeiten für Aufgabenstellungen
- Dokument mit Idee und Beispielaufgaben
- LEGO-Material-Set zum bauen unterschiedlicher Aufgabenobjekte
- Fertiges Aufgabensetz im Starter-Programm

- Link:

<https://www.worldrobotolympiad.de/world-robot-olympiad/uebungsspielfeld>





TECHNIK  
BEGEISTERT

Unterrichtsreihe  
**ROBOTERTECHNIK KENNENLERNEN**

BILDUNGSLOTTERIE  
Ausgezeichnetes  
Bildungsprojekt  
freiheit+

# Unterrichtsreihe: Robotertechnik kennenlernen

- Einstieg in die Welt der Robotik
- Lerneinheiten zur Förderung von Hardskills (Bauen, Programmieren) und Softskills (Teamwork, Kommunikation- und Problemlösefähigkeit)
- Aufbau in einzelnen Unterrichtseinheiten zu Verwendung im Unterricht oder AGs (Themenbereiche Algorithmen und Informatiksysteme)
- Ausgearbeitete Unterrichtsmaterialien und praktische Programmieraufgaben mit Lösungen
- Link: <https://tb-ev.de/rtk>

# Beispielaufgabe

## Programmierung – Touchsensor (Projekt 11)

### Erkennung von Objekten mit Hilfe des Touchsensors

- Baukasten auf einen Tisch stellen
- Fahre bis zum Baukasten oder einer Wand und halte bei Berührung des Touchsensors an
- Spiele einen Ton bei der Berührung ab



# Beispielaufgabe

## Programmierung – Touchsensor (Projekt 11)

### Wie kann mein Roboter mit Hilfe des Touchsensors Berührungen erkennen? (Möglichkeit 1)



Datei „Projekt11\_1“

Analog zur Beschreibung zuvor wird der „warte bis“-Block mit einer Bedingung für den Touchsensor genutzt.

Nachdem der Sensor gedrückt wurde (z.B. gegen eine Wand gefahren ist) fährt der Roboter zwei Umdrehungen zurück, z.B. um dann zu drehen und weiterzufahren.

# Weltfinale 2022 in Dortmund



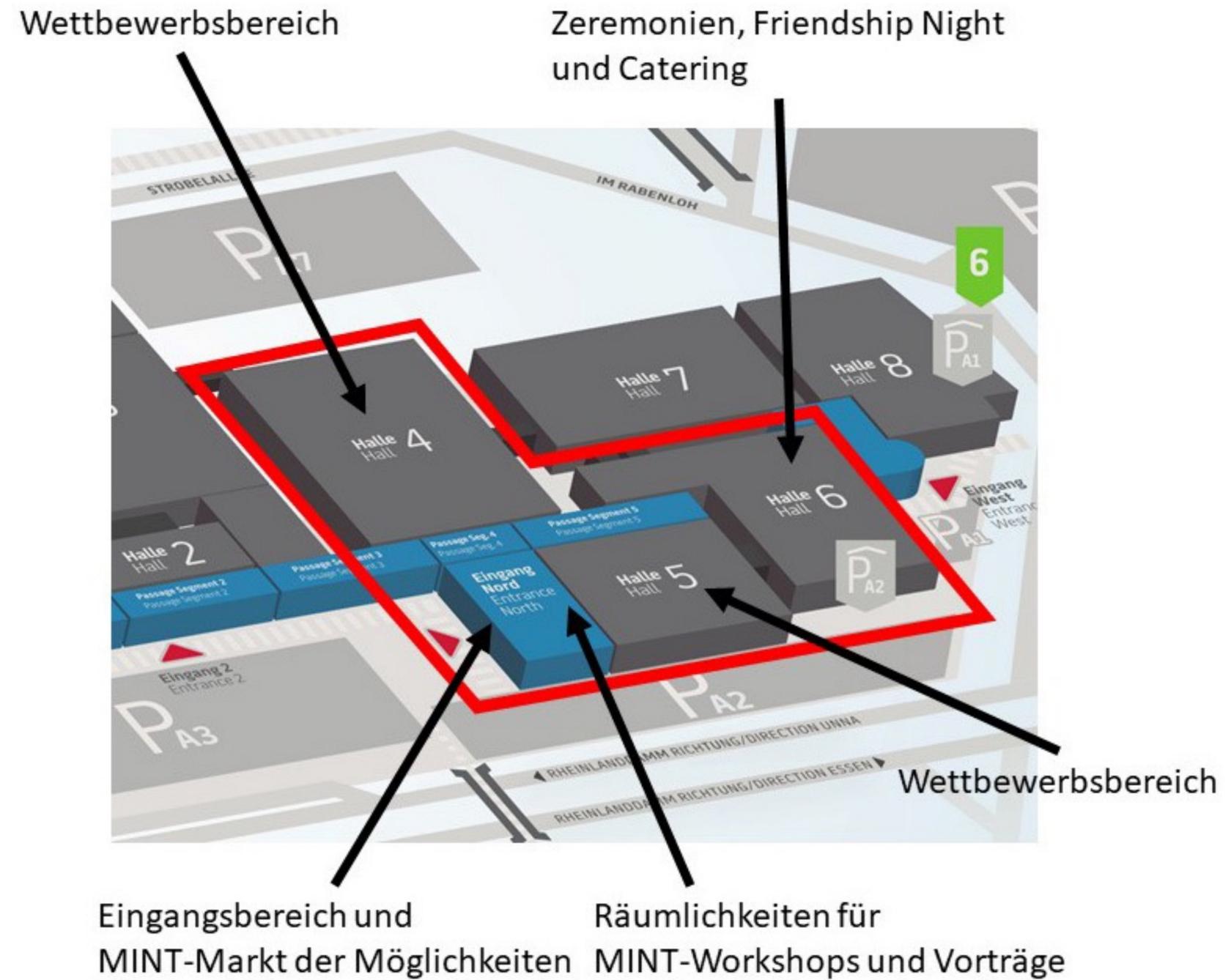
# Austragung des Weltfinales der WRO

- Weltweit gibt es WRO-Wettbewerbe in über 80 Ländern mit mehr als 29.000 Teams
- Einmalige Chance für Dortmund – Event war noch nie in Deutschland
- Über 3.000 internationale Gäste werden für das Event in Dortmund erwartet
- Als Gastgeberland haben wir das spannende Thema der Saison 2022 mitgestaltet:  
**„My Robot My Friend“**  
*Einsatz von Robotern im täglichen Leben*



# Austragungsort: Messe Dortmund

- 20.000qm Messefläche stehen zur Verfügung
- Messehallen 4, 5 und 6 sind zentrale Veranstaltungshallen für alle Eventelemente
- Foyer und Eingangsbereich wird vor allem für das MINT-Rahmenprogramm für Gäste aus Deutschland genutzt
- Die internationalen Gäste werden bei der Anreise zum Event und der Buchung einer Unterkunft in Dortmund unterstützt





# MINT-Rahmenprogramm für Gäste aus Deutschland

- **Ziel:** Lehrkräften & Jugendlichen einen spannenden Tag beim WRO-Weltfinale ermöglichen.
  - Nachhaltige Begeisterung für MINT & WRO
- Inhalte des MINT-Rahmenprogramms:
  - **Markt der Möglichkeiten:** 650 qm / ca. 20 Stände
  - **Workshops:** 20 Vorträge in 3 Räumen
  - **Vorträge:** 15 Vorträge in einem Raum
- Wir erwarten rund 2.000 Gäste aus Deutschland an den drei Veranstaltungstagen vor Ort.

# Kontakt Daten



# Referent / Kontaktdaten



**Lukas Plümper**

Softwaretechnik (dual)

Betreuung Wettbewerbskategorien

Rückfragen gerne an

Lukas Plümper

[lukas.pluemper@technik-begeistert.org](mailto:lukas.pluemper@technik-begeistert.org)

0176 / 98 331 332

Weitere Informationen unter:

<https://wro2022.de/zukunfts1richtungen-22>





Schreibe deine Robotergeschichte