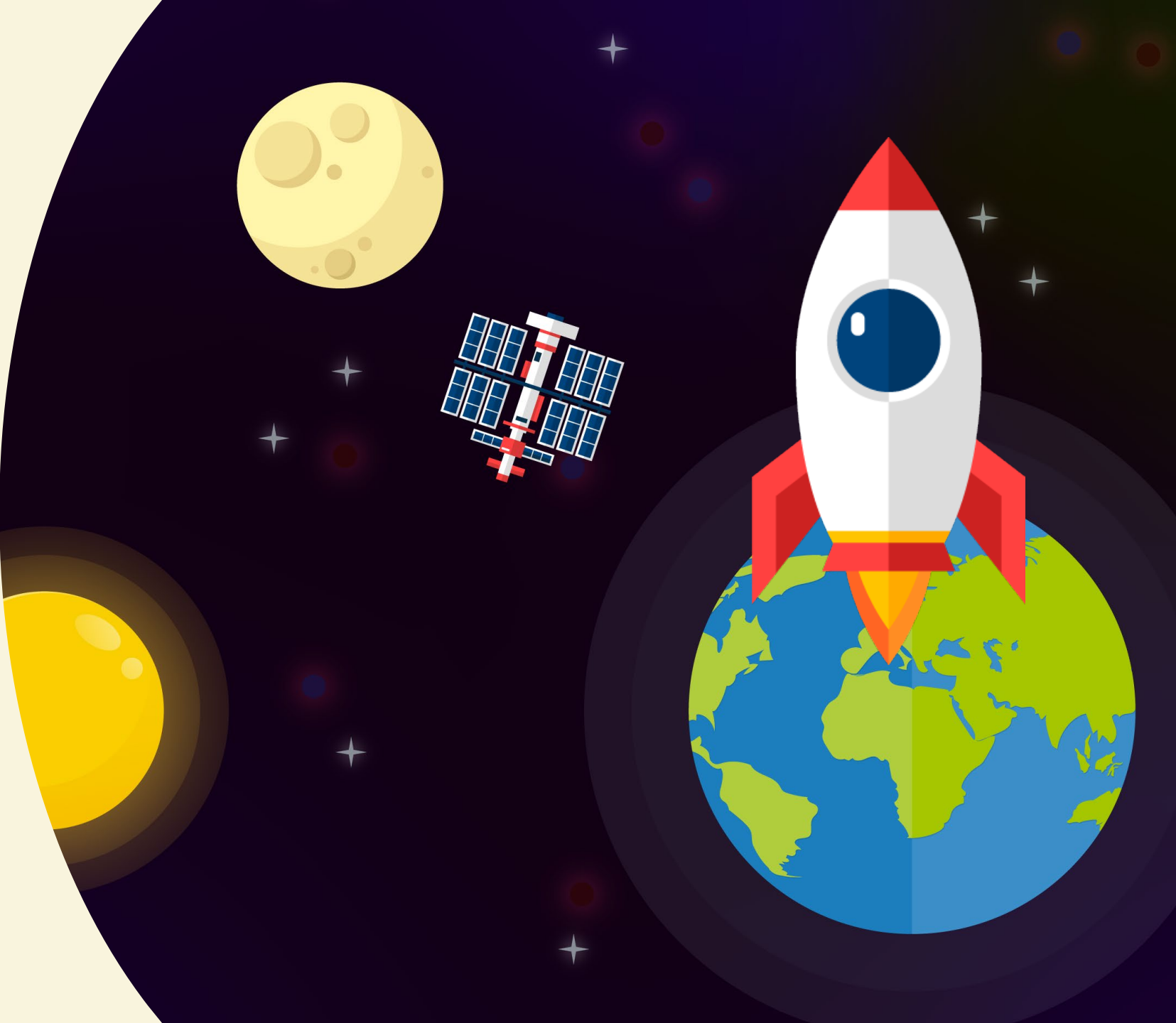




Code4Space

Code4Space Wettbewerb für Grundschüler*innen

Informationen und Voraussetzungen
zum Wettbewerb



**ROBERTA
INITIATIVE**
Eine Initiative des Fraunhofer IAIS

Der Wettbewerb – Code4Space



Code4Space

- Der Wettbewerb
- Ablauf des Wettbewerbs
- Voraussetzungen für Teams
- Technische Voraussetzungen für das Experiment an Board der ISS
- Zusammenfassung

Code4Space – Der Grundschul-Wettbewerb



Code4Space

Inhalt

Ein Experiment für die Internationalen Raumstation (ISS) mit der Open Roberta Programmierumgebung und dem Calliope mini soll von möglichst vielen Gruppen entwickelt werden.

- Runde 1: **05. März bis 31. Dezember 2020**
Ideen einreichen (Programm-Ideen mit Open Roberta, Skizzen, Fotos, Beschreibungen) auf www.code4space.org (Websitelaunch 5.3.)
- Runde 2: **Frühjahr 2021**
Die von der hochrangigen Jury gewählten Finalist*innen verfeinern in einem Code4Space-Camp mit den Astronautinnen ihre Ideen
- Ziel: Die erste deutsche Astronautin fliegt 2021 mit dem ausgewählten Experiment zur ISS

Projektziele

- Möglichst viele Grundschüler*innen im D-A-CH-Bereich erreichen
- Besonders Mädchen mit den Astronautinnen für MINT motivieren
- Die erste deutsche Astronautin auf ihrem Weg ins All begleiten

Besonderheiten

- **Der Calliope mini darf ausschließlich auf der Open-Source Plattform lab.open-roberta.org programmiert werden.**
- **Der Calliope mini wird in einem bestimmten Würfel (ICE-Cube zur ISS gebracht).**

Code4Space – Ablauf des Wettbewerbs



Code4Space

5. März 2020

Kick-off
des gemeinsamen deutschlandweiten
Wettbewerbs im Rahmen eines Pressevents

Vsl. Februar 2021

Bekanntgabe der Final-Teams

Acht ausgewählte Teams verfeinern gemeinsam mit den Astronautinnen ihre Ideen in einem Code4Space-Camp und arbeiten diese aus. Die beste Idee gewinnt.

Frühjahr 2021

Code4Space Camp

Acht ausgewählte Teams verfeinern gemeinsam mit den Astronautinnen ihre Ideen in einem Code4Space-Camp und arbeiten diese aus. Die beste Idee gewinnt.

5. März – 31. Dezember 2020

1. Wettbewerbsrunde

- Teams mit mind. 50 Prozent Mädchenanteil kreieren Vorschläge und reichen sie bei der Stiftung der ersten deutschen Astronautin und Roberta ein.

Eine »Roadshow« mit Workshops und Schulungen flankiert den Wettbewerb für die Grundschullehrkräfte. Es gibt ein Webinar und Lernmaterialien.

Mitte 2021

Flug ins Weltall mit Calliope an Board
Durchführung des Experiments und Education
Projekt an Bord der ISS mit Calliope mini.

Missions-Kontrollzentrum in ausgewählter
Einrichtung (z.B. Klassenzimmer des
Gewinner-Teams)

Code 4 Space – Voraussetzungen für Teams



Code4Space

- Die Teilnehmenden leben in den DACH-Ländern (Deutschland, Österreich, Schweiz).
- Die teilnehmende Gruppe besteht aus Kindern von Klasse 3 bis Klasse 6 und besuchen die Grundschule. Betreut wird Sie mindestens von einer erwachsenen Person.
- Die Betreuungsperson spricht fließend deutsch.
- Die teilnehmende Gruppe besteht maximal aus fünf Kindern.
- **Der Mädchenanteil in der teilnehmenden Gruppe liegt bei mindestens 50 Prozent.**
- Die teilnehmende Gruppe stellt ein individuelles Projekt ein, dass exklusiv für Code4Space von der teilnehmenden Gruppe erarbeitet wird.
- Die Teilnehmenden haben mindestens einen Zugang zum Open Roberta Lab.
- Das jeweilige Projekt der teilnehmenden Gruppen umfasst mindestens ein NEPO-Programm für den Calliope Mini.*
- Die Teilnehmenden sind im Fall des Gewinns in der Lage, an dem Code4Space Camp vom teilzunehmen. In welcher Form dieses stattfindet, ob online oder vor Ort, wird noch geklärt.
- Die Teilnehmenden stehen in keinerlei Verbindung mit der Fraunhofer Gesellschaft oder der Stiftung Erste Astronautin.*

Code 4 Space – Technische Voraussetzungen

„Vorwort“



Code4Space

- Damit das eingereichte Experiment mit zur ISS kann, muss Euer Calliope mini gewisse technische Merkmale erfüllen.
- **Wichtig:** Zwar werden im Space Camp alle Experimente nochmals auf ihre ISS-Eignung abgeprüft, allerdings sollten schon bereits Experimente in der ersten Wettbewerbsphase die wichtigsten Kriterien wie Größe, Gewicht, Materialien einhalten!
- Euer Experiment wird gemeinsam von der ersten Deutschen Astronautin mit zur ISS fliegen. Geplanter Start ist Mitte 2021. Dein Experiment wird von der ersten Deutschen Astronautin auf der ISS gestartet und in einem Termin ausgewertet / getestet.

Code 4 Space – Technische Voraussetzungen „ICE-Cube“



Code4Space

ICE Cubes Service ist eine einfache und kostengünstige Möglichkeit ein Experiment oder eine Technologie, an Bord der Internationalen Raumstation zu bringen.

Das Team von ICE Cube hat viel Erfahrung in der Entwicklung und Koordination von Experimenten für die Forschungsexperimente der Europäischen Weltraumorganisation gesammelt.

<http://www.icecubesservice.com/>

Für Nachfragen und weitere Spezifikationen steht ein/e Ansprechpartner*in bei ICE zur Verfügung.



Code 4 Space – Technische Voraussetzungen

Hauptkriterien



Code4Space

- **Maximale Größe: 10cm x 10cm x 10 cm.** Damit Euer Experiment mit zur ISS kann, muss es in einen Würfel dieser Größe passen.
- **Maximales Gewicht: 1KG.** Damit Euer Experiment mit zur ISS kann, darf es nicht schwerer sein.
- **Keine Verwendung von Bluetooth.** Aus Sicherheitsgründen darf Euer Calliope Mini kein Bluetooth verwenden.
- **Keine externe Stromversorgung.** Der Calliope Mini wird an Board der ISS mit Strom versorgt. Zusätzliche Stromquellen dürfen nicht an Eurem Calliope Mini angeschlossen werden.
- **Keine kontinuierlichen Geräusche.** Der Calliope Mini darf zwar Geräusche erzeugen, diese dürfen aber nicht dauerhaft sein. Dieser Punkt wird im Space Camp mit Euch ausführlich getestet und ggf. angepasst.
- **Keine Verwendung von leichtentflammaren Stoffen.**
- **Keine Verwendung von Flüssigkeiten.**

Code 4 Space – Technische Voraussetzungen

Sensoren / Aktoren



Code4Space

- **Sensoren sind besondere Bauteile Eures Minicomputers Calliope Mini, die mit Eurer Umwelt interagieren und diese wahrnehmen können.** Durch einen programmierten Befehl messen Sie beispielsweise das Licht oder die Temperatur der Umgebung. Viele Sensoren sind ein eingebauter Teil von Calliope mini, weitere sind per Kabel an den Calliope mini anschließ- und auslesbar.
- **Aktoren sind besondere Bauteile Eures Minicomputers Calliope Mini, die mit Eurer Umwelt interagieren und diese verändern können.** Durch einen programmierten Befehl wird beispielsweise ein Licht ein- oder ausgeschaltet. Viele Aktoren sind ein eingebauter Teil von Calliope mini, weitere sind per Kabel an den Calliope mini anschließ- und auslesbar.
- Alle Sensoren und Aktoren, die im Open Roberta Lab zur Verfügung stehen, dürfen verwendet werden, insofern sie mit den Hauptkriterien vereinbar sind.
- Sensoren und Aktoren die nicht im Open Roberta Lab integriert sind, können leider nicht verwendet werden. Es werden keine weiteren Sensoren oder Aktoren für Calliope mini auf der Programmierumgebung des Open Roberta Labs implementiert, sobald der Wettbewerb gestartet ist.
- Falls für einen nicht-eingebauten Sensor oder Aktor ein Block fehlt, sind sie durch die »Pin«-Blöcke von Euch selbst erstellbar.
- Sensoren die an den Calliope Mini Pins angebracht werden, werden im Space Camp auf Ihre ISS-Tauglichkeit geprüft und ggf. angepasst. Damit soll verhindert werden, dass sich Sensoren von den Pins lösen.

Code 4 Space – Technische Voraussetzungen

Kommunikation



- Das Experiment wird per USB mit einer ICE-Cube Station auf der ISS verbunden sein.
- Im Sieger-Klassenzimmer steht das sogenannte ISS-Open Roberta Space Control Center. Das macht das tägliche Auslesen und Ansehen der aktuellen Daten des Calliope mini möglich.
- Die empfangenen Daten können beispielsweise die aktuelle Temperatur* des Calliope mini an Board der ISS sein. Diese werden dann je nach Programmierung einmal am Tag / pro Stunde / pro Minute etc. erfasst und an das Control Center geschickt.
- **Einmal während des Flugs interagiert die Astronautin mit Eurem Experiment.** Ihr entscheidet im Code4Space Camp was sie machen soll: Sie kann z. B. einen Knopf drücken oder ihn schütteln. Die Interaktion muss zwischen 60 – 120 Sekunden dauern. Verfolgen könnt Ihr das eventuell live, aber ganz sicher per Aufzeichnung.

***Wichtig:** wir haben hier explizit als Beispiel den Onboard-Temperatursensor gewählt, weil dieser sich für ein Experiment auf der ISS **nicht** gut eignet, da der Onboard-Temperatursensor die Temperatur des Calliope Mini Boards/Prozessors misst und eher auf hohe Temperaturschwankungen reagiert.

Code 4 Space – Technische Voraussetzungen

Das Experiment



Code4Space

- **Für die Teilnahme muss Euer Experiment über das Anmeldeformular auf code4space.org eingereicht werden.**
- **Das Experiment kann im Weltall im ICE-Cube stattfinden.** Das wird besonders interessant, wenn Ihr z.B. weitere Objekte im Würfel (Pflanzen, Erde,) unterbringen möchtet. Diese dürfen sonst nicht aus dem Cube herausgeholt werden.
- **Das Experiment kann im Weltall auch außerhalb des ICE-Cubes stattfinden.** Wegen der Schwerelosigkeit ist der Calliope mini dann über ein USB-Kabel mit der ICE-Cube Station verbunden.
- **Das Experiment kann einmalig von der Astronautin gestartet und getestet werden oder aber auch kontinuierlich laufen.** Euer Open Roberta-Programm auf dem Calliope muss entsprechend dafür vorbereitet sein.
- **Das Experiment (der Calliope mini) wird auf der ISS gestartet und kann bis zum Rückflug zur Erde aktiv sein.**

Was bewertet die Jury?



Code4Space

Die Jury achtet bei der Auswahl der Gewinner*innen auf die altersgerechte Umsetzung der folgenden Punkte:

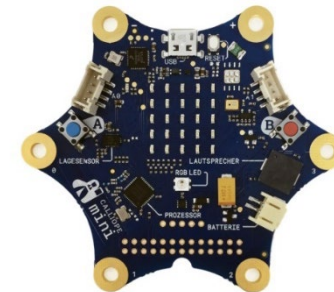
- **Kreativität und innovatives Denken**
 - Wie originell ist die Idee?
 - Sieht das Experiment eine Interaktion mit der Astronautin vor?
- **Technik und Darstellungsweise**
 - Wie ist die Qualität des Programmes?
 - Wie gut wurde das Programm beschrieben?
 - Ist der Einsatz der genutzten Sensoren sinnvoll? (Stichwort Ressourcen)
 - Wird die serielle Schnittstelle verwendet?
- **Relevanz für Wissenschaft**
 - Kann man das Experiment auf der ISS ausführen?
- **Behandelt das Experiment ein wichtiges gesellschaftliches Thema wie z. B. Klima, Gesundheit?**
- **Teamarbeit**
 - Vorab: Entspricht die eingereichte Idee dem Alter der Schüler*innen?
 - Im Camp: Wie war die Aufteilung im Team? Kann jedes Teammitglied programmieren?
 - Im Camp: Wie gut hat sich das Team präsentiert? Wurde jedes Teammitglied vorgestellt?
- **Dokumentation des Experiments**
 - Sind zusätzlich aussagekräftige Materialien vorhanden wie z. B. Fotos, Skizzen oder Videos?

Code4Space – Zusammenfassung



Code4Space

- **WAS?** Grundschul-Programmier-Wettbewerb im D-A-CH-Raum (Klassen 3 bis 6).
- **WER?** Initiiert von Fraunhofer IAIS und der Stiftung erste deutsche Astronautin gGmbH, unterstützt von der Google Zukunftswerkstatt .
- **WIE?** Online-Bewerbung mit Programmier-Ideen für den Weltraum. Ergänzt durch Hands-on-Trainings, Webinar, Online-Lehrmaterial, Netzwerk- und Kommunikations-Aktivitäten.
- **WANN?** Öffentlicher Wettbewerbsstart 5. März 2020 – Bewerbungsfrist 31. Dezember – Flug des Gewinner*innen-Experiments zur ISS 2021.
- **WARUM?** Um insbesondere Mädchen für MINT Fächer zu begeistern und ihnen Mut sowie Spaß am Programmieren zu vermitteln.





Code4Space

Eine Projekt von



ROBERTA
INITIATIVE
Eine Initiative des Fraunhofer IAIS

Partner
Google Zukunftswerkstatt

Förderer
Google.org