

# ARK of INQUIRY (AoI) Projekt

## *Inquiry Awards for Youth over Europe*



Teacher's toolbox



Inquiry activities



Community

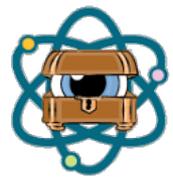


My inquiry passport

Educational Resources zu verantwortungsvollem  
Forschen in den MINT-Fächern

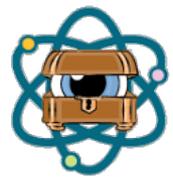
eLearning Experts Conference Eisenstadt,  
20.10.2016

Monika Moises, BMB-Consultant



# Inhalte

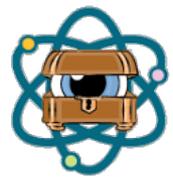
- Ark of Inquiry (Aoi) Projektübersicht
- Was verstehen wir unter RRI – verantwortungsvollem Forschen?
- Das pädagogische Modell des Forschenden Lernens in Aoi
- Digitale Beispiele für Verantwortungsvolles Forschen (RRI)
- RRI mit dem Raspberry Pi



# Ark of Inquiry

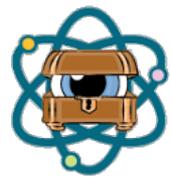
- **Ark=Arche**  
Eine antike Schatztruhe, die voller Geheimnisse steckt und die Hoffnung vermittelt (Arche Noah)
- **INQUIRY=Forschendes Lernen**  
Eine Methode des Lernens und Erforschens, die uns neue Perspektiven eröffnen soll





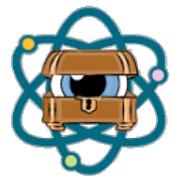
# Projektdaten

- **EU-Programm:** 7. Forschungsrahmenprogramm – Science and Society
- **Dauer:** 4 Jahre (März 2014-Feb 2018)
- **Projekthalt:** Verantwortungsvollen Umgang mit Forschung und Innovation mit Konzepten des Forschenden Lernens in die Schule und Gesellschaft zu bringen



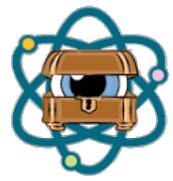
# Projektpartner

Estonia (UT)	TARTU ÜLIKOOL
Greece (EA)	ELLINOGERMANIKI AGOGI SCHOLI PANAGEA SAVVA AE
Finland (UTU)	TURUN YLIOPISTO
Cyprus (UCY)	UNIVERSITY OF CYPRUS
Italy (UNESCO)	UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION –UNESCO
Netherlands (HAN)	STICHTING HOGESCHOOL VAN ARNHEM ENNIJMEGEN HAN
Austria (BMBF)	BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG und FRAUEN
Germany (UBER)	HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN
Turkey (IBC)	BAHCESEHIR EGITIM KURUMLARI ANONIM SIRKETI
France (EADN)	L'ECOLE DE L'ADN ASSOCIATION
Belgium (KHLim)	KATHOLIEKE HOGESCHOOL LIMBURG VZW
Hungary (HRTA)	KUTATO TANAROK ORSZAGOS SZOVETSEGE
Estonia (AHHAA)	SIHTASUTUS TEADUSKESKUS AHHAA



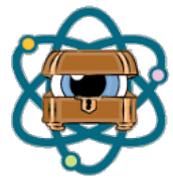
# Welche Ziele verfolgt AoI?

- **Interesse für Forschung und Innovation** sowie ihren Umgang damit wecken
- **Medienkompetenz** in der Gesellschaft erhöhen
- Aktivitäten entwickeln, die besonders **Mädchen** ansprechen
- Lernaktivitäten verbreiten, die Forschung erleb- und experimentierbar machen - **Forschendes Lernen**
- Kompetenzen von Lehrkräften im Bereich IBSE fördern (von VS bis Sek II)
- Fördern einer Gesellschaft und Jugend, die **kompetent ist Forschungsprozesse und Technologien** sowie ihren praktischen Einsatz und Bedeutung **zu verstehen**



# Wie werden die Ziele verfolgt?

- Durch die Entwicklung von Aktivitäten, die den **verantwortungsvollen Umgang mit Forschung und Innovation fördern (RRI)**
- Durch Trainings für Lehrer/innen mit dem **Ark of Inquiry Modell des Forschenden Lernens**
- Durch die **Zusammenarbeit von Schule, Wissenschaft, Gesellschaft und informellen Lerneinrichtungen** (Science Centres, bewusstseinsbildende Institutionen)
- Durch einen **europäischen Wettbewerb** für Schüler/innen – **Inquiry Awards for Youth**



# Warum RRI?

BMB



Nachhaltige  
Landwirtschaft



Klimawandel und  
Energieeffizienz



Saubere Energie

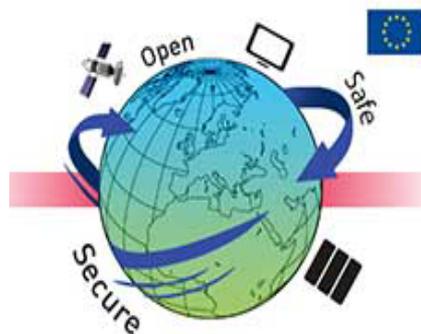
## Unsere Herausforderungen (Grand Challenges)



Ökologischer  
Fußabdruck



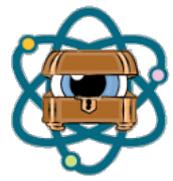
Gesundheit und Alter



Transparenz, Offenheit  
und Datensicherheit



Globale Armut

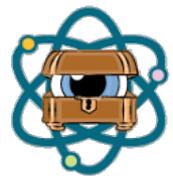


# Zukunftsthemen brauchen neue Technologien

BMB

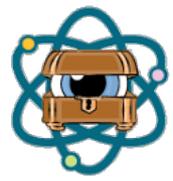
- Individualisierte Gesundheitskonzepte -> Nanotechnologie
- Lebensmittelsicherheit -> Gentechnik
- **Energieversorgung und Klimaschutz**
  - Erneuerbare Energien, Energieeffizienz
  - **Abfallmanagement**
  - Intelligente Städte (Smart Cities)
- **IKT - Informationskommunikationstechnologien**
  - Datenschutz und Datensicherheit
  - Sicherer Umgang mit dem Internet (Safer Internet)
  - Web 2.0 - Soziale Medien





# RRI - Tag clouds (2/2)



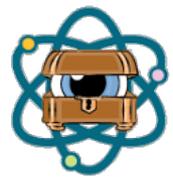


# Was verstehen wir in AoI unter RRI?

BMB

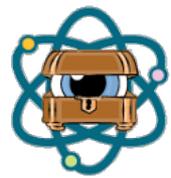
- **Forschung und Innovation**, die einen gesellschaftlichen oder ökologischen Nutzen haben
- Die **aktive Teilnahme der Gesellschaft** am gesamten Forschungsprozess (von der Entwicklung bis zur Umsetzung)
- Berücksichtigen der **sozialen, ethischen und ökologischen Auswirkungen, Risiken, Chancen**
- **Überwachungsmechanismen**, die ein schnelles reagieren auf geänderte Bedingungen zulassen
- **Transparenz und Offenheit** im Forschungs- und Innovationsprozess

Quelle: [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/responsible-research-and-innovation-workshop-newsletter\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/responsible-research-and-innovation-workshop-newsletter_en.pdf)



# RRI durch Forschendes Lernen

- Jugendliche entwickeln schrittweise Verständnis für **wissenschaftliche Arbeitsweisen**, lernen wie man an wissenschaftliche Fragestellungen herangeht und bauen Kenntnisse über ihre Umwelt ein und auf.
- Schüler und SchülerInnen **lernen verschiedene Rollen des Forschungsprozesses** kennen.
- Kennenlernen von **Forschung in der Praxis**.
- SchülerInnen lernen ihre **Forschungsergebnisse zu kommunizieren** und über sie zu reflektieren.

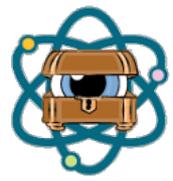


# RRI...

- Fördert eine Kultur verantwortungsvollen Handelns
- Ermöglicht partizipative Forschung
- Unterstützt das Erlernen von Debattieren und Kommunizieren von Forschung
- Beginnt möglichst früh, bereits in der Volksschule
- Umfasst die Zusammenarbeit von Wissenschaft, Forschung und Zivilgesellschaft

Source:

[http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/responsible-research-and-innovation-workshop-newsletter\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/responsible-research-and-innovation-workshop-newsletter_en.pdf)



# RRI im Unterricht

grundsätzlich „neuer Ansatz“

→ es gibt kein „eigentliches didaktisches RRI-Konzept“

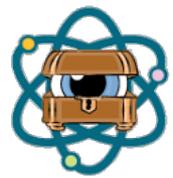
man versucht, RRI durch folgende pädagogischen Ansätze umzusetzen:

## **IBSE = Inquiry Based Science Education = Forschendes Lernen**

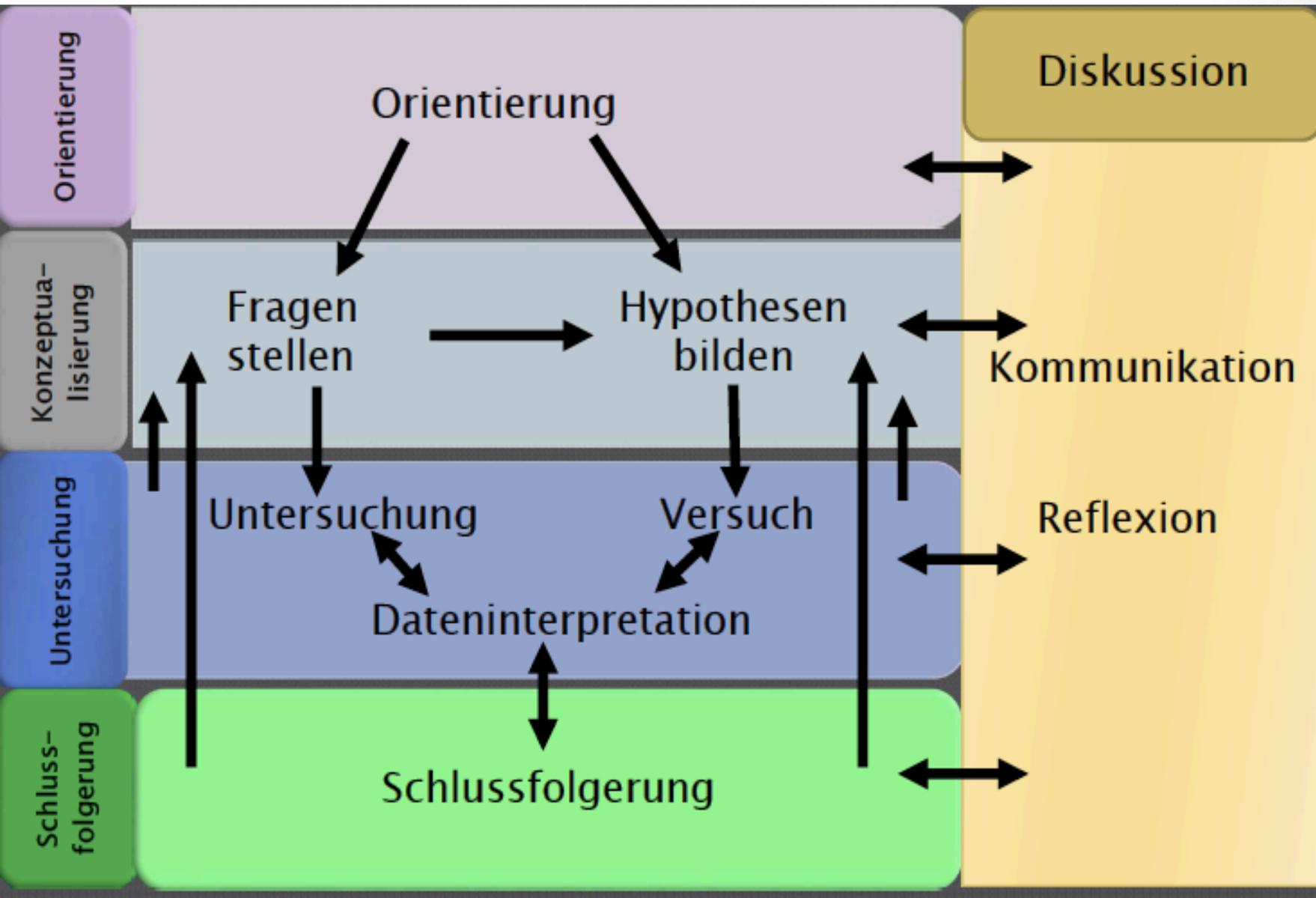
Kompetenzen wie experimentelle Fertigkeiten, Abstraktionsfähigkeit, Interpretationsfähigkeit, Bewertungsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Fachwissen

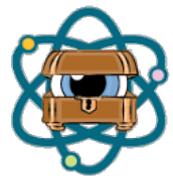
## **SSIBI = socioscientific issues-based instruction - Sozialwissen**

politikbezogene Methoden-, Urteils- und Handlungskompetenz, Fachwissen, aktives Beteiligungsinteresse



# Modell des Forschenden Lernens in AoI





# Was bietet mir AoI?

- Möglichkeit ein neues innovatives Konzept, das Forschung gesamtheitlich umfasst, mitzuentwickeln und umzusetzen → RRI
- Didaktische Werkzeuge für den naturwissenschaftlichen Unterricht
- Vernetzung von Schule – Forschung - Gesellschaft
- Digitale pädagogische Materialien und Leitfäden für Forschendes Lernen und RRI für



Pupil



Teacher



Scientist



Parent

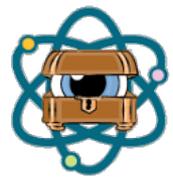


Teacher educator



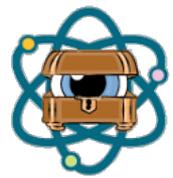
Policy maker

Science centres  
and museums



# AoI-Trainingsfahrplan

- **Dez 2016: Raspberry Pi WS**
- **Feb/März 2016: LEGO Education Innovation Studio (LEIS) WS im Welios Science Centre**
- **März 2016-Jan 2018: Training von mehr als 100 Lehrer/innen in Österreich**
- **März 2016-Jan 2018: Auspropieren der entwickelten AoI-Aktivitäten mit mehr als 250 Schüler/innen**



# Wo finde ich Informationen zu AoI?

BMB

- Ark of Inquiry Projektseite (Englisch)

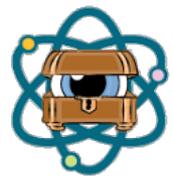
mit Leitfäden und Infomaterialien zu Forschendem Lernen und RRI

<http://www.arkofinquiry.eu/>

- Ark of Inquiry Projektseite Österreich

Unter der Rubrik „Projekte“: Allgemeine Projektinfos, Neuigkeiten zum Projekt

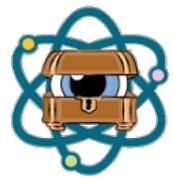
<http://eeducation.at>



# AoI in Österreich (1/2)

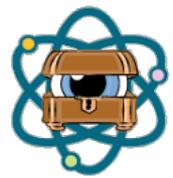
- Nationale Community Plattform
- mit Infos zu Veranstaltungen und WS in Österreich“  
<http://www2.lernplattform.schule.at/vis/course/view.php?id=51>
- Sammlung von IBSE und RRI Unterrichtsmaterialien  
<http://www2.lernplattform.schule.at/vis/course/view.php?id=57>

Für beide Links ist eine Anmeldung als Gast mit dem Gastschlüssel: arkofinquiry möglich.



# AoI in Österreich (2/2)

- „Forschendes Lernen“ – LehrerInnenfortbildung für Primarstufe an PH Wien, 2015/2016
- Kooperation mit Science Center Netzwerk und Open Science Playdecide „Digitale Leben“ (12-14 Jahre):  
[http://www.playdecide.eu/view\\_the\\_results/events/166876](http://www.playdecide.eu/view_the_results/events/166876)
- Entwicklung eines blended-learning Kurses „Forschung und Partizipation im Unterricht“  
<http://www2.lernplattform.schule.at/vis/course/view.php?id=54>



# AoI Unterrichtsmaterialien auf Englisch



• [A](#)  
[ht](#)



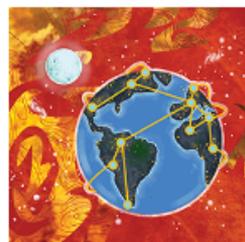
Teacher's toolbox

A collection of pedagogical scenarios for teachers for adapting and improving inquiry activities. Pedagogical instruments and tools for assessing the inquiry proficiency of pupils.



Inquiry activities

A growing collection of fun activities that illustrate how scientific inquiry works, how whole communities can be engaged in science and how to think about the bigger picture behind a simple experiment or research task.



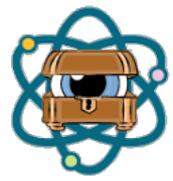
Community

The Ark of Inquiry community – join a group created by your teacher, check out what are other groups in the area doing, join discussions on the group comments board or find out about other ways to communicate with your fellow



My inquiry passport

Your inquiry passport is your calling card, it shows who you are and what types of activities you have completed and what kind of rewards you have collected during your stay in the Ark of Inquiry platform.



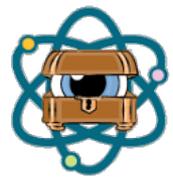
# RRI-Unterrichtsmaterialien (1/2)

BMB

## Nanotechnologie und die Zukunft unseres Essens (Englisch) - Sekundarstufe I/II

In dieser Lernaktivität lernen die Schüler/innen das verantwortungsvolle Erforschen des Themas Nanotechnologie im Unterricht kennen. Wichtig bei dieser Lernaktivität ist außerdem, dass Schüler/innen Forschung als einen ganzheitlichen Prozess verstehen lernen, der die persönliche und gesellschaftliche Bedeutung, die Konsequenzen der Forschungsergebnisse für das eigene Leben sowie, darüber hinaus, für uns als Gesellschaft, umfasst.





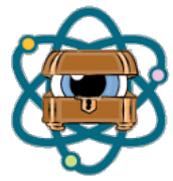
# RRI-Unterrichtsmaterialien (2/2)

## Kompost – Im Kreislauf der Natur - Sekundarstufe I/II



### Kurzbeschreibung:

Das Thema Kompostierung soll den Schüler/innen beispielhaft die natürlichen Kreisläufe nahe bringen. Wie kann Kompost im Biolandbau eingesetzt werden und welchen Beitrag kann jede/r Einzelne liefern um zu einem bewussteren Umgang mit Müll beizutragen? Wie können Bioabfälle in der Energiegewinnung verwendet werden?



# RRI mit dem Raspberry Pi

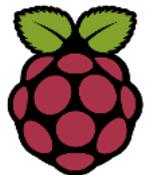
BMB

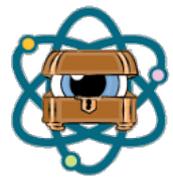
## Verantwortungsvolles Forschen im Unterricht mit dem Raspberry Pi

Kennenlernens des Raspberry Pi Computers und Konzeptes sowie diverser Möglichkeiten des Einsatzes im Informatik- und NAWI-Unterricht.

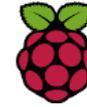


### Raspberry Pi Übung





# Raspberry Pi WS am 01.12.2016 in Wien



BMB

## Inhalte:

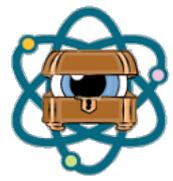
- Raspberry Pi Konzept und seine Einsatzmöglichkeiten im Unterricht
- Komponenten des Raspberry Pi
- Ausprobieren von einfachen Übungsbeispielen
- Didaktischer Leitfaden für den Einsatz im Unterricht

## Zielgruppe:

MINT-Lehrer/der Sekundarstufe I und II, die Interesse daran haben, den Raspberry Pi kennenzulernen und im Unterricht einzusetzen.

## Anmeldung:

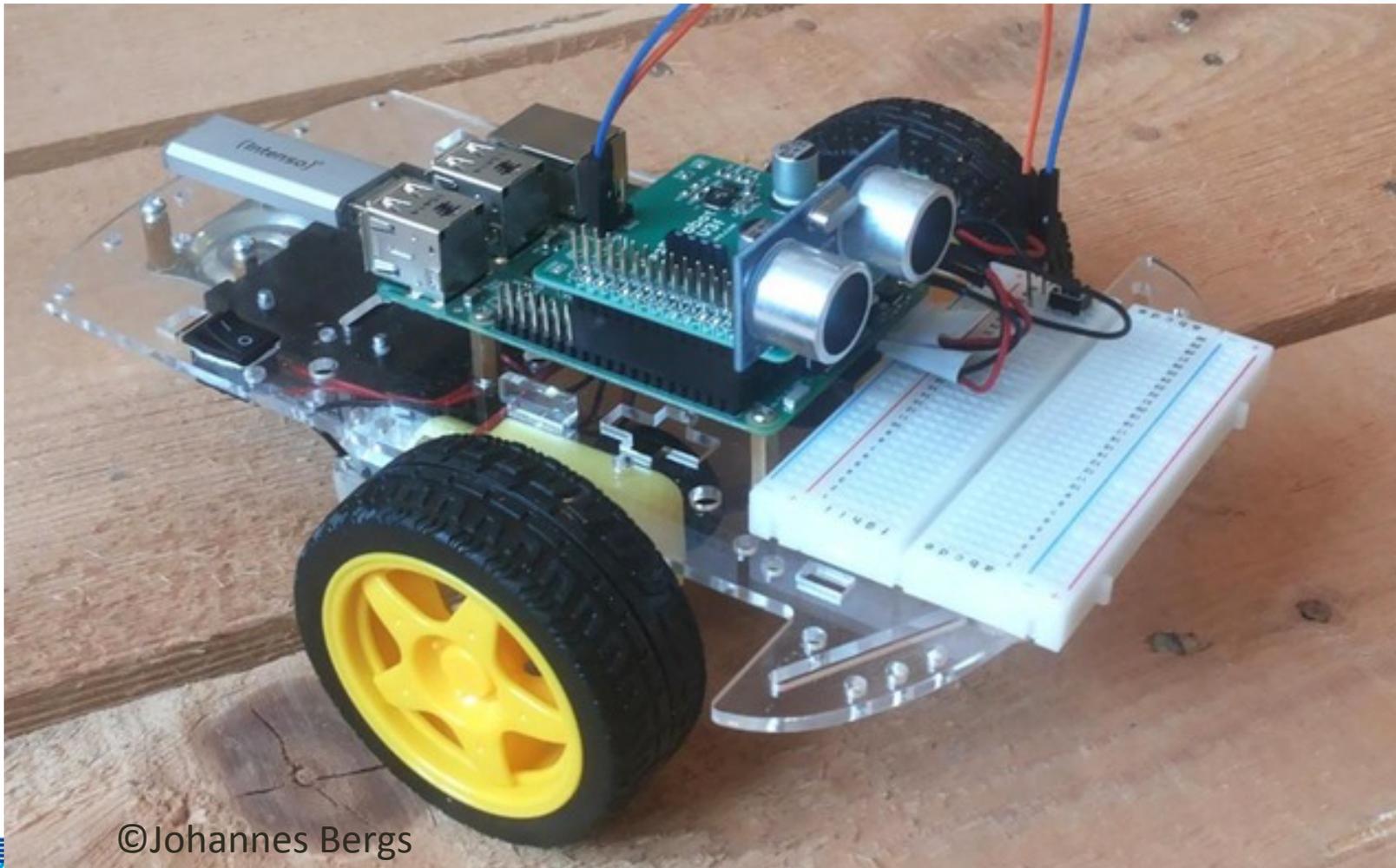
bis 17.11.2016 per Mail an Helga Reiss: [helga.reiss@bmb.gv.at](mailto:helga.reiss@bmb.gv.at) und an Monika Moises: [moises.monika@gmail.com](mailto:moises.monika@gmail.com)



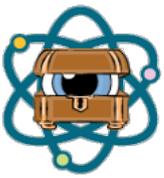
# Raspberry Pi Roboter mit Gedankensteuerung



BMB



©Johannes Bergs



# Dankeschön!

<http://www.arkofinquiry.eu/>

## AoI-Kontakte in Österreich

Im BMB:  
Mag. Karl Lehner



Externe Projektbetreuung:  
Monika Moises [moises.monika@gmail.com](mailto:moises.monika@gmail.com)

<http://eeducation.at>