

# Kurzvortrag: Projektarbeit in der Oberstufe im Informatikunterricht - Sprachsteuerung von LEGO Mindstorms durch den Amazon Sprachservice Alexa

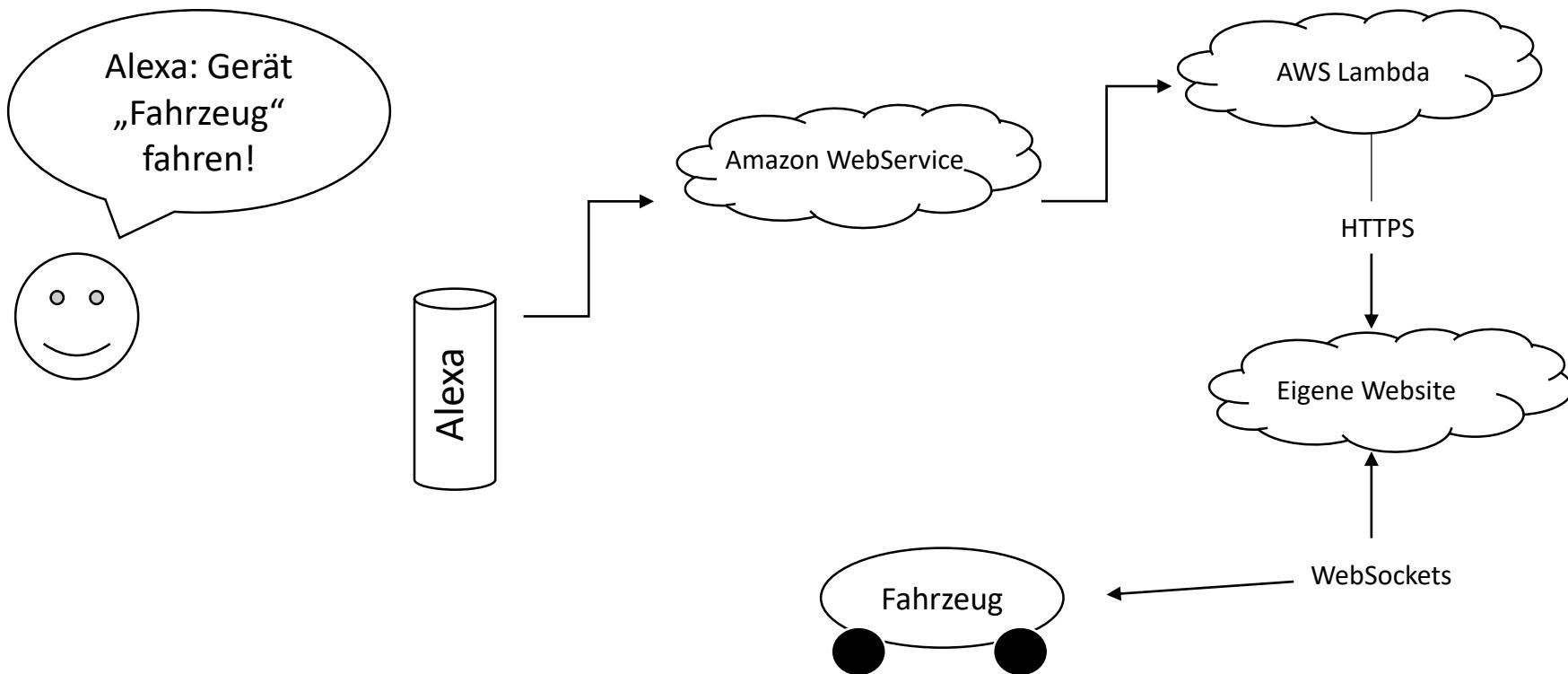
Von Sebastian Becker  
Georg-August-Universität Göttingen

MWS 2018  
8. Münsteraner Workshop zur Schulinformatik  
Informatik und Medien  
18.05.2018

# Erstmal nur eine Idee...

- Wie cool wäre es, wenn man bspw. einen selbst gebauten LEGO Mindstorms EV3 Roboter über Alexa fernsteuert?
- Nach Recherche im Netz kamen verschiedene Akteure zutage.
- Sie führen zum Teil Workshops schon mit SchülerInnen durch!
- Akteure sind bereit zu teilen -> Tutorials, Twitter-Kontakt, Emails

# Wie könnte der Prozess aussehen?



# Wie wird durch den User gesteuert?



1. Alexa, starte LEGOCOMMANDER

2. Du kannst das Gerät „Fahrzeug“ steuern.

3. Gerät „Fahrzeug“ fahren!

4. Wie soll das Gerät „Fahrzeug“ fahren?

5. geradeaus

6. Ok, ich schicke das Kommando „fahren geradeaus“ an das Gerät „Fahrzeug“.

7. Was kann ich noch für dich tun?



Alexa

Gerät

DeviceName

Action

Option

Value

Fahrzeug

fahren

Gerät

DeviceName

Action

Option

Value

Fahrzeug

fahren

geradeaus

# Hintergrund

- In der Oberstufe besteht die Möglichkeit zur Projektarbeit
- Viele Themen möglich
- Als Anreiz für SuS für das Projekt:
  - Bezug zur Wirtschaft
  - Cloud Computing ist (nach wie vor) der Trend
  - Sprachsteuerung
  - Smart Home
  - LEGO Mindstorms

# Voraussetzungen

- LEGO Mindstorms Roboter (EV3)
- Developer Account bei Amazon nötig (Lehrende Person)
- AWS Account nötig (Lehrende Person)
- Evtl. können nach 1 Jahr Gebühren anfallen
- Verständnis (auf beiden Seiten) für die Komplexität wichtig

# Warum Alexa?

- Ist derzeit am weitesten in den Haushalten verbreitet
- Sprache ist das neue Tippen oder Touch
- „Generation Voice“
- Amazon investiert derzeit viel in die Sparte Education (mit KI)
- Es gibt schon ein paar Anleitungen durch Akteure

# Was ist AWS?

- Amazon WebService
- Es ist IaaS (Infrastructure as a Service)
- Auch als „Cloud“ bezeichnet
- Statt eigener Serverinfrastruktur, nimmt man die Infrastruktur von Amazon
- Beliebig skalierbar per Knopfdruck

# Wieso eine „Wanze“ im Klassenzimmer?

- Datenschutz adé?
- Auf jeden Fall thematisieren in der Klasse (Sensibilisierung auch für Smartphones, Tablets, etc.)
- Z.B. Stromzufuhr durch Kippschalter unterbrechen, wenn nicht in Nutzung
- Nutzung weiteres Skills ausprobieren (Kids Bereich wird aufgebaut)

# Projektarbeit

6 Teams:

1. Webserver (AWS Lambda zu Websockets auf PC -> Bluetooth)
2. Skill Programmierung
3. LEGO Roboter Bau
4. Datenschutz (Big Data)
5. Grundlagen der Spracherkennung
6. Zukunftsprognose

# Alexa Skills (genau wie Apps auf Android/iOS)

- Natürlich bietet Amazon bereits zahlreiche Skills für seine Sprachassistentin:
- Im Bereich der Reiseauskunft ist da natürlich der Skill der Deutschen Bahn zu erwähnen, der Auskunft über Abfahrtszeiten und Zugverbindungen gibt.
- Mit dem Skill von MyTaxi ist es möglich, sich mit einem simplen „Alexa, rufe mir ein Taxi“ ein MyTaxi an die Haustür zu ordern.
- Zur sprachgesteuerten Bedienung im Smarthome gibt es Skills für die intelligente Heizungssteuerung tado, ebenso wie für Hue, ein WLAN-gesteuertes Beleuchtungssystem von Philips. Wer seine HomeMatic Devices mit Alexa steuern möchte, muss indes einiges an (Entwickler-) Arbeit investieren.

# Weitere Zusammensetzung

- Sind Schema und Phrasen definiert, geht es weiter mit der Host-Programmierung.
- Amazon stellt für die Kommunikation mit Alexa für Java und Node.JS Frameworks zur Verfügung. Nutzt man andere Sprachen, muss das JSON-Request von Alexa ausgewertet und ein entsprechendes JSON-Response generiert werden.
- Es ist jedoch prinzipiell möglich, jede beliebige Sprache für die Alexa-Backendentwicklung zu nutzen.
- Alexa arbeitet grundsätzlich nur SSL-verschlüsselt. Möchte man also ein eigenes Backend hosten, ist ein Trusted-Zertifikat notwendig.

# Viele andere machen es schon. DANKE AN!

1. NXTGT Solutions GmbH (Neumarkt)

2. Valentin Weyer, Christian Weyer

(<https://speakerdeck.com/valentinweyer/making-fun-mit-alexa-mindstorms-and-minecraft-und-action>)

3. Vadim Kantor, Boris Kantor (Sohn und Vater)

(<https://jaxenter.de/alexa-skills-entwickeln-64751>)

4. Jeff Drewes

(<http://blog.jimdrewes.com/controlling-a-mindstorms-ev3-with-amazon-echo/>)

## Und weitere Interessenten!

Sie erreichen mich:

Sebastian Becker (Dipl.-Biol.)

Email: [Sebastian.becker@uni-goettingen.de](mailto:Sebastian.becker@uni-goettingen.de)

E-Learning-Koordinator  
an der Fakultät für Biologie und Psychologie  
Georg-August-Universität Göttingen