



Technische  
Universität  
Braunschweig

Institut für  
Flugführung



# Einführung

Einführungsveranstaltung API

Prof. Dr.-Ing. Peter Hecker, Dipl.-Ing. Paul Frost, Andreas Dekiert M. Sc.,  
03. April 2018

# Institut für Flugführung



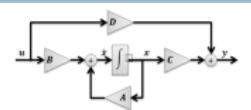
# Forschungsschwerpunkte



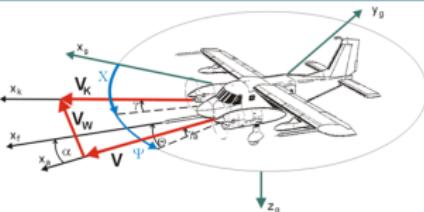
Piloten-Assistenzsysteme



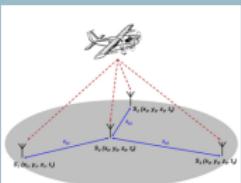
CNS-basierte Planning im Air Traffic Management



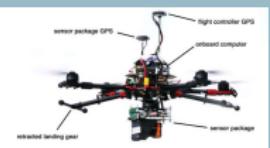
Flugmechanik & Flugsteuerung



Zustandsvektorbestimmung



Luftraumüberwachung



UAV / RPAS



In-Flight Meteorologie & Luftgestützte Meteorologie

# Belegschaft & Lehre

## Belegschaft:

- 1 Professor
- 2 Büroangestellte
- 50+ Wissenschaftliche Mitarbeiter (M. Sc. oder höherwertig)
- 3 Technisches Personal (A/C Wartung, IT Infrastruktur)



## Vorlesungen:

- Flugmechanik
- Flugsteuerung
- Flugführung
- Flugmanagement
- Satellitennavigation
- Flugmesstechnik
- Luftfahrtmeteorologie
- Mensch-Maschine-Schnittstelle\*
- Avionik\*
- Air Traffic Management\*
- Zertifizierung & Standardisierung\*

\*externe Dozenten

# Flugversuchs-Infrastruktur

## Flugzeuge und Messplattformen

- Forschungsflugzeuge Dornier Do 128-6  
Cessna F172N
- Starrflügel-UAS ALADINA
- Multirotor-UAS div.
- Fluggeschleppte Systeme HELIPOD
- Testfahrzeuge VW Passat, UGV



## Sensorsysteme

- GNSS/INS/+ Navigationssensoren
- Leosphere WindCube WLS8-8
- Fluggestütztes LiDaR (in Kooperation mit KIT)

# Forschungsflugzeug

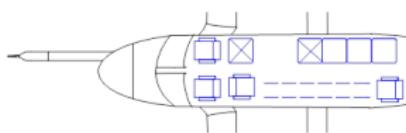
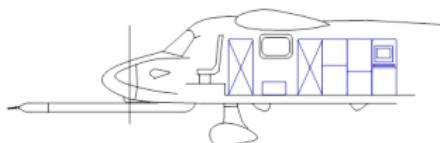
## Dornier DO 128-6 D-IBUF

### ■ Anwendungen:

- Validierung von Mensch-Maschine-Schnittstellen
- Neue Anflugverfahren (GBAS, SBAS, ...)
- Wirbelschleppenuntersuchung
- In-Flight Meteorologie
- Fluggestützte Meteorologie

### ■ Ausrüstung:

- Präzisionsnavigation
- Präzisionssensordatenerfassung und Auswertung in Echtzeit
- ADSB-1090, Multimode-Empfänger



# Testfahrzeug

## VW Passat BS-TU-3000

### ■ Anwendungen:

- Validierung von Navigationsalgorithmen
- Validierung von Umgebungssensoren
- Vor- und Bodentests von Luftfahrtgeräten
- Mobile GNSS-Referenzstation

### ■ Ausrüstung:

- Präzisionsnavigation
- Datenerfassung und -Auswertung
- Flexible Befestigungs- und Referenzpunkte
- Flexible Spannungsversorgung und Rack-Gestelle



# Simulations-Infrastruktur



CA Cockpit Simulator



Kabinensimulator



ATC Simulator



GA Cockpit Simulator



Airline Operation Center

full scale | generic

# Simulations-Infrastruktur

## Feststehender Airbus A320

### Cockpitsimulator

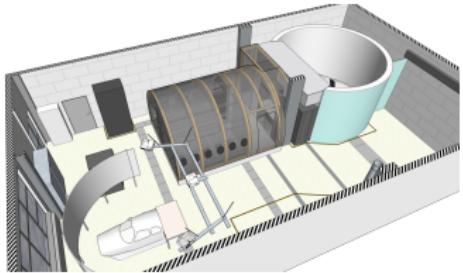
- Vollständiger Nachbau eines Airbus A320 Cockpits
- Kommerzielle Software für Außensicht, Display und Systemsimulation
- Institutseigene Softwareentwicklung und Kommunikations-Framework
- Modulare und erweiterbare Architektur
- Nutzung: Lehre, human-in-the-loop Studien, Demonstration von ATM-Konzepten und -Prozeduren, Tests neuer Displaydarstellungen



# Simulations-Infrastruktur

## Airbus A320 Kabinensimulator

- Originalgetreue A320 Kabinensektion
  - vorderer Eingangsbereich
  - Galley
  - drei Sitzreihen
- Anbindung an A320 Cockpitsimulator
- Kabinensysteme: Beleuchtung, Sound, Flugbegleiterbedienfeld, Klimaanlage
- Erweiterbare SW/HW Architektur
- Nutzung: Sensornetzwerke, Gesundheits- & Nutzungsüberwachung, Kabinenprozesse und Cockpit/Kabinen-Interaktion



# Simulations-Infrastruktur

## Feststehender Diamond DA42 Simulator

- Rumpfsektion einer Diamond DA42 TDI (Viersitziges zweimotoriges Kolbenmotorflugzeug)
- Echte Avionik
  - Garmin G1000 PFD/MFD
  - Garmin GFC700 Autopilot
- Kommerzielle Flugsimulations- und Darstellungssoftware
- Nutzung: Praktische Übungen in der Lehre, Experimente in Projektarbeiten, realistische Plattform für Abschlussarbeiten



# Das Flugmechanik- und Flugsteuerungsteam (FR/FM)

## Themengebiete und Forschungsschwerpunkte

Untersuchung und Entwicklung neuartiger Algorithmen zur Flight-Envelope-Protection und für komplexe Flugsteuerungssysteme. Neue Avionikkonzepte zur Visualisierung des Status des Flugsteuerungssystems sowie zur Flugzeugüberwachung.

## Kompetenzen

- RNP basierte Navigation
- Modulare Avionik
- Angewandte Flugmechanik
- Zertifizierung von FR/FM Systemen



# Das Navigationsteam (NAV)

## Themengebiete und Forschungsschwerpunkte

Entwicklung innovativer Navigationstechnologien und Algorithmen zur Optimierung der Integrität, Präzision, Verfügbarkeit und Kontinuität der Zustandsvektorbestimmung künftiger Luft- und Bodenfahrzeuge.

## Kompetenzen

- GNSS & INS Algorithmen
- Komplementärfilterarchitekturen zur Datenfusion und -Verfolgung
- Evaluierung und Verifizierung von komplexen Systemen unter Realbedingungen



# Das Air Traffic Management Team (ATM)

## Themengebiete und Forschungsschwerpunkte

Entwicklung von Konzepten für Technologien und Verfahren für Anflug, Abflug und Taxiing. Boden- und luftgestützte ATM-Prozesse werden im Hinblick auf Automatisierung und Assistenzsysteme, jeweils mit dem Menschen im Mittelpunkt, sowie hinsichtlich Managementwerkzeugen untersucht.

## Kompetenzen

- Piloten- / Lotsenassistenzsysteme
- Air / ground integrated taxi guidance level 1-4
- GBAS Luft- und Bodensegmente



# Das Meteorologie- und Flugmetrologieteam (MMT)

## Themengebiete und Forschungsschwerpunkte

Untersuchung und Entwicklung von Technologien und Algorithmen für In-flight-Messungen, Geowissenschaften, Meteorologie und Flugführung. Durchführung von Flugtestdienstleistungen für interne und externe Forschungspartner sowie kommerzielle Auftraggeber.

## Kompetenzen

- Luftgestützte Messungen
- Meteorologie der unteren Atmosphäre
- Entwicklung und Beratung zu Zertifizierung und Regularien



# A nwendungsorientierte P rogrammierung für I ngenieure;

# Agenda

**03. April Einführung**

10. April Softwareprojektmanagement

17. April Entwicklungstools

24. April GitHub

08. Mai Einführung Arduino/Funduino

15. Mai Dateieingabe und -ausgabe

22. Mai **Exkursionswoche**

29. Mai Dokumentation und Bug-Reporting

05. Juni Einführung von Qt

12. Juni GUI-Erstellung mit Qt

19. Juni Anleitung erstellen

26. Juni **Projektarbeit**

03. Juli **Vorbereitung der Abgabe**

**10. Juli Abgabe**



# Lernziele

## Einführung API

Als Teilnehmer soll ich am Ende dieser Übung...

- das IFF kennen
- API im Informatikmodul einordnen können
- die Prüfungsmodalitäten kennen
- den organisatorischen Ablauf nachvollziehen
- Werkzeuge für Teamarbeit kennenlernen



## Vorstellung API



Organisation

Kontext von  
API

Lernziele von  
API



# Dozenten

## Paul Frost

E-Mail: p.frost@tu-braunschweig.de  
Telefon: 0531 391 9826  
IFF-Zimmer: 36  
Schwerpunkt: Simulation & Mensch-Maschine-Schnittstelle

## Andreas Dekiert

E-Mail: a.dekiert@tu-braunschweig.de  
Telefon: 0531 391 9875  
IFF-Zimmer: 08  
Schwerpunkt: Computer Vision



# Hilfswissenschaftler

Marc Ilic

E-Mail: m.ilic@tu-braunschweig.de

Peter Pauly

E-Mail: p.pauly@tu-braunschweig.de



# Kommunikation

- Bei Fragen:
  - Fachlicher Austausch primär per Slack
  - Organisatorisches per E-Mail
  - Sprechstunden nach Vereinbarung
- Rundmails und Bekanntmachungen erfolgen per StudIP  
[Link zur StudIP-Gruppe](#)
- Fragen zu Organisation und Bewertung beantworten die Dozenten
- Fragen zur Projektarbeit sollen zunächst den Betreuern gestellt werden



# Veranstaltungsinformationen

## Übung

- Raum: Pk 15.1
- Dienstag 16:45 – 18:15 Uhr
- Zwei Semesterwochenstunden
- 12 Termine

## Material und Informationen

- Präsentationsfolien in GitHub
- Quellcode in GitHub
- [Link zum GitHub-Repo API-Materialien](#)



# Kontext von API

Software ist heute in fast allen Produkten vorhanden.

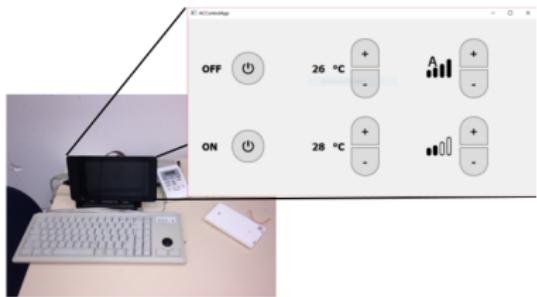
Arbeitsalltag eines Ingenieurs:

- Kontakt mit Software sowohl in der Entwicklung als auch als Anwender
- Softwareentwicklung nimmt großen Stellenwert im Berufsleben eines Ingenieurs ein
  - Entwicklung der Software selbst
  - Beauftragung externer Entwickler mit der Softwareentwicklung
- Auch als Anwender besteht häufig Kontakt zum Softwareentwickler
  - Änderungswünsche und Verbesserungsvorschläge
  - Fehlerbehebung



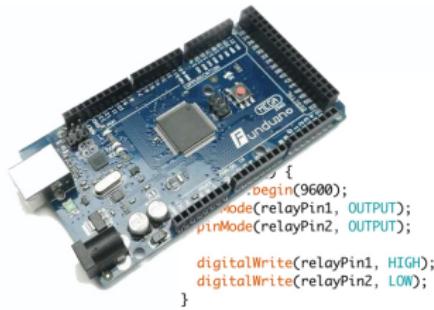
# Anwendungsorientierte Programmierung für Ingenieure

- Praxisbezug
- Anwendungsnah



# Anwendungsorientierte Programmierung für Ingenieure

- Teilbereich der Softwareentwicklung
- Erstellung des Quellcodes
- Umsetzung der Kundenanforderungen
- Beinhaltet das Testen und die Dokumentation



# Anwendungsorientierte Programmierung für Ingenieure

- Analyse und Entwicklung technischer Systeme
- Problemlösung mit Hilfe von Software  
Zum Beispiel:
  - Simulation
  - Optimierung
  - Datenanalyse
  - Datavisualisierung
  - Entwurf von Reglern

⇒ Software ist häufig das Ergebnis der Entwicklung



# Lernziele von API

Die Studierenden sollen am Ende der Veranstaltung Programmiererfahrung gesammelt haben und in der Lage sein:

- Softwareprojekte erfolgreich abzuschließen
- In einem Team Software gemeinsam zu entwickeln
- Eine Softwareentwicklung zu planen
- Die Funktionstüchtigkeit der entwickelten Software sicher zu stellen
- Für Außenstehende modifizier- und verwendbare Software zu entwickeln



Gibt es Fragen oder Anmerkungen zu dem Thema **Vorstellung API?**



# Abgehakt

## Einführung API

Als Teilnehmer soll ich am Ende dieser Übung...

- das IFF kennen
- API im Informatikmodul einordnen können
- die Prüfungsmodalitäten kennen
- den organisatorischen Ablauf nachvollziehen
- Werkzeuge für Teamarbeit kennenlernen



## Projektmappe



Modalitäten

Bewertung

Projekt-  
möglichkeiten

Ressourcen



# Projektmappe als Prüfungsform

## Gruppenarbeit

- Verbindlich für:

Alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2013/14 eingeschrieben sind

- $4 \pm 1$  Teilnehmer je Gruppe
- Bearbeitungszeitraum:

Die Bearbeitung der Projektmappe muss bis einschließlich zum 10. Juli 2018 abgeschlossen sein.



# Bestandteile der Projektmappe

- Die Software als Quelltext
  - Kompilierbar (ggf. externe Bibliotheken mitliefern)
  - Kommentiert
- Dokumentation

Sämtliche Bestandteile der Projektmappe werden online über GitHub eingereicht.



# Dokumentation der Projektmappe

Die Dokumentation der Projektmappe erfolgt ausschließlich über das Projekt-Wiki bei GitHub. Bestandteile der Dokumentation sind:

Produktbacklog Enthält die User-Stories der Gruppe

Projektschema Das Schema zeigt die Komponenten der Software und deren Interaktion auf

Sprintdokumentation Dokumentiert den Verlauf aller Sprints

Commit-Protokoll Beinhaltet die zu bewertenden Commits

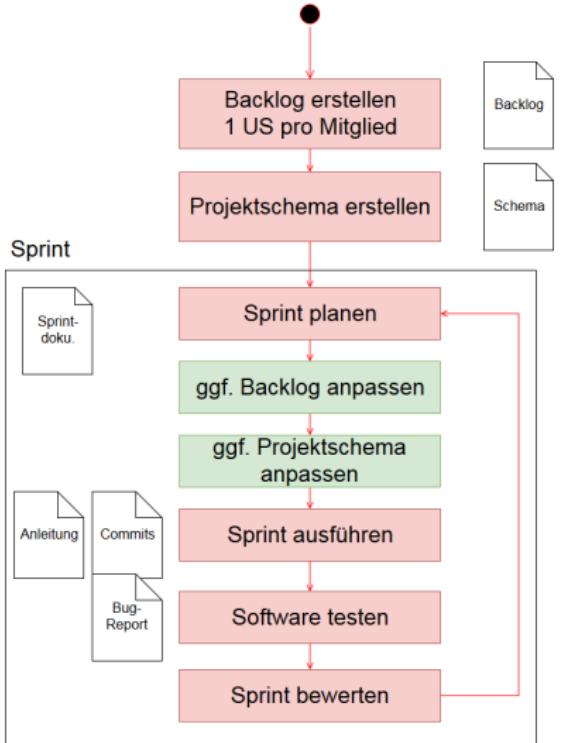
Bug-Report-Doku. Dokumentiert Fehler oder Spezifikationsabweichungen

Anleitung Ermöglicht die Verwendung der Software durch Projektunbeteiligte



# Ablauf der Gruppenarbeit

1. Gruppe bilden
2. Projektidee ausarbeiten
3. User-Stories erstellen
4. Projektschema erstellen
5. Sprints bearbeiten (4x)
  - Sprint planen
  - Sprint bearbeiten
  - Sprint abschließen
6. Anleitung erstellen



# Abgabeformalitäten

- Die Anmeldung der Projektmappe muss bis zum 1. Mai 2018 auf der folgenden Website erfolgt sein:  
<https://tu-braunschweig.de/iff/lehre/anmeldung-api>
  - Bewertet wird der letzte Stand des Softwarequelltext und der Dokumentation vom 10. Juli 2018 auf dem GitHub-Server
- 
- Die Daten müssen sich spätestens am 10. Juli 2018 um 23:59 auf dem Server befinden
  - Es erfolgt keine Abgabe in Papierform



# Anmeldung

Die gesonderte API-Anmeldung ist zur Verknüpfung der GitHub-Accounts sowie der Projektmappe auf GitHub als Prüfungsleistung mit den Studierendendaten zwingend erforderlich.

The screenshot shows a web-based application form for the "Anmeldung für API 2018". At the top, there is a logo consisting of a red square with a white emblem, followed by the text "[API]" in a large, bold, black font, and "2018" in a smaller, white font inside a green rounded rectangle. Below this, the title "Anmeldung für API 2018" is centered in a large, bold, black font. A descriptive text follows: "Registrieren Sie sich verbindlich für die Veranstaltung \"Anwendungsorientierte Programmierung für Ingenieure\". Die Anmeldung ist nur einmalig möglich und die eingegebenen Daten können nicht bearbeitet werden. Anmeldeschluss ist der 1. Mai 2018." Underneath, there is a section titled "Persönliche Daten" with fields for "Vorname" and "Nachname", each with a corresponding input field. Below these, there is a field for "Matrikelnummer" with a single input field.



# Bewertungsrichtlinien

Die Bewertungsrichtlinien (separates Dokument) geben Auskunft über die Bewertungskriterien der Projektmappe und haben Präzedenz gegenüber den Folien!

- Die Bewertung ist unterteilt in Gruppen- und Individualteile
- Die folgenden Punkte können bis Ende April verbessert werden:
  - Unverständliche Formulierungen
  - Missverständliche Formulierungen
  - Unvollständige Formulierungen
  - Beispiele

Verbesserungsvorschläge können u. a. über SLACK erfolgen



# Bewertungsmatrix

	Individuell	Gruppe	
Projektplanung	12	9	Punkte
Sprintdokumentation	15	20	Punkte
Implementierung	19	16	Punkte
Anleitung	5	4	Punkte
<hr/>			
Gesamt	51	49	Punkte



# Checkliste

# Projektplanung

Individuell:

- Eine User-Story erstellt
- 4 Zielkriterien für User-Story definiert

Gruppe:

- Projektschema erstellt



# Bewertung

# Projektplanung

Individuell:

- User-Stories
- User-Story ist vollständig
  - Zielkriterien wurden definiert
  - Zielkriterien sind messbar
  - User-Story wurde in der Software umgesetzt

Gruppe:

- Projektschema
- Vollständigkeit
  - Konsistenz und adäquate Darstellung
  - Verknüpfung mit Zielkriterien der User-Stories
  - Aktualität und Übereinstimmung mit der finalen Version des Projekts



# Checkliste

# Sprints

In vier Sprints sollen insgesamt die folgenden Punkte bearbeitet werden:

Individuell:

- 4 Zielkriterien abgeschlossen
- Beiträge zu 10 Sprintmeetings geliefert
- 1 Bug-Report bearbeitet

Gruppe:

- 4 Sprints geplant
- 4 Sprints analysiert
- 10 Sprintmeetings protokolliert



# Bewertung

# Sprintdokumentation

Individuell und Gruppe:

- Sprintplanung  Aufgaben und deren Abhängigkeiten wurden generiert  
 Zielkriterien wurden adressiert und erfüllt

Individuell:

- Sprintmeeting  Verständliche Protokollierung der  
 bearbeiteten Aufgaben der vergangenen Woche  
 Zwischenstände der Aufgaben  
 geplanten Aufgaben der Folgewoche

Gruppe:

- Sprintabschluss  Projektstatus und aktuelle Revisionsnummer  
 Finaler Status der Aufgaben inklusive Revisionsnummer  
 Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit der Bewertung der Sprintplanung



# Checkliste

# Implementierung

Individuell:

- 2 Funktionen dokumentiert
- 10 Commits erstellt
- 1 Bug-Report erstellt

Gruppe:

- Aktuelle Version des Quellcodes hochgeladen
- Quellcode kommentiert



# Bewertung

# Bug-Report

Individuell:

- Bug-Report
- Die Revisionsnummer des Commits wurde angegeben
  - Der Fehler wird korrekt beschrieben
  - Die Reproduzierbarkeit des Fehlers ist gegeben



# Bewertung

# Softwareentwicklung

Gruppe:

- Quelltext  Projektstruktur wurde eingehalten  
 Kompilierbarkeit der Software ist gegeben

Individuell und Gruppe:

- Kommentare  Vollständigkeit  
 Verständlichkeit  
 2 Funktionen vollständig kommentiert:  
 Funktionsbeschreibung  
 Ein- und Ausgabeparameter

Individuell:

- Commits  Nachvollziehbarkeit der Änderung über Commit-Nachricht  
 Sinnvolle Größe der Commits



# Checkliste

# Anleitung

Individuell:

- 1 User-Story in Anleitung beschrieben
- 4 Zielkriterien in Anleitung beschrieben



# Bewertung

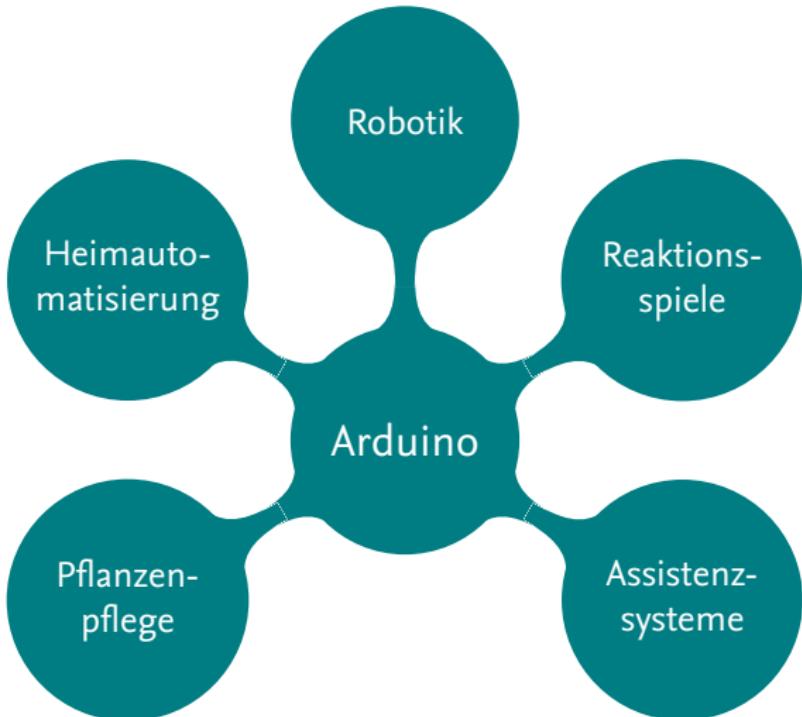
# Anleitung

Individuell und Gruppe:

- Anleitung
- Funktionalität der User-Story und ihrer Zielkriterien dokumentiert
  - Adäquate Darstellung
  - Verständlichkeit
  - Konsistenz der Darstellung
  - Aktualität

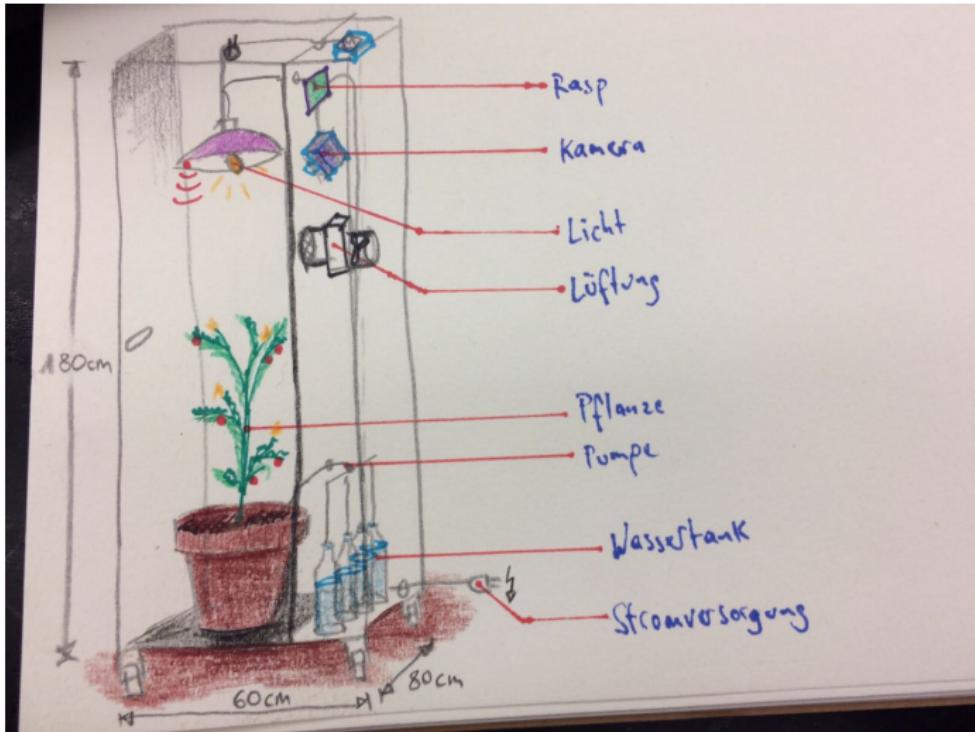


# Projektideen



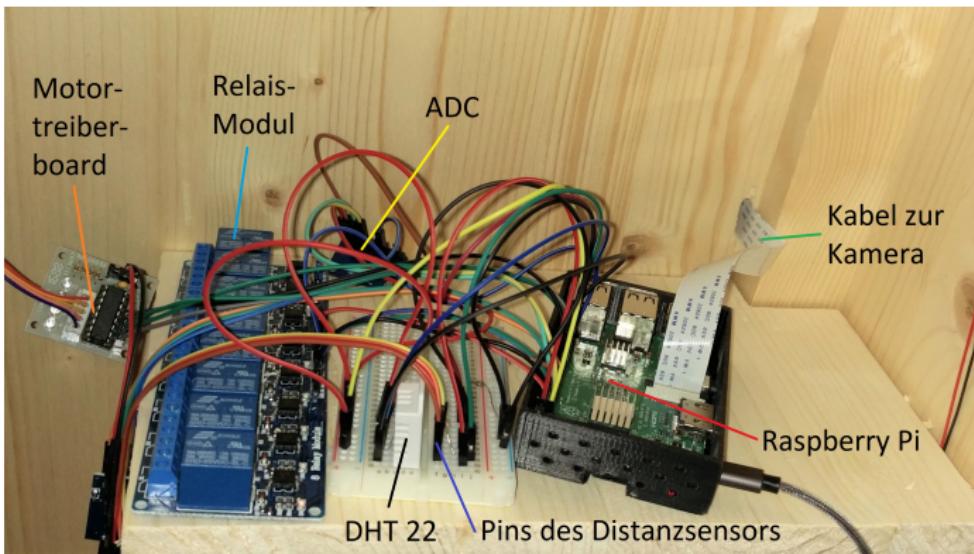
# Projektideen 2017

# Pflanzenpflege



# Projektideen 2017

# Pflanzenpflege



# Projektideen 2017

# Pflanzenpflege

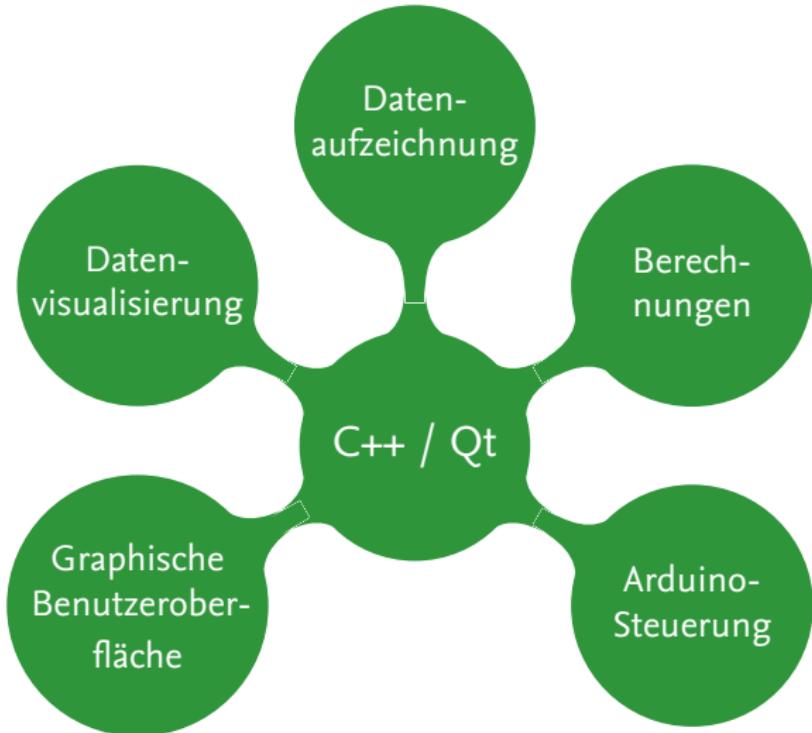


# Projektideen 2017

## Robotik

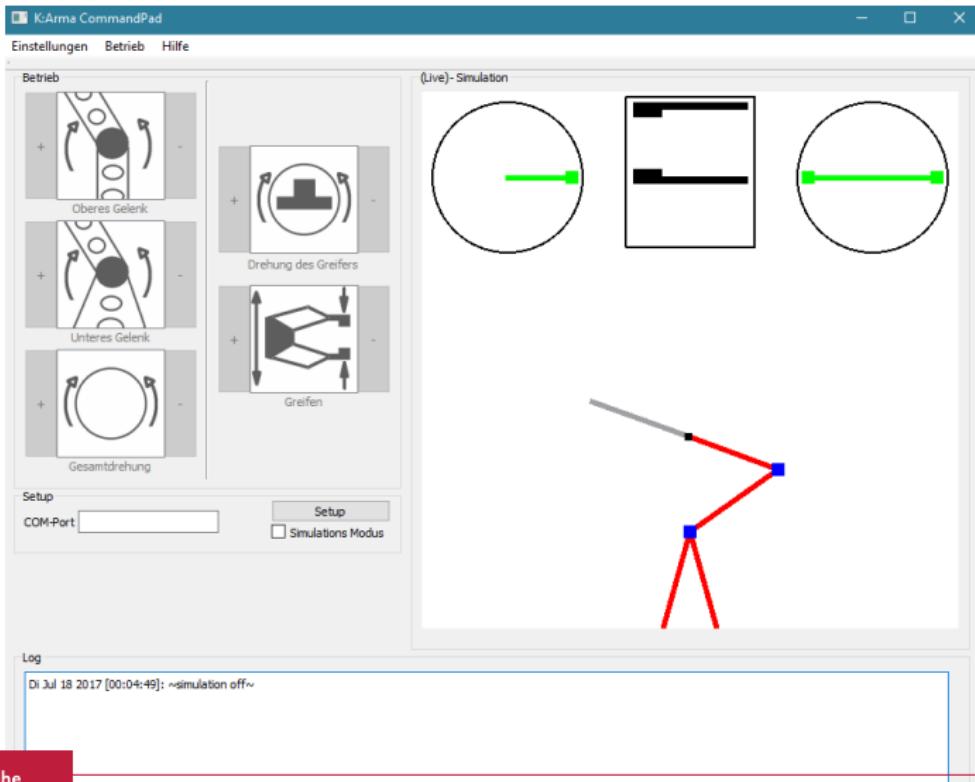


# Projektideen



# Projektideen 2017

# Arduino-Steuerung



# Projektideen 2017

# Datenvisualisierung

Screenshot of a software interface titled "Das Projekt" showing real-time data and control functions for a greenhouse environment.

**Relative Luftfeuchtigkeit in Prozent:**

**46%**

Die Lüftung wird täglich um 10:00 angeschaltet und um 23:00 wieder aus. Des Weiteren geht die Lüftung aktuell ab einem Grenzwert von 55% an. So wird vermieden, dass Die Pflanzen schwimmen, weil es zu feucht ist. Lüftung manuell ein-/ausschalten:

**Lüftung anschalten**

**Lüftung ausschalten**

**Verlauf der Temperatur in Grad Celsius:**

**24 C**

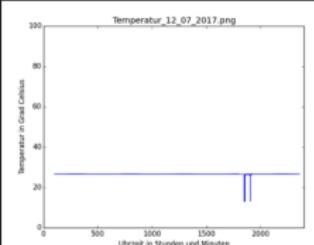
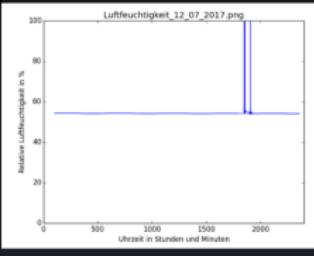
Die Lampen werden täglich um 10:30 angeschaltet und um 22:30 wieder aus. Die Temperatur beträgt:

Lampen manuell ein-/ausschalten:

**Licht anschalten**

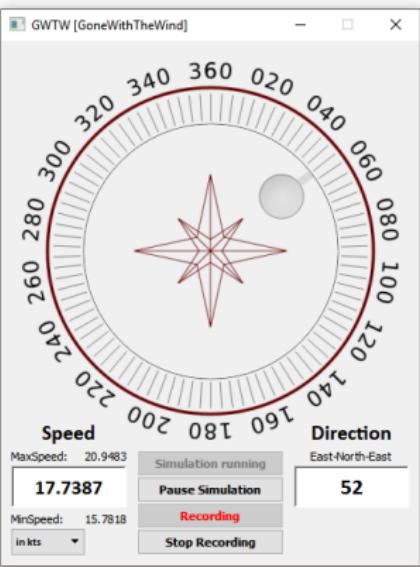
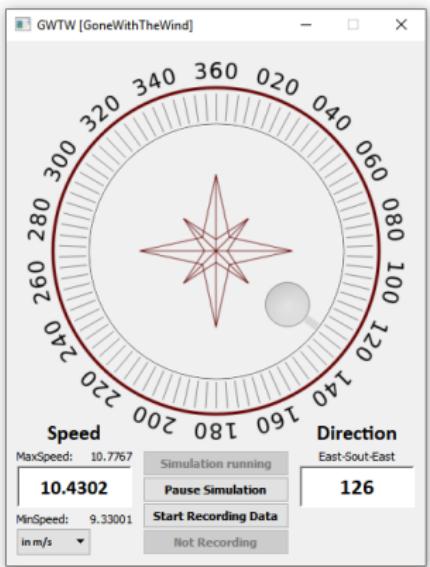
**Licht ausschalten**

Graphs showing the history of relative humidity and temperature over time (in hours and minutes). Both graphs show a constant baseline with a sharp vertical drop at approximately 2000 hours (around 14:00 on July 12, 2017), indicating scheduled system changes.



# Projektideen 2017

# Datenaufzeichnung



# Ressourcen

# Funduino

## Funduino Sets

100x

- Mikrocontroller-Board
  - Funduino Mega 2560
- Sensoren
  - Bewegungsmelder
  - Feuchtigkeitssensor
  - Photowiderstand
  - RFID-Kit
  - Infrarotsensor
- Schrittmotor
- Servo
- LEDs



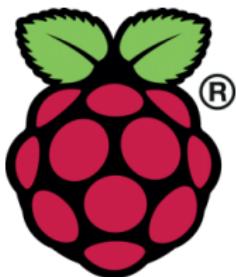
# Ressourcen

## Raspberry Pi

### Raspberry Pi Sets

10x

- Einplatinen-PC
  - Raspberry Pi 3
- Kamera
- Touchscreen
- 8 GB SD-Karte



Primär für Studierende ohne eigenen Rechner.



## Hardwareausgabe

- Vorraussichtlich während der Übungen am 17. und 24. April
- Nach Vereinbarung jederzeit am IFF

## Achtung

Ausgabe erfolgt nur nach vorheriger online API-Anmeldung.



Gibt es Fragen oder Anmerkungen zu dem Thema **Projektmappe**?



# Abgehakt

## Einführung API

Als Teilnehmer soll ich am Ende dieser Übung...

- das IFF kennen
- API im Informatikmodul einordnen können
- die Prüfungsmodalitäten kennen
- den organisatorischen Ablauf nachvollziehen
- Werkzeuge für Teamarbeit kennenlernen



# Einführung GITHUB



GITHUB?

Anmeldung



# GitHub?

GitHub ist eine Onlineplattform zur *verteilten Versionsverwaltung* von Softwarecode in Projekten mit mehreren Teammitgliedern. Die Versionsverwaltung basiert auf dem Programm Git von Linus Torvalds.  
→ Eine Mischung aus Dropbox und Facebook für Entwickler.

Dateiverwaltung

- Synchronisierung zwischen Projektbeteiligten
- Versionierung und Sicherung von Dateien

Sozialer Aspekt

- Präsentation von Projekten im eigenen Wiki
- Öffentliches *bug reporting* und *feature requests*
- Kommentarfunktion
- Nutzung von fremdem Code für eigene Projekte
- Thematische Suche nach fremden Projekten



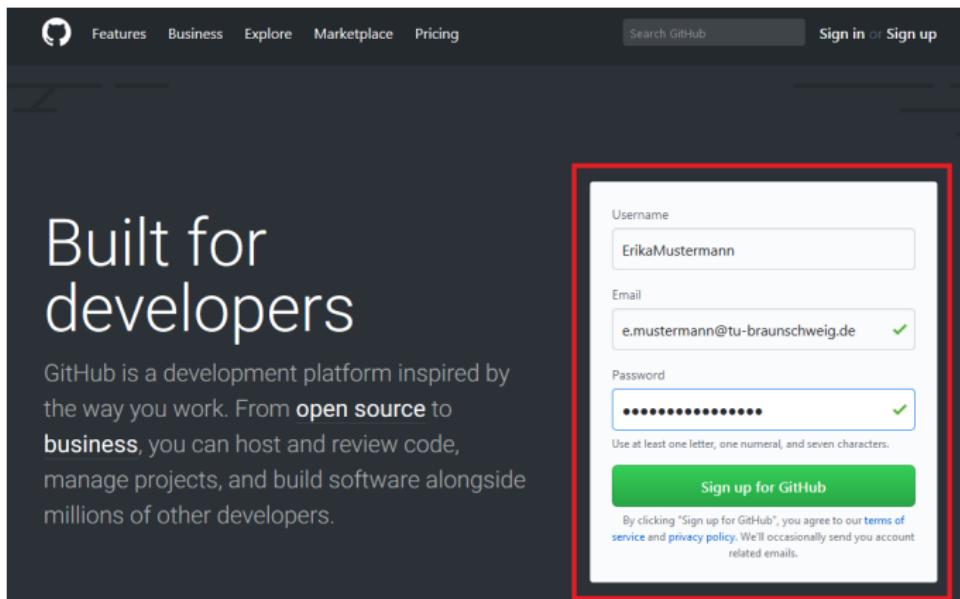
# Desktop-Client

- Die eigentliche Kommunikation mit GitHub erfolgt in der Kommandozeile über das Programm Git.
  - Doch GitHub stellt mittlerweile auch einen Desktop-Client mit graphischer Benutzeroberfläche für Windows und macOS bereit. Herunterzuladen unter: <https://desktop.github.com/>
- Einführung in beide Tools in der **3.** Veranstaltung.



# Anmeldung

1. Jedes Gruppenmitglied erstellt einen Account bei GitHub:  
<https://github.com/>



The screenshot shows the GitHub sign-up interface. At the top, there's a navigation bar with links for Features, Business, Explore, Marketplace, and Pricing. On the right side of the bar are search and sign-in/sign-up buttons. The main area features a large "Built for developers" heading and a descriptive paragraph about GitHub's purpose. To the right, a sign-up form is displayed with a red border around its input fields. The form includes fields for Username (ErikaMustermann), Email (e.mustermann@tu-braunschweig.de with a checkmark), and Password (a masked string). Below the password field is a note: "Use at least one letter, one numeral, and seven characters." A green "Sign up for GitHub" button is at the bottom, with a small explanatory text below it: "By clicking 'Sign up for GitHub', you agree to our [terms of service](#) and [privacy policy](#). We'll occasionally send you account related emails."



# Anmeldung II

2. Ein Gruppenmitglied legt ein API Team auf GitHub an.

Anm.: Der Teamname entspricht später dem Namen des Repository.

<https://classroom.github.com/g/6f0vVCUc>

The screenshot shows the GitHub Classroom interface for the repository "API Sommersemester 2018" (@TUBSAPISS2018). A modal window is open, prompting the user to "Accept the Projektmappe assignment". Below this, a message states that accepting the assignment will give the team access to the repository. A note cautions the user to ensure the selected team is correct, as changes cannot be made later. At the bottom of the modal, there is a red-bordered input field labeled "Create a new team" with a placeholder "Create a new team" and a green button labeled "+ Create team".



# Anmeldung III

- Alle weiteren Gruppenmitglieder schließen sich unter derselben URL dem zuvor erstellten Team an

The screenshot shows the GitHub Classroom interface for the "API Sommersemester 2018" assignment. At the top, there's a header with the GitHub logo and "GitHub Classroom". Below it, the assignment title "API Sommersemester 2018" and the handle "@TUBSAPISS2018". A large green banner with wavy patterns spans the width of the page.

**Accept the Projektmappe assignment**

Accepting this assignment will give your team access to the assignment repository in the @TUBSAPISS2018 organization on GitHub.  
Please be certain that the team you are selecting is the correct team as you cannot change this later

**Join an existing team**

**BetreuerDemo** 1 student

**OR Create a new team**

A red rectangular box highlights the "Join an existing team" section, specifically the "BetreuerDemo" team and its "Join" button.



Gibt es Fragen oder Anmerkungen zu dem Thema **Einführung  
GITHub?**



# Einführung SLACK



SLACK?

Verwendung



# SLACK?

SLACK = Searchable Log of All Conversation and Knowledge

## Funktionen

- Webbasierter Instant-Messaging-Dienst
- Unterteilung der Kommunikation in Kanäle möglich
- Zahlreiche Service-Integrationen verfügbar (u. a. GitHub und div. Cloud-Dienste)

## Gebühren

- Kostenlos
  - Durchsuchen der letzten 10000 Nachrichten möglich
  - 5 GB Gesamtspeicher
  - 10 Service-Integrationen



# Verwendung von SLACK

- E-Mail Ersatz
- Folgende Kanäle sind verfügbar:
  - #allgemein Fragen, für die es noch keinen Kanal gibt.
  - #coding\_arduino Coding-Beispiele, Hilfestellung Arduino
  - #coding\_cpp Coding-Beispiele, Hilfestellung C++
  - #feedback Rückmeldung und Verbesserungsvorschläge
  - #fragen\_zu\_github Versionsverwaltung und Github
  - #fragen\_zu\_arduino Sensoren, Bauteile etc.
  - #gruppenbildung Kanal für Absprachen bei unvollständigen oder fehlenden Gruppen
  - #projektmappe Fragen zur Projektmappe
  - #übung\_interaktiv Fragen, die während einer Übung aufkommen



# Anmeldung in SLACK

Anmeldung erfolgt auf der folgenden Website:  
<https://tubsapiss2018.slack.com/>

Nur @tu-bs.de Adressen werden hinzugefügt.

### Anmeldung bei API

tubsapiss2018.slack.com

Gib deine E-Mail-Adresse und dein Passwort ein.

  
  
  
 Anmeldedaten speichern  

[Passwort vergessen?](#) · Du hast vergessen, welche E-Mail-Adresse du benutzt hast?



# SLACK in der Übung

Wozu wird SLACK in der Übung genutzt?

## Fragen

- können “semi-anonymisiert” gestellt werden (Hemmschwelle)
- können aus den hinteren Reihen gestellt und vom Übungsleiter verstanden werden (Akustik)
- werden im Laufe der Übungen protokolliert und mit entsprechenden Antworten in Form einer FAQ zur Verfügung gestellt



# SLACK in der Übung

Wie kann ich SLACK in der Übung nutzen?

1. Gehe mit einem Browser deiner Wahl auf  
<https://tubsapiss2018.slack.com/messages/C9VM9FW3B>
  - Falls du noch nicht eingeloggt bist, wirst du gebeten dich zu registrieren oder anzumelden
2. Du wirst in den Channel #übung\_interaktiv weitergeleitet, in dem du nun deine Fragen während der Übung stellen kannst
3. Deine Frage wird bei nächster Gelegenheit beantwortet



# SLACK

Die Benutzung von SLACK ist freiwillig!

- Während der Übung sind weiterhin direkte Fragen über Wortmeldungen erlaubt und erwünscht
- Bei Fragen außerhalb der Übung sind die Betreuer auch per E-Mail zu erreichen



# SLACK - Regeln und Verstöße

## Regeln:

- Es ist untersagt, die SLACK-Channels zum Chatten oder Diskutieren zu benutzen
- Es dürfen nur Nachrichten mit für API relevanten Inhalten geschrieben werden
- Existiert zu einer Frage bereits eine Nachricht, darf keine weitere mit gleichem Inhalt geschrieben werden



# SLACK - Regeln und Verstöße

Bei Verstößen:

- Nachrichten ohne Bezug zu API werden gelöscht
- Von einem oder mehreren Nutzern mehrfach gestellte Fragen mit gleichem Inhalt werden bis auf die Ursprungsfrage gelöscht
- Nutzer, die wiederholt unangebrachte Nachrichten schreiben, werden gesperrt

## Fazit

Nutze SLACK verantwortungsvoll!



Gibt es Fragen oder Anmerkungen zu dem Thema **Einführung SLACK?**



# Abgehakt

## Einführung API

Als Teilnehmer soll ich am Ende dieser Übung...

- das IFF kennen
- API im Informatikmodul einordnen können
- die Prüfungsmodalitäten kennen
- den organisatorischen Ablauf nachvollziehen
- Werkzeuge für Teamarbeit kennenlernen



# Abgehakt

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!

