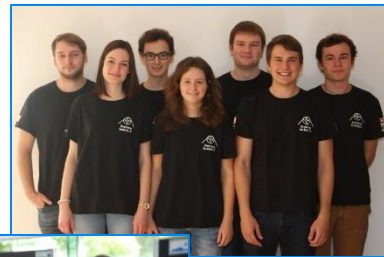


# Erfolgreicher (Einstieg) als Coach in die FIRST LEGO League



SPIKE Version





2006

2025

Wissenstransfer an Lehrer/Coaches,  
damit sie (gleich in der ersten Saison)  
so erfolgreich sind, dass sie dabei bleiben.



Wir machen Fotos  
und Videos  
für unsere Web-Site, Schulungs-  
material und Präsentationen.

**Viel:**

- ausprobieren
- erfahren
- selber erarbeiten
- fragen

**Wenig:**

- zurücklehnen

**Die Methoden sind  
für Kinder gedacht!**



**Raum für Spaß schaffen**



**Projektmanagement greifbar machen**



**Team-Zusammensetzung planen**



**Team-Zusammenhalt fördern**



**Katalysator sein**



**Alle Wettbewerbs-Dokumente lesen (lassen)**



**Kreativität moderieren**



**Kurze Feedback-Schleifen leben**



**Risiken minimieren**



**Auf den Wettbewerb einstimmen**



**Wissen aufbauen und teilen**



**Erfolg langfristig angehen**



## 1

### Warum ist das wichtig?

- Spaß ist wichtig für den Lernerfolg.
- Wenn man keinen Raum dafür einplant, dann entsteht falscher Ehrgeiz.
- Kreativität wird ausgebremst.

### Unser Ratschlag

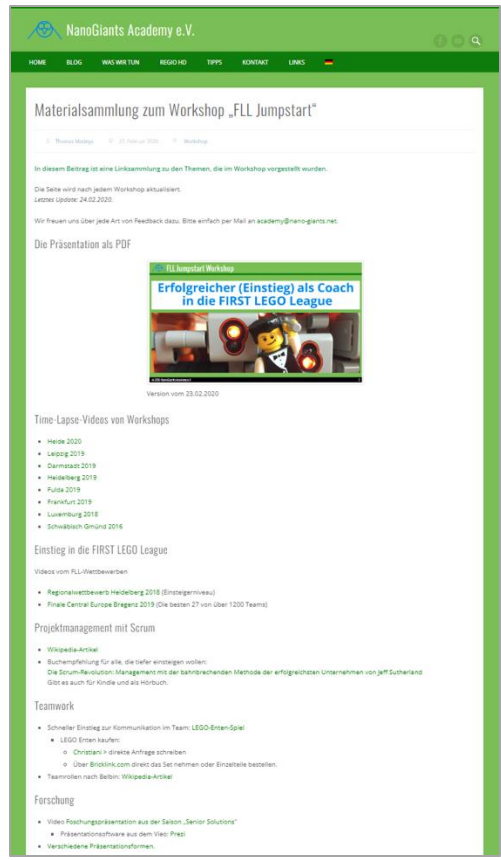
- Zeit dafür einplanen.
- Die richtige Balance zwischen Blödsinn und Zielorientierung finden. Zuviel Blödsinn ist unproduktiv.
- „Epic Fails“ erlauben und feiern.

### Aktivitäten

- Einfach Spaß haben.

## Nach dem Workshop könnt ihr alles nachlesen und vertiefen

- Time-Lapse-Videos von Workshops
- Einstieg in die FIRST LEGO League Challenge
- Videos vom FIRST LEGO League Wettbewerben
- Projektmanagement mit Scrum
- Grundwerte
- Forschung
- Prozess-Modellierung
- Roboterdesign
- Robot Game (inkl. Bauanleitungen für Robotgame-Tische)
- Ein Team anmelden
- Regeln und Jury-Bewertungen
- NanoGiants Academy e.V.



The screenshot shows a website page for NanoGiants Academy e.V. with a green header. The main content area is titled "Materialsammlung zum Workshop „FLL Jumpstart“". Below the title, there is a list of links for "Home", "Blog", "Was wir tun", "Region", "Tipp", "Kontakt", and "Links". The page contains several sections:

- Materialsammlung zum Workshop „FLL Jumpstart“**: Includes a sub-header "In diesem Beitrag ist eine Linksammlung zu den Themen, die im Workshop vorgestellt wurden.", a note "Die Seite wird nach jedem Workshop aktualisiert.", and a date "Letzte Update: 24.02.2020".
- Die Präsentation als PDF**: Features a thumbnail for "FLL Jumpstart Workshop" titled "Erfolgreicher (Einstieg) als Coach in die FIRST LEGO League" with a version date of 23.02.2020.
- Time-Lapse-Videos von Workshops**: A list of events including Heide 2020, Leipzig 2019, Darmstadt 2019, Heideberg 2019, Fulda 2019, Frankfurt 2019, Lünenburg 2018, and Schwabach-Grunnd 2016.
- Einstieg in die FIRST LEGO League**: A list of regional competitions like "Regionalwettbewerb Heideberg 2018 (Einzelgruppen)" and "Finale Central Europe @Graz 2019 (Die besten 27 von über 1000 Teams)".
- Projektmanagement mit Scrum**: A link to a "Wikipedia-Artikel" and a note about a book recommendation for agile project management.
- Teamwork**: A list of activities including "Schwuler Einstieg zur Kommunikation im Team: LEGO-Brenn-Spiel", "LEGO Enten kaufen" (with sub-points for direct orders and online orders), and "Teambuilding nach Berlin: Wikipedia-Artikel".
- Forschung**: A list of resources including "Video Forschungspräsentation aus der Saison „Senior Solutions“" and "Präsentationssoftware aus dem Vici-Praxi".





# Der Workshop ist ein Baukasten voller Ideen, Methoden und Ansätzen

Es gibt nicht das *eine* perfekte Paket, das für *alle* Teams passt.

- Nicht jedes Team will ins Finale!
- Nehmt von heute mit, was euch gefällt!
- Traut euch, neue Dinge auszuprobieren!
- Aber lasst es auch wieder sein, wenn es nicht passt!



## Unsere Ideen und Konzept (z.B.)

- Mehrjähriger Weg zum Erfolg
- Ganz viel Zeit für Team-Treffen
- Freie Auswahl der Kinder

## Eure Einschränkungen (z.B.)

- Unklare Perspektive
- Wenige Wochenstunden
- Beschränkt auf eine Jahrgangsstufe

**Ihr entscheidet,  
was ihr daraus macht!**

# FIRST LEGO League





# Die FIRST LEGO League Challenge ist mehr als ein Robotik-Wettbewerb

## Robotik-Wettbewerb

Programmieren  
Konstruieren

## FIRST LEGO League Challenge

Programmieren  
 Entscheidungen treffen  
 Konstruieren  
 Präsentation  
 Kommunikation  
 Teamarbeit  
 Projekt Management  
 Fertiger werden  
 Verlässlichkeit  
 Mess- und Regeltechnik  
 Auf andere zugehen  
 Feedback  
 Forschung



# FIRST LEGO League Challenge – Wettbewerb in Heidelberg 2018



<https://youtu.be/VuWVqox9BYg>





**CHALLENGE**

- Weltweiter Wettbewerb
- Teams aus 9- bis 16-jährigen Kindern
- seit 1999
- jedes Jahr ein anderes Thema
- Über 30.000 Teams in über 70 Ländern
- 731 Teams in D-A-CH in der Saison 2024/25

## Robot Game

- Spielfeld/Aufgaben bekannt
- Wettbewerb: 2:30 Minuten um möglichst viele Punkte zu holen. Drei unabhängige Versuche.

Robot-Game

## Roboterdesign

- Kinder bauen/programmieren und testen/verbessern einen eigenen LEGO Roboter (SPIKE oder MINDSTORMS)
- Wettbewerb: 5:00 Minuten Präsentation und dann Gespräch mit Fach-Jury. Die Kinder erklären wie sie **vorgegangen** sind, wie sie getestet habe und wie sich das Design damit verändert hat.

Roboterdesign

## Forschung

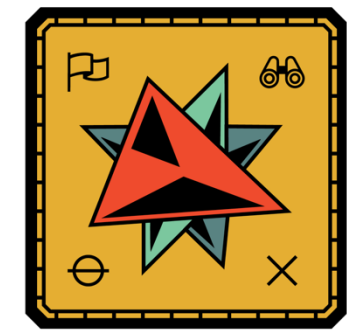
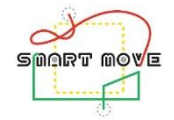
- Thema vorgegeben
- Kinder wählen ein Problem, erfinden eine Lösung, sprechen mit Experten und veröffentlichen ihre Arbeit
- Wettbewerb: 5:00 Minuten Präsentation von **Vorgehen und Ergebnis** und dann Gespräch mit Fach-Jury

Forschung

## Grundwerte

- Kinder arbeiten an Lösungen für die anderen drei Kategorien, einigen sich auf Ziele und werden ein Team
- Wettbewerb: Vorleben

Teamwork



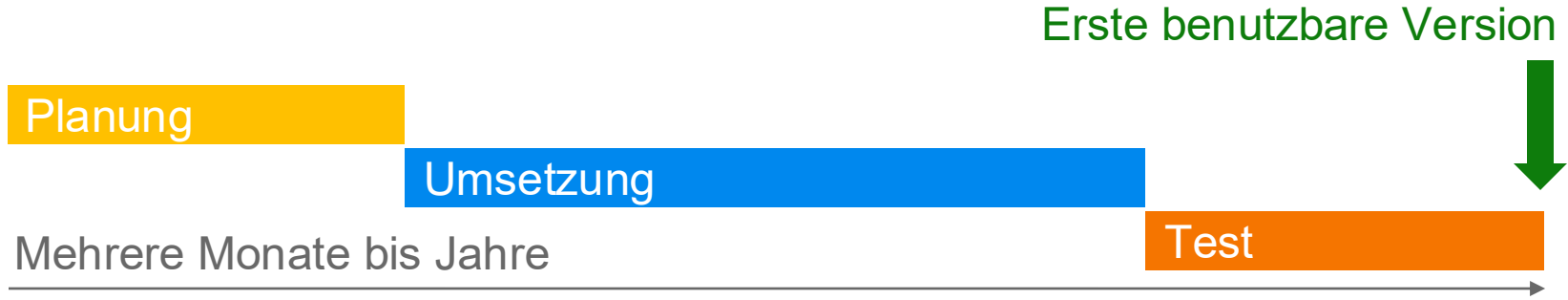
**UNEARTHED**<sup>TM</sup>

Saison 2025/2026

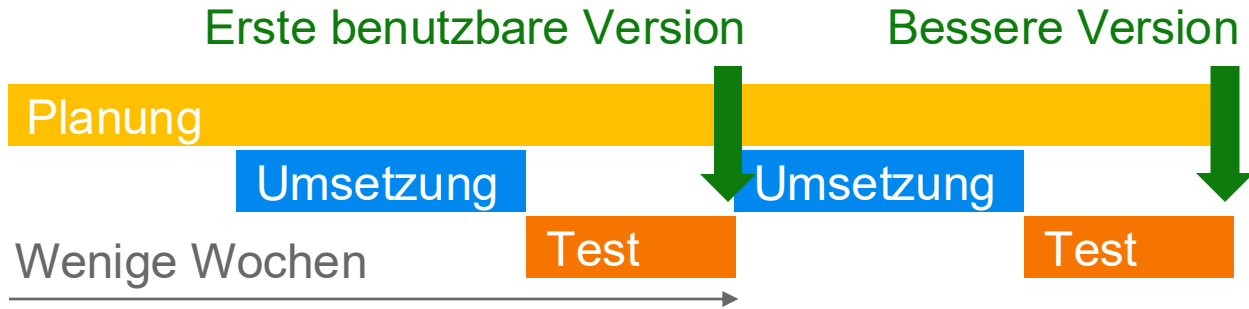
# Projektmanagement



## Klassisch = Wasserfall



## Agil = Scrum



- 1 Sichtbarer Arbeitsvorrat
- 2 Kurze Feedback-Schleifen
- 3 Früh aus Fehlern lernen

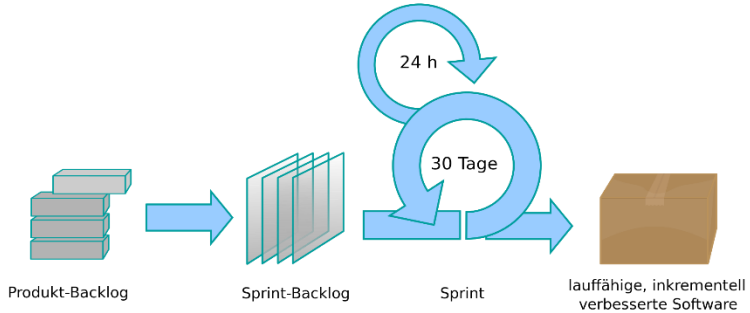


## Scrum in der Software-Entwicklung

Zerlegung der gesamten Dauer in „Sprints“ von wenigen Wochen. Überprüfung der Prioritäten nach jedem Sprint.

Zerlegung der Produkthanforderungen in Teilaufgaben, die an einem Tag erledigt werden können.

Überblick über alle noch offenen Aufgaben im „Back-Log“.



Grafik: <https://de.wikipedia.org/wiki/Scrum>

## Scrum mit Kindern in der FIRST LEGO League

Sprint = eine oder wenige Wochen.

Nach jedem Sprint

- Test
- Feiern, was erledigt ist
- Festlegen, was als nächstes passieren muss

Überblick über alle noch offenen Aufgaben und Ideen im Back-Log.





## 2

### Warum ist das wichtig?

- Die Kinder müssen selbst herausfinden, was noch zu tun ist, Aufgaben teilen und die Reihenfolge festlegen.
- Kurz Feedback-Schleifen mit echten Tests ermöglichen es den Kindern zu sehen, was wirklich schon funktioniert.

### Unser Ratschlag

- Projektmanagement-Methode „Scrum“ verwenden.
- Sichtbares Back-Log in vier Kategorien:
  - Back-Log (= später)
  - Geplant
  - In Arbeit
  - Fertig
- Wenn elektronisch, dann z.B. MS Planner

### Aktivitäten

- Kinder mit Post-Its arbeiten lassen.
- Priorisieren lassen.
- Aufgaben idealerweise im Team-Raum sichtbar aufhängen.
- „How to make Toast“ verwenden, um Prozesse zu verstehen und Aufgaben zu erkennen.

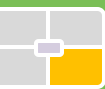


**„Meine Schule hat ein  
erfolgreiches  
Team beim Wettbewerb  
in <...> am <...>“**



# Welche Aktivitäten müssen ins Back-Log?



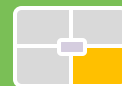


# Team und Coach

















## Auswirkungen der Teamzusammensetzung aus verschiedenen Persönlichkeitstypen auf die Teamleistung.

	Teamrolle	Rollenbeitrag	Charakteristika	zulässige Schwächen
	<b>Neuerer / Erfinder</b>	bringt neue Ideen ein	unorthodoxes Denken	oft gedankenverloren
	<b>Wegbereiter / Weichensteller</b>	entwickelt Kontakte	kommunikativ, extrovertiert	oft zu optimistisch
	<b>Koordinator / Integrator</b>	fördert Entscheidungsprozesse	selbtsicher, vertrauensvoll	kann als manipulierend empfunden werden
	<b>Macher</b>	hat Mut, Hindernisse zu überwinden	dynamisch, arbeitet gut unter Druck	ungeduldig, neigt zu Provokation
	<b>Beobachter</b>	untersucht Vorschläge auf Machbarkeit	nüchtern, strategisch, kritisch	mangelnde Fähigkeit zur Inspiration
	<b>Teamarbeiter / Mitspieler</b>	verbessert Kommunikation, baut Reibungsverluste ab	kooperativ, diplomatisch	unentschlossen in kritischen Situationen
	<b>Umsetzer</b>	setzt Pläne in die Tat um	diszipliniert, verlässlich, effektiv	unflexibel
	<b>Perfektionist</b>	vermeidet Fehler, stellt optimale Ergebnisse sicher	gewissenhaft, pünktlich	überängstlich, delegiert ungern
	<b>Spezialist</b>	liefert Fachwissen u. Information	selbstbezogen, engagiert, Fachwissen zählt	verliert sich oft in technischen Details





Team Töviscsapat FLL aus Budapest, Ungarn



## Gut

- Diskussion im Team motivieren und moderieren
- Vielfalt und Stabilität fordern
- Realistische Testbedingungen schaffen
- Fortschritt und Restaufwand sichtbar machen
- Impulse geben, wenn die Kinder nicht mehr weiter kommen

## Nicht gut

- Bauen
- Programmieren
- Entscheidungen treffen über ... Grundkonstruktion, Werkzeuge, Reihenfolge der Missionen, Fahrtrouten, ...





Stimmt. Stümperhaftes, schräges Zeug, das mein absolut perfektes Zeug zunichte macht.

Die ganzen Sachen, die die Leute bauen. Sie sehen da bestimmt nur Chaos.

Sie müssen nicht unbedingt der Böse sein.





# Schaut „The LEGO Movie“ mit dem ganzen Team



Startseite - Netflix

https://www.netflix.com/title/70289948

## NETFLIX

NETFLIX

FILM

THE LEGO MOVIE

▶ Abspielen

79 % Übereinstimmung 2014 1 Std. 40 Min. (R)

Als er fälschlich für den LEGO-Meisterbauer gehalten wird, soll die gewöhnliche Basarworker-Minifigur Emmet den Bösewicht Lord Business aufhalten.

Bearbeitung: Chris Pratt, Elizabeth Banks, Will Arnett, mehr  
 Genres: Animationsfilme, Familienfilme, Kinder- und Familienfilme  
 Dieser Film ist: **Ausgerollt**

Top-10-Filme

1

Kürzlich hinzugefügt

Derzeit beliebt

The LEGO Movie – Kollektion

THE LEGO MOVIE 1 Std. 40 Min. 79 % Übereinstimmung 2014

Als er fälschlich für den LEGO-Meisterbauer gehalten wird, soll die gewöhnliche Basarworker-Minifigur Emmet

THE LEGO MOVIE: THE SECOND PART 1 Std. 47 Min. 82 % Übereinstimmung 2019

Die Abenteuer von Meisterbauer Emmet gehen in die zweite Runde. Als Lucy und Batman von Lego-Doppelgänger

18.37 07.09.2022



## 3

### Warum ist das wichtig?

- Es braucht Spinner, Ingenieure, Fertigmacher und noch viel mehr.
- Gerade im Schulalltag sind Kinder eher Einzelkämpfer als Team-Player.
- Diverse Teams erzeugen die kreativsten Lösungen.

### Unser Ratschlag

- Mädchen ändern die Dynamik.
- „Teamrollen nach Belbin“ benutzen, um zu verstehen, wer noch fehlt.
- Vernünftige Altersspanne beachten.
- Die Team-Zusammensetzung bewusst planen.

### Aktivitäten

- Die Kinder herausfinden lassen, welche Stärken sie haben und welche Rollen gut besetzt sind.
- Mit den Kindern überlegen, welche Rollen/Fähigkeiten noch fehlen.
- Kinder suchen lassen, wer dafür in Frage kommt.



## 4

### Warum ist das wichtig?

- Grundwerte ist eins der grundlegenden Konzepte, das durch die FIRST LEGO League vermittelt werden soll.
- Die Kinder sollen zu einem echten Team zusammenwachsen, anstatt nur ein Zweck-Gemeinschaft für eine Saison zu sein.

### Unser Ratschlag

- Team-Regeln selber erfinden lassen und anpassen, wenn nötig.
- Teamwork-Spiele als fester Bestandteil der Treffen einplanen.
- Dinge außerhalb der FIRST LEGO League machen.
- Nach dem Wettbewerb zusammenbleiben.

### Aktivitäten

- „LEGO-Enten“ by NanoGiants Academy
- Teamwork-Spiele (Vertrauen, Anfassen, Gemeinsam gewinnen, ...)
- Grillen, Klettern, Pizza backen, ... (alles was man nicht gut alleine machen kann)
- Gemeinsam das Spielfeld aufbauen.
- Team T-Shirts designen.



5

## Warum ist das wichtig?

- „Coach sein“ heißt, das Projekt und den Prozess zu managen, aber sich so wenig wie möglich in die Inhalte einzumischen.
- Kinder brauchen Methoden und Impulse, aber keine Handlungsanweisungen.

## Unser Ratschlag

- Mit im Team sein - auf der gleichen Wellenlänge.
- Qualität fordern, z.B. stabile Roboter-Werkzeuge.
- Verschiedene Wege und Lösungen ausprobieren lassen.
- Keine Schul-Atmosphäre.

## Aktivitäten

- Kinder Ziele definieren lassen und daran erinnern.
- Nach jedem Sprint mit den Kindern reflektieren, was gut war und was sich ändern sollte.
- W-Fragen – immer wieder W-Fragen!!!



# Welche Aktivitäten zu „Team und Coach“ müssen ins Back-Log?

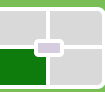


Was wollt ihr essen?

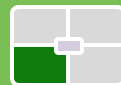


# Forschung

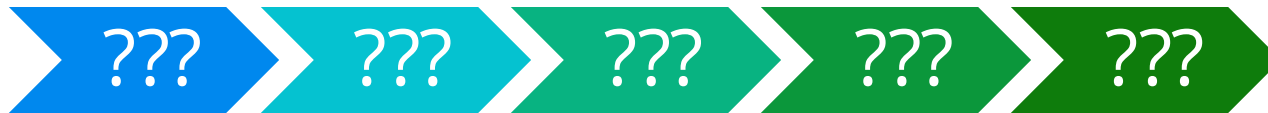




[https://youtu.be/GvZ5RSG\\_ix0](https://youtu.be/GvZ5RSG_ix0)



## Was muss wohl vorher alles passiert sein?



1

Alle relevanten Schritte  
auf ein A4 Blatt

- Symbole, keine Texte

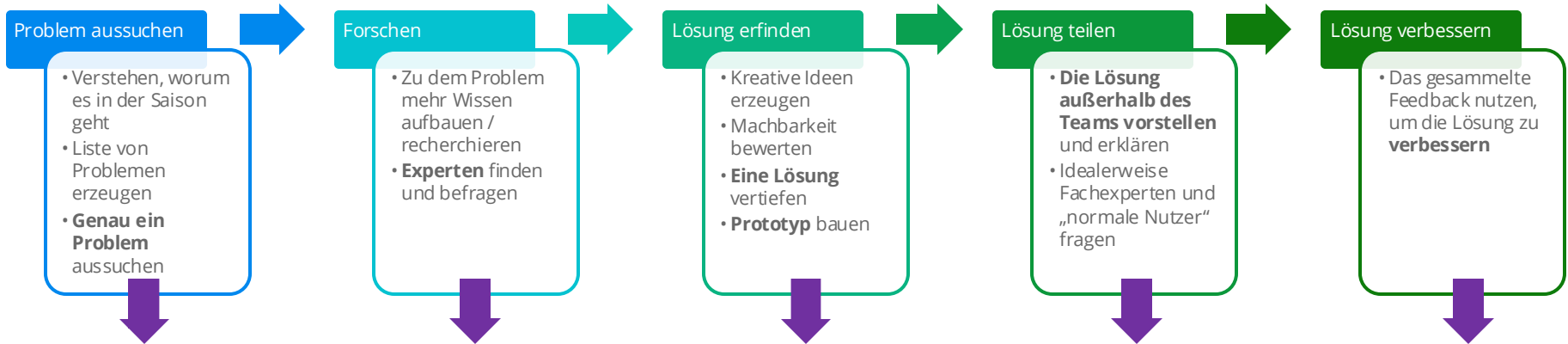
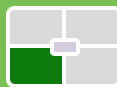
2

Schritte auf Post-Its  
übertragen

- Anpassungen wenn nötig

3

Zusammentragen in  
eine komplette  
Prozesskette



Präsentation erstellen, auf alle Teammitglieder verteilen und üben



Gemeinsam präsentieren

# How to make toast?



Tom Wujec auf TED.com

[https://www.ted.com/talks/tom\\_wujec\\_got\\_a\\_wicked\\_problem\\_first\\_tell\\_me\\_how\\_you\\_make\\_toast?language=de](https://www.ted.com/talks/tom_wujec_got_a_wicked_problem_first_tell_me_how_you_make_toast?language=de)



## 6

### Warum ist das wichtig?

- Die Jury bewertet nach den Regeln der FIRST LEGO League. Nur wenn man die kennt, kann man damit rechnen, viele Punkte zu bekommen.
- Im Robot-Game müssen die Kinder ohne Coach-Hilfe mit den Schiedsrichtern diskutieren.

### Unser Ratschlag

- Keine Annahmen machen.
- Alle Regeln und Wertungsbögen selber kennen. 😊
- Kinder in die Verantwortung nehmen, sich die Regeln selber zu erarbeiten.
- FAQ / Saison Updates lesen (lassen). Falls nötig, selber bei HoT nachfragen.

### Aktivitäten

- Dokumente ausdrucken, in kleine Teile zerschneiden und den Kindern zum Lesen geben. Dann alles im Team besprechen.
- Möglichst viel visualisieren.
- Bei Diskussionen die Kinder dazu bringen, ihren Standpunkt mit den Regeln zu belegen.



# Welches Medium oder welcher Medien-Mix?





## 7

### Warum ist das wichtig?

- Jeder ist kreativ, aber nicht jeder glaubt das von sich selber.
- Im Team können Ideen aufeinander aufbauen.
- Ideen der „Spinner“ sind nötig, damit die „Ingenieure“ neue Wege finden.

### Unser Ratschlag

- Methode „Design-Thinking“ verwenden: Wechselspiel zwischen Breite und Fokussierung.
- Rapid Prototyping.
- Forschung zum Anfassen.

### Aktivitäten

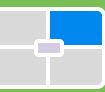
- Massen von Ideen mit Post-ITs erzeugen und dann Auswahl treffen
- Für Forschungsauftrag:
  - Beim Bau eines Prototypen lernen, was wichtig ist.
  - Experten suchen, die sich auf „ganz anderen Ansätze“ einlassen.
- Öfter mal „ohne Worte“ arbeiten lassen



# Welche Aktivitäten zur „Forschung“ müssen ins Back-Log?







# Roboter



## MINDSTORM EV3



45544

## SPIKE PRIME

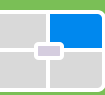


45678

Für beide Hardware-Plattformen gibt es viele verschiedene Programmierumgebungen.

LEGO bietet **EV3 Classroom** bzw. die **SPIKE App** an.





 education

The Spike logo, featuring the word "spike" in a stylized, lowercase font with a yellow background.

# SPIKE PRIME



Kraftsensor  
„Touch“



Farbsensor



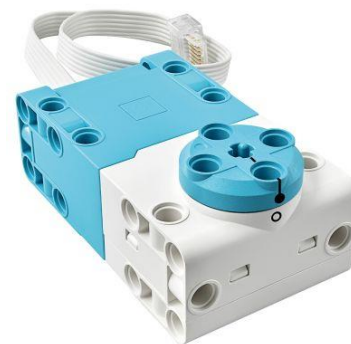
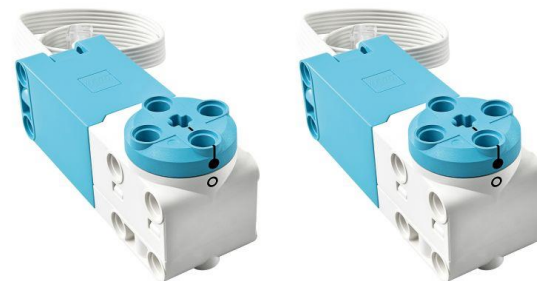
Abstands-  
Sensor



**SPIKE = Hub  
= Controller = „Klotz“**



**Motoren**



Motoren / Sensoren: A bis F.  
3x Gyrosensor im Hub



<https://nano-giants.net/jumpstart-bot-spike>

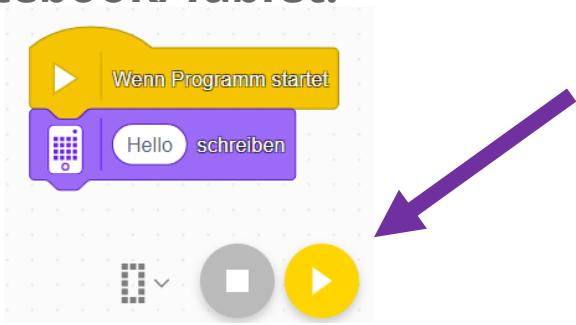


# Roboter bauen und mit BT koppeln

## Aufgaben

Baut den „Jumpstart-Bot“.

Koppelt den SPIKE per Bluetooth mit eurem Notebook/Tablet.



## Tipps

Motoren und Sensoren beliebig mit den Ports des SPIKE verbinden

Achsenlänge =  
Anzahl der Löcher in Lochstangen

## Demo



### Workshop geeignet

Nur Teile aus dem Standard-Set 45678

Schnell zu bauen: < 15 Min

### Gutes Design

Klotz reißt nicht ab

Farbsensor vor den Rädern in richtiger Höhe

Kabelmanagement

Glattes Heck

Zeiger in den Rädern

### Nutzbar für Robot-Game

Vorne leicht zu erweitern

Wenig Teile verwendet

Demo

Sensoren und Motoren am Hub

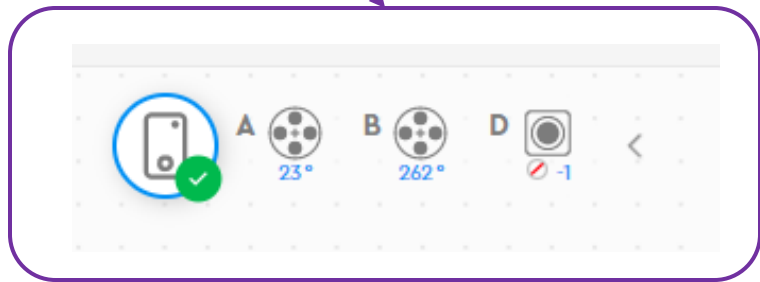
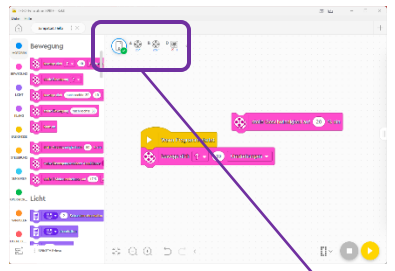
Programm

Zum Hub senden  
und direkt starten

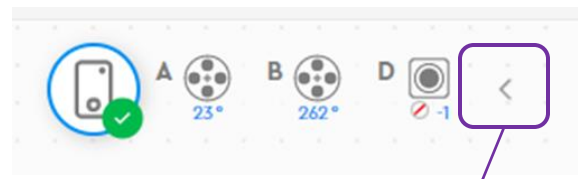
Paletten mit  
Programmierblöcken

The screenshot shows the LEGO Education SPIKE 3.4.0 software interface. On the left, there are several palettes of programming blocks categorized by function: MOTOREN (Motors), BEWEGUNG (Movement), LICHT (Light), KLANG (Sound), EREIGNISSE (Events), STEUERUNG (Control), SENSOREN (Sensors), OPERATOR... (Operators), and VARIABLEN (Variables). The main workspace contains a sequence of three blocks: a yellow 'Wenn Programm startet' (When program starts) block, a pink 'bewege dich nach rechts: 30 10 Umdrehungen' (Move right: 30 10 rotations) block, and a pink 'halte an' (Stop) block. The interface also shows a top menu bar with 'Datei' and 'Hilfe', a toolbar with icons for device connection and motor selection, and a bottom toolbar with navigation and execution controls.

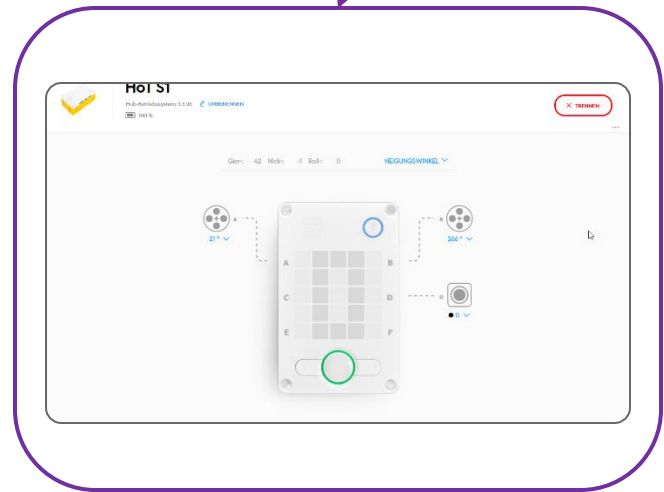
## Sensorleiste am oberen Rand



## Mit Anschlussübersicht



Demo



## Demo

Wenn Programm startet

bewege dich 10 Umdrehungen

stelle Geschwindigkeit auf 20 % ein

bewege dich 10 Umdrehungen

Einfachste Möglichkeit, um zu fahren

- Standardwerte im Hintergrund:
- Antriebsmotoren: A links , B rechts
  - Motorumdrehung: 17,5cm
  - Geschwindigkeit: 50%

Wenn Programm startet

weise Bewegungsmotoren Anschlüsse A+B zu

stelle 1 Motorumdrehung auf 17.5 cm

stelle Geschwindigkeit auf 50 % ein

bewege dich 10 cm

# Geradeaus fahren

## Aufgaben

Probiert die Blöcke in der Palette **Bewegung** aus.

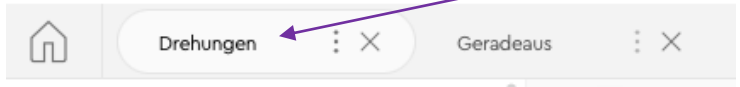
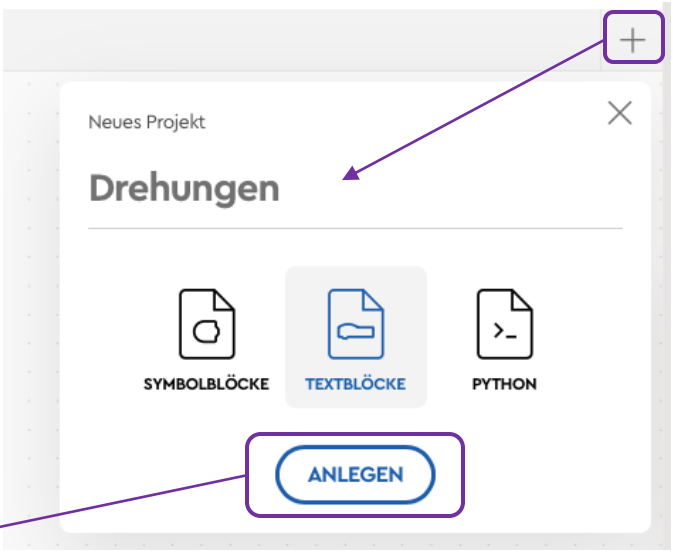
Hängt mehrere in einem Programm untereinander.

## Tipps

Testet mit verschiedensten Parametern.

Lasst den Roboter nicht vom Tisch fallen.

Demo



# Drehen auf der Stelle – Randumfang und Spurweite

## Demo

Drehwinkel gemessen in Umdrehungen der Räder

Wenn Programm startet

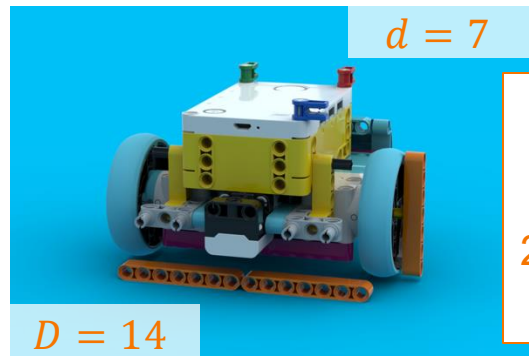
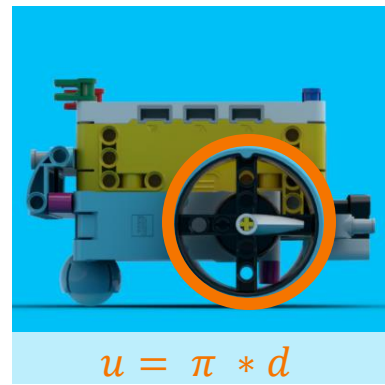
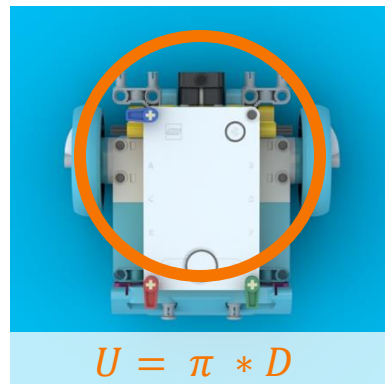
bewege dich nach rechts: 100 10 Umdrehungen

Lenkrad

nach rechts: 100

	-100	-50	0	+50	+100
	Spin links	Turn links	Gerad eaus	Turn rechts	Spin rechts
Links	↓	STOP	↑	↑	↑
Rechts	↑	↑	↑	STOP	↓

## Geometrie des Jumpstart-Bots



360 Winkel  
=  
2 Umdrehungen  
der Räder

# Auf der Stelle drehen

## Aufgaben

Legt ein neues Projekt mit einem sprechenden Namen an.

Erstellt ein Programm, so dass sich der Roboter 90 Grad nach rechts dreht.

## Tipps

Legt wirklich ein neues Projekt an.  
😊

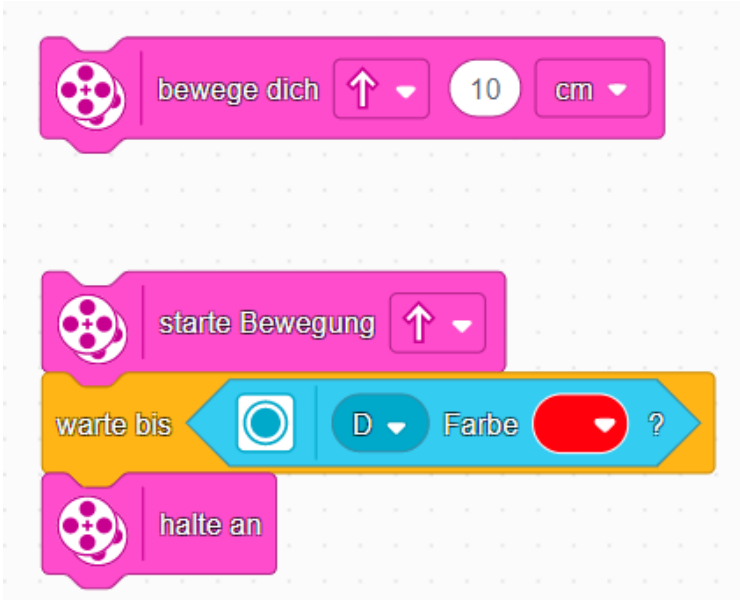
“Lenkrad“ auf +100 einstellen.

Testet mit verschiedenen Werten für „Umdrehungen“.

## Demo

Umdrehungen,  
Grad, Zeit, cm

Alle Sensoren



```
Scratch script:  
1. 'bewege dich' block: direction 'up', distance '10', unit 'cm'.  
2. 'starte Bewegung' block: direction 'up'.  
3. 'warte bis' block: sensor 'D', color 'red'.  
4. 'halte an' block.
```

# Anhalten mit Sensor

## Aufgaben

Legt ein neues Projekt mit einem sprechenden Namen an.

Erstellt ein Programm, so dass der Roboter bis zu einer schwarzen Linie fährt und anhält.

## Tipps

Legt wirklich ein neues Projekt an.  
😊

Testet mit verschiedenen Werten für die Geschwindigkeit.

## Slot aussuchen und runterladen

The screenshot shows the SPIKE Prime software interface. On the left, there is a sidebar with various sensor and motor blocks. The main workspace contains a sequence of blocks: 'Wenn Programm startet', 'setze Geschwindigkeit auf 50 % ein', 'starte Bewegung', 'warte bis' (with a color sensor block), and 'halte an'. Below the workspace, a 'Herunterladen auf den Hub' dialog is open, showing a grid of slots. A purple callout box labeled '1 Projekt wählen' points to the 'Farbsensor' block in the sidebar. Another purple callout box labeled '2 Aufklappen' points to the 'Herunterladen auf den Hub' dialog. A third purple callout box labeled '3 Slot wählen' points to a specific slot in the grid. A fourth purple callout box labeled '4 Herunterladen' points to the download button in the dialog.

Demo

## Auf dem Hub auswählen und starten

The image shows the physical SPIKE Prime hub. It has a yellow top and a white bottom. The bottom panel features a circular navigation pad with four directional arrows and a central button. Purple callout boxes point to these controls: 'zurück' (back) points to the left arrow, 'starten' (start) points to the central button, and 'vor' (forward) points to the right arrow.

# Projekt runterladen, am Hub auswählen und starten

## Aufgaben

Ladet eure drei Programme auf verschiedene Slots des Hubs.

Startet jedes Programm einzeln direkt am Hub.

## Tipps

Sorgt für sprechenden Namen der drei Projekt, wenn das noch nicht der Fall ist.

Nehmt Slots 1 bis 3. Das reduziert die Komplexität.

## Demo

Auf-/zuklappen

frei positionierbarer  
Kommentar



Unsere Lösung zur Aufgabe "Anhalten mit Sensor"

Warten bis die schwarze Linie gefunden wird.

Kommentar mit Block verbunden

# Unterschied zwischen den SPIKE Prime und MINDSTORMS „Retail“

## SPIKE Prime (45678)



Kraftsensor  
„Touch“



Motoren

484,99 €  
lego.com  
am 01.07.2025

Farbsensor



Abstands-  
Sensor



528 Teile

## MINDSTORMS Roboter-Erfinder (51515)



Eingestellt  
Dez 2022

949 Teile

# LEGO Education SPIKE Prime Erweiterungsset (45681)

Von LEGO Education speziell für FIRST LEGO League Challenge

149,99 €  
lego.com  
am 01.07.2025



Farbsensor



Großer Motor



Zahnräder und andere Teile

Große Räder

604 Teile



Farbsensor



3x3 RGB  
Farblichtmatrix



369,99 €  
lego.com  
am 01.07.2025

SPIKE „Klotz“  
= Hub



Motoren / Sensoren: A und B.  
3x Gyrosensor im Hub.

Motoren

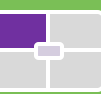


449 Teile

# Welche Aktivitäten zum "Roboter" müssen ins Back-Log?

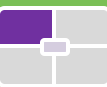






# Robot-Game





**SAP Nano Giants  
FLL Central Europe  
Final Tournament  
Jan 12, 2013**

**Robot-Game-Regeln  
ändern sich mit  
jeder Saison!**

**Score: 540**

<https://youtu.be/wmgSOzedIEQ>

# Aufgabe und Punkte (NATURE'S FURY)

Familie  
33/66

Wasser  
15-45

Haustier  
15/30

Straf-  
punkte  
-52

The arena features a central 'NATURE'S FURY' logo, a 'Tsunami' obstacle, and a 'Rollfeld' (rolling field). Various tasks are marked with callouts:

- Ast 30**: Located in the top left corner.
- Haus anheben 25**: A house on a platform in the upper middle.
- Fortschritt x \* 2**: A progress indicator in the center.
- Fundament 30**: A foundation structure on the right side.
- Standortwechsel 20**: A location change task on the right.
- Rettungswagen 25**: An ambulance task on the right.
- Lastwagen 10**: A truck task on the right.
- Flugzeug 30**: An airplane task on the right.
- Flugzeug 20**: Another airplane task on the right.
- Sicherheit 12-36**: A safety task on the right.
- Rollfeld 30**: A rolling field task on the right.
- Bauvorgabe 10-25**: A construction task on the right.
- Schild 30**: A sign task on the right.
- Tsunami 20**: A tsunami obstacle in the center.
- Flugzeug 20/30**: An airplane task at the bottom left.
- Hindernis 10**: An obstacle at the bottom center.
- Hindernis 16**: An obstacle at the bottom center.
- Hindernis 23**: An obstacle at the bottom center.
- Hindernis 31**: An obstacle at the bottom right.
- Sicherheitszone 25**: A safety zone task at the bottom right.
- Ausrüstung 4-48**: An equipment task at the bottom right.
- Sicherheit 18-48**: A safety task at the bottom right.

Logos for Rockwell Automation, 3M, NATIONAL INSTRUMENTS, LEGO, and Staitoil are visible in the bottom left corner. The FLL (FIRST LEGO League) logo is in the center.



# Mini-Robot-Game Aufgaben (CITY SHAPER)

Home

Einheiten

Einheit abgesenkt: 15

Roboter berührt nur die Brücke: 35

Aufzug gekippt: 20

Schaukel ausgelöst: 25

Je Einheit im roten Kreis: 5

Roboter anfassen: -5 und Neustart

FIRST LEGO LEAGUE

LEGO education

The LEGO Foundation

NATIONAL INSTRUMENTS

3M

Rockwell Automation

CITY SHAPER



# Mini-Robot-Game Regeln

Ein Match dauert  
2:30 Minuten

Nach Matchende  
wird abgerechnet

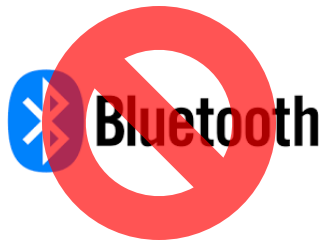
Jedes Team hat zwei  
unabhängige  
Matches

Das beste Match  
zählt

Roboter zum Start  
komplett in der  
Startzone.  
Zurück nach Home.

Anfassen außerhalb  
von Home:  
Neustart und  
Punktverlust

Nur 2 Kinder am  
Tisch



# Mini-Robot-Game

## Aufgaben

Bereit euch darauf vor, im Robot-Game anzutreten.

## Tipps

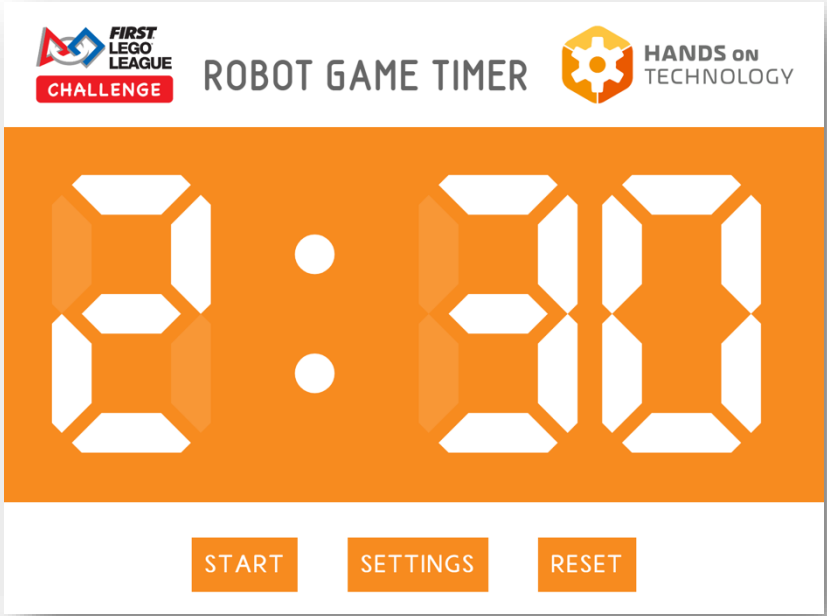
Entscheidet im Team welche Aufgaben ihr angeht und in welcher Reihenfolge.

Baut den Roboter so um, wie ihr wollt.

**Beim Robot-Game wird BT ausgeschaltet sein!**

Ihr müsst eure Programme auf dem SPIKE finden und starten.

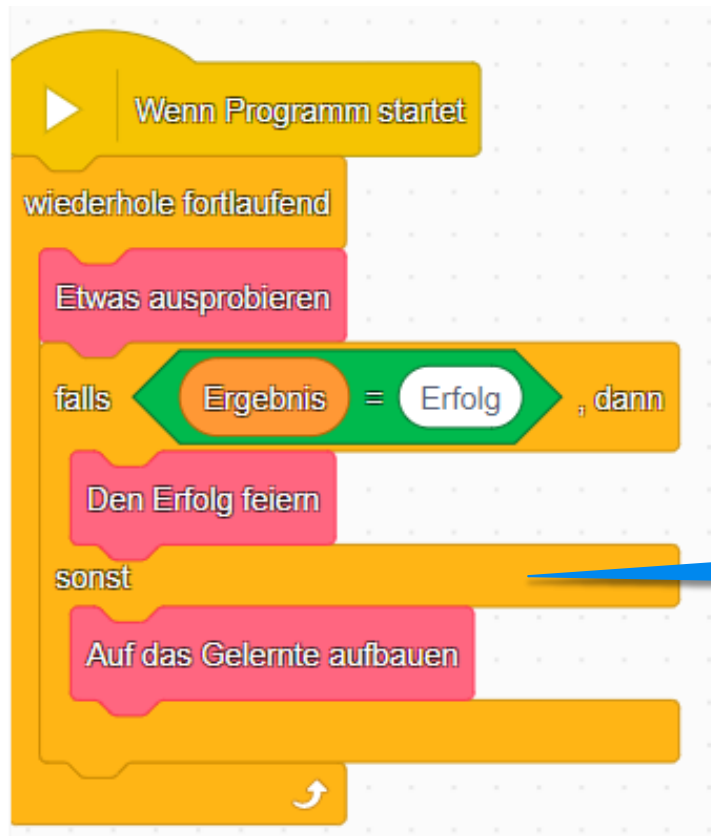
Fail often and early!



<https://timer.hands-on-technology.org>



# Es ist super, Fehler zu machen, wenn man daraus lernt.



*Fail often and early!*



# Welche Aktivitäten zum "Robot-Game" müssen ins Back-Log?



# Bis zum ersten Wettbewerb und danach weiter





first-lego-league.org





# Überblick über eine FIRST LEGO League Saison

Jan Feb Mrz Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez Jan Feb Mrz

● 1. Jan: Stichtag Altersgrenze für Teilnehmer (9 bis 16 Jahre)

● Thema der Saison

Anmeldung

● Aufgabenveröffentlichung

Regional-Wettbewerbe

Allgemeine Vorbereitung      Konkrete Vorbereitung

Qualifier  
Finale ●

● Entscheidung, das Team zu gründen

Team-Mitglieder finden

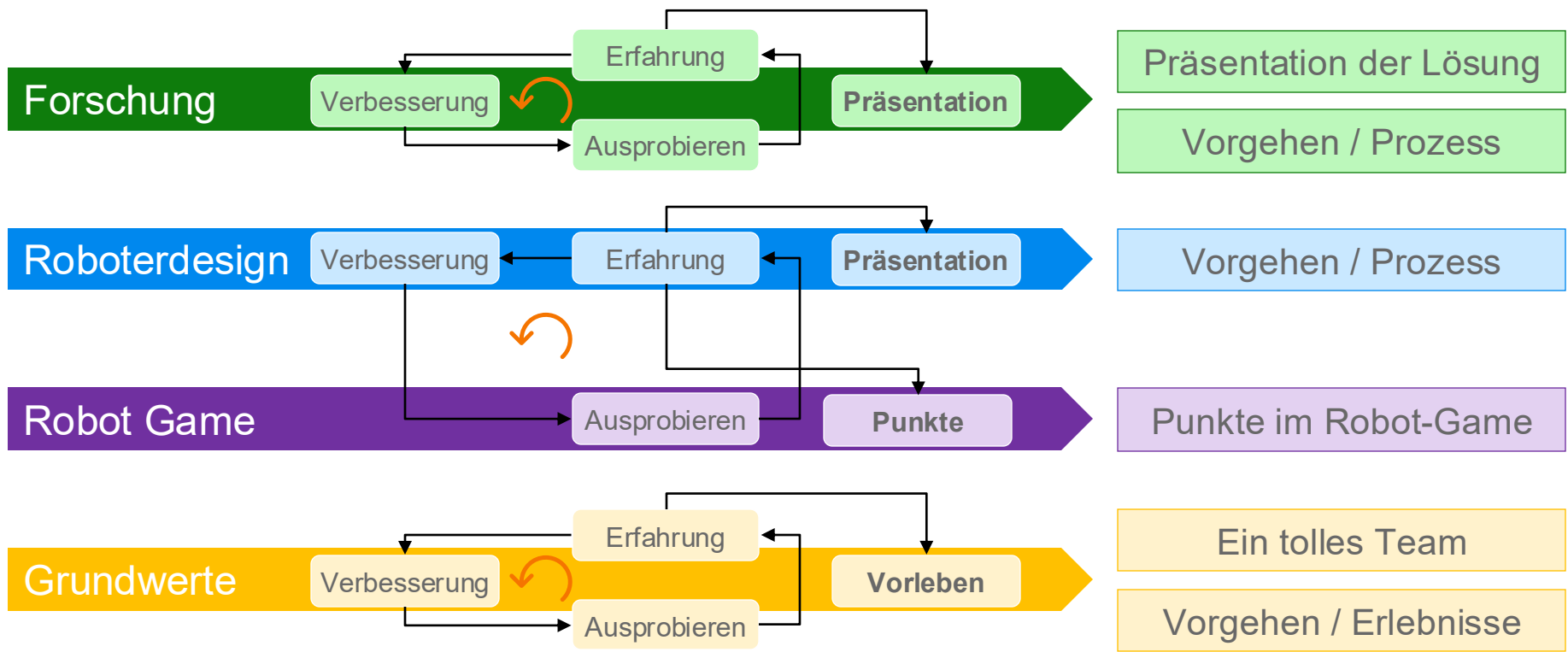
● Wettbewerb auswählen (Ort und Datum) und anmelden

● Wettbewerb der vorherigen Saison besuchen

● Teilnehmen



## Bewertung beim Wettbewerb





## Robot Game

Lösungen für 2 bis 3 Missionen erzeugen, die einzeln wiederholt werden können.

Stabilisieren

2:30 mehrfach testen

Weitere Missionen lösen. Mit bisherigen kombinieren, um Strecken zu optimieren.

2:30 mehrfach testen

## Forschung

Eindeutig ein Problem wählen und eine Lösung erfinden. Minimale Präsentation erzeugen.

Abrunden

5:00 mehrfach testen

Tiefere Recherche. Experten finden. Veröffentlichen. Präsentation schöner machen ...

5:00 mehrfach testen

Backlog

Wettbewerb

Roboterdesign

Dokumentation / Präsentation



Zan	Flaschen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Hund	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Video	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Stuhl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Orange	Flaschen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Hund	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓
Uta	Caraho	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Gewicht	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	mitte
	Kegeln	4	2	5	5	6	4	3	6	6
Medizin	Oben	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Unten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Video	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Garten	Garten	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓
	Hund	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Über	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Bullgare	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brick		✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
		478	469	510	500	580	528	556	455	585
	10	17	22	25	✗	25		17	3	

Bei (fast) jedem Treffen

2:30 min  
Robot-Game

Mehrere Runden.

5:00 min  
Forschungspräsentation

Mehrfach präsentieren.

Dann erst diskutieren, was geht und was nicht.



Hand	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Video	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stanz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Flaschen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hand	✓	✓	✓	✓	✓	X
Condo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bewält.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kegel	4	2	5	5	6	4
Oben	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Unter	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Video	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mechanik	X	X	X	✓	X	X
Grün	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Grün	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rot	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Blau	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Blaugrün	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trick	X	X	X	X	X	X
	978	464	510	500	530	528
	10	17				



## Warum ist das wichtig?

- Kinder können nicht Wochen oder Monate in die Zukunft schauen.
- Erfolgserlebnisse zwischendurch sorgen für Motivation.
- Wenn man das nicht tut, weiß man nicht, was fehlt und was schon geht.

## Unser Ratschlag

- „Fail often and early“ als Grundhaltung etablieren.
- Erreichtes und Fehlendes sichtbar machen. Damit neu priorisieren.

## Aktivitäten

- Integrationstest: Ausprobieren, wie die fertigen Teile zusammen passen und was noch fehlt:
  - Sehr früh 2:30 Min. fahren. Realistischer Test mit Umbaupausen, Regeldiskussionen und Wertung
  - Forschung 5:00 Min. aushalten



Wettbewerbsbedingungen können abweichen



Auf dem Tisch eines anderen Teams fahren

Fahrer werden krank oder bekommen Panik



Mindestens zwei verschiedene Fahrer/Beifahrer bzw. Teams

Werkzeuge können runterfallen



Stabilität fordern und wirklich testen

Regeln werden konkretisiert bzw. korrigiert



Die Challenge Update und Klarstellungen regelmäßig lesen lassen (und selber lesen)

Rahmenbedingungen für Forschungspräsentation



Den Veranstalter fragen, wie der Raum aussieht und welche Präsentationstechnik verwendet wird



## 9

### Warum ist das wichtig?

- Es mindert unnötigen Stress vor und während des Wettbewerbs.
- Es hilft, erfolgreicher zu sein.

### Unser Ratschlag

- Spielfeld von den Kindern aufbauen lassen.
- Mindestens zwei Paare „Fahrer / Beifahrer“ / Teams finden.
- Stabile Werkzeuge, die Transport und Wettbewerb aushalten
- Mit abweichenden Bedingungen rechnen
- Auf Regeländerungen bzw. -konkretisierung achten.

### Aktivitäten

- Stabilität von Roboter und Werkzeugen fordern und wirklich testen.
- Die Challenge Updates regelmäßig lesen lassen.
- Robot-Game Generalprobe bei/mit einem anderen Team.
- Den Veranstalter fragen, wie der Raum aussieht und welche Präsentationstechnik verwendet wird.



## Vorbereitung

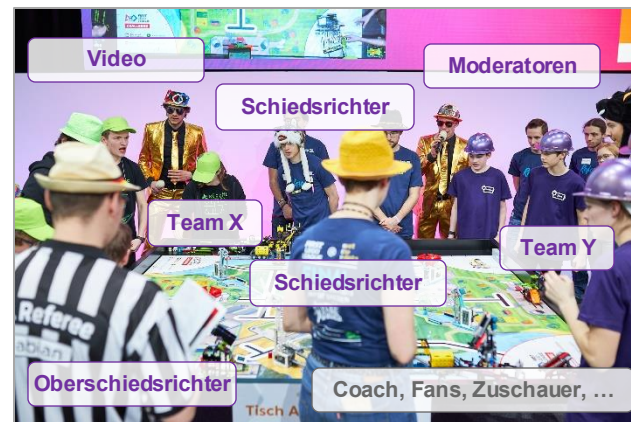


Wochen-/monatelang  
Als Team alleine  
„Eigene Regeln“  
Keine Zuschauer

## Wettbewerb



2:30 bzw. 5 Minuten  
10 Teams oder mehr  
Schiedsrichter/Jury  
Kameras und Musik

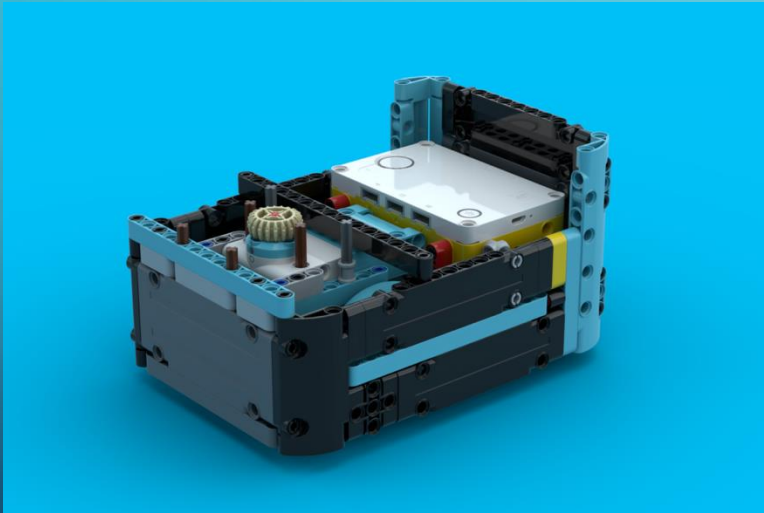


# TEAM BEEBLEBROX

ARTHUR DENT REALSCHULE



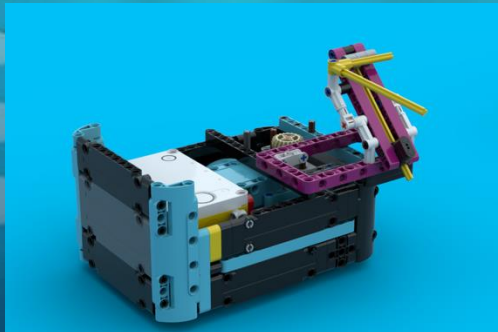
# INHALT



- Ressourcen
- Strategie
- Hardware
- Software



42139  
All-Terrain Vehicle



## RESSOURCEN

- Über 10 SPIKE Sets an der Schule
- Sets dürfen nicht gemischt werden.
- Förderverein hat ein Technik-Set bezahlt.
- Mit stud.io nachgebaut, damit verschiedene Varianten ausprobiert werden konnten.

# STRATEGIE



Alle Aufgaben → Maximale Punktzahl



90



115



135



170

1	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>
5	7 von 10

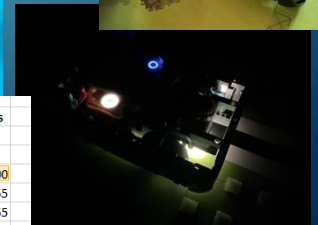
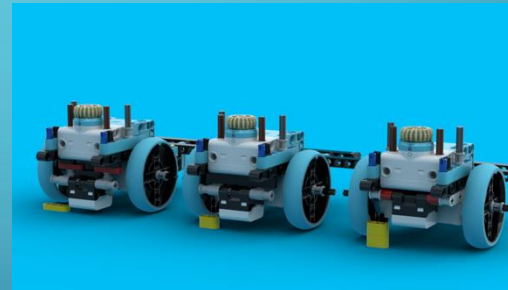
Stabilität  
= 160 / 170  
= 94%

# HARDWARE

- Bot und Werkzeugmodule

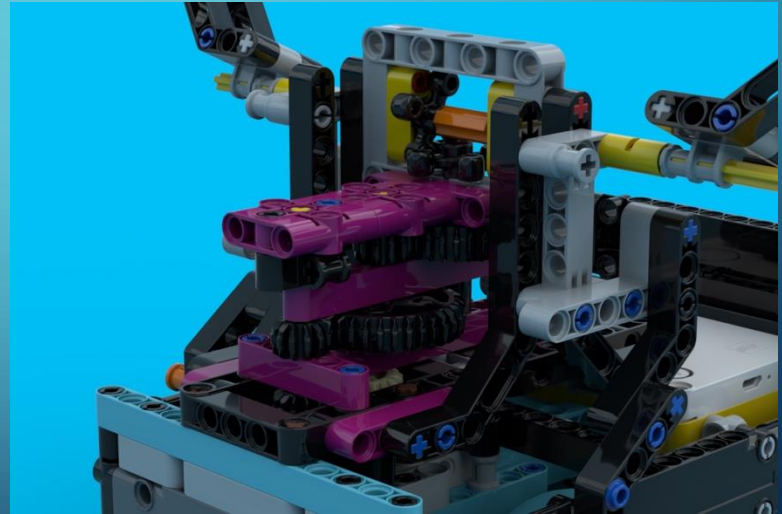


- Farbsensor optimal positioniert



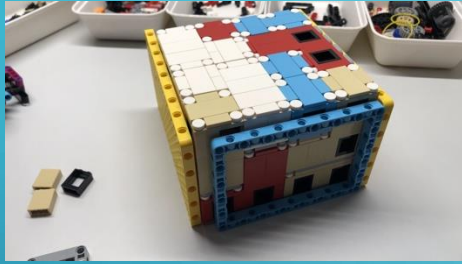
Abstand zum Boden		Hell = Umgebungslicht an			Dunkel = Umgebungslicht aus		
		Schwarz	Kante	Weiß	Schwarz	Kante	Weiß
1,0 LE	normal	29	100	100	30	100	100
	rot	33	153	255	33	157	255
	grün	34	167	255	35	171	255
	blau	35	166	255	36	169	255
0,5 LE	normal	39	99	100	38	100	100
	rot	43	111	255	43	197	255
	grün	45	125	255	45	216	255
	blau	45	121	255	45	215	255
2 LE	normal	16	52	99	16	59	100
	rot	18	59	130	18	68	128
	grün	20	63	135	19	72	136
	blau	20	64	137	20	72	138

# DER BRÜCKENHEBER



$$12/36 * 12/36 = 1:9$$

# HARDWARE VERBESSERUNGEN



# SOFTWARE

```
when program starts
  set movement motors to A+E
  set Grundleistung to 30
  set F L P to 0.4
  start moving at Grundleistung Grundleistung % power
  repeat until abs of roll angle > 10
  set Korrektur to 50 - F reflected light * F L P
  start moving at Grundleistung + Korrektur Grundleistung - Korrektur % power
  stop moving
```

Bis Bot hoch  
gehoben wird



```
define Linienfolger Strecke Wo ist weiß 1=rechts -1=links
set Grundleistung to 30
E set relative position to 0
repeat until E relative position > Strecke / 17.5 * 360
set Korrektur to 50 - F reflected light * 0.45 * Wo ist weiß
start moving at Grundleistung + Korrektur Grundleistung - Korrektur % power
stop moving
```

Cm in  
Motorgrad  
umgerechnet

Rechte oder  
linke  
Linienkante





# Roboterdesign Teambericht von Team Beeblebrox

AutoSave | https://nanogiants.sharepoint.c... | Roboter-Design Prak... | Madaya, Thomas

File Home Templaty Insert Draw Design Transitions Animations Slide Show Record Review View Help PDF-XChange

Struktur

Strategie, Hardware, Software, Testen, Verbesserungen

Slide 1 of 9 | English (United States) | Accessibility: Investigate



JAKUB



REBECCA



HENDRIK



TOBIAS

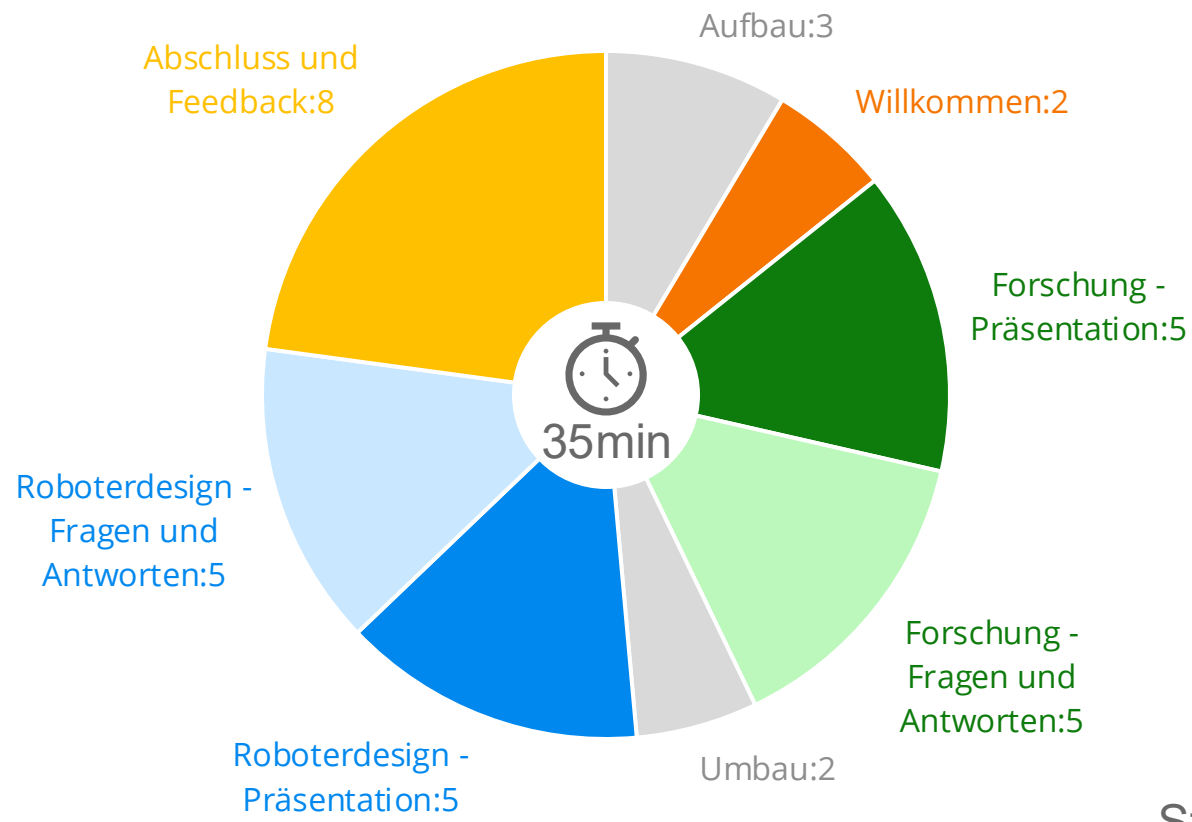
Möglichst alle beteiligt

Regeln/Bogen ändert sich in jedem Jahr ein wenig

FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

Hinweis: Die Teams sollen die Jury ihre Leistung in jedem der folgenden Bewertungskriterien mit der Jury teilen. Die Jury führt dann die Bewertung und entsprechend der Roboterdesign-Präsentation aus. Die Jury kreuzt in jeder Zeile eine Option an. Wenn das Team etwas HERAUSGEGANGEN gemacht hat, muss dies in der entsprechenden Spalte beschrieben werden.

AUSBAUFÄHIG 1	GUT 2	SEHR GUT 3	HERAUSGEGANGEN 4
BENENNEN - Das Team wählt zu komplexe Aufgaben aus, erhebtet Konstruktion und Programmressourcen und sucht bei Bedarf Rat.			
<input type="checkbox"/> Wenige Hinweise auf eine Aufgabenstrategie	<input type="checkbox"/> Einige Hinweise auf eine Aufgabenstrategie	<input type="checkbox"/> Klare Hinweise auf eine Aufgabenstrategie	<input type="checkbox"/> Wie hat das Team die Erwartungen überboten?
ENTWICKELN - Die Teammitglieder arbeiten gemeinsam an ihrem Design und entwickeln die erforderlichen Konstruktion- und Programmressourcen			
<input type="checkbox"/> Wenige Hinweise, dass die Teammitglieder alle angedacht haben	<input type="checkbox"/> Einige Hinweise, dass alle Teammitglieder angedacht haben	<input type="checkbox"/> Klare Hinweise, dass alle Teammitglieder angedacht haben	
ERSTELLEN - Das Team entwickelt eigene Designs oder verbesserte bestehende Designs entsprechend ihrer Aufgabenstrategie			
<input type="checkbox"/> Unklare Erklärung der Aufgaben und ihrer Zwecke	<input type="checkbox"/> Einfache Erklärung der Aufgaben und ihrer Zwecke	<input type="checkbox"/> Klare Erklärung ihrer Aufgaben und ihrer Zwecke	
ITERIEREN - Das Team testet mehrfach seinen Roboter und den Code, um Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren und die Eisenstrasse in seine Lösungen einzufließen zu lassen			
<input type="checkbox"/> Keine Hinweise, dass Roboter und Code getestet wurden	<input type="checkbox"/> Einige Hinweise, dass Roboter und Code getestet wurden	<input type="checkbox"/> Klare Hinweise, dass Roboter und Code mehrfach getestet wurden	
MITTEILEN - Das Team erklärt überlegend, was es beim Roboterdesign-Prozess gelernt hat, und wie es seine Fortschritte geteilt hat			
<input type="checkbox"/> Unklare Erklärung des Prozesses und der Erkenntnisse	<input type="checkbox"/> Einfache Erklärung des Prozesses und der Erkenntnisse	<input type="checkbox"/> Detaillierte Erklärung des Prozesses und der Erkenntnisse	
<input type="checkbox"/> Das Team zeigt nur wenig oder keine Beteiligung für die eigene Arbeit	<input type="checkbox"/> Das Team zeigt teilweise Beteiligung für die eigene Arbeit	<input type="checkbox"/> Das Team zeigt klar Beteiligung für die eigene Arbeit	



Stand Sep 2024



## Warum ist das wichtig?

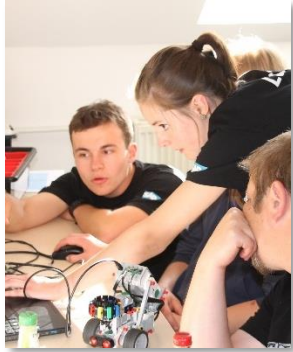
- Der Wettbewerbstag fühlt sich anders an als die Vorbereitung.
- Es soll Spaß machen, trotz des unvermeidbaren Stresses.

## Unser Ratschlag

- Wertungsbögen mit Kindern besprechen
- Robot-Game und Jury-Situation simulieren.
  - Dazu einfach einen Ehemaligen oder einen Juror/Schiri oder einen Coach einladen.
- Check-Listen aus dem CoachIn-Bereich bei HoT verwenden:  
<https://www.first-lego-league.org/de/login>

## Aktivitäten





11

## Warum ist das wichtig?

- Wer in der FIRST LEGO League weit kommen will, muss von anderen lernen.
- Lernen sollte immer ein Geben und Nehmen sein.
- Wer als Schulteam antritt sollte das Wissen stets erweitern, auch wenn jedes Jahr ein Teil der Teammitglieder ausgetauscht wird.

## Unser Ratschlag

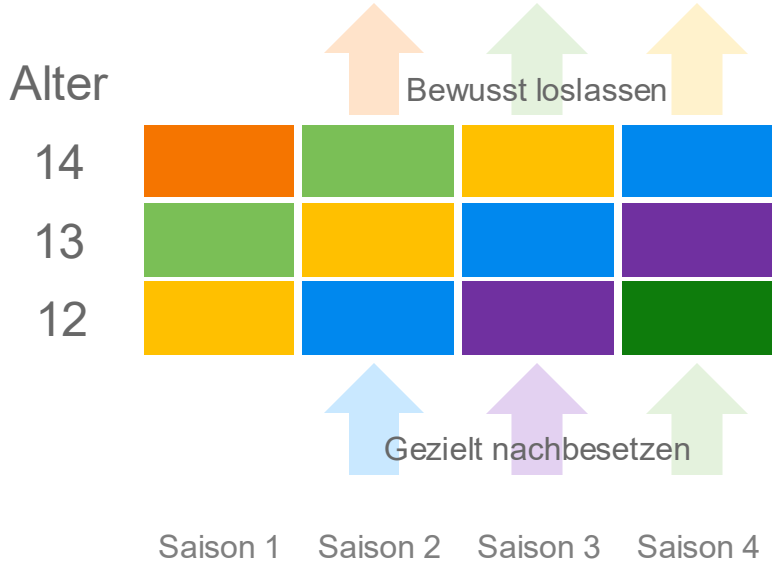
- Nutzung frei zugänglicher Information auf Youtube, Facebook oder Web-Site anderer Teams.
- Darauf achten, dass Teammitglieder ausscheiden können, ohne dass eine Wissenslücke entsteht
- Eigenes Wissen dokumentieren und mit anderen Teams teilen.

## Aktivitäten

- Industrie-Spionage beim Besuch eines anderen Regional- und/oder Qualifikations-Wettbewerbs
- Beim Wettbewerb im Fahrerlager fachsimpeln. Wer Wissen anbietet, bekommt auch welches zurück.
- Wissen an nächste Generation weiter geben.

**Rollierendes System:**

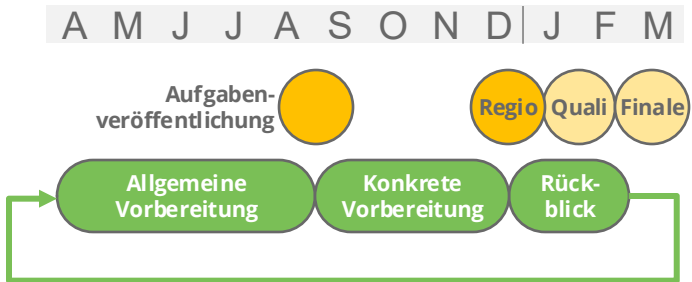
Kinder aus **mehreren Jahrgängen**, aber nicht mehr als drei.



**Nach der Saison ist vor der Saison**

Nach dem Wettbewerb **zurückblicken, feiern** und dann **Veränderungen planen**.

Unabhängig vom Thema der Saison, **an Grundlagen arbeiten**.





## 12

### Warum ist das wichtig?

- Im ersten FIRST LEGO League Jahr kommt man nicht weit – es sei denn mit Glück.
- Kinder könnten nach einer Saison enttäuscht aussteigen.

### Unser Ratschlag

- Mehrjährig planen.
- Erwartungen am Anfang richtig setzen, um Enttäuschungen zu vermeiden.
- Feiern, was erreicht wurde, auch wenn es dafür keinen Pokal gab.
- Nach dem Wettbewerb nicht aufhören, sondern nach vorne blicken.

### Aktivitäten

- Saison abschließen mit Party, „Lessons Learned“ und Zieldefinition für die nächste Saison.
- Vor den Sommerferien anfangen oder gar nicht erst aufhören.
- Partnerschaft mit erfolgreichen Teams suchen.
- Jedes Jahr die Teamzusammensetzung weiter verbessern.



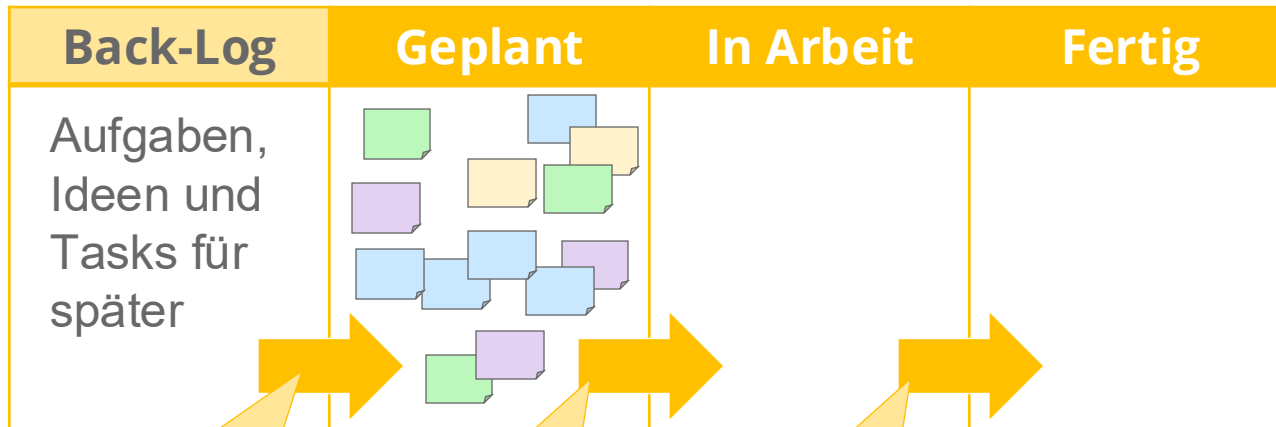
# Welche Aktivitäten zu "Bis zum ersten Wettbewerb und danach weiter" müssen ins Back-Log?





Zukunft

Aktueller Sprint (wenige Wochen)



- 1) Back-Log nach Wichtigkeit ordnen
- 2) Große Themen in Tasks umwandeln
- 3) Tasks auswählen

Kinder nehmen sich Tasks die erledigen wollen.

Wenn ein Task fertig ist, gibt es einen Grund zu feiern. 😊

## Wichtig:

- Nur ein Scrum-Board für alle vier Bereiche gemeinsam.
- Tasks so klein definieren, dass ich beim Treffen bzw. bis zum nächsten Treffen erledigt werden können.
- Nur so viel aus dem Back-Log nach „Geplant“ übernehmen, wie das Team in einem Sprint schaffen kann.
- Nach Sprint-Ende das Back-Log neu ordnen.





**Raum für Spaß schaffen**



**Projektmanagement greifbar machen**



**Team-Zusammensetzung planen**



**Team-Zusammenhalt fördern**



**Katalysator sein**



**Alle Wettbewerbs-Dokumente lesen (lassen)**



**Kreativität moderieren**



**Kurze Feedback-Schleifen leben**



**Risiken minimieren**



**Auf den Wettbewerb einstimmen**



**Wissen aufbauen und teilen**



**Erfolg langfristig angehen**



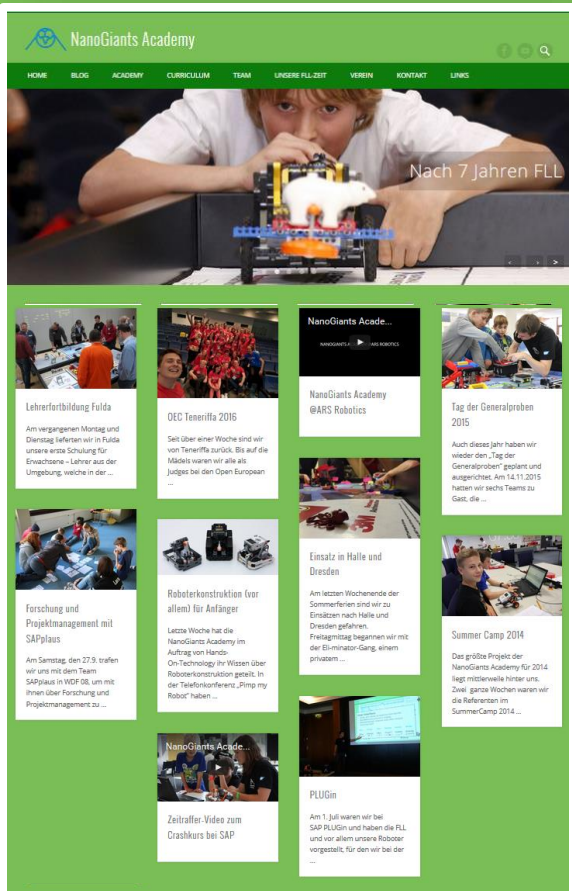
Mir gefällt,  
dass ...



Ich  
wünsche  
mir, dass  
...



Viel Spaß und Erfolg mit euren Teams!



**Mail:**  
[academy@nano-giants.net](mailto:academy@nano-giants.net)

**Internet:**  
<https://nano-giants.net/>

**Facebook:**  
<https://www.facebook.com/NanoGiantsAcademy>

**YouTube:**  
<https://www.youtube.com/@NanoGiantsAcademy>



Heinz