


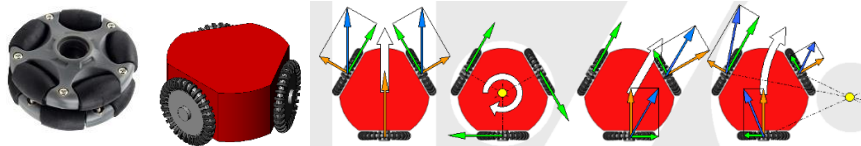
Technologierecherche Mechanisch

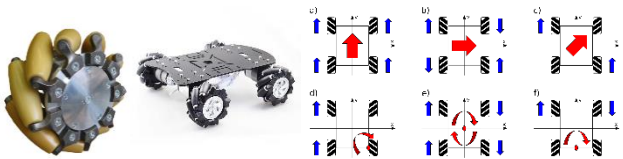
Teilfunktion: Fortbewegung

Fortbewegung Robotik: <https://www.informatik.uni-bremen.de/~roeper/kr00/03.pdf> (25.09.2020)

Fortbewegung Räder: <https://silo.tips/download/fahrwerkskonzept-gegenberstellung> (25.09.2020)

Normale Räder 	
Beschreibung	
Fahrzeug mit 4 normalangeordneten Rädern, Fahrt vor oder zurück	
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Vielseitig einsetzbar • Tempo • Bodenhaftung • Einfache Steuerung 	<ul style="list-style-type: none"> • Wenden an Ort und Stelle nicht möglich
Quellen/Links	
https://www.youtube.com/watch?v=nln_zyRJHqQ (25.09.2020)	

Omnidrive – Allseitenräder 	
Beschreibung	
Fahrzeug ausgestattet mit Allseitenrädern, um jederzeit in alle Richtungen fahren zu können	
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Wendigkeit • Wenden an Ort und Stelle • Tempo - Geschwindigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Jedes Rad ist einzeln getrieben und gesteuert
Quellen/Links	
https://de.wikipedia.org/wiki/Omnidirektionaler_Antrieb (25.09.2020) https://www.youtube.com/watch?v=hCVpIUzlsI8 (25.09.2020)	

Omnidrive – Mecanumräder 	
Beschreibung	
Fahrzeug ausgestattet mit Mecanumrädern, um jederzeit in alle Richtungen fahren zu können	
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Wendigkeit • Wenden an Ort und Stelle • Tempo - Geschwindigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Jedes Rad ist einzeln getrieben und gesteuert

Quellen/Links
https://de.wikipedia.org/wiki/Mecanum-Rad (25.09.2020)
https://www.youtube.com/watch?v=Ne09Y72zW_Y (25.09.2020)

OmniDrive – Fahr-Dreh-Modul



Beschreibung	
Fahrzeug ausgestattet mit direktangetriebenen Rädern, die vertikal drehbar sind	
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Wendigkeit • Wenden an Ort und Stelle • Tempo - Geschwindigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Jedes Rad ist einzeln getrieben und gesteuert
Quellen/Links	
https://de.wikipedia.org/wiki/Omnidirektionaler_Antrieb#Allseiten%C3%A4der (27.09.2020)	
https://www.youtube.com/watch?v=wGLnRLmW3A8 (27.09.2020)	

Propeller



Beschreibung	
Flugfähiges Gerät ausgestattet mit einem oder mehreren Propellern	
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Treppe einfach rauf fliegen • Dauer Treppe zu erklimmen sehr kurz • Tempo - Geschwindigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht allwettertauglich • Vorgegebener Abstand zum Boden muss immer eingehalten werden
Quellen/Links	
https://u-rob.com/wissensartikel/wie-funktioniert-eine-drohne/ (25.09.2020)	
https://de.wikipedia.org/wiki/Quadrocopter (25.09.2020)	

Beine



Beschreibung

Gerät ausgestattet mit Beinen

Vorteile

- Treppe hochschreiten
- Fortbewegung in der Ebene durch Schritte

Nachteile

- Gelenke nötig
- Mehrere Antriebe nötig
- Komplizierter Bewegungsablauf
- Gleichgewicht halten, um nicht umzukippen

Quellen/Links

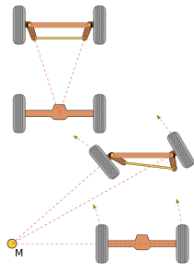
<https://www.youtube.com/watch?v=M8YjvHYbZ9w> (27.09.20)

<https://www.it-zoom.de/mobile-business/e/wie-die-roboter-laufen-lernen-22299/> (27.09.20)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Laufroboter> (27.09.20)

Teilfunktion: Lenken

Normale Räder – Lenkachse (Ackermann Lenkung)



Beschreibung

Fortbewegung mit normalen Rädern, eine Achse gelenkig, um zu lenken

Vorteile

- Einfache Steuerung der Lenkung

Nachteile

- Wenden an Ort und Stelle nicht möglich

Quellen/Links

<https://de.wikipedia.org/wiki/Lenkung> (27.09.2020)

<https://www.youtube.com/watch?v=Y47LjdiEOuY> (27.09.2020)

Normale Räder – Knicklenkung



Beschreibung

Fortbewegung mit normalen Rädern, eine vertikale Drehachse zwischen den Radachsen, um zu lenken

Vorteile

- Einfache Steuerung der Lenkung
- Gute Wendigkeit

Nachteile

- Wenden an Ort und Stelle nicht möglich

Quellen/Links

<https://de.wikipedia.org/wiki/Knicklenkung#:~:text=Knicklenkung%20ist%20die%20Bezeichnung%20f%C3%BCr%20eine%20Form%20der%20Fahrzeug%2DLenkung.> (27.09.2020)

Normale Räder – Panzerlenkung



Beschreibung

Fortbewegung mit normalen Rädern, Räder drehen gegeneinander, um zu lenken

Vorteile

- Einfache Steuerung der Lenkung
- Schnelle Richtungswechsel
- Allradantrieb
- Keine komplexen mechanische Verbindungen
- Wenden an Ort und Stelle möglich

Nachteile

- Zusätzliche Motorleistung erforderlich
- Grosser Reifenverschleiss

Quellen/Links

<https://www.rs-online.com/designspark/give-your-robot-the-mobility-control-of-a-real-mars-rover-part-4-de> (27.09.2020)

Normale Räder – Roomba - Lenkungsprinzip



Beschreibung

Fortbewegung mit 2 unabhängigen, normalen Rädern und Stützräder

Vorteile

- Keine komplexen mechanische Verbindungen
- Gute Wendigkeit

Nachteile

- Nicht sehr geländetauglich

Quellen/Links

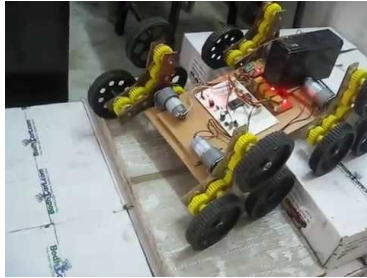
<https://www.youtube.com/watch?v=J6rMaLYq5cA> (27.09.2020)

Omnidrive, Propeller und Beine -> keine zusätzliche Lenkung nötig

Teilfunktion: Treppensteigen

Propeller und Beine -> keine zusätzliche Treppensteigfunktion nötig

Spezielle Treppenräder



Beschreibung

Treppe besteigen mit grossen, speziell geformten Rädern

Vorteile

- Keine zusätzliche Hebefunktion nötig

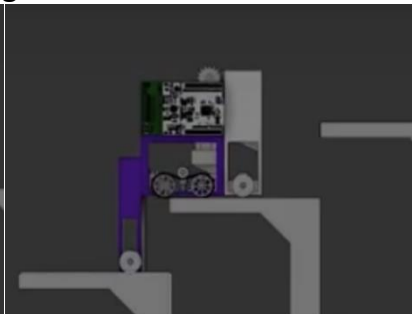
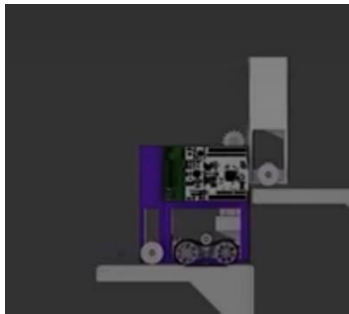
Nachteile

- Wenden auf einem Treppentritt nicht möglich
- Hindernisse sind problematisch, wenn kein seitliches Verschieben möglich

Quellen/Links

<https://www.instructables.com/id/Stair-Climbing-Robot-1/> (27.09.2020)

Hebemechanismus: 3-teilig



Beschreibung

Fahrzeug in drei Teile geteilt, Teile werden nacheinander auf die nächsthöhere Stufe gehoben/gezogen

Vorteile

- Wenden möglich, da Hebemechanismus nicht zum Fortbewegen in der Ebene gebraucht wird

Nachteile

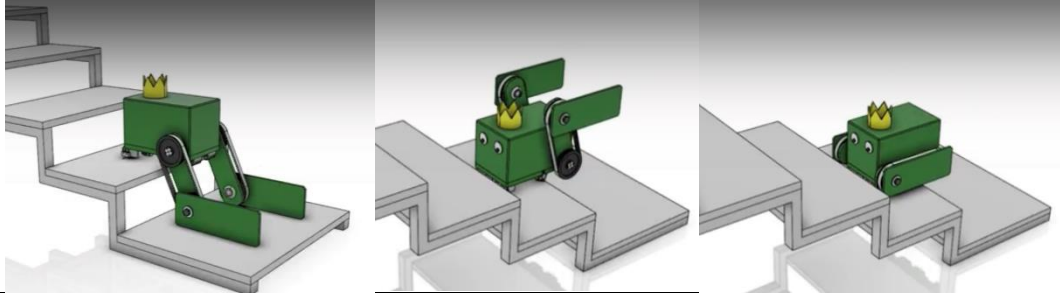
- Dauer eine Stufe zu erklimmen

Quellen/Links

<https://www.youtube.com/watch?v=zRefD--ESzw> (23.09.2020)

<https://www.youtube.com/watch?v=MWkYDJd66to> (27.09.2020)

Hebemechanismus: Raufklappen



Beschreibung

Fahrzeug drückt sich auf die nächsthöhere Treppenstufe

Vorteile

- Wenden möglich, da Hebemechanismus nicht zum Fortbewegen in der Ebene gebraucht wird

Nachteile

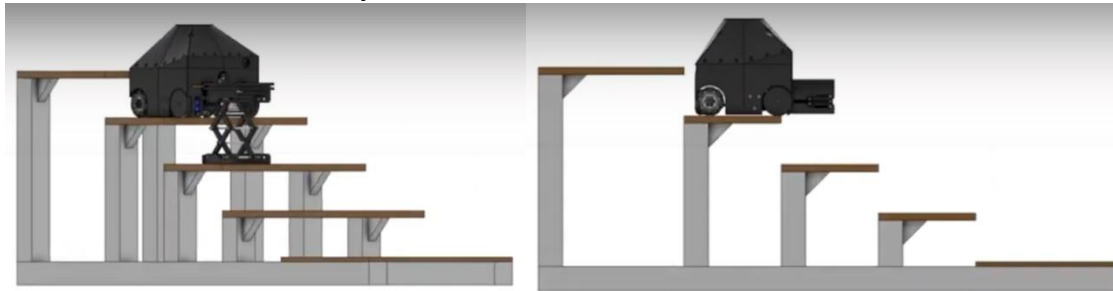
- Das ganze Gewicht muss auf einmal angehoben werden

Quellen/Links

<https://www.youtube.com/watch?v=zRefD--ESzw> (23.09.2020)

https://www.youtube.com/watch?v=8DSh4Y_wyKQ (27.09.2020)

Hebemechanismus: Aufstapeln und ausfahren



Beschreibung

Fahrzeug drückt sich zuerst gerade nach oben und schiebt sich dann vom Podest auf die nächsthöhere Treppenstufe

Vorteile

- Wenden möglich, da Hebemechanismus nicht zum Fortbewegen in der Ebene gebraucht wird

Nachteile

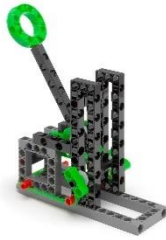
- Das ganze Gewicht muss auf einmal angehoben werden
- Gleichgewicht muss gehalten werden beim ausfahren auf die nächste Stufe

Quellen/Links

<https://www.youtube.com/watch?v=zRefD--ESzw> (23.09.2020)

<https://www.youtube.com/watch?v=TQCqQGbE2Sk> (27.09.2020)

Katapult



Beschreibung

Kleines Fahrzeug auf das Podest der Treppe katapultieren

Vorteile

- Treppe mit Hindernissen einfach überspringen

Nachteile

- Auf einer Ebene keine Fortbewegung möglich
- Gerät könnte beschädigt werden
- AllesoderNichts-Prinzip
- Ganzes Gerät muss auf das Zielpodest
- Gerät muss immer 1m über dem Boden sein

Quellen/Links

<https://www.youtube.com/watch?v=rcgC4nv1jNE> (27.09.2020)

Sprungfeder



Beschreibung

Gerät/Fahrzeug ausgestattet mit einer Sprungfeder, um die Treppenstufen hochzuhüpfen

Vorteile

- Treppenstufen einfach hochspringen

Nachteile

- Sprung ist nicht geführt, Gerät könnte bei den Stufen hinten rausrutschen

Quellen/Links

<https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/robotik/robo-ter-affe-salto-gewaltige-spruenge/> (27.09.2020)

<https://www.youtube.com/watch?v=pMRwU6ugSvs> (27.09.2020)

Bahn über Treppe ausfahren für kleines Fahrzeug

Beschreibung

Bahn aus Gerät ausfahren, über die Treppe legen und mit einem kleinen Fahrzeug über die ausgelegte Bahn hoch auf das Podest fahren.

Vorteile

- Treppenstufen und Hindernisse übergehen

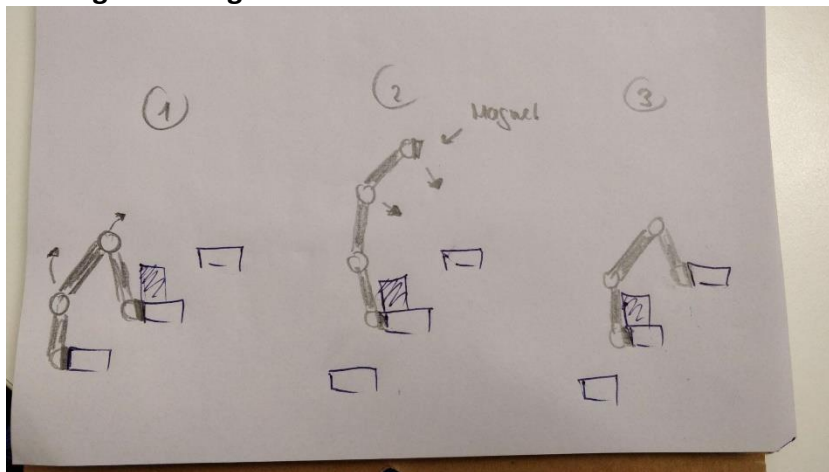
Nachteile

- Lange Bahn in Startgerät platzieren, sodass vorgegebene Start Abmasse eingehalten werden
- 2 Fahrzeuge nötig

Quellen/Links

<https://www.youtube.com/watch?v=Ny-ighFGg98> (27.09.2020)

Schlange mit Magneten



Beschreibung

Schlange mit Magneten an beiden Enden, um Treppe an den Treppenstufenvorderseiten zu erklimmen

Vorteile

- Hindernisse spielen keine Rolle

Nachteile

- Treppenstufen sind aus Aluminium -> nicht magnetisch
- Fortbewegung in der Ebene

Quellen/Links

<https://www.youtube.com/watch?v=GROAOduaH0A> (27.09.2020)