

Fahrzeugkonstruktion EbyWireCart

Basierend auf der Ausstattung von zwei CB020 E-Scooter soll ein Fahrzeugrahmen (Go-Kart) konstruiert werden.

Ziel: Erstellung eines vollautomatischen Elektrofahrzeugs (X-by-Wire Lenkung, Gas, Bremse)

1. Konstruktion des Rohrahmen-Chassis mit Cartsitz inkl Fußablage und (Überrollschutz), Radaufhängung, Batterieplatzierung, Aufnahme Sidestickgehäuse im Fahrercockpit, Platzierung Touch-Bedienbildschirm
2. Gestaltung der gefederten Hinterradschwinge
3. Gestaltung der Lenklagerung und -aktoren bei zwei separat gelenkten Räder (Nutzung der Vorderradgabeln incl. Bremse)
4. Gestaltung der Bremsaktorik über vier separate Scheibenbremsen (Nutzung der Radgabeln incl. Bremse), Linearaktoren zum Seilzug
5. Integration eines vorhandenen Sidestickgehäuses zur Fahrzeug-Handsteuerung (Diplomarbeit Greb).
6. Gestaltung der 36V Boardelektrik mit 750Wh Akkus und Antrieb, Aktorik und Elektronikverbraucher.
7. Integration einer MicroAutoBox oder eines Testrig zur analogen und digitalen Regelung für automatisierte Fahrt.



Fahrzeugtyp	E-Scooter
Radgröße (Zoll)	12 Zoll
Motorunterstützung bis zu (km/h)	24 km/h
Reichweite ca. (km)	15 km
Schaltung	keine
Anzahl Gänge	1
Kategorie	E-Roller

Kategorie	E-Roller
Motorunterstützung bis zu (km/h)	24 km/h
Motorleistung	250 Watt
Fahrzeugtyp	E-Scooter
Radgröße (Zoll)	12 Zoll
Zulässiges Gesamtgewicht (kg)	150 kg

Besondere Merkmale	Scheibenbremsen, Stände
Rahmenmaterial	Aluminium
Schaltung	keine
Anzahl Gänge	1
Display	Ja
Abnehmbares Display	Nein
Batteriestatusanzeige	Ja



Projektorganisation

1. Teilnehmer- Projektliste

Nr	Teilnehmer	Projektteilaufgabe
1	Bearbeiter: Lips	Brems-Aktorik mit Getriebemotoren erledigt
2	a Bearbeiter:	Vorderachse Einzelkonstruktion Lagerung gelenktes Vorderrad erledigt
	b Bearbeiter	Lenkaktorik Vorderrad
3	Bearbeiter:	Einzelkonstruktion Lagerung gefederte Hinterradschwinge
4	1. Bearbeiter:	Rahmenkonstruktion: A Recherche zu Chassis-Topologie und maßliche Auslegung B Einzelkonstruktion der Teile Fahrerumgebung (Sitz, Fußablage, Sidestick, Überrollschutz, Touchscreen) mit Halterung an Chassis
	2. Bearbeiter	

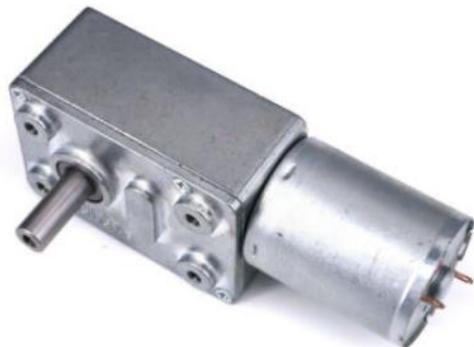
1. Bremsaktorik mit Getriebemotor

Zu 4. Gestaltung der Bremsaktorik über vier separate Scheibenbremsen
(Nutzung der Radgabeln incl. Bremse), Linearaktoren zum Seilzug

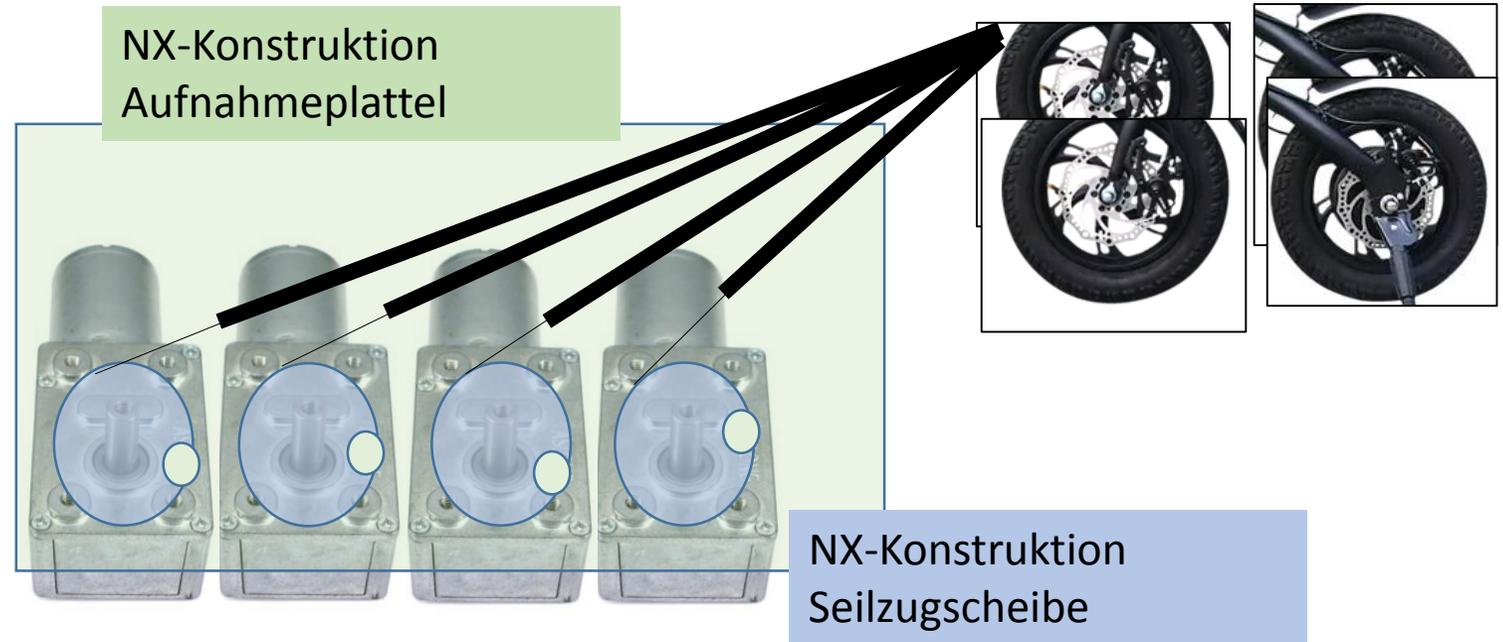
Microcontroller

DC-Motorcontroller

Winkelsensor 360°



12V V-Tec Schneckengetriebemotor



CAD-Konstruktion:

- 4x Seilzugscheiben mit Perlen-Nut, 4mm Achse
- Aufnahmeplatte mit Bowdenzugbefestigung
- Winkelsensorhalterungen (Rückseite)

2a. Konstruktion Vorderachse

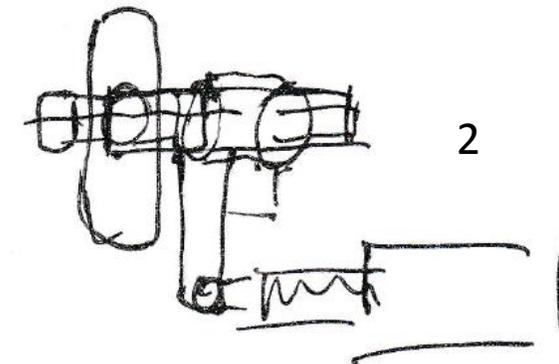
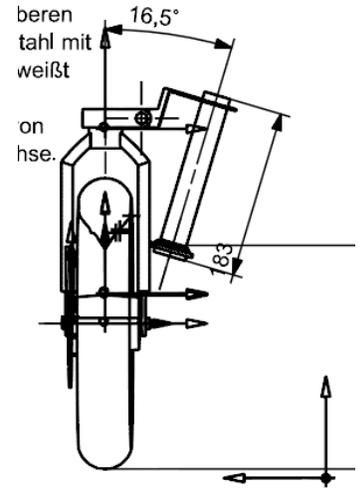
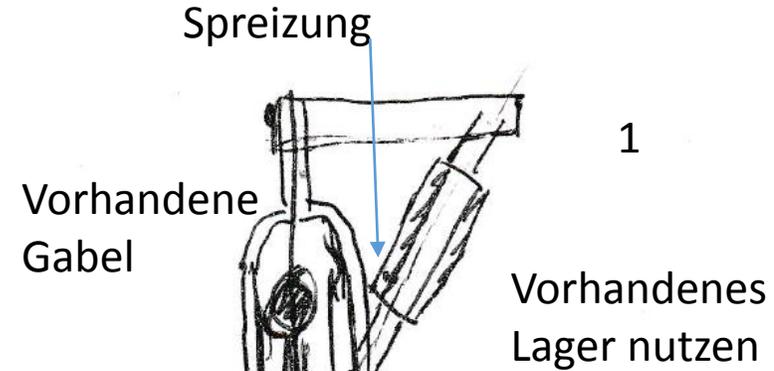
Gestaltung der Lenklagerung und –Aktoren bei zwei separat gelenkten Räder (Nutzung der Vorderradgabeln incl. Bremse):

(a) Konstruktive Einbindung der vorhandenen Gabelaufnahme in eine gelenkte Vorderradaufhängung mit Spreizung (ungefedert)

(b) Integration eines Lenk-Aktor



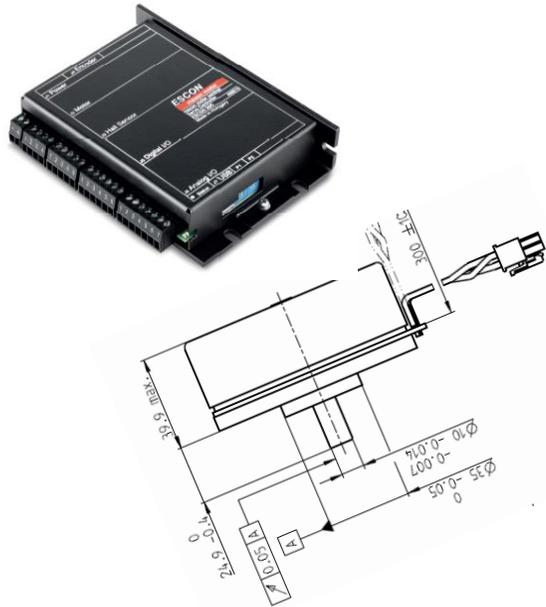
NX-Konstruktion Gabel



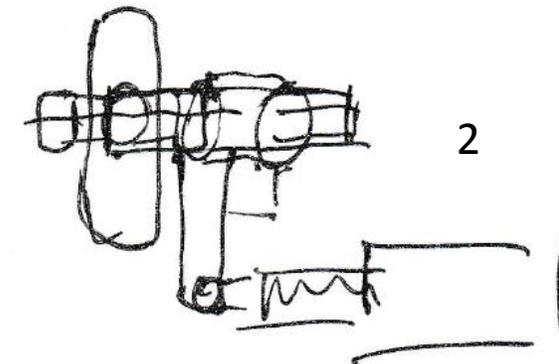
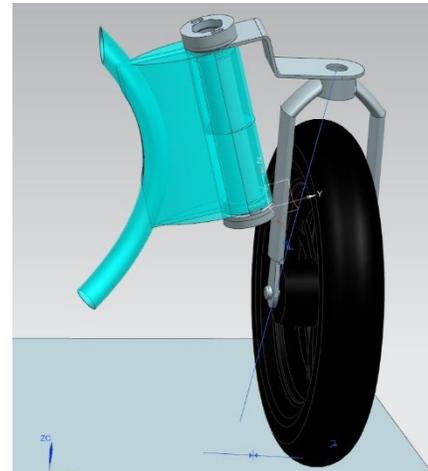
2b. Lenkaktorik

Gestaltung der Lenk-Aktoren bei zwei separat gelenkten Räder

(a) Konstruktive Einbindung eines EC90 Flach EC Motors in die Lenkung der Vorderräder



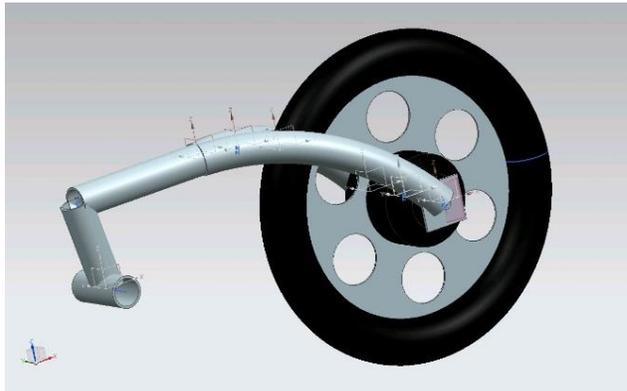
NX-Konstruktion Gabel



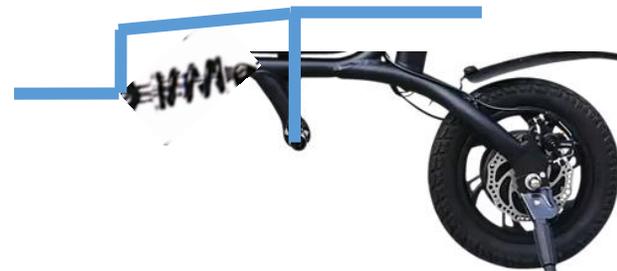
3. Konstruktion Hinterachse

Konstruktive Einbindung der vorhandenen Gabelaufnahme in eine gefederte Radaufhängung

NX-Konstruktion Gabel hinten



vorhandene Gabel hinten Cityblitz



Viergelenk-Federung (Wikipedia)



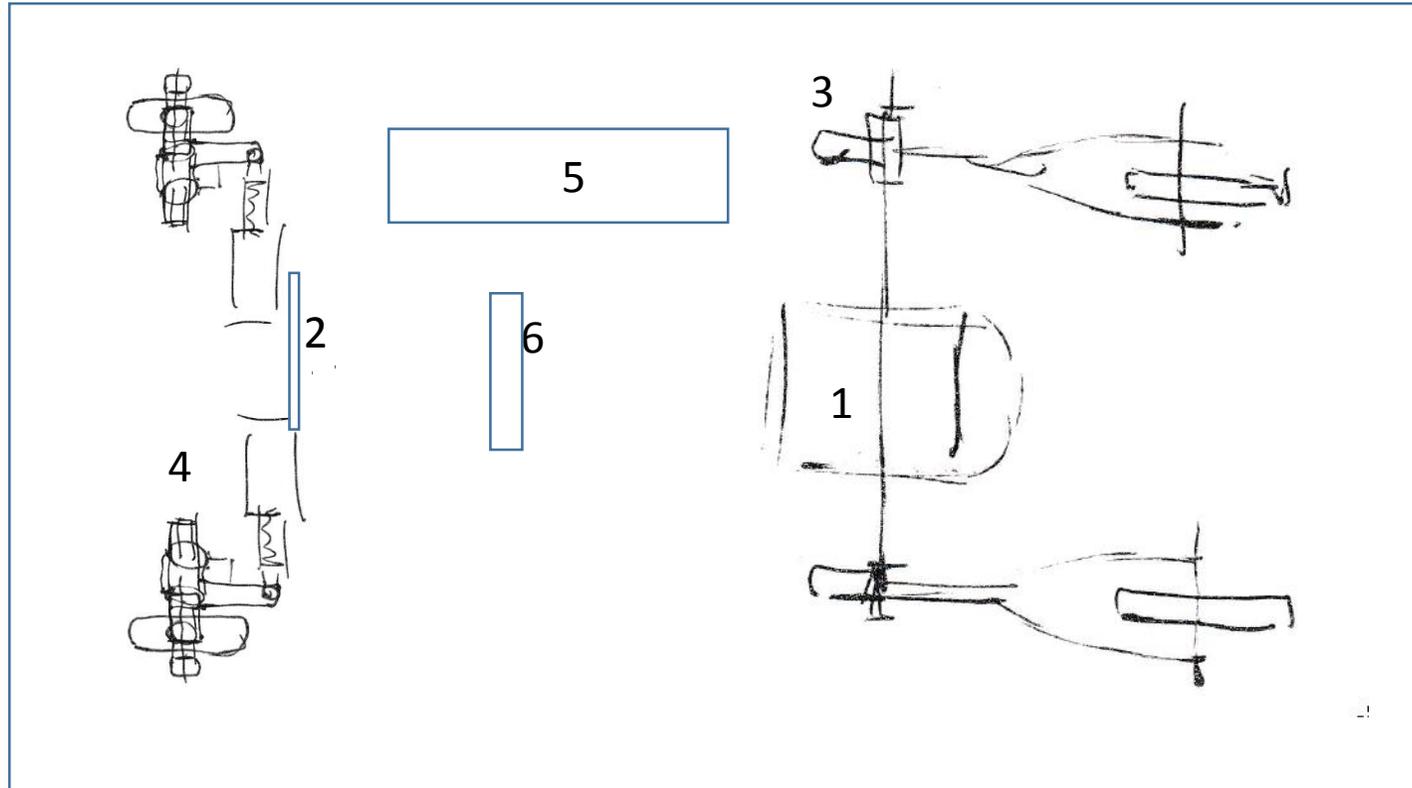
Eingelenk-Federung



4.1 Rahmenkonstruktion (Chassis)

Zu 1. Konstruktion des Rohrahmen-Chassis mit Cartsitz (1) inkl Fußablage (2) und Überrollschutz, Radaufhängung Hinterradschwinge(3) und Platzierung Lenkaktoren vorn (4), Batterieplatzierung, Aufnahme Joystickgehäuse im Fahrercockpit (5), Platzierung Bedienbildschirm (Touch) (6)

Chassis-Topologie



Recherche: hier Go-Cart

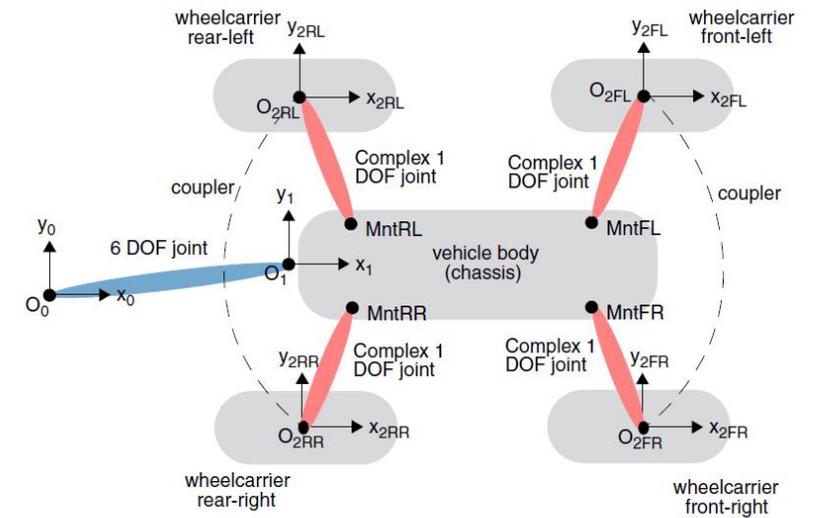


Figure 8.3: Joints within the vehicle module

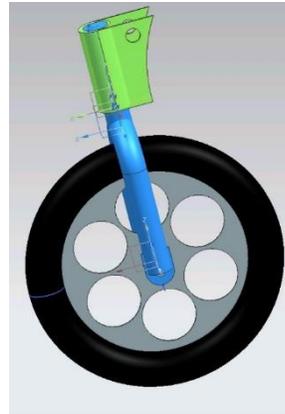
Carmaker-FahrzeugKSys

4.2 Rahmenkonstruktion (Chassis)

Zu 1. Datenerfassung und Zeichnung

Cartsitz (1) inkl Fußablage (2)
Radaufhängung Hinterradschwinge(3) und
Vorderrad Lenkaktoren vorn (4),
Batterie (Standard Akku Pedelec 36V 10.5Ah)
Sidestickgehäuses im Fahrercockpit (5),
Plazierung Bedienbildschirm (Touch) (6)

4 Vorderrad



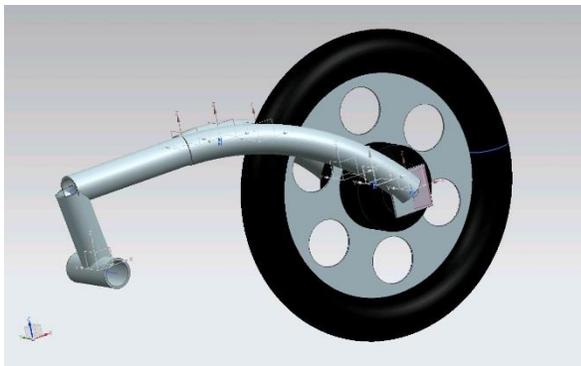
5
Sidestick



1 Sitz



3
NX-Konstruktion Gabel hinten



Projektorganisation

2. Ablauf der Aufgabenabarbeitung

Schritt	Teilaufgabe
1	Labortreffen Gruppe und Sichtung der vorhandenen Konstruktionsteile CityBlitz
2	Ausmessen und Konstruieren der <u>vorhandenen</u> Teile (im Teilprojekt)
3	Auswahl /Recherche für notwendige Maschinenelemente (Lager, Feder/Dämpfer, etc)
4	Handskizzen und grober Konstruktionsentwurf in NX12: Baugruppe, Einzelparts
5	Kurze Dokumentation in pdf mit Konstruktionsansichten und Beschreibung
6	

Gesamtumfang 5 ECTS = 150h

Projektorganisation

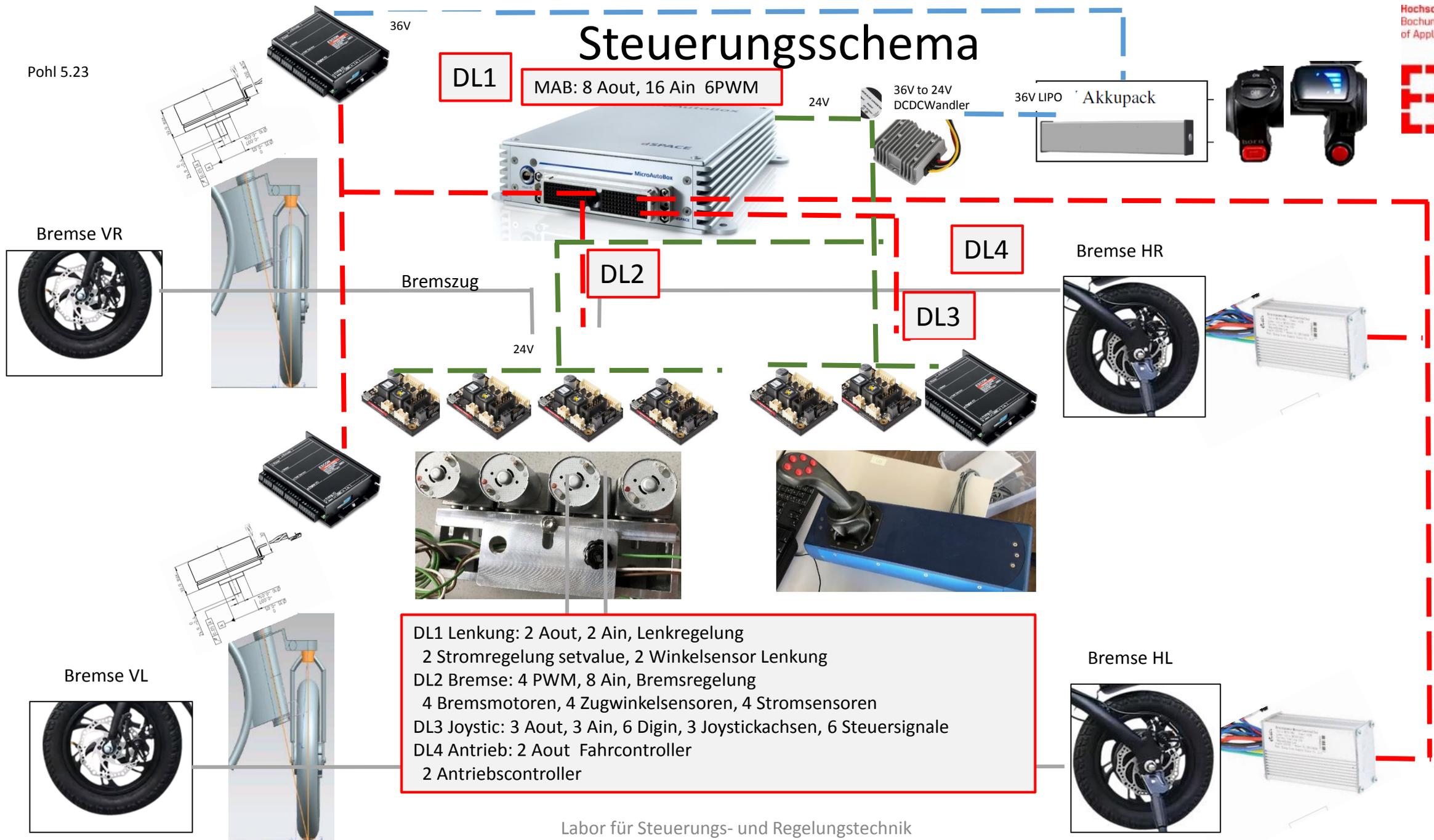
2. CAD-KONVENTIONEN



Ksys Layer	Ksys
61	Part, asm, InertialCS des Teils
62	VerschiebeKSYS part-Modell
63	VerschiebeKSYS asm-Modell
64 ...	Konstruktions KSYS
69	Ankopplunges KSYS des Fahrzeugs

Steuerungsschema

Pohl 5.23



DL1 MAB: 8 Aout, 16 Ain 6PWM

DL2

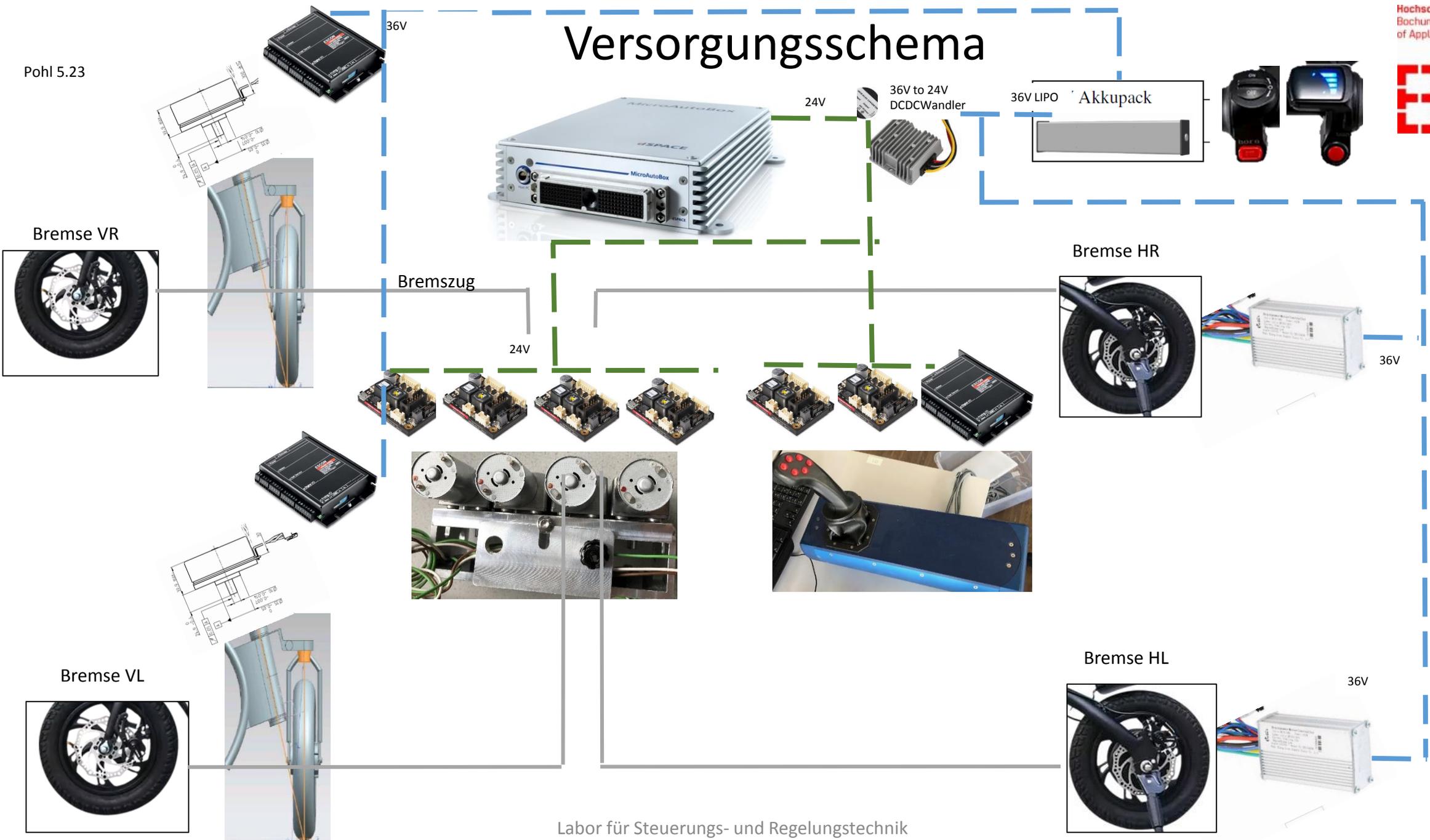
DL4

DL3

DL1 Lenkung: 2 Aout, 2 Ain, Lenkregelung
 2 Stromregelung setvalue, 2 Winkelsensor Lenkung
 DL2 Bremse: 4 PWM, 8 Ain, Bremsregelung
 4 Bremsmotoren, 4 Zugwinkelsensoren, 4 Stromsensoren
 DL3 Joystic: 3 Aout, 3 Ain, 6 Digin, 3 Joystickachsen, 6 Steuersignale
 DL4 Antrieb: 2 Aout Fahrcontroller
 2 Antriebscontroller

Versorgungsschema

Pohl 5.23



Projektorganisation 2023

Praktikum Fahrerassistenzsysteme

Schritt	Teilaufgabe
1	NX12 Modellstruktur mit VDMA-konformem Koordinatensystem und Unterbaugruppe
2	Lenkaktorik mechanisch entwickeln mit maxon EC-flat, CAD Modell in (1) integrieren, Fertigung
3	Lenksensorik mit Linearpotentiometer entwickeln, CAD Modell in (1) integrieren, Fertigung
4	Elektrische Schnittstelle der Cityblitz-Antriebscontroller mit MAB abklären und realisieren
5	Mechanische Auslegung der Scheibenbremszüge für alle vier Räder incl. Befestigung des VierfachBremsaktors am Rahmen, CAD Modell in (1) integrieren, Fertigung
6	Befestigung Joystic, PC am Rahmen, CAD Modell in (1) integrieren, Fertigung

Projekt

Stand Sommer 2023



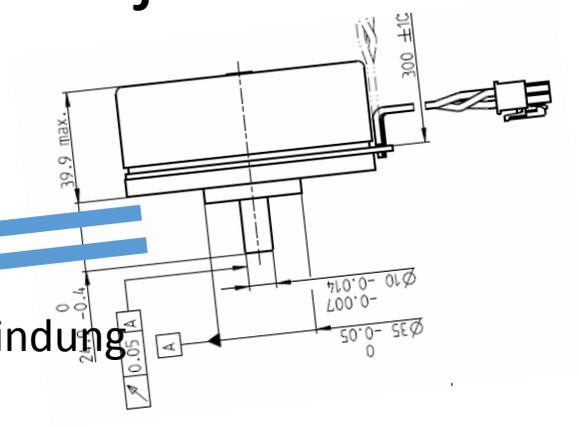
Projekt

Stand Sommer 2023

Achsadapter



Riemenverbindung



Motorcontroller



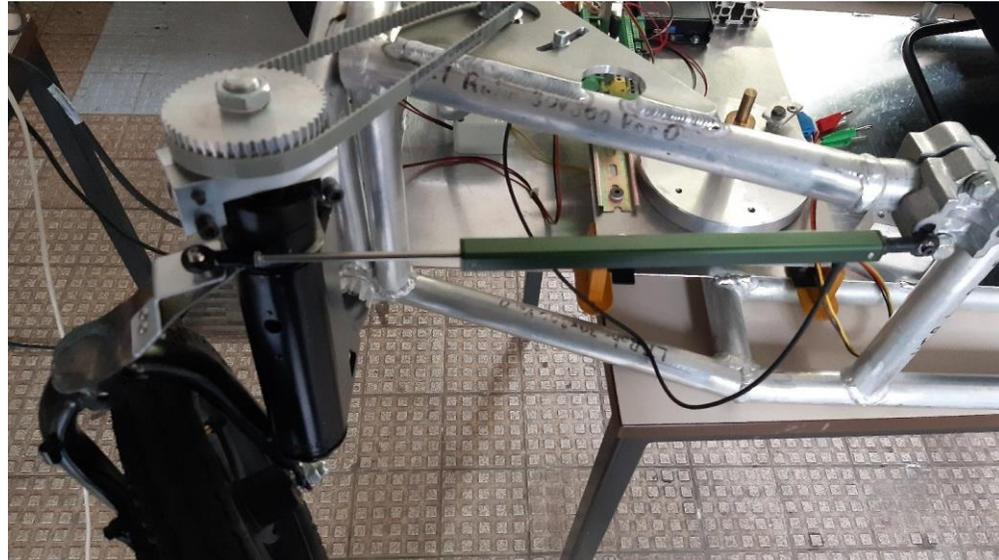
Vorderachse



Projekt

Stand Winter 24

Vorderachse
rechts



Riemenverbindung

