

Thema:

Adaptierbarer Platinen-Prüfkoffer

Beteiligte Firma:

Dürr Optronik

Teilnehmer:

León Ebner

Michael Fauß

Valentin Huttenberger

Jens Sattler

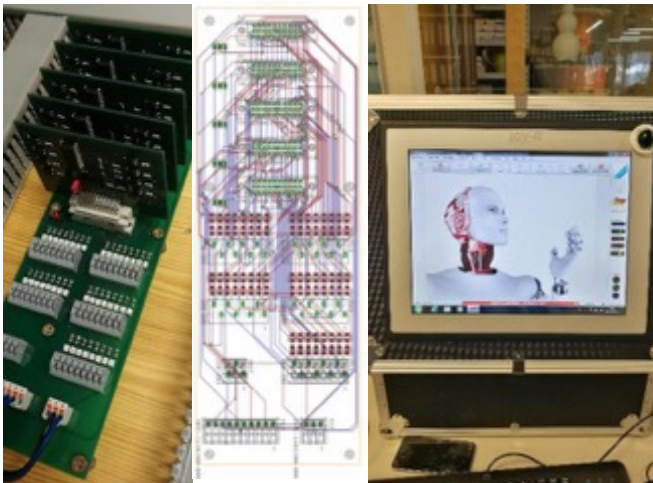
Betreuer:

Jan Beck (GDS2)

Hansjörg Fink (GDS2)

Simon Mader (Dürr Optronik)

Joachim Litwin (DürrOptronik)



Bei unserem Projekt handelt es sich um einen soft- und hardwarerealisierten Prozess zur Messung und Prüfung einer von Dürr Optronik hergestellten Platine, die in Zahnarztpraxen verbaut wird. Diese Prüfung soll visualisiert und speicherbar gemacht werden. Realisiert wird dies durch einen CPU-Koffer mit Touchpanel, über welches der Arbeiter sich einloggen, alle Prüfprozesse einleiten und angezeigt bekommen kann. An den Koffer wird dann der von uns entwickelte Adapter angeschlossen, in den die Platine eingelegt und somit kontaktiert werden kann.

Thema: **Automatisierung der Betätigung einer Sitzverstellbedieneinheit**

Beteiligte Firma: **Bertrandt AG Ehningen**

Teilnehmer:

Simon Großmann
Phillip Hahn
Tobias Rückerl
Ruben Weissenrieder

Betreuer:

Hansjörg Fink, GDS2
Holger Marold, GDS2
Johannes Kübler, Bertrandt AG



Abb.: 1 Symbolbild Sitzverstellbedieneinheit

Die Projektarbeit beinhaltet das Erstellen einer automatisierten Betätigung einer Sitzverstellbedieneinheit. Die Firma Bertrandt ist im Bereich der funktionalen Absicherung tätig. Damit die vorgegebenen Prüfabläufe automatisiert durchgeführt werden können, ist eine elektronische Ansteuerung des Bauteils notwendig. In der Arbeit werden die Auswahl, die Dimensionierung und die Anbindung der automatisierten Betätigung realisiert.

Thema: **Erfassung von Messtechnikkomponenten in Versuchsfahrzeugen**

Beteiligte Firma: **Daimler AG, Sindelfingen**

Teilnehmer:

Felix Müller
Marco Nehring
Andreas Priesching

Betreuer:

Hansjörg Fink, GDS2
Jakob Pupeter, Daimler AG
Markus Lehns, Daimler AG



Unser Projekt dient zur Verbesserung der Dokumentation und Inventarisierung von Messrechnern in Entwicklungsfahrzeugen. Hierfür werden alle Messtechnikkomponenten mit RFID-Transpondern ausgestattet und es wird ein mobiler Arbeitsplatz errichtet, über welchen die verbauten Komponenten gescannt und bearbeitet werden.

Durch ein von uns geschriebenes Programm, werden die erfassten Messtechnikkomponenten mit dem vorherigen Fahrzeugstand verglichen. Besteht eine Abweichung, wird der aktuelle Fahrzeugstand in eine Datei gespeichert, die anschließend für das daimlereigene Dokumentationssystem „FINAS“ bereitgestellt wird.

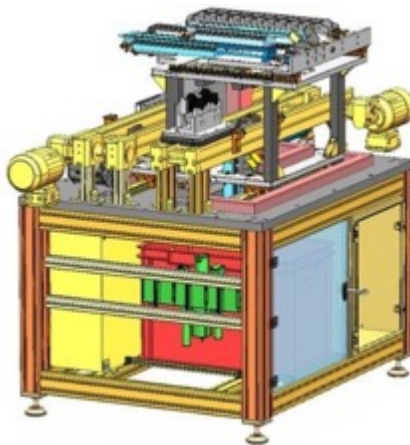
Thema:

Visuelle Prüfzelle von GetriebesteckernBeteiligte Firma: **H&B electronic**

Teilnehmer:

Özkan Cirakoglu
Salvatore Pepe
Alexander Kunz
Daniel Schweizer

Betreuer:

Holger Marold, GDS2
Albrecht Schilling, GDS2
Philipp Schmid, H&B
Steffen Klein, H&B

Die Getriebestecker von H&B müssen in einer von uns neu geplanten und entwickelten Prüfzelle auf Fehler untersucht werden. Durch entsprechende Richtlinien ist die Anlage nach den aktuellen Sicherheitsvorschriften konstruiert. Die zweite große Anforderung war es, die Anlage modular zu gestalten, damit sie an die bereits vorhandenen Maschinen angebunden werden kann. Die Programmierung wurde mit Twincat verwirklicht und ist intuitiv am Touchscreen bedienbar.

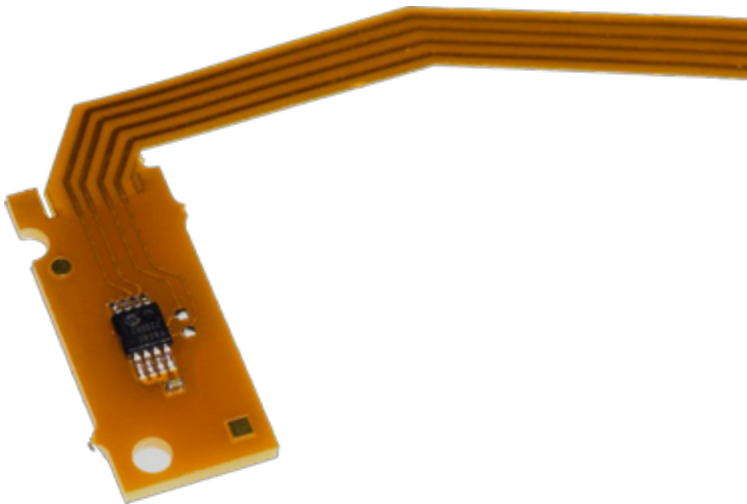
Thema:

Prüfgerät für TemperatursensorenBeteiligte Firma: **Elsner Elektronik**

Teilnehmer:

Sarah Kopp
Patrick Raichle
Armin Zirbs

Betreuer:

Albrecht Schilling, GDS2
Thomas Elsner, Elsner Elektronik

Die Aufgabe des Technikerprojektes besteht darin, ein Prüfgerät für Temperatursensoren zu entwerfen und aufzubauen. Diese werden in den Wetterstationen der Firma Elsner verbaut. Die Prüfung ist notwendig, um den Verbau von fehlerhaften Temperatursensoren zu verhindern. Dazu müssen wir das Prüfkonzept erarbeiten, die elektrischen Bauteile auswählen, das zugehörige Gehäuse entwerfen und den Mikrokontroller und die Visualisierung programmieren.

Thema:

Reinigungsmaschine für flächig- profilierte Holzwerkstoffplatten

Beteiligte Firma:

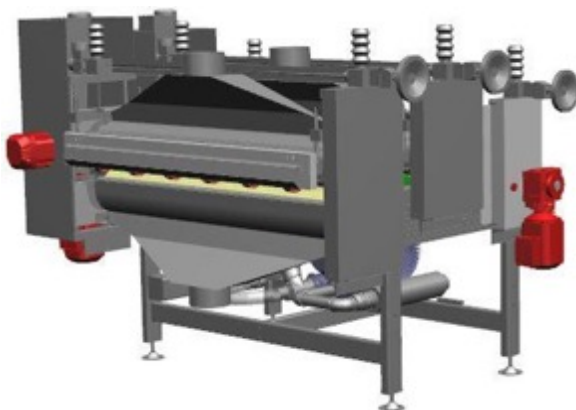
Robert Bürkle GmbH

Teilnehmer:

David Klein
Aaron Sayer

Betreuer:

Albrecht Schilling (GDS2)
Thilo Schmitt (GDS2)
Erich Schmider (Robert Bürkle GmbH)
Tobias Paul (Robert Bürkle GmbH)



Um ihren Kunden mehr Möglichkeiten zum Reinigen von Holzwerkstoffplatten zu bieten, bringt die Firma Robert Bürkle diese Maschine neu auf den Markt. Unser Projekt beinhaltet die elektrische Umsetzung der Reinigungsmaschine. Dazu gehört, den Schaltplan anzufertigen, ein Programm für die SPS zu schreiben, damit die Maschine später über ein Bedienfeld ansteuerbar und auch im Straßenbetrieb einsetzbar ist, sowie auch die elektrische Installation und Inbetriebnahme. Nach der Fertigstellung soll diese Maschine Holzwerkstoffplatten mit Vertiefungen oder Verformungen für die anschließende Weiterverarbeitung gründlich reinigen.

Thema: **MFS 242377 FlexSorter 43**
Spulenkörper vereinzeln und in Paletten ablegen

Beteiligte Firma: **MartinMechanic GmbH & Co KG**

Teilnehmer:
Maximilian Herter
Moritz Notter
Jochen Großhans

Betreuer:
Markus Runkel (GDS2)
Claus Martin (MartinMechanic)
Beate Martin (MartinMechanic)



Unser Technikerprojekt besteht aus dem automatisierten Vereinzeln und Ablegen von Spulenkörpern in Paletten. Die Spulenkörper werden als Schüttgut in einem Bunker bereitgestellt und über einen Vibrations-tisch vereinzelt. Eine Kamera erkennt die vereinzelt Spulenkörper und gibt einem Roboter die Position auf dem Vibrationstisch weiter. Der Roboter greift mittels eines Greifers einen Spulenkörper und legt diesen in die Ausrichtstation. Diese neigt sich nach hinten, womit sichergestellt wird, dass der Spulenkörper am Anschlag anliegt. Zudem dreht sich dieser immer so, dass die Löt pins sich nach unten ausrichten. Nach dem Ausrichtvorgang greift der Roboter den Spulenkörper erneut und legt diesen in einer Palette ab, die sich auf dem Förderband befindet.

Thema: **Entnahmeautomation der
Platinenbestückung mit einer MRK Station**

Beteiligte Firma: **Gottlieb Daimler Schule 2**

Teilnehmer:

Daniel Heldmaier
Jörn Schmid
Andreas Lautenbach

Betreuer:

Markus Runkel (GDS2)
Dieter Faude (Cobot Consulting)



Unser Projekt beinhaltet die Automation der Platinenproduktion an der Gottlieb Daimler Schule 2 mittels einer Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK). Das bedeutet, dass der Roboter ohne trennende Schutzeinrichtung betrieben wird. Das Ziel ist, mit dem Roboter die Platinen aus dem Platinenbestücker (links) zu entnehmen, den Lötöfen (rechts) damit zu beschicken, den Lötprozess zu starten und anschließend die fertigen Platinen in einem Magazin abzustapeln.

Thema: **Optimierung & Aufbau einer Fertigungszelle
für einen interaktiven 3D-Druckprozess**

Beteiligte Firma: **Jugendforschungszentrum Böblingen (JFZ)**

Teilnehmer:

Daniel Huß

Tabea Kraenzmer

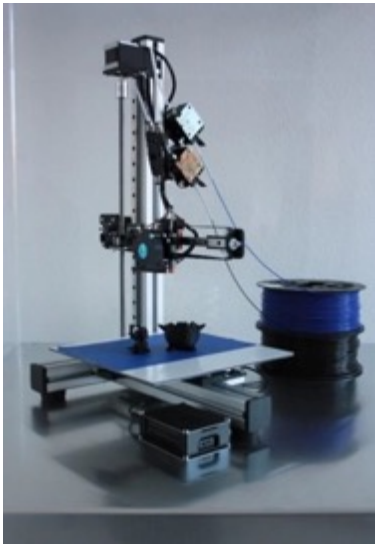
Timo Steinhilber

Betreuer:

Herr Schilling (GDS2)

Heinz Ulmer (JFZ)

Dirk Herrendörfer (JFZ)



Für dieses Projekt wurde uns von Herr Herrendörfer die Konzeption für den 3D-Drucker „Bad-Robin“ zur Verfügung gestellt. Durch Optimierungen, wie einem Zweifarbendruck oder die Überwachung des Druckvorgangs über eine Webcam, haben wir u.a. eine vereinfachte Steuerung für ein Tablet realisiert.

Dank einer integrierten Messsoftware kann nun auch mit einem Sensor die Neigung der Arbeitsfläche vor dem Druck genau ermittelt werden.

So wird ein schräges Druckergebnis rechtzeitig erkannt und korrigiert. Ein Schaukasten ermöglicht es dem JFZ, den Drucker zu präsentieren und Jugendliche so für dieses Thema zu begeistern.

Thema: Einsatz eines kollaborierenden Roboters
im VTS2030 Testsystem

Beteiligte Firma: MCD Elektronik GmbH

Teilnehmer: Betreuer:

Marcel Frank
Tobias Schäfer
Valentin Schmidt

Gabor Tinneberg (MCD)
Christian Walter (GDS2)



Zielsetzung dieser Projektarbeit ist die Automatisierung eines Prüfvorgangs, bei dem elektronische Leiterplatten mit Hilfe eines kollaborierenden Roboters getestet werden. Die zu prüfenden Platinen werden selbstständig durch den Roboter aus einem Magazin entnommen, mit Hilfe einer integrierten Kamera optisch auf Vollständigkeit der Bauteile überprüft und ein Barcode mittels Bildverarbeitungstechnik ausgelesen. Erfolgreich überprüfte Platinen werden anschließend durch den Roboter zur elektronischen Funktionsprüfung in ein Testsystem eingelegt. Nach Abschluss dieses Prüfvorgangs werden die Platinen automatisiert entnommen und in eine Pass-/Fail-Ablage einsortiert.

Thema:

Zuführung und Fügen von Kontaktstift und Steckerstift

Beteiligte Firma:

Kissling Elektrotechnik GmbH

Teilnehmer:

Kai-Uwe Fenchel

Dominik Kästner

Andreas Roller

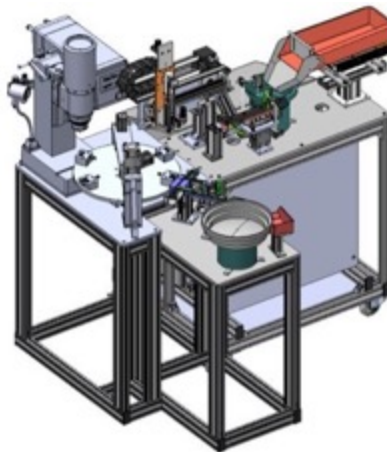
Betreuer:

Christian Walter (GDS2)

Patrick Bauer (Kissling GmbH)

Gerd Unmacht (Kissling GmbH)

Denis Hartwig (Kissling GmbH)



Beim automatisierten Fügen von Kontakt- und Steckerstift wird der kleinere Kontaktstift in den Steckerstift eingeführt. Anschließend werden die beiden Stifte miteinander vernietet. Die Zuführung des Steckerstiftes existiert bereits und wird in unsere Anlage integriert. Der Steckerstift wird in der ersten Station senkrecht in den Werkstückträger eingesetzt. In der zweiten Station folgt der Kontaktstift, welcher waagrecht in den Steckerstift gefügt wird. An der folgenden Station wird der Kontaktstift von zwei Seiten geprägt, um eine stabilere Verbindung zu gewährleisten. Die nächste Station ist eine Leerstation, welche der Firma Kissling die Möglichkeit bietet, später noch weitere Schritte in den Prozess einzubauen. Das Radialnieten findet in der anschließenden Station statt. An der letzten Station wird das fertige Produktausgeworfen.

Thema: **Entwicklung einer durchfluss- und temperaturgeregelten Hochdruck – Kühlmittelanlage für Präzisionsmaschinen**

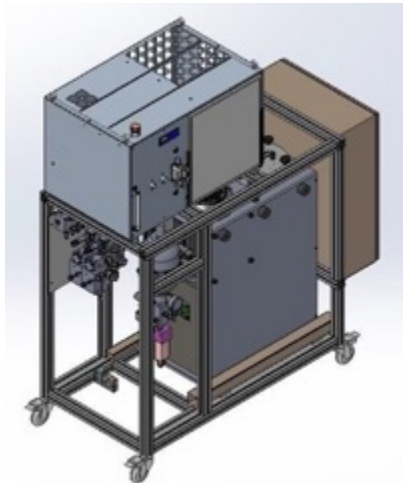
Beteiligte Firma: **Carl Benzinger GmbH**

Teilnehmer:

Tobias Hein
Michael Keller
Marcel Kopp
Erik Vanairsdale

Betreuer:

Thilo Schmitt (GDS2)
Volker Utz (Carl Benzinger GmbH)



Unser Projekt beinhaltet die Planung sowie die Fertigung und Programmierung einer durchfluss- und temperaturgeregelten Kühlmittelanlage für die Präzisionsmaschinen der Carl Benzinger GmbH in Pforzheim. Mit der Anlage wird bei der Fertigung eine konstante und temperaturbeständige Kühlschmierstoffversorgung am Werkzeug gewährleistet. Die Anforderungen an die Bauweise schreiben Kompatibilität und einen einfachen Zugang für Wartungen und Reparaturen vor. Die Kühlmittelanlage sieht eine Handbedienung über das HMI der Fertigungsmaschine sowie einen Automatikbetrieb vor. Im Automatikbetrieb werden die erforderlichen Durchflussmengen aus dem Werkzeugspeicher ausgelesen und durch die Kühlmittelanlage geregelt.

Thema:

Einstellbare Belastungsmaschine als Testwerkzeug für mechatronische Prüfstände

Beteiligte Firma: **dSPACE GmbH**

Teilnehmer:

Florian Romer

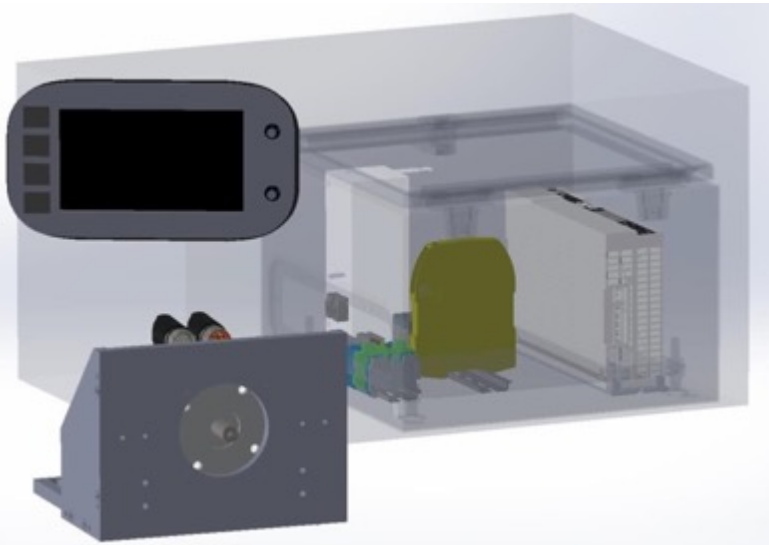
Mario Kurz

Wolfgang Schmid

Betreuer:

Albrecht Schilling, GDS2

Jürgen Paule, dSPACE GmbH



Unsere Technikerarbeit beinhaltet die Entwicklung eines Testwerkzeugs für die HiL-Simulatoren der dSPACE GmbH. Die Simulatoren enthalten einen Servomotor. Um bestimmte Betriebszustände des Motors zu prüfen, wird ein zweiter Servomotor verwendet. Die Parameter werden an der Bedieneinheit eingestellt und die Zustandswerte des Servomotors und Reglers an einem Display angezeigt. Als Steuerung wird ein Arduino Mikrocontroller verwendet. Das komplette Testwerkzeug wird in einem Koffer untergebracht.

Thema: **Visualisierung und Optimierung einer E-Bike Ladestation**

Beteiligte Firma:

JFZ Sindelfingen

Teilnehmer:

Marcel Baumert
Marcel Borchers
Eugen Sprez

Betreuer:

Heinz Ulmer (JFZ Sindelfingen)
Helmut Wagner (JFZ Sindelfingen)
Peter Kraut (GDS2 Sindelfingen)



Mit unserem Projekt Visualisieren und Optimieren wir eine vorhandene E-Bike Ladestation. Der Nutzer kann im optimierten Zustand sein E-Bike an vier unterschiedlichen Stellplätzen aufladen. Drei Stellplätze sind mit den drei gängigsten Ladegeräten ausgestattet, damit der zu ladende Akku nicht aus dem Rahmen des E-Bikes genommen werden muss. Sollte keines der drei Ladegeräte passen, ist ein zusätzlicher Ladeplatz eingerichtet. Dort kann ein mitgebrachtes, eigenes Ladegerät samt Akku sicher verwahrt und der Akku unkompliziert aufgeladen werden.

Thema:

UNIVERSAL-PRÜFSTAND FÜR EIN BEFESTIGUNGSVERFAHREN

Beteiligte Firma:

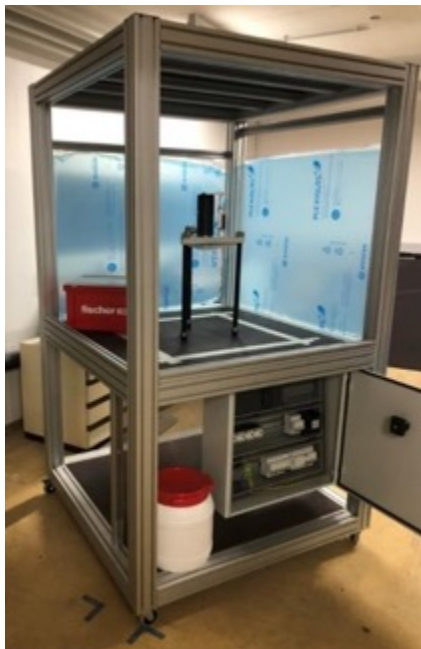
fischerwerke GmbH & Co.KG

Teilnehmer:

Steffen Piplack
Tim Bodemer
Samuel Ziegler

Betreuer:

Bernhard Grimm (GDS2)
Sven Riexinger (fischer)



Für die fischerwerke GmbH & Co.KG soll in der Abteilung Vor-entwicklung ein Universal Prüfstand konstruiert werden. Mit diesem ist man in der Lage, verschiedene Umweltbedingungen, wie schwankende Temperaturen, Feuchtigkeit und Zugbelastung zu simulieren. Die Befestigungssysteme können realitätsnah in Langzeitversuchen geprüft werden.

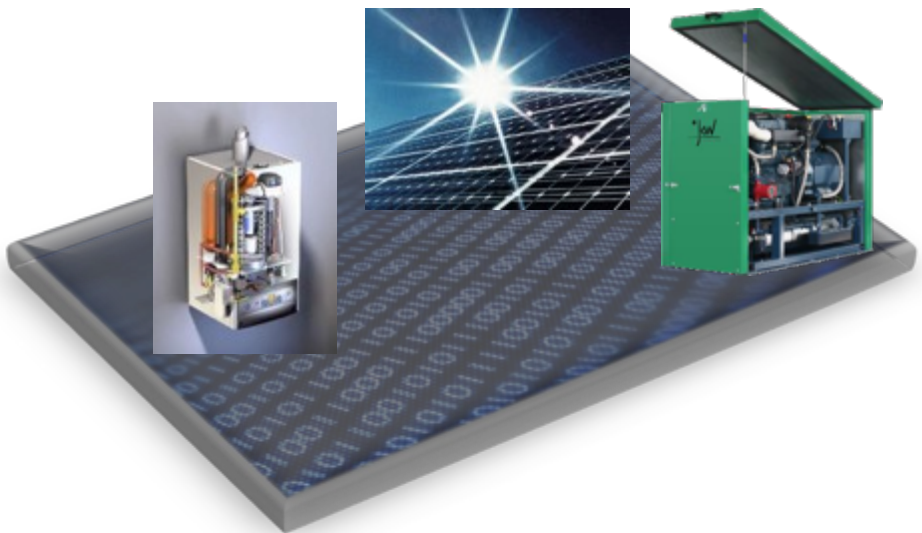
Thema:

SMART ENERGIE MENAGEMENTBeteiligte Firma: **SYS.TEC Gebäudeautomation GmbH & Co.**

Teilnehmer:

Patrick Peter
Silke Mühlthaler

Betreuer:

Albrecht Schilling (GDS2)
Markus Runkel (GDS2)
Georg Frühauf (SYS.TEC)
Raimund Hollerbach (SYS.TEC)

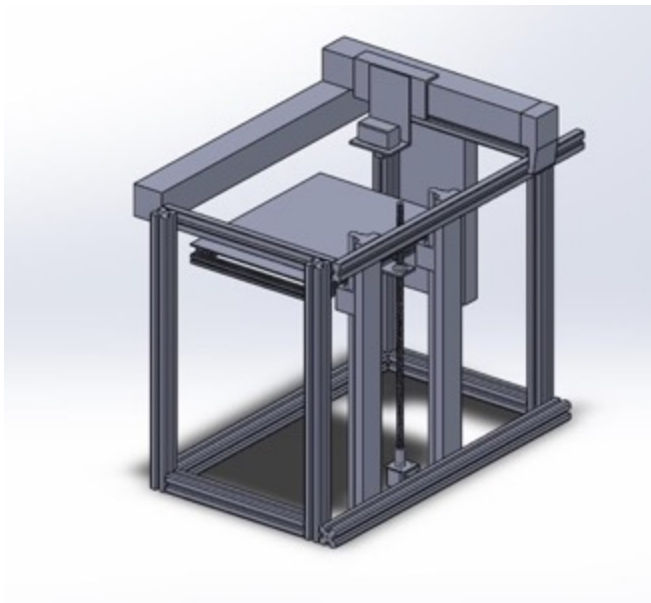
Unser Projekt beinhaltet die Optimierung von Energieerzeugern (Fotovoltaik, Blockheizkraftwerk, Gastherme) in einem Verbund. Anhand aktueller Messwerte wird berechnet, wie effizient alle Energieerzeuger zusammenarbeiten. Diese Effizienz wird gegebenenfalls weiter optimiert. Dabei werden durch gezieltes Zuschalten oder Abschalten der einzelnen Energieerzeuger die Energiekosten so gering wie möglich gehalten. Alle Messwerte werden in einer Datenbank abgelegt und für den Betreiber zur späteren Überprüfung mit einem Visualisierungsprogramm grafisch dargestellt.

Thema: **Umbau einer CNC-Maschine in einen 3D-Drucker**

Beteiligte Firma: **Gottlieb-Daimler- Schule2**

Teilnehmer:
Denis Mnich
Daniel Hertenberger

Betreuer:
Peter Grigull (GDS2)



Unser Projekt beinhaltet den Umbau einer CNC-Fräsmaschine in einen 3D-Drucker. Dabei sollen weitgehend alle bestehenden und brauchbaren Komponenten der Fräsmaschine übernommen werden. Mit Hilfe eines beheizbaren Druckbetts ist es möglich, Teile bis zu einer Höhe von 40 cm zu drucken. Es handelt sich um ein schulinternes Technikerprojekt.

Thema:

Konfigurierbare Spannungsversorgung für Mobile Fahrzeugmesstechniken

Beteiligte Firma:

Daimler AG

Teilnehmer:

Tim Kißling
Felix Reiner
Christian Schöck

Betreuer:

Reinhold Birk (GDS2)
Wolfgang Schoch (Daimler AG)
Gerhard Kurz (Daimler AG)

Unser Projekt beinhaltet das Entwickeln einer konfigurierbaren Spannungsversorgung für mobile Fahrzeugmesstechniken, die anschließend in Versuchs- und Erprobungsfahrzeugen der Daimler AG zum Einsatz kommen soll. Seither gab es dafür keinen einheitlichen Standard. Die gesamten Komponenten haben wir in einem kompakten Item-Rahmen untergebracht, der frei im Fahrzeug platziert werden kann. Die Steuerung erfolgt über einen Raspberry Pi und kann über Tablet oder Smartphone intuitiv bedient werden.

Thema: **Geschwindigkeitsmessanlage mit Fahrtrichtungs-
anzeige und Softwareapplikation zur Auswertung**

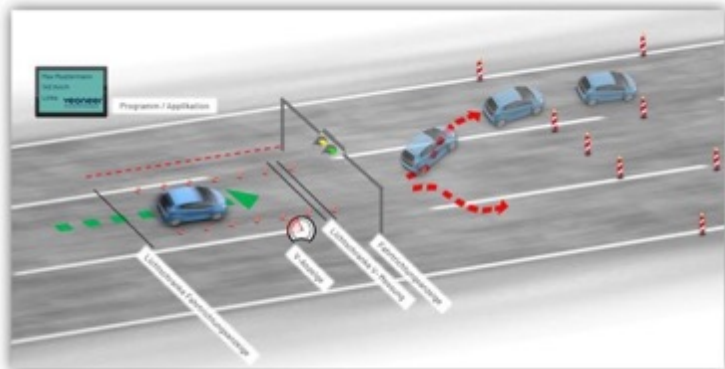
Beteiligte Firma: **Veoneer Germany GmbH**

Teilnehmer:

Sergej Zang
Michael Schneider
Tobias Wehle

Betreuer:

Peter Kraut (GDS2)
Thomas Hammerschmidt (Veoneer)



Um die betriebsintern vorgeschriebenen Fahrberechtigungen automatisiert aufzunehmen und zu bewerten, besteht unser Technikerprojekt aus mehreren Raspberry-Pi-Zeros, die über Funk mehrere Signale senden bzw. empfangen.

Die Signale werden von Lichtschranken geliefert, welche die Geschwindigkeit berechnen bzw. die Ausweichrichtung vorgeben. Die Auswertung erfolgt dann anhand einer programmierten Oberfläche auf einem Tablet, welches die Daten von dem Raspberry in der Haupteinheit empfängt. Dieses Raspberry wird als Access Point betrieben und ist das „Gehirn“ der ganzen Anlage.

Thema:

Entwicklung einer Schulungsroboterzelle mit der fehlersicheren Steuerung S7-1500

Beteiligte Firma: **Maschinenfabrik Lauffer GmbH & Co. KG**

Teilnehmer:

Sven Wittmann
Marcel Schulz (BS Horb)

Betreuer:

Bernhard Grimm (GDS2)
Albrecht Schilling (GDS2)
Matthias Krauß (Lauffer GmbH)
Markus Fortenbacher (Lauffer GmbH)



Ein 6-Achs-Roboter soll innerhalb der Ausbildungswerkstatt für Schulungszwecke eingerichtet werden. Hierfür wird eine alte Zelle auf Basis der aktuellen Normen neu konzipiert und umgebaut. Der gesamte Betrieb des Roboters soll von einer sicheren Steuerung überwacht werden. Im Fall einer Fehlfunktion, wird der Roboter sicher über verschiedene Stopp-Kategorien stillgesetzt.

Dieses Projekt bietet die Möglichkeit der Industrie-4.0-Konzeption einen Schritt näher zu kommen, indem den künftigen Auszubildenden der sachgemäße Umgang in der Robotertechnik beigebracht wird.

Thema:

Modulare Steuerung einer Formel1 Rennbase

Beteiligte Firma:

Schuler Fahrzeugbau GmbH

Teilnehmer:

Daniel Häfner
Filipe dos Santos Oliveira
Stephan Mentzel

Betreuer:

Holger Marold (GDS2)
Hansjörg Fink (GDS2)
Lutz Ginsberg (Schuler Fahrzeugbau GmbH)



Unsere Technikerabschlussarbeit befasst sich mit einer modularen Steuerung aus einer Formel-1-Rennbase, die aus zwei Aufliegern und sechs Cubes gebildet wird. Sie dient für die Renningenieure als Werkstatt sowie Informations- und Schaltzentrale bei Formel-1-Veranstaltungen. Die Steuerung besteht aus zwei unterschiedlichen Systemen, die zu einem zusammengeführt werden. Dieses ermöglicht das Ansteuern und Überwachen von unterschiedlichen Aktoren und Sensoren der Rennbase über eine zentrale Einheit. Unsere Konzeption zielt auf einen autarken, modularen Aufbau bei maximaler Flexibilität und hoher Ausfallsicherheit ab.