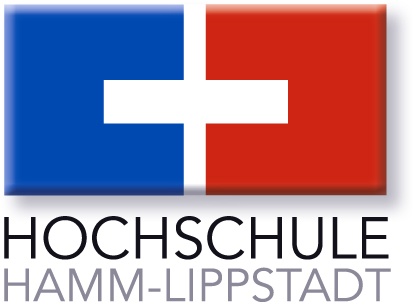
**Dokumen****tvorlage**  **für Praxissemesterberichte**

**Praxissemesterbericht**

im Studiengang  
Computervisualistik und Design

vorgelegt von

**Moritz Hunke**Matr.-Nr.: 2140542

am 30. Juni 2014   
an der Hochschule Hamm-Lippstadt

Betreuer: Prof. Dr. Christian Sturm

# Zusammenfassung

Diese Dokumentvorlage ist eine Hilfestellung für die Erstellung von studentischen Arbeiten im Studiengang Computervisualistik und Design (CVD) an der Hochschule Hamm-Lippstadt (HSHL). Die Verwendung dieses Templates ist nicht verpflichtend, die existierenden Regelungen für die Erstellung von Abschlussarbeiten bleiben davon unberührt.

Allgemein gilt: Der Praxisbericht ist eine WISSENSCHAFTLICHE ARBEIT! *(Verweis auf das Buch, dass zu Studienanfang verteilt worden ist)* Deshalb sollten Sie so früh wie möglich damit beginnen. Nehmen Sie sich als Richtwert die chronologische Aufteilung in der beigefügten Roadmap!

**Schlagwörter**: Dokumentvorlage, wissenschaftliche Arbeit, Praxissemester, CVD, HSHL

*Die Arbeit beginnt mit dieser Zusammenfassung. In der Zusammenfassung geben Sie einen Gesamtüberblick über die Inhalte und Ziele Ihrer Arbeit. Zusätzlich sollten Sie noch einige Schlagwörter angeben, um die Inhalte Ihrer Arbeit zu beschreiben.*

**Umfang:** 1 Seite

***Die Angaben zum Umfang sind nur grobe Richtwerte, die je nach Bedarf in Absprache Ihrer Betreuerin bzw. Ihrem Betreuer anzupassen sind. Der Gesamtumfang Ihres Praxissemesterberichts sollte auf Grundlage dieser Formatierung ca. 20 – 25 Textseiten (ohne Titelblatt, Zusammenfassung, Inhaltsverzeichnis, Anhänge und Literaturverzeichnis) umfassen.***

**Zusammenfassung und Vorwort:**

Im Rahmen des Wintersemesters 2016/17 wurde ein vorgeschriebenes Praxissemester bei der Bosch Engineering GmbH in Abstatt verbracht. Dies ging vom 1. September 2016 bis zum 28. Februar 2017.

Im Folgenden erläutere ich die Inhalte und Ziele meiner Arbeit.

Zunächst werden das Mutterunternehmen und eine genauere Beschreibung des exakten Arbeitgebers präsentiert, sowohl mit geschichtlichem Kontext als auch mit aktuellen Daten und Fakten.

Anschließend werden die, während des Semesters bearbeiteten Projekte generell vorgestellt und übersichtlich beschrieben. Dieser Teil wird teilweise chronologisch sortiert sein und einen zusammenfassenden Teil für kleinere und weniger relevante Projekte besitzen.

Des Weiteren wird ein explizites Projekt intensiv betrachtet und ausgearbeitet, im Hinblick auf Probleme, Lösungen, Prozesse und einem Fazit. Diese Ausarbeitung des Projektes wird er Hauptteil der wissenschaftlichen Arbeit sein.

Danach gibt es ein persönliches Fazit meinerseits über die Zeit bei der Bosch Engineering GmbH und das generelle Praktikum.

Die Ziele meiner Arbeit sind das generelle informieren von Außerstehenden über das Unternehmen und die bearbeiteten Projekte

Aus sicherheitstechnischen Gründen können nicht alle internen Quellen vollständig angegeben werden, da Bosch diese Informationen nicht öffentlich stellt.

Informationen teilweise aus dem Intranet 🡪 darf nicht veröffentlicht werden

**Glossar**

ABS

ESP

BEG  
VS/EEC3

HeadUnit

Antriebstrang

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 2

Abkürzungsverzeichnis 3

Inhaltsverzeichnis 4

1 Vorstellung des Unternehmens 5

2 Projekte 8

3 Bosch Nyon auf der CES 2017 6

3.1 Problemstellung 6

3.2 Stand der Technik 6

3.3 Analyse und Lösungsansatz 6

3.4 Abnahmekriterien 6

3.5 Durchgeführte Arbeiten 7

3.6 Ergebnis 8

3.7 Gestaltungsqualität 8

3.8 Zusammenfassung 8

4 Fazit 9

Anhang: Materialien 10

Literaturverzeichnis 11

Eidesstattliche Versicherung 12

# Vorstellung des Unternehmens

*Stellen Sie das Unternehmen vor, in welchem Sie Ihr Praxissemester verbracht haben. Falls Sie ein Auslandssemester gemacht haben, so stellen Sie hier die von Ihnen besuchte Partneruniversität vor.*

*Illustrieren Sie das Unternehmen bzw. die Universität mit mindestens einem Foto, um der Leserin bzw. dem Leser Ihrer Arbeit eine möglichst anschauliche Vorstellung über die konkrete Situation vor Ort zu geben.*



**1.1 Bosch-Gruppe**

Die Bosch-Gruppe ist ein international agierendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen. Mittels Kraftfahrzeug- und Industrietechnik, sowie Gebrauchsgütern und Gebäudetechnik wurden im Jahr 2015 rund 70,6 Milliarden Euro Umsatz erzielt. Der weiter wachsende Unternehmensbereich der Kraftfahrzeugtechnik macht derzeit 66% des Gesamtumsatzes aus. [[1]](#footnote-1)

Aktuell beschäftigt die Bosch-Gruppe ca. 375 000 Mitarbeiter in 118 Entwicklungsstandorten weltweit und ist mit ca. 4000 Patenten im Jahr der Spitzenreiter in Sachen Innovation. Einige Systeme des Unternehmens, wie ABS®, ESP®, Start-Stopp Programme und Hybrid Motoren gehören heute zu den Automobil-Standards.

Das Unternehmen umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 440 Tochter- und Regionalgesellschaften in rund 60 Ländern.[[2]](#footnote-2)

**1.2 Bosch Engineering GmbH**

Die Bosch Engineering GmbH ist eine vollständige Tochtergesellschaft der Robert Bosch GmbH. Die Firma schafft seit dem Jahr 1999, individuelle Lösungen für Elektroniksysteme. Der Hauptsitz der BEG[[3]](#footnote-3) befindet sich in Abstatt und umfasst mittlerweile knapp 4000 Mitarbeiter und agiert international und verfügt unteranderem über weitere Niederlassungen in Nuneaton (Großbritannien), Yokohama (Japan) und Shanghai (China).

Das Unternehmen selbst wurde 1999 als „ASSET Automotive Systems and Engineering Technology GmbH“ gegründet und im Jahr 2002 durch „erphi electronic GmbH“ erworben. Nachdem 2003 auch der Bosch Motorsport Bereich ein Bestandteil wurde, entstand die Bosch Engineering GmbH. 2004 bezog die BEGdas Robert Bosch Entwicklungszentrum in Abstatt.

Die Bereitstellung von individuellen Elektrosystemen geht weit über den handelsüblichen Automobilbereich hinaus. Die BEG entwickelt und forscht in einem breit gefächerten Repertoire, dies beinhaltet nicht nur Luxusmodelle und Sondermodelle von Serienfahrzeugen. Sondern auch verwandte Bereiche wie Nutzfahrzeuge, Bau- und Landmaschinen, Schienenfahrzeuge, unbemannte Fahrzeuge, industrielle und maritime Anwendungen und Freizeitfahrzeuge. In erster Linie betreut und entwickelt die BEG hier für Kleinserien von OEMs und diverse Sportwagenhersteller wie Lamborghini, Ferrari, Maserati und Porsche. Ebenso gehören die folgenden Leistungen zur Produktpalette:

* Systeme, Funktionen Applikationen sowie Software für den **Antriebstrang3**
* Komplettsysteme für den Motorsport
* Testdienstleitung, Beratung, Projekt- und Qualitätsmanagement

**1.3 BEG - VS/EEC3**

Die Abteilung VS/EEC3[[4]](#footnote-4) - Engineering Car Multimedia Systems besteht aus 2 Teilen, das HeadUnit- und das App-Team. Im Bereich HeadUnit werden All-in-one Infotainment Systeme für Fahrzeuge aller Art angepasst und weiterentwickelt. Der andere Bereich die die Entwicklung von mobilen Anwendungen, die über kabellose Kommunikation mit dem Fahrzeug, Visualisierungen und Einstellungen von Fahrzeugfunktionen ermöglichen. [[5]](#footnote-5)

**Umfang:** ca. 2 - 3 Seiten

# Projekte

Im Folgenden werden die bearbeiteten Projekte aufzählen und beschreiben, kleinere Nebenaufgaben werden zusammengefasst.

Während des Praktikums war der Autor in eine Vielzahl von Projekten involviert und wurde mit verschiedenen Aufgaben konfrontiert.

1. Bosch Nyon auf der Consumer Electronics Show

Die CES ist ein Schauplatz für zukunftsweisende Technologien, Konzepte und Lösungssysteme vieler Unternehmen weltweit. Die BOSCH Group war ebenfalls im Jahr 2017 mit Teilen ihres „Internet of Things“-Konzept vertreten. Im Jahr 2017 stand die vernetzte Mobilität im Vordergrund und es wurde ein Alltag innerhalb dieser vernetzten Welt präsentiert. In diesen Alltag sollte der Bosch Nyon Fahrradcomputer aufgenommen werden und dafür wurde ein sich integrierendes Design entwickelt.

Das Bosch Nyon ist der erste „all-in-one“ eBike Bordcomputer für die elektrisch unterstützenden Fahrräder der BOSCH Group. Das Gerät verbindet eine große Anzahl an Funktionen rund um das eBike und begleitet den Nutzer mit zahlreichen, innovativen Funktionen bei jeder Fahrt. Begleitend zu dem, am Fahrrad montierten Gerät gibt es ein Webportal und eine App für IOS und Android um eine eBike-Connectivity der nächsten Generation zu bieten. Das Gerät diente als Plattform um das Interface auf der CES darzustellen. **(BILD NYON)**

Die Aufgaben lagen hier bei der Gestaltung mehrerer Screendesigns für den Demonstrator, Tests mit User Experience Methoden und die Zusammenarbeit, sowie Nachbearbeitung gemeinsam mit den Softwareentwicklern. Insgesamt wurden für den Nyon Demonstrator ca. 1050 Mannstunden von der Konzeption bis hin zur Ablieferung investiert. Der individuelle Anteil des Autors liegt bei ca. 150 Mannstunden für die gegebenen Aufgaben.

Das Ziel des Projektes war das Entwickeln eines voll funktionsfähigen Demonstrators, der in die Präsentation bei der CES aufgenommen werden kann. Wichtig waren hier ein abgestimmtes Design und die Funktionalität innerhalb des Netzwerks auf dem Messestand.

1. FailOpHAD

Bei der App mit dem Namen „FailOpHAD“ handelt es sich um eine App für ein Tablet, mit der Daten aus dem Fahrzeug in Echtzeit dargestellt werden und der Benutzer durch anwählen von bestimmten Komponenten, zusätzliche Informationen erhalten soll und über auftretende Fehler informieren. FailOpHAD steht für „Fail Operation for Highly Automated Driving. Diese App dient als Demonstrator für Kunden bei einer Testreihe mit autonom fahrenden Fahrzeugen bei der Wintererprobung in Schweden.

Zum hoch automatisierten Fahren gehören eine große Menge an Sensoren und Aktuatoren und Steuerelementen, diese können und sollen im Zuge dieser Testreihe gezielt ausfallen. Das Fahrzeug soll anschließend angemessene reagieren und auf sichere Art und Weise den Fahrer alarmieren, dass dieser die Kontrolle über das Fahrzeug übernimmt um die Weiterfahrt manuell fortzuführen, andernfalls stoppt das System automatisch um Unfälle zu vermieden. Um diesen Prozess zu visualisieren war das Ziel eine App zu entwickeln, die Zustände, Informationen und Feedback des Fahrzeugs darstellt. Diese Anwendung ist die Grundlage und erste Präsentation für eine eventuelle spätere Serienproduktion in hochautomatisiert fahrenden Vehikeln.

Die Wahl des Endgerätes für die Demonstration spielte eine essentielle Rolle, das Tablet diverse Anforderungen erfüllen. Dazu gehören unteranderem das Display, die Performance und die Akkulaufzeit. Deshalb wurde sich für das Google Pixel C entschieden, da dieses die Anforderungen zufriedenstellend erfüllt. Die Kommunikation im Fahrzeug zwischen dem Fahrzeugsystem und der App funktionierte Mittels W-lan. So wurde eine performante, stabile und Kabellose Verbindung garantiert.

Bei dem Designprozess war das Beachten des Bosch eigenen Corporate Design für grafische Benutzeroberflächen wichtig. Da es hier 2 verschiede Stile gibt, wurde sich im Voraus mit dem Kunden auf einen Stil geeinigt und anhand dieser Entscheidung wurde das Design entwickelt.

Ein wichtiger Punkt im Screendesign war die korrekte topologische Darstellung der Komponenten innerhalb des Fahrzeugs, wie auch das Anzeigen von relevanten Werten. Hierfür war eine enge Zusammenarbeit mit den entwickelnden Ingenieuren wichtig, da diese über das notwenige technische Wissen für die Topologie verfügen. Nur durch enge Kooperation und anhaltenden Wissensaustausch konnte eine korrekte Darstellung und Funktionalität garantiert werden. Auch hier war eine enge Zusammenarbeit mit den Softwareentwicklern sehr wichtig, damit das entwickelte Design korrekt umgesetzt wurde und eventuelle Fragen schnell geklärt werden.

**(BILD DER TOPOLOGIER/FINALES)**

Das Aufgabengebiet beinhaltete einen gesamten Designprozess, von der ersten Idee, über Scribbles, Entwürfen, Umsetzung, Kommunikation, Testphasen, Nachbearbeitung, und der abschließenden Ablieferung.

Insgesamt wurden ca. XXXX Mannstunden investiert und der Autor war mit ca. 280

Stunden beteiligt.

1. LocatedLogistics

Die App „LocatedLogistics“ ist eine Bachelorprojekt eines Studenten bei der BEG im Themengebiet „Geofencing for vehicles“ und befasst sich im generellen mit einer Positionsbestimmung von Fahrzeugen, um diese auf ihre Geschwindigkeit und Position zu kontrollieren. Diese Fahrzeuge sollen und dürfen nur in bestimmten Bereichen fahren und das nur mit einer fest vorgeschriebenen Maximalgeschwindigkeit. Als Beispiel wäre hier ein Flughafen als Basis relevant, der über verscheide Zonen mit verschiedenen Regeln verfügt.

Die BEG hat bereits eine derartige Lösung in Form einer App mit dem Namen Airport App, diese ist allerdings ausschließlich für die Verwendung auf Flughäfen angepasst. Diese Lösung besitzt bereits Funktionen wie eine Navigation zu bestimmten und vordefinierten Orten, eine Positionsermittlung und eine Trackingfunktion. Ein weitere Funktion ist, dass die App direkt in den Antriebsstrang direkt eingreifen kann und somit das Fahrzeug bei Verletzung von regeln verlangsamen oder sogar zum Stillstand bringen kann. Dieses System ist für die Öffentlichkeit nicht einsehbar und muss bei der BEG angefordert werden, anschließend wird eine individuell angepasste Lösung gefunden.

**(BILD DER ALTEN APP)**

Die App „LocatedLogistics“ bietet eine modulare Lösung für den Kunden an und Funktionen können je nach Kundenwunsch angepasst und ergänzt werden. Dennoch werden alle Funktionen von dem bereits vorhandenen Lösungssystem weitergeführt und verbessert. Der Autor hat sich im Zuge dieser Überarbeitung der App mit einer Expertin zusammengearbeitet um die Zielgruppen kennen zu lernen und eine besser Vorstellung vom Alltag und eventuelle Einsatzmöglichkeiten zu erhalten.

Die Endgeräte wurden durch die betreuende Abteilung der Bosch Engineering GmbH als das Samsung Nexus 10, aus dem Jahr 2012, und das Motorola Nexus 6, aus dem Jahr 2014, festgelegt. Das Nexus 10 war bereits das gewünschte Endgerät für die Vorgängerversion. Das Nexus 6 wurde als Ersatz für das damalige zweite Endgerät Samsung Galaxy S4 gewählt.

Die Aufgabe des Autors lag hier bei der Überarbeitung und Anpassung der bereits vorhandenen Benutzeroberfläche. Es war notwendig, dass die modulare Umsetzung des Entwicklers auch visuell dargestellt wird. Somit musste eine modulares Designkonzept erarbeitet werden, dass für sämtliche Anwendungsfälle geeignet ist. Ebenso muss es für den Kunden möglich sein, verschiedene Informationen anzeigen zu lassen. Hierfür wurde eine modulares „Carddesign“ entworfen, dass ohne große Anpassungen verscheide Werte und Daten anzeigen kann. So kann je nach Kundenwunsch eine Auswahl von Cards erstellt und genutzt werden**(BILD VOM CARDDESIGN UND FINALES).**

Für das Design der Oberfläche wurde der sich erneut nach dem Corporate Design der BOSCH Group gerichtet.

Über den Arbeitsaufwand des ursprünglichen App gibt es keine Informationen. In die Überarbeitung liefen ca. 750 Stunden gesamt und der Autor war mit ca. 200 Stunden beteiligt.

1. BEmyGuide

Bei BEmyGuide handelt es sich um ein Buchungssystem für das BEG Open Space Office in Weilimdorf. Für dieses Buchungssystem stehen eine App auf Android und IOS, sowie eine Website zur Verfügung. Ziel der Anwendung ist eine gezielt Buchung von freien Arbeitsressourcen für Projektteams, externe Mitarbeiter und als Ausweichfläche für interne Mitarbeiter. Für diese Systeme wurden User Tests entwickelt und mit einer Gruppe von Mitarbeitern durchgeführt. Im Rahmen dieser Tests wurden einige Bugs und Usability Probleme festgestellt. Diese Erkenntnisse aus den Tests wurden dann analysiert und daraus wurden Verbesserungsvorschläge vom Autor entwickelt und in Form mehrerer Beispiele graphisch umgesetzt. Diese Vorschläge wurden dann dem Entwicklerteam präsentiert und es wurde mit der Umsetzung begonnen.

1. Kleinere Projekte

Im Folgenden werden kleinere Projekte beschrieben, die der Autor neben den Hauptprojekten bearbeitet hat.

5.1 CASM

Das System CASM (Collision Avoidance System Model) ist ein, im Fahrzeug verbautes System, dass im Rennsport verwendet wird. Es erkennt verfolgende Fahrzeuge und stellt deren Position mithilfe einer Liveübertragung und Indikatoren dar. Der Fahrer kann diese Darstellung dann auf einem Bildschirm im Cockpit sehen und somit besser einschätzen was hinter ihm passiert und welche Fahrzeuge eine direkte Gefahr darstellen. Die Indikatoren unterstützen den Fahrer und vermitteln wichtige Informationen wie Abstand und Geschwindigkeit des Verfolgers. So entsteht für den Fahrer eine unterstützende augmented reality.

Die Aufgabe des Autors war das überarbeiten der vorhandenen Indikatoren und das Aufgreifen von bereits durchgeführten User Tests mit Experten.

Es wurden ca. 40 Mannstunden in die Auswertung und Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen investiert. Der Gesamtaufwand ist nicht bekannt.

5.2 Die Tasse

Innerhalb der Abteilung für Car Multimedia Systeme gab es den Wunsch nach einer individuellen und repräsentativen Tasse. Dieses Projekt existiert schon über einen längeren Zeitraum und wurde noch nicht beendet. Dieses Projekt wurde vom Autor fortgeführt und zu einem Ende gebracht.

Das Projekt brachte ein grundsätzliches Problem mit, es war sehr kompliziert ein Design zu entwickeln, mit dem jeder Mitarbeiter der Abteilung zufrieden war. So hat der Autor Ideen und Anregungen gesammelt um daraus einen endgültigen Entwurf entwickelt. Dieser Entwurf wurde positiv aufgenommen und die Tasse wurde in Auftrag gegeben.

5.3 EBI2 Plakat

Die Abteilung EBI2 trat an den Autor heran mit dem Wunsch ein repräsentatives und motivierendes Plakat zu entwerfen, das die Ziele, Motivationen und Einstellungen der Abteilung repräsentiert. Hierfür wurde eine vorhandene Vorlage bereitgestellt, die eine komplette gestalterische Überarbeitung benötigte. Dieses Plakat wurde mithilfe der neuen Corporate Identity der BOSCH Group erarbeitet um eine Konsistenz innerhalb des Unternehmens zu garantieren.

**Umfang:** ca. 4 – 5 Seiten

# Projekt XY

*Beschreiben Sie eines der in Kapitel 2 vorgestellten Projekte in der Tiefe. Erläutern Sie in dieser Einleitung kurz Ihre Vorgehensweise beim Projektmanagement und nutzen Sie für die fachliche Durchführung Ihres Projektes die nachfolgend skizzierte Untergliederung.*

*Falls Sie ein Auslandssemester verbracht haben, geben Sie an dieser Stelle eine detaillierte Beschreibung über eine von Ihnen besuchte Lehrveranstaltung.*

**Umfang:** ca. 13 - 15 Seiten

## Problemstellung

*Beschreiben Sie das Problem, welches das Projekt löst. Gehen Sie dabei insbesondere auf die Projektziele, den vorgesehenen Benutzerkreis und die Bedürfnisse der Benutzer im Detail ein*.

Im Folgenden wird das Projekt rund um das Nyon auf der Consumer Electronics Show, im Detail präsentiert und erläutert.

Auf der Consumer Electronics Show präsentiert die BOSCH Group die vernetzte und persönliche Realität. Das Unternehmen fokussiert sich auf der weltgrößten Messe für Kosnumerelektronik auf die Bereiche Smart Home, Smart City, Connected Mobility und Industrie 4.0. Die verstärkte Personalisierung von Produkten und Services ist ein wichtiger Bestandteil der zukünftigen Systeme und bringt die den vernetzten Alltag auf die nächste Entwicklungsstufe. Geräte werden immer intelligenter und werden zu einem allgegenwärtigen Begleiter im Alltag. Im Vordergrund stand die vernetzte Mobilität und unter dem Motto „Das Iot wird persönlich“ wurden neuste Entwicklungen im Bereich der Soft- und Hardware erstmals auf der CES der Öffentlichkeit präsentiert

Um den Alltag innerhalb dieser vernetzten und personalisierten Welt zu demonstrieren wurde für die CES eine Geschichte entwickelt, in der Teile der IoT Welt den Nutzer durch einen Tag begleitet. Dies beinhaltet einen intelligenten Spiegel (Smart Mirror) in der Wohnung, welche mit dem Bosch Smart Home System ausgestattet ist, des Nutzers mit dem dieser Einstellungen vornehmen kann. Die Einstellungsmöglichkeiten beinhalten die Wahl für ein Farbprofil, Eingeben des Namens, Auswahl eines Musikgenres und den Fahrmodus (Comfort, Sport, Eco). Ebenso kann der Nutzer einige Informationen einsehen wie zum Beispiel das Wetter, Nachrichten, Zustand des Fahrzeugs und die Einstellungen seines Smart Home. Nach der Interaktion mit dem Smart Mirror werden die konfigurierten Daten auf sämtlich Bestandteile der Präsentation übertragen und jede Komponente greift diese Einstellungen auf. Anschließend führt der Nutzer seine Reise im Fahrzeug fort.

Im Fahrzeug wird das Gesicht des Nutzers gescannt und die Einstellungen, die zuvor am Smart Mirror vorgenommen wurden werden auf das Human Machine Interface des Fahrzeugs übertragen. Die Fahrt wird nun begonnen und der Nutzer kann auf hoch moderne Art und Weise mit dem Fahrzeug interagieren. In dieser Simulation verfügt das Fahrzeug über die Fähigkeit vollständig autonom zu fahren und der Fahrer kann sich mit anderen Aufgaben beschäftigen um seinen Alltag produktiver zu durchleben. Das Fahrzeug soll zum „3rd living space“ werden und durch ein personalisiertes Auftreten weniger als Fahrzeug wirken, mehr als Ort um weitere Tätigkeiten zu vollziehen.

Der Nutzer erreicht nun einen E-Bike Verleih und möchte seine Reise via Bosch E-Bike fortsetzen um die „Cabin“ zu erreichen. Auf dem bereits gebuchten und reservierten E-Bike ist das Bosch Nyon angebracht und die nutzerspezifischen Einstellungen sind ebenfalls bereits mit dem E-Bike synchronisiert. So kennt das E-Bike das Ziel und die Einstellungen für das Ziel, die „Cabin“. Mithilfe der Navigation auf dem Nyon erreicht der Nutzer nun das Ziel und wird, dank Boschs Smart Home Systems, bereits an seinem Ziel vom Gebäude erwartet und es wurden bereits Vorkehrungen getroffen. Beispielsweise sind die Rollläden bereits hochgefahren, die Heizung eingeschaltet, der Hilfsroboter Mykie ist gestartet und einige weiter Geräte sind in einen aktiven Modus gewechselt. Diese Aktivierungen der Geräte werden auf dem Nyon dem Nutzer angegeben und er sieht während seiner Fahrt den aktuellen Zustand der Geräte.

Die Problemstellung, war das Aufnehmen des Bosch Nyon E-Bike Computer in die geplante Geschichte, welche auf der CES präsentiert wurde. Hierfür war es notwendig ein stimmiges und konsistentes Design für die Benutzeroberfläche des Nyon zu entwerfen und umzusetzen. Es war essentiell, dass dieses Screendesign sich nahtlos in die Gestaltung der HMI Elemente in der restlichen Geschichte eingliedert. So war das Arbeiten anhand von Entwürfen für die genannten Interaktionskomponenten notwendig um diese Anforderung zu garantieren. Das Ziel ist es, dass der Nutzer seine ausgewählten Einstellungen wieder vorfindet und so durch eine bekannte Darstellung abgeholt wird.

## Stand der Technik

*Beschreiben Sie den aktuellen Stand der Technik. Wie wird das Problem aktuell in dem Unternehmen gelöst? Wo sind die größten Defizite an dem gegenwärtigen Ansatz? Referenzieren Sie an dieser Stelle aktuelle Literatur zu dem Thema des Projektes.*

Das Internet der Dinge spielt bei der BOSCH Group eine große Rolle und das Unternehmen leistet Pionierarbeit in vielen Bereichen rund um das Internet of Things. Es heißt „Wir verbinden die physikalische Welt der Produkte mit dem Internet durch die einzigartige Verbindung von Sensoren, Software und Services.“

### „ Das Bosch IoT Manifesto

Für uns ist Vernetzung mehr als nur Technik. Sie durchdringt das gesamte Leben. Vernetzung erleichtert Mobilität, macht Häuser intelligent und Fabriken produktiver. Sie verändert, wie wir in Städten leben und arbeiten, oder wie wir mit unserer Gesundheit umgehen. Bosch prägt mit seinem breiten Leistungsspektrum alle Bereiche dieser vernetzten Welt. Eine Welt, die neue Träume möglich macht.  
Deshalb lasst uns gemeinsam den nächsten Schritt der Vernetzung gehen. Lasst uns echte Verbindungen schaffen – in der Welt, im Web und in der Cloud. Lasst uns Visionäre mit Machern zusammenbringen, Träume mit Taten, Teile mit dem Ganzen. Mit Ergebnissen, die virtuell und real spürbar sind und unseren bleibenden Anspruch verkörpern: Simply.Connected.“

Die Angebote im Internet der Dinge lassen sich in fünf Hauptbereiche einteilen:

1. Industrie 4.0
2. Smart Cities
3. Connected Mobility
4. Software Solutions
5. Smart Home

Aus projektspezifischer Sicht werden im Folgenden lediglich die Bereiche „Connected Mobility“ und „Smart Home“ aufgeführt und genauer beschrieben, da diese im bearbeiteten Projekt beteiligt sind.

**Connected Mobility**

Die BOSCH Group erzeugt verbindende Systeme innerhalb und außerhalb des Fahrzeugs für intelligente Mobilitätslösungen und arbeitet stetig daran das Autofahren smarter zu machen. Sparsame, effiziente, sichere und komfortable Mobilität, die in der Lage dazu ist Menschen zu begeistern und zukunftsweisende Wege zu gehen. Die Vernetzung der Fahrzeuge umfasst eine Vielzahl von Bestandteilen die in der modernen Mobilität bereits vorhanden sind aber auch zukunftsweisende Ansätze bietet.

Die vernetzte Mobilität beginnt im Fahrzeug und durch die Verbindung vieler Komponenten und Infotainmentsysteme wird das Fahrzeug immer intelligenter. Die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine ist eine dieser entscheidenden Komponenten und durch die intelligenten HMI-Lösungen von Bosch werden Informationen intelligent priorisiert und organisiert. Genauso sind immer mehr Systeme im Fahrzeug mit dem Internet verbunden und Bosch besetzt hier die Führungsrolle im Bereich der Bordnetze und dessen Verbindung mit dem Internet. Aber nicht nur Verbindungen des einzelnen Fahrzeugs mit dem Internet sind eine zukunftsweisende Ansätze, welcher bei Bosch im Fokus steht, auch eine „Vehicle-to-Vehicle-Connectivity“. Eine direkte Vernetzung von verschiedenen Fahrzeugen miteinander soll in Zukunft möglich sein. Dieser Ansatz bezieht sich nicht nur auf Autos sondern auch darüber hinaus auf Fahrzeuge wie ein Bosch E-Bike. Eine solche Verbindung soll in naher Zukunft sogar gänzlich auf die Anbindung an das Internet verzichten können.

**Smart Home**

Smart Home Systeme werden immer komplexer und es werden immer neue Funktionen und Erweiterungen für ein intelligentes Zuhause entwickelt und perfektioniert. Die BOSCH Group leistet auch in diesem Bereich zukunftsweisende Möglichkeiten und bietet immer intelligentere Systeme für den Endnutzer, Systeme die auch über den eigentlichen und geschlossenen Haushalt hinausgehen und sogar mehrere Gebäude einbinden. Das Smart Home System ermöglicht es mehrere vernetzte Geräte im Haus und in Wohnung Mithilfe einer einzigen App zu steuern und es werden Zustände von diversen Geräten angezeigt, beispielsweise ist es nicht mehr notwendig zu Überprüfen ob die Heizung ausgeschaltet ist oder ob Licht und Haushaltsgeräte noch eingeschaltet sind. Genauso werden Haushaltsgeräte immer intelligenter und durch eine Anbindung an das Internet kann der Ofen direkt Rezeptvorschläge liefern und die Notwendigkeiten mit der Verfügbarkeit im Kühlschrank überprüfen. Dieses Vernetzt Heim kann und soll immer und von überall erreichbar sein, sodass man unterwegs ebenfalls die Möglichkeit besitzt sich Echtzeitinformationen zu holen und Anpassungen vornehmen kann. Zukunftsweisend wird dieser Zugriff auch innerhalb von Fahrzeugen integriert sein sodass man nicht das Smartphone nutzen muss sondern direkt mittels des Fahrzeugs auf die Funktionalität seines Smart Home zugreifen zu können.

Nyon vor der CES

**Das Ausgangsgerät für das Projekt - Bosch Nyon**

Das Bosch Nyon ist der weltweit erste all-in-one Bordcomputer für die Bosch E-Bike Reihe, der eine Vielzahl von Funktionen rund um das Fahrrad, in einem Gerät vereint. Entwickelt wurde das Nyon für die elektrisch unterstützenden Fahrräder mit Bosch Antrieb und in Zusammenarbeit mit diesen Antrieben kann der gesamte Funktionsumfang genutzt werden. So dient das Nyon als Tachometer zur Auswertung von Fahr-, Motor- und Fitnessdaten, als Navigationsgerät und steuert den Bosch-Motor.

Mit dem Gerät besteht die Möglichkeit sein E-Bike in die vernetzte Welt aufzunehmen, dies beinhaltet den Austausch von Daten mit dem Smartphone mittels einer App für Android oder iOS und einem Webportal. So entsteht durch die „e-Bike-Connect-App und der -Onlinecommunity ein Rundum-Service für Tourenplanung, Navigation und Fitnesstagebuch. Routen und Ziele können vorher im Webportal oder in der App geplant werden und sind dann nach einer Übertragung auf dem Nyon verfügbar und die entsprechende Navigation muss lediglich noch gestartet werden. Ebenso ist es möglich die Darstellung mancher Elemente auf dem Nyon über das Webportal und die App anzupassen.

Das Gerät ist mittig auf dem Lenker des Fahrrads montiert und ist so immer im Blickfeld des Fahrers ohne wichtige Bereiche im Sichtfeld zu verdecken. Ebenso behindert es nicht die Lenkmöglichkeiten des Fahrers.

Um das Nyon zu bedienen gibt auf der linken Seite des Gerätes 2 Knöpfe, mit einem kann man das Gerät ein- und ausschalten und mit dem anderen kann die Helligkeit des Displays eingestellt werden. Dieser Helligkeitsknopf kann allerdings im Menü neu belegt werden. Auf der rechten Seite ist einen Joystick der in vier Richtungen funktioniert (Hoch, Runter, Links und Rechts) und gedrückt werden kann, darunter ist eine Taste die ins Hauptmenü führt. Des Weiteren ist in der Nähe des linken Lenkradgriffs eine kleine kabelgebundene Fernbedienung angebracht mit der das Nyon auch während der Fahrt bedient werden kann. Diese Fernbedienung verfügt ebenfalls über den erwähnten Joystick, den Knopf um ins Hauptmenü zu kommen und 2 knöpfe um zum Beispiel in die

Problematik beim Nyon

## Analyse und Lösungsansatz

*Analysieren Sie Ihre Problemstellung und erläutern Sie den daraus von Ihnen oder von dem Unternehmen gewählten Lösungsansatz. Gehen Sie dazu insbesondere auf das allgemeine Prinzip und die grundlegenden Werkzeuge ein, welcher zur Lösung des Problems verwendet werden. An dieser Stelle sind auch die von Ihnen verwendeten Tools und/oder Programmiersprachen zu erläutern. Verweisen Sie auch auf das resultierende Pflichtenheft.*

## Abnahmekriterien

*Erläutern Sie Ihre Abnahmekriterien an das Projekt und wie Sie die Erreichung der Anforderungen messen und (nachhaltig) sicherstellen.*

## Durchgeführte Arbeiten

*Gehen Sie an dieser Stelle im Detail auf alle von Ihnen im Zusammenhang mit dem beschriebenen Projekt durchgeführten Arbeiten ein. Beschreiben Sie die einzelnen Schritte, welche zur Erreichung Ihres Projektziels geführt haben.*

*Beachten Sie, dass Sie bei Softwareprojekten die Testergebnisse (ggf. Erläuterung Testszenarien) und die Usability (ggf. Erläuterung User Tests) erörtern.*

## Ergebnis

*Dokumentieren Sie das Ergebnis des Projektes. Zeigen Sie Ihre erreichten Projektergebnisse anhand von Screenshots und Fotos. Gehen Sie insbesondere darauf ein, in welchem Umfang die Ziele des Projektes (auch hinsichtlich der Abnahmekriterien) erreicht wurden.*

## Gestaltungsqualität

*Erläutern Sie die Gestaltung der gewählten Form der Arbeit (Broschüre, PDF, Homepage, interaktives Dokument). Begründen Sie, warum Sie sich für diese Art der Visualisierung entschieden haben.*

## Zusammenfassung

*Fassen Sie das Projekt zusammen, indem Sie den Nutzen des Projektes für die Endanwender erläutern. Geben Sie einen Ausblick auf mögliche zukünftige Folgeprojekte und Weiterentwicklungen.*

# Fazit

*Ziehen Sie ein persönliches Fazit zu Ihrem Praxissemester sowie über die Tätigkeit im Unternehmen als solche. Gehen Sie auf die positiven und negativen Aspekte Ihrer Tätigkeit ein. Stellen Sie außerdem dem Mehrwert heraus, der sich für Ihre weitere berufliche Zukunft aus der Durchführung des Praxissemesters ergibt. Gehen Sie insbesondere auf die Sicherung der Nachhaltigkeit ein und erläutern Sie das Lessons Learned. Reflektieren Sie insbesondere das Praxissemester hinsichtlich der bisherigen Studieninhalte!*

**Umfang:** ca. 1 – 2 Seiten

# Anhang: Materialien

*Nehmen Sie weitere Materialen in den Anhang auf, welche für das Verständnis Ihrer Arbeit essentiell sind. Hängen Sie insbesondere zentrale Passagen aus Ihrem Programmcode an, sofern diese für Ihre Arbeit von zentraler Bedeutung sind. Hängen Sie weitere Darstellungen, Illustrationen und Screenshots an, um Ihre konkrete Vorgehensweise im Detail zu erläutern.*

*Referenzieren Sie die jeweiligen Materialen bei Bedarf im Hauptteil der Arbeit.*

**Umfang:** je nach Bedarf

# Literaturverzeichnis

*Bitte geben Sie Ihre Quellen an. Formattieren Sie die Literaturangaben konsistent entsprechend eines Standards Ihrer Wahl (z.B. MLA, APA, ISO 690).*

*Zitieren Sie die Quellen im Hauptteil der Arbeit nach der amerikanischen Zitierweise.*

**Umfang:** je nach Bedarf

# Eidesstattliche Versicherung

**Name:**  Mustermann

**Vorname:**  Max

**Matrikel-Nr.:**  999999

**Studiengang:** Computervisualistik und Design

Hiermit versichere ich, < Max, Mustermann >, an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinne nach anderen Werken ent­nommen wurden, sind in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Die Arbeit ist noch nicht veröffentlicht oder in anderer Form als Prüfungsleistung vorgelegt worden.

**Auszug aus dem Strafgesetzbuch (StGB)**

§156 StGB: Falsche Versicherung an Eides Statt

Wer von einer zur Abnahme einer Versicherung an Eides Statt zuständigen Behörde eine solche Versicherung falsch abgibt oder unter Berufung auf eine solche Versicherung falsch aussagt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

Ort, Datum Unterschrift

1. Quelle: Bosch Geschäftsbericht 2015 [↑](#footnote-ref-1)
2. Quelle: Bosch in Zahlen [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#footnote-ref-3)
4. Vehicle Systems and Services / Engineering Electronics production group C [↑](#footnote-ref-4)
5. Quelle: Intranet, EEC3 Abteilungsinformationen [↑](#footnote-ref-5)