Studiengang
Digital Media Marketing

Studienprojekt
Automobile Dashboard-Konzepte

Hochschule Kaiserslautern
WS 17/18

Mario Scherthan, 873085
Tim Mathis, 873288
Moritz Schuler, 873086

15. Februar 2018

Inhalt

1. Einleitung **1**

2. Analyse **1-12**

2.1 Personas 1
2.2 Szenarien 2-4
2.3 weitere Erfordernisse und Nutzungsanforderungen 5
2.4 Gesetzliche Bestimmungen StVO 5
2.5 Bestimmungen Amtsblatt Europäische Gemeinschaft 5-12

3. Design Seite **13-20**

3.1 Scribble 13
3.2 Wireframe 14-15
3.3 Mockup 15
3.4 Designerläuterung 15-20
3.4.1 Grundkonzept 15-16
3.4.2 Bedienelemente 16
3.4.3 Interaktionsfeld 16
3.4.4 Startanimation 17
3.4.5 Drehzahlmesser 17
3.4.6 Modi 17-20

4. Evaluation **21-22**

4.1 Nutzerbefragung 21
4.2 Fahrsimulator 22

5. Quellen **23**

1. Einleitung

Wir haben uns dafür entschieden ein Dashboard-Konzept für einen VW Golf MK7, mit Handschaltung, auszuarbeiten. Ein Grund für diese Entscheidung ist, dass es in Europa und vor allem in Deutschland ein sehr verbreitetes Fahrzeug ist. Somit gibt es eine große Zielgruppe, was eine große Herausforderung ist. Jedoch bietet diese Entscheidung aber auch eine große Möglichkeit durch den hohen Markanteil zu einer Standardisierung von Dashboard-Konzepten beizutragen. Ein weiterer Grund ist, dass sehr viele in ihrem Leben schon einen Golf gefahren sind und auch wahrscheinlich mit einem Golf das Autofahren gelernt haben, somit möchten wir Anfängern eine einfachen Einstieg bieten. Gleichzeitig gibt es die Möglichkeit einen einfachen Umstieg von Anfänger zu erfahrenem Fahrer ohne eine große Umstellung zu gewährleisten.

2. Analyse

2.1 Persona

Primary Persona: "Durchschnittsdeutscher"

Name: Martin, ledig, keine Kinder, Stuttgart

Alter: 28

Beruf: Bürokaufmann

Frustpunkte:

- Martin kommt wegen Staus oft später zur Arbeit
- Spritkosten
- Ist genervt von Staus und Maut auf dem Weg in den Urlaub

Ziele:

- Möchte schnell von A nach B kommen
- Will seine Musikwiedergabe steuern und Informationen dazu erhalten
- Möchte je nach Stimmung sportlich oder spritsparend fahren
- Fährt regelmäßig weitere Strecken in den Urlaub und möchte über Routenvorschläge und Verkehrsbehinderungen informiert werden

Secondary Persona: Fahranfänger

Name: Sophia, ledig, keine Kinder, Landau

Alter: 19

Beruf: Studentin (Lehramt)

Frustpunkte:

- Spritkosten
- Hat Angst, ihr Auto abzuwürgen und den Verkehr zu behindern
- Befürchtet, aufgrund von Ablenkung einen Verkehrsunfall zu verursachen

Ziele:

- Möchte sicher von A nach B kommen
- Möchte Erfahrungen sammeln und sich verbessern

2.2 Szenarien

Eco-Modus

Szenario Ist-Zustand

Martin möchte einen alten Freund in seiner 150km entfernten Heimatstadt besuchen. Als er gerade losfahren möchte, bekommt er eine Nachricht von seinem Freund, dass diesem etwas dazwischen gekommen ist, und er Martin wohl erst 30min später empfangen kann.

Martin möchte aber trotzdem jetzt schon losfahren und denkt sich, dass er mit der gewonnen Zeit gemütlich fahren kann und sich so etwas Benzin einsparen könnte. Er versucht deshalb mit seinen Umdrehungen unter 3000 zu bleiben, weiß jedoch nicht ob und wieviel er sich damit gerade einspart.

Erfordernis

Martin muss in der Lage sein, zu wissen wie er am besten Benzin spart.

Qualitative Nutzungsanforderungen

Das Dashboard zeigt Martin an, in welchem Drehzahlbereich er Benzin spart und wie effizient dadurch sein Fahrweise ist.

Nutzungsszenario

Martin möchte einen alten Freund in seiner 150km entfernten Heimatstadt besuchen. Als er gerade losfahren möchte, bekommt er eine Nachricht von seinem Freund, dass diesem etwas dazwischen gekommen ist, und er Martin wohl erst 30min später empfangen kann.

Martin möchte aber trotzdem jetzt schon losfahren und denkt sich, dass er mit der gewonnen Zeit gemütlich fahren kann und sich so etwas Benzin einsparen könnte. Mit den Interaktions-Elementen am Lenkrad wählt Martin den Darstellungsmodus für sparsames Fahren aus.

Nun bekommt Martin anstatt eines Drehzahlmessers, eine Skala angezeigt, die ihm beim fahren anzeigt, ob er sich mit der Drehzahl im sparenden Bereich, oder im verschwenderischen Bereich befindet, und wieviel Benzin er durch seine Fahrweise gerade einspart, bzw verschwendet.

Spritkosten

Szenario Ist-Zustande

Martin fährt wie gewohnt von der Arbeit nach Hause. Auf halber Strecke fällt ihm auf, dass seine Tankanzeige sich langsam dem Ende nähert. Er fährt durch die Stadt an die nächstgelegene Tankstelle, er stört sich an den sehr hohen Preisen, tankt aber, weil er nicht weiß wo die nächste Tankstelle mit besseren Preisen wäre. Auf dem weiteren Nachhauseweg kommt er an einer anderen Tankstelle mit besseren Preisen vorbei. Das ärgert Martin sehr.

Erfordernis
Martin muss abschätzen können, wo die nächst günstigste Tankstelle liegt, die er noch erreichen kann.

Qualitative Nutzungsanforderung
Martin muss an seinem Dashboard sehen können, wo die nächsten verfügbaren günstigsten Tankstellen sind. Das System zeigt Martin eine Auswahl von Tankstellen an aus denen er wählen kann und gleichzeitig damit die Navigation startet.

Nutzungsszenario
Martin fährt wie gewohnt von der Arbeit nach Hause. Auf halber Strecke fällt ihm auf, dass seine Tankanzeige sich langsam dem Ende nähert. Mit der Steuerung am Lenkrad wählt er den Kartenmodus „Tankstellen anzeigen“ aus. In der jetzt erschienenen Karte mit Preisen zu den jeweiligen Tankstellen kann er sehen welche Tankstelle in der nähe die Günstigste ist, aber auch welche am nächsten gelegen kommt.

Unter der Karte kann Martin zwischen „günstigste Auswählen“ und „nächstgelegene Anfahren“ und „Abbrechen“ auswählen. Er wählt „günstigste Auswählen“. Martin bekommt jetzt eine Auswahl mit den nach Preisen sortierten Tankstellen im Radius < 5 km, <10km und <20km. Er wählt die Tankstelle die er Anfahren möchte aus.

Die Karte zeigt nun die Route zu der günstigsten Tankstelle und navigiert Martin dort hin. Falls er es sich anders überlegt hat, kann Martin mit seinem Lenkrad den Button „Abbrechen“ auswählen und kann wieder zwischen „günstigste Auswählen“ und „nächstgelegene Anfahren“ wählen.

Umleitung
Szenario Ist-Zustandes
Martin und seine Freundin sind in seinem Golf auf den Weg in den Sommerurlaub nach Katalonien. Sie sind bereits um 4:00 morgens in Stuttgart losgefahren, um am späten Nachmittag bereits am Strand liegen zu können. Da Martin den Urlaubsort La Mora bereits zum fünften Sommer in Folge besucht, verzichtet er auf ein Navigationsgerät.

Als die Beiden in der Mittagszeit die Stadtgrenze von Lyon passieren, geht auf der Autobahn plötzlich nichts mehr. Mühsam quälen sie sich durch das Stop and Go auf der Stadtautobahn, um nach 4 Stunden am Stadtende eine Baustelle zu passieren, nach der sich der Stau auflöst. Völlig entkräftet und genervt kommen Martin und seine Freundin gegen 11 Uhr abends in ihrer Ferienwohnung an und schaffen es nicht einmal mehr, ihre Koffer auszupacken.

Erfordernis
Martin muss durch Verkehrsinformationen die Möglichkeit haben, zu entscheiden ob er seien Route ändern will.

Qualitative Nutzungsanforderung
Martin muss Verkehrsinformationen erhalten, um dann entscheiden zu können ob er seien Route ändern soll. Das System unterstützt Martin beim Finden einer Alternativroute, in dem es ihm Alternativrouten anzeigt aus denen er eine wählen kann.

Nutzungsszenario
Knapp 50 Kilometer vor Lyon erscheint auf dem Dashboard von Martins Golf eine Warnung, die ihn über den bevorstehenden Stau informiert. Eine schnelle Umleitungsroute wird berechnet und ihm zum kontextuell passenden Zeitpunkt adäquat auf dem Dashboard präsentiert.

Ampel
Szenario des Ist-Zustandes
Sophia ist Studentin und fährt immer selbst mit ihrem Auto zur Uni. Da sie noch nicht lange den Führerschein hat ist sie noch etwas unsicher und vorsichtig beim Fahren. Immer wenn sie an einer roten Ampel steht hat sie Angst das Auto beim Anfahren abzuwürgen. Dieses Missgeschick ist ihr das schon öfters passiert. Die nachfolgenden Verkehrsteilnehmer beschweren sich durch Hupen und Lichtzeichen, was Sophia nur noch unsicherer macht. Sie macht sich noch lange Zeit später Gedanken über den Vorfall an der Ampel, wodurch sie einerseits vom Verkehr abgelenkt ist und andererseits das Vertrauen in ihr fahrerisches Können verliert.

Erfordernis
Sophia muss einschätzten können mit welcher Drehzahl sie anfahren muss, um sicherstellen zu können, dass sie den Motor nicht abwürgt.

Qualitative Nutzungsanforderung
Sobald Sophia den ersten Gang einlegt, erhält sie am Dashboard eine graphisch Rückmeldung in welchem Drehzahlbereich die optimale Drehzahl zum Anfahren liegt, damit sie ohne den Motor abzuwürgen anfahren kann.

Nutzungsszenario
Sophia ist auf dem Weg zur Uni. Da sie schon morgens an der Uni sein muss kommt sie in den Berufsverkehr und steht häufig an einer Ampel. Ihr fällt es besonders schwer an einer Steigung anzufahren, aber das Dashboard unterstützt sie dabei indem es ihr dynamisch (da sie an einer Steigung steht wird eine höhere Drehzahl empfohlen, im Vergleich zum Anfahren auf gerader Fahrbahn) eine visuelle Empfehlung zur richtigen Anfahrdrehzahl anzeigt, sobald Sophia den ersten Gang einlegt hat.

2.3 Weitere Erfordernisse und Nutzungsanforderungen

Erfordernis: Der Nutzer muss, bei wechselnden Lichtverhältnissen, immer in der Lage sein alle Informationen zu erkennen.
Quantitative Nutzungsanforderung: 90% der Nutzer die das System bei optimalen Lichtverhältnissen kennen gelernt haben, müssen auch bei wechselnden und schlechten Lichtverhältnissen immer noch in der Lage sein, alle Anzeigen (Geschwindigkeit, Kontrollleuchten, usw.) fehlerfrei ablesen und erkennen zu können.

Erfordernis: Der Nutzer muss erkennen können, wann der Motor warm genug ist, um die volle Leistung abzurufen zu können.
Qualitative Nutzungsanforderung: Der Nutzer erkennt am roten Bereich des Drehzahlmessers, wie viel Leistung er aktuelle abrufen kann. Der rote Bereich verschiebt sich mit steigender Motoröltemperatur immer weiter nach oben.

2.4 Gesetzliche Bestimmungen StVO

§ 39a Betätigungseinrichtungen, Kontrollleuchten und Anzeiger
(1) Die in Personenkraftwagen und Kraftomnibussen sowie Lastkraftwagen, Zugmaschinen und Sattelzugmaschinen – ausgenommen land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen – eingebauten Betätigungseinrichtungen, Kontrollleuchten und Anzeiger müssen eine Kennzeichnung haben, die den im Anhang zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen entspricht.
—> Verweis auf Amtsblatt Europäische Gemeinschaft 78/316EG, 92/91/EWG, 94/53EWG

§ 53a StVZO Warndreieck, Warnleuchte, Warnblinkanlage, Warnweste
(4) 3. Dem Fahrzeugführer muss durch eine auffällige Kontrollleuchte nach § 39a angezeigt werden, dass das Warnblinklicht eingeschaltet ist.

§ 57 StVZO Geschwindigkeitsmessgerät und Wegstreckenzähler
(1) Kraftfahrzeuge müssen mit einem im unmittelbaren Sichtfeld des Fahrzeugführers liegenden Geschwindigkeitsmessgerät ausgerüstet sein. …
(2) Bei Geschwindigkeitsmessgeräten muss die Geschwindigkeit in Kilometer je Stunde angezeigt werden. Das Geschwindigkeitsmessgerät muss den im Anhang zu dieser Vorschrift genannten Bestimmungen entsprechen.
—> Verweis auf Amtsblatt Europäische Gemeinschaft 75/443/EWG, 97/39/EG

(3) Das Geschwindigkeitsmessgerät darf mit einem Wegstreckenzähler verbunden sein, der die zurückgelegte Strecke in Kilometern anzeigt. Die vom Wegstreckenzähler angezeigte Wegstrecke darf von der tatsächlich zurückgelegten Wegstrecke ± 4 Prozent abweichen.

2.5 Bestimmungen Amtsblatt Europäische Gemeinschaft

Die Amtsblätter der Europäischen Gemeinschaft 78/316/EG, 92/91/EWG, 94/53EWG enthalten unter anderem Bestimmungen über Kontrollleuchten, da diese sich aber

ergänzen oder verändern fällt es schwer einen Überblick zu erhalten. Des Weiteren fällt es schwer gewisse Definitionen auf ein digitales Dashboard anzuwenden, welche eigentlich noch für analoge Dashboards definiert wurden.

Wichtige Informationen aus 78/316EG, 92/91/EWG, 94/53EWG sind:

- Die Kontrollleuchten für die Bremse, das Fernlicht und den Fahrtrichtungsanzeiger dürfen sich nicht in der gleichen Multifunktionsanzeige befinden
- Die Kontrollleuchten müssen eindeutige Informationen liefern
- Für Kontrollleuchten mit einer bestimmten Funktion dürfen nur die dafür vorgegebenen Symbole verwendet werden (Form und Farbe sind definiert)
- Für sonstige Kontrollleuchten dürfen andere Symbole verwendet werden, wenn sie eindeutig sind und nicht zu Verwechselungen führen können
- Die Symbole müssen sich vom Untergrund klar abheben
- Die Symbole müssen von einem Fahrer mit normalem Sehvermögen von seinem Sitz aus erkennbar sein

„Abbildung 1

Licht-Hauptschalter

ISO 2575 Nr. 4.23

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: grün

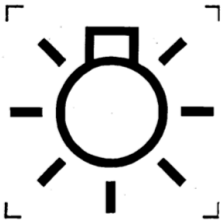


Abbildung 2

Scheinwerfer für Abblendlicht

ISO 2575 Nr. 4.2

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: grün

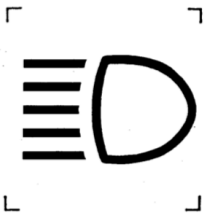
Die ganze Innenfläche des Symbols kann dunkel gefärbt sein.
Wird die Betätigungseinrichtung für mehrere Funktionen verwendet, wird sie durch das in der Abbildung 1 dargestellte Symbol gekennzeichnet.
Es können auch vier Linien sein.

Abbildung 3

Scheinwerfer für Fernlicht

ISO 2575 Nr. 4.1

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: blau



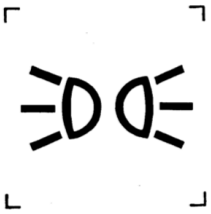
Die ganze Innenfläche des Symbols kann dunkel gefärbt sein.
Es können auch vier Linien sein.

Abbildung 4

Begrenzungsleuchten

ISO 2575 Nr. 4.33

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: grün



Die ganze Innenfläche des Symbols kann dunkel gefärbt sein.
Wird die Betätigungseinrichtung für mehrere Funktionen verwendet, wird sie durch das in der Abbildung 1 dargestellte Symbol gekennzeichnet.

Abbildung 5

Nebelscheinwerfer

ISO 2575 Nr. 4.21

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: grün

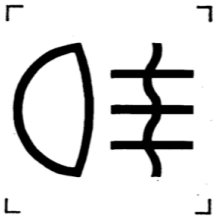
Die ganze Innenfläche des Symbols kann dunkel gefärbt sein.

Abbildung 6

Nebelschlußleuchte

ISO 2575 Nr. 4.22

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: gelb



Die ganze Innenfläche des Symbols kann dunkel gefärbt sein.

Abbildung 7

Leuchtweiteregler für die Scheinwerfer

ISO 2575 Nr. 4.27

Die ganze Innenfläche des Symbols kann dunkel gefärbt sein.
Die Kennzeichnung kann sich nach der Richtlinie 76/756/EWG, Anhang I, Anlage 7 richten.
Es können auch fünf Linien sein.

Abbildung 8

Parkleuchten

ISO 2575 Nr. 4.9

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: grün

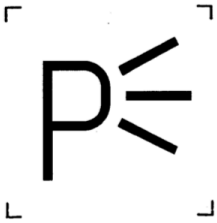
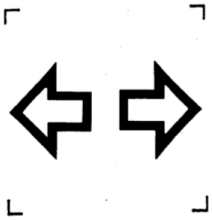


Abbildung 9

Fahrtrichtungsanzeiger

ISO 2575 Nr. 4.3

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: grün



Die ganze Innenfläche des Symbols kann dunkel gefärbt sein.

Abbildung 10

Warnblinkanlage

ISO 2575 Nr. 4.4

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: rot

Die ganze Innenfläche des Symbols kann dunkel gefärbt sein.

Anmerkung zu den Abbildungen 9 und 10:

Bei getrennten Kontrolleuchten für den linken und den rechten Fahrtrichtungsanzeiger können die beiden Pfeile getrennt benutzt werden. In diesem Fall dürfen die beiden getrennten Pfeile entweder zusammen mit der in Abbildung 10 beschriebenen oder anstelle dieser Kontrolleuchte gleichzeitig als Kontrolleuchte für die Warnblinkanlage benutzt werden.

Abbildung 11

Scheibenwischer

ISO 2575 Nr. 4.5

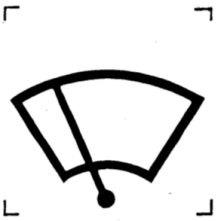


Abbildung 12

Scheibenwascher

ISO 2575 Nr. 4.6

Abbildung 13

Scheibenwischer und Scheibenwascher

ISO 2575 Nr. 4.7

Abbildung 14

Scheinwerferreinigungsanlage
(mit getrennter Betätigungseinrichtung)

ISO 2575 Nr. 4.19

Abbildung 15

Windschutzscheibenentfeuchtungs- und entfrostungsanlage
(falls getrennt vorhanden)

ISO 2575 Nr. 4.24

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: gelb

Abbildung 16

Heckscheibenentfeuchtungs- und -entfrostungsanlage
(falls getrennt vorhanden)

ISO 2575 Nr. 4.25

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: gelb

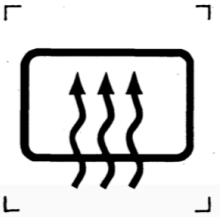
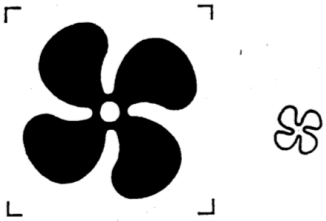


Abbildung 17

Lüftungsgebläse (Warm-/Kaltluft)

ISO 2575 Nr. 4.8



Der dunkel gefärbte Teil des Symbols darf durch dessen Umrisse ersetzt werden.

Abbildung 18

Vorglüheinrichtung

ISO 2575 Nr. 4.34

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: gelb

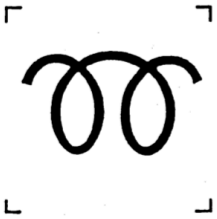


Abbildung 19

Choke
(Kaltstarteinrichtung)

ISO 2575 Nr. 4.12

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: gelb

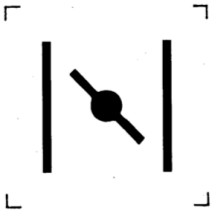


Abbildung 20

Funktionsstörung der Bremsanlage

ISO 2575 Nr. 4.31

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: rot

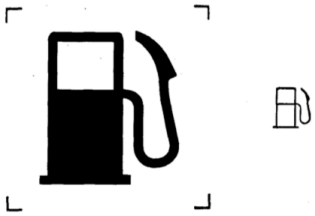
Zeigt eine einzige Kontrolleuchte den Zustand von mehr als einem Bremssystem an, ist mit Ausnahme einer Funktionsstörung des Antiblockiersystems der Bremsen das Symbol für eine Funktionsstörung der Bremsanlage in Abbildung 20 zu verwenden.

Abbildung 21

Kraftstofftankfüllstand

ISO 2575 Nr. 4.14

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: gelb



Der dunkel gefärbte Teil des Symbols darf durch dessen Umrisse ersetzt werden.

Abbildung 22

Batterieladezustand

ISO 2575 Nr. 4.16

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: rot

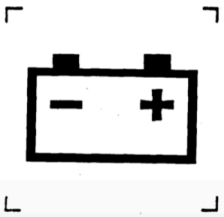
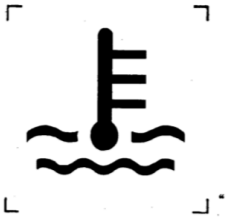


Abbildung 23

Temperatur der Motorkühlflüssigkeit

ISO 2575 Nr. 4.15

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: rot



Anhang III wird wie folgt geändert:

Die Anmerkung wird gestrichen.

Unter der Überschrift wird der folgende neue Satz eingefügt:

„(Die Symbole entsprechen der internationalen ISO-Norm 2575, vierte Ausgabe 1982-11-15)."

Die in den Abbildungen 1 und 2 dargestellten Symbole werden durch die in den Abbildungen 1 bis 11 dargestellten Symbole ersetzt:

„Abbildung 1

Feststellbremse

ISO 2575 Nr. 4.32

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: rot

Zeigt eine einzige Kontrolleuchte den Zustand von mehr als einem Bremssystem an, ist das in der Abbildung 20 des Anhangs II gezeigte Symbol für eine Funktionsstörung der Bremsanlage zu verwenden.

Abbildung 2

Heckscheibenwischer

ISO 2575 Nr. 4.28

Abbildung 3

Heckscheibenwascher

ISO 2575 Nr. 4.29

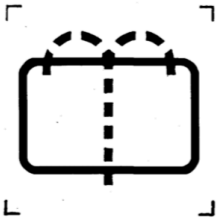


Abbildung 4

Heckscheibenwischer und -wascher

ISO 2575 Nr. 4.30

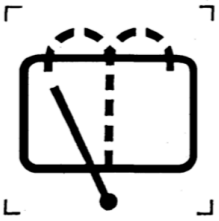


Abbildung 5

Intervallschaltung des Scheibenwischers

ISO 2575 Nr. 4.45

Abbildung 6

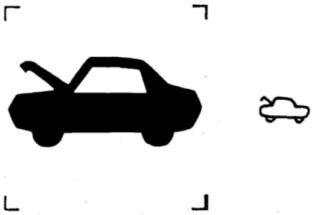
Einrichtung für Schallzeichen (Hupe)

ISO 2575 Nr. 4.13

Abbildung 7

Vordere Fahrzeughaube (Motorhaube)

ISO 2575 Nr. 4.10

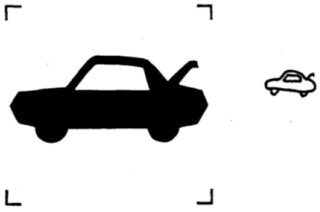


Der dunkel gefärbte Teil des Symbols darf durch dessen Umrisse ersetzt werden.

Abbildung 8

Hintere Fahrzeughaube (Kofferraum)

ISO 2575 Nr. 4.11



Der dunkel gefärbte Teil des Symbols darf durch dessen Umrisse ersetzt werden.

Abbildung 9

Rückhalteeinrichtung

ISO 2575 Nr. 4.18

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: rot

Der dunkel gefärbte Teil des Symbols darf durch dessen Umrisse ersetzt werden.

Abbildung 10

Motoröldruck

ISO 2575 Nr. 4.17

Farbe des Lichtes der Kontrolleuchte: rot

Abbildung 11

Unverbleiter Ottokraftstoff

ISO 2575 Nr. 4.26

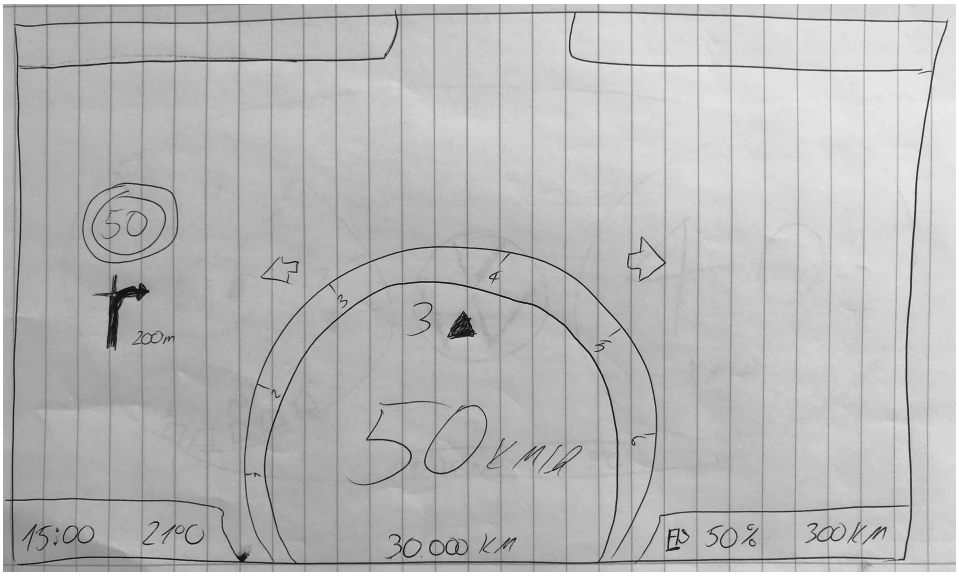
Die Amtsblätter der Europäischen Gemeinschaft 75/443/EWG, 97/39/EG enthalten unter anderem Bestimmungen über das Geschwindigkeitsmessgerät, da diese sich aber ergänzen oder verändern fällt es schwer einen Überblick zu erhalten.

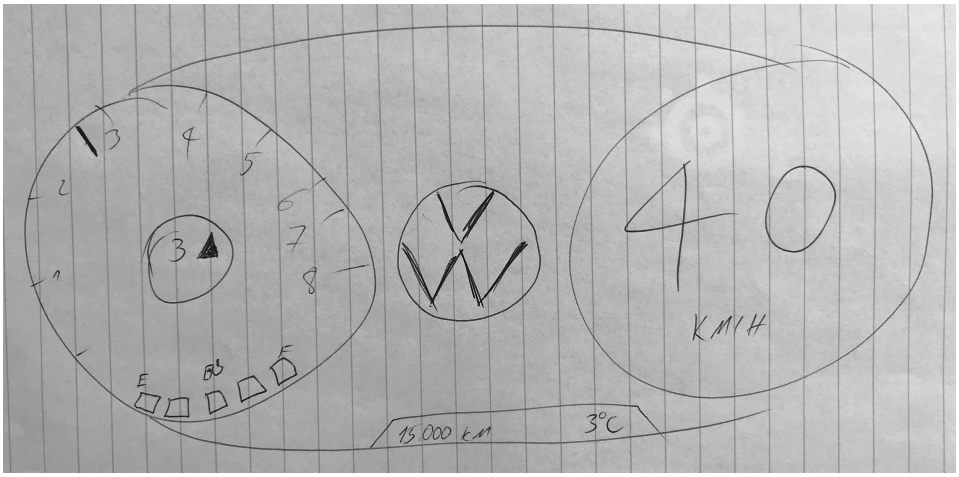
Wichtige Informationen aus 75/443/EWG, 97/39/EG sind:

- Die Anzeige des Geschwindigkeitsmessers muss sich im direkten Sichtfeld des Fahrers befinden, und der Anzeigewert muss sowohl bei Tag als auch bei Nacht eindeutig erkennbar sein
- Der Anzeigebereich muss so groß sein, dass er die vom Fahrzeughersteller angegebene Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugtyps enthält
- Bei Geschwindigkeitsmessern, die keine Digitalanzeige haben, sondern eine Skale, muss diese eine deutliche Teilung haben
- Die Teilstriche der Skala müssen nach 1, 2, 5 oder 10 km/h fortschreiten
- Überschreitet der höchste Wert auf der Skala 200 km/h nicht, so sind die Geschwindigkeitswerte in Intervallen von nicht mehr als 20 km/h anzugeben
- Überschreitet der höchste Wert auf der Skala 200 km/h, so sind die Geschwindigkeitswerte in Intervallen von 30 km/h anzugeben
- Die angezeigten Geschwindigkeitsintervalle brauchen nicht gleichförmig zu sein

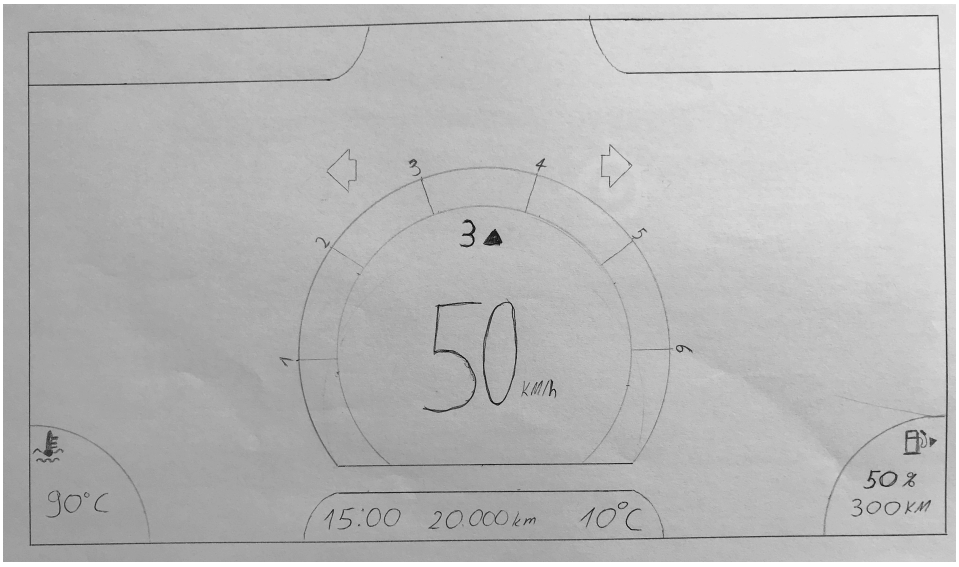
3. Design

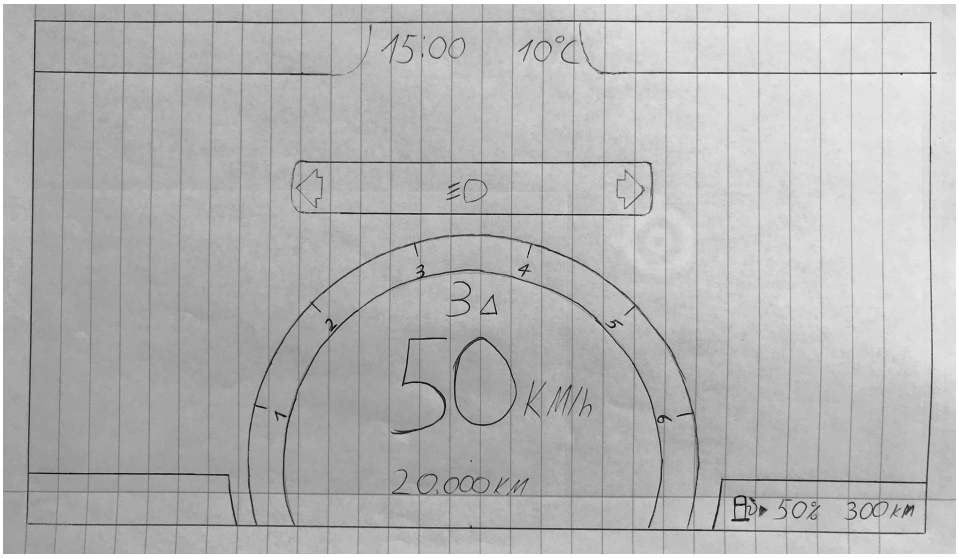
3.1 Scribble

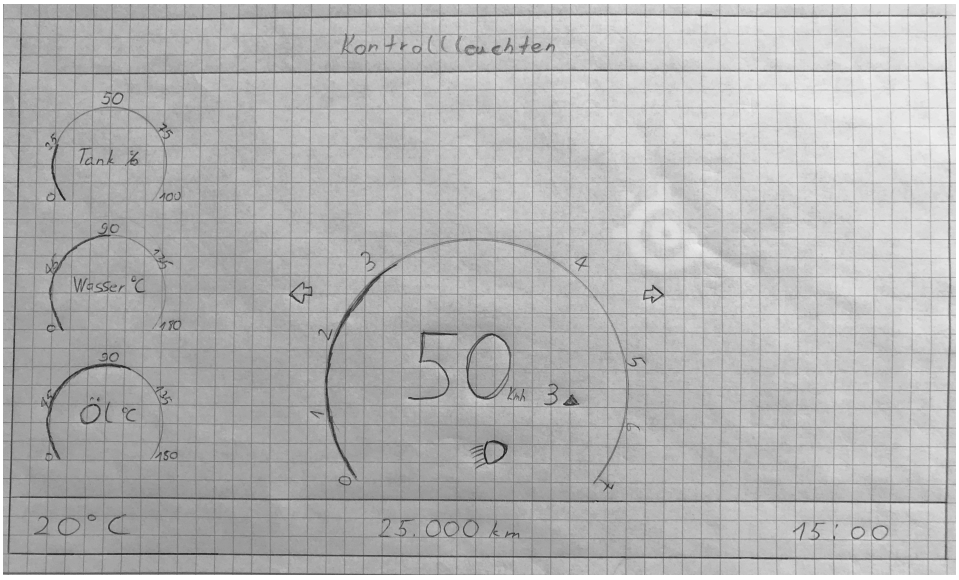


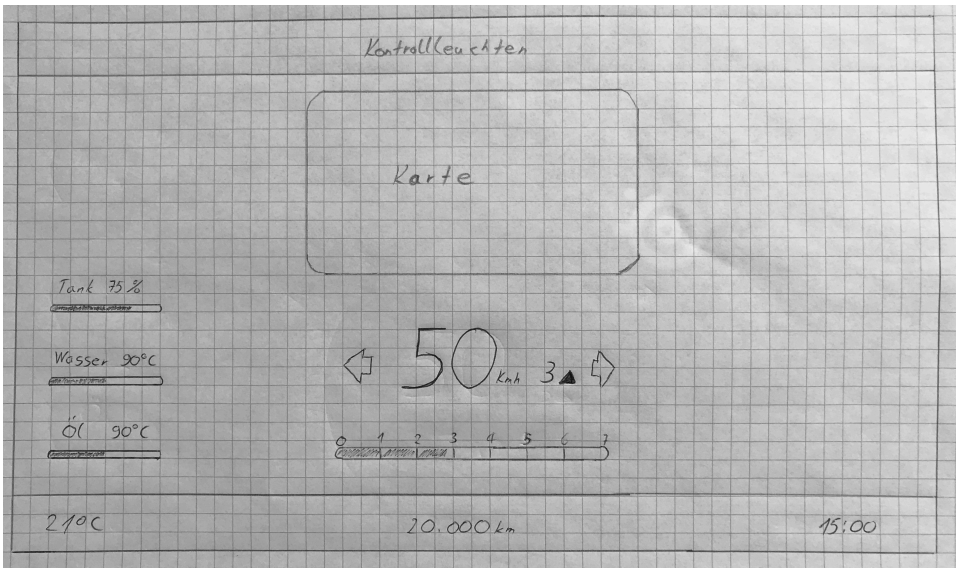


3.2 Wireframe







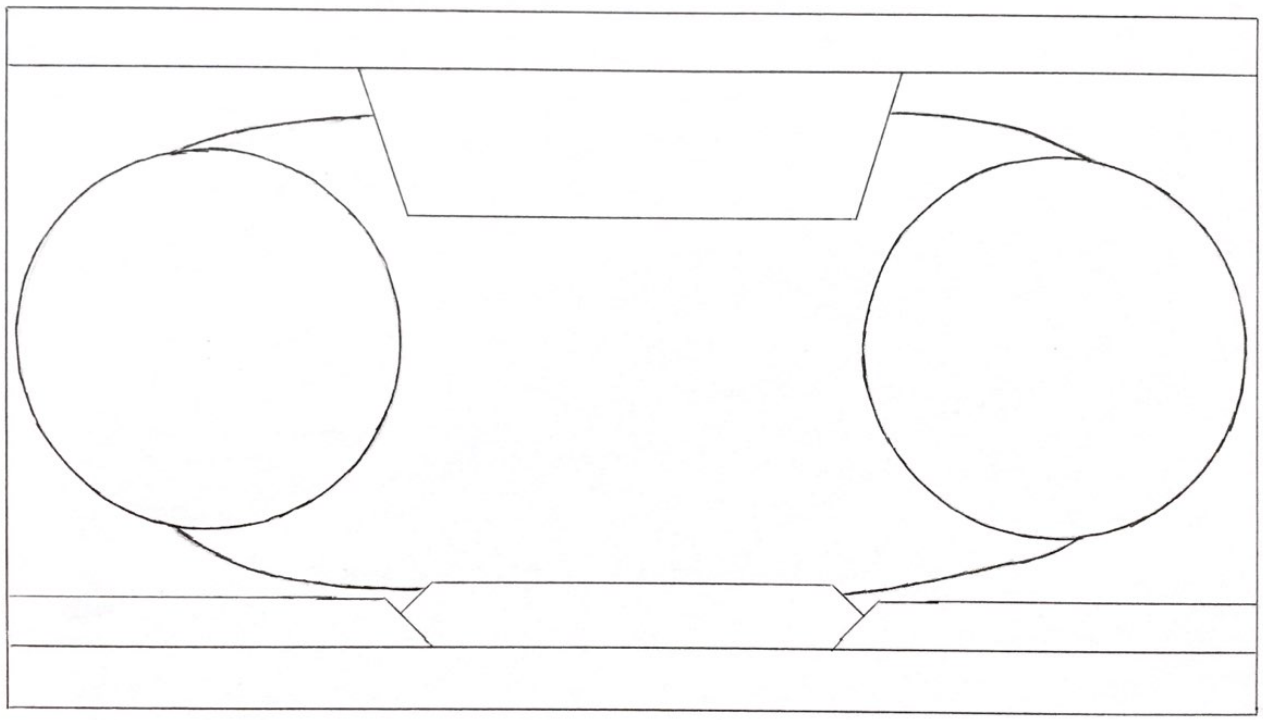


3.3 Mockup

3.4 Designerläuterung

3.4.1 Grundkonzept

Da fast jedes Automobil ein Dashboard mit zwei Rundinstrumenten hat, haben wir uns dazu entschieden dieses Konzept beizubehalten. Dadurch müssen sich Nutzer nicht großartig umstellen. Jedoch können diese Rundinstrumente durch Animationen und dynamische Veränderungen dem Nutzer mehr Informationen als ein klassisches analoges Rundinstrument vermitteln. Zusätzlich findet der Benutzer im oberen Bereich ein Interaktionsfeld. Links und rechts vom Interaktionsfeld befinden sich die Kontrollleuchten für den Blinker, die nur bei aktivem Zustand angezeigt werden. Im mittleren Bereich werden dem Nutzer unter anderem Informationen zum Beispiel im Zusammenhang mit einer Karte angezeigt. Unten links und rechts befindet sich der Bereich für die Kontrollleuchten. Unten in der Mitte befindet ein statisches Informationsfeld für z.B. Uhrzeit, Kilometerstand und Außentemperatur. Das Display wird nicht in seiner vollen Höhe ausgenutzt, da diese Berieche meist vom Lenkradkranz und Lenkradairbag verdeckt werden.



3.4.2 Bedienelemente

Zum Interagieren mit dem Interaktionsfeld befinden sich am Lenkrad ein Touchpad, ein Zurück-Button und ein Home-Button. Das Touchpad bietet die von einem Steuerkreuz bekannten Funktionen per Swipe-Gesten (links, rechts, hoch, runter). Zum Bestätigen einer Aktion lässt sich das Touchpad wie ein Button drücken.

3.4.3 Interaktionsfeld

Das Interaktionsfeld befindet sich immer im oberen mittleren Bereich. Das Interaktionsfeld beherbergt unteranderem:

- Ein Menü welches der Nutzer am Lenkrad steuern kann
  - Modi
  - Navigation
  - Tankstellen anzeigen
  - Durchschnitt & Service
  - Kontrast
- Warnhinweise (z.B. Tank fast leer, Stau voraus, Tür offen)
  - Bei „Tank fast leer“ lässt sich zur günstigste oder nächstgelegene Tankstelle navigieren
  - Bei „Stau voraus“ lässt sich eine Ausweichroute auswählen
- Als eine Art Screensaver wird das aktuell gespielte Lied oder der aktuelle Radiosender angezeigt

Befindet sich der Nutzer gerade nicht im Menü oder wird gerade keine Musik gespielt verschiebt sich das Feld nach oben. Dadurch ist nur ein kleiner Teil zusehen und bietet zum Beispiel mehr Platz im mittleren Bereich für die Karte.

3.4.4 Startanimation

Beim Einschalten der Zündung wird zuerst das Grundmuster angezeigt, indem sich die Rundinstrumente aufbauen. Das Interaktionsfeld fährt von oben herein. Zum Test leuchten alle Kontrollleuchten kurz auf. Danach führen die Zeiger der Rundinstrumente (z.B. Drehzahlmesser, Geschwindigkeitsmesser) und die Anzeigen (z.B. Tankfüllstand, Wassertemperatur) eine Art Kalibrierung durch. Das heißt, von der Ausgangsstellung bis zum Anschlag und wieder zurück zur Ausgangsstellung. Dadurch soll dem Nutzer ein Gefühl von Genauigkeit und Präzision vermittelt werden. Des Weitern wird im mittleren Bereich das VW-Logo angezeigt um möglich Ladezeiten der Karte zu überbrücken und um zum Branding beizutragen.

3.4.5 Drehzahlmesser

Damit der Nutzer erkennt, wie viel Leistung er aktuell abrufen kann, verschiebt sich der rote Bereich im Verhältnis zur Motoröltemperatur. Da diese ein gutes Indiz ist, ob der Motor warm (voll belastbar) oder kalt (noch nicht voll belastbar) ist. Das heißt, wenn die Motoröltemperatur gering ist fängt der rote Bereich schon bei 3.000 Umdrehungen/ Minute an. Steigt die Motoröltemperatur verschiebt sich der rote Bereich weiter nach oben, bis er bei 6.000 Umdrehungen/Minute angekommen ist (Motor warm und voll belastbar). Dadurch wird vermieden, dass der Nutzer sein Fahrzeug zu sehr beansprucht, und trägt dadurch zu einer motorschonenden Fahrweise bei.

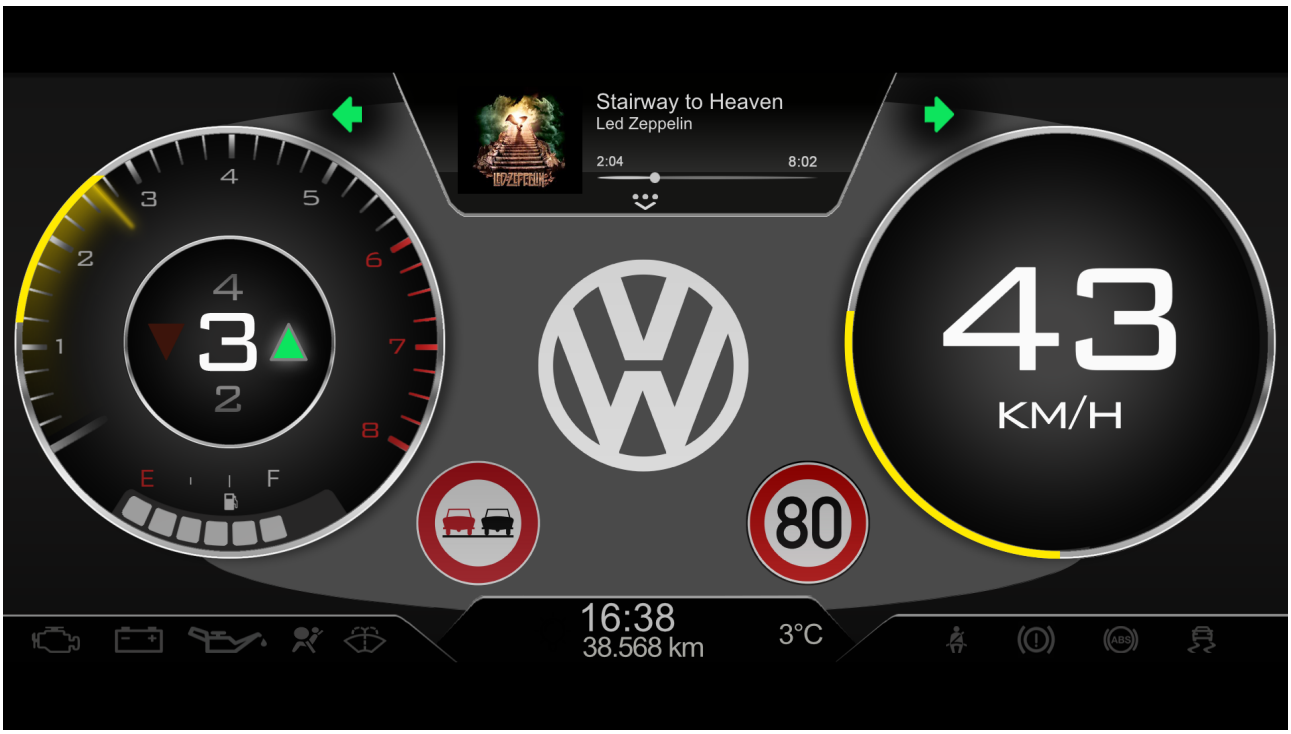
3.4.6 Modi

Normales Fahren

Im linken Rundinstrument befindet sich der Drehzahlmesser mit Tankfüllstandsanzeige. Im inneren Bereich befindet sich die Durchschnittsverbrauchsanzeige, da viele der Befragten diese Info dauerhaft angezeigten lassen.
Im rechten Rundinstrument befindet sich eine grafische Geschwindigkeitsanzeige und eine Wassertemperaturanzeige. Im inneren Bereich befindet sich eine numerische Geschwindigkeitsanzeige. Es gibt zwei Geschwindigkeitsanzeigen und eine Wassertemperaturanzeige, damit der Umstieg von einem analogen Dashboard auf ein digitales Dashboard leichter fällt. Zusätzlich wird auch eine numerische Anzeige verwendet, da diese genauer und zudem auch schneller ablesbar ist. Wenn die Karte nicht aktiv ist, wird im mittleren Bereich eine Art Spurhalteassistent angezeigt.

Anfänger

Im linken Rundinstrument befindet sich der Drehzahlmesser mit Tankfüllstandsanzeige. Zusätzlich wird, sobald der erste Gang im Stand eingelegt ist, der optimale Drehzahlbereich zum Anfahren visuell markiert, damit der Nutzer eine Unterstützung bekommt. Da zum Beispiel beim Anfahren am Berg eine höhere Drehzahl notwendig ist, als im Flachen wird immer der optimale Bereich markiert um den Motor nicht abzuwürgen und um den Verschleiß der Kupplung zu minimieren. Im inneren Bereich befindet sich eine Anzeige mit Schalthinweisen, die den Fahranfänger durch das visuelle Feedback zusätzlich unterstützen.



Im rechten Rundinstrument befindet sich nur eine numerische Geschwindigkeitsanzeige, da diese genauer und schneller ablesbar ist, um den Nutzer nicht zu sehr abzulenken. Zusätzlich wird die Geschwindigkeit grafisch mit einer Art Fortschrittsring am Rand des Rundinstruments dargestellt.
Im mittleren Bereich befinden sich die aktuellen gültigen Verkehrszeichen (z.B. Tempolimit, Überholverbot). Wenn die Karte nicht aktiv ist, wird im mittleren Bereich das VW-Logo dargestellt.

Eco-Modus

Im linken Rundinstrument befindet sich eine grafische Durchschnittsverbrauchsanzeige, um den Nutzer zum sparsamen Fahren zu animieren. Im inneren Bereich befindet sich eine Anzeige mit Schalthinweisen. Der Nutzer bekommt immer den optimalen Gang angezeigt, dadurch wird der Drehzahlmesser vollkommen ersetzt.
Im rechten Rundinstrument befindet sich eine grafische Geschwindigkeitsanzeige und eine Wassertemperaturanzeige. Im inneren Bereich befindet sich eine numerische Geschwindigkeitsanzeige. Es gibt zwei Geschwindigkeitsanzeigen und eine Wassertemperaturanzeige, damit der Umstieg von einem analogen Dashboard auf ein digitales Dashboard leichter fällt. Zusätzlich wird auch eine numerische Anzeige verwendet, da diese genauer und zudem auch schneller ablesbar ist.
Wenn die Karte nicht aktiv ist, wird im mittleren Bereich eine Art Spurhalteassistent angezeigt.

4. Evaluation

4.1 Nutzerbefragung

Einleitung

Um nach den ersten Scribbles und Wireframes noch einen Input von Nutzern zu bekommen, haben wir Nutzer befragt. Durch diese Befragung wollten wir feststellen welche „Schwachstellen“ andere Dashboards haben um diese in unserem System zu vermeiden.

Fragenkatalog

Welche Funktionen bietet ihr Dashboard abgesehen von Geschwindigkeit, Drehzahl und Tankfüllstand? (z.B. Verbrauchsanzeige, Gangvorschläge, Öl-Temperatur)

Welche dieser Funktionen nutzen Sie häufig?

Gibt es Funktionen die Sie gar nicht oder selten nutzen?
Wenn ja, wieso nutzen Sie diese nicht (ist die Funktion unnötig oder zu kompliziert zu bedienen)?

Wenn Sie sich weitere Funktionen wünschen könnten, welche wären dass?

Können Sie mit Ihrem Dashboard/Tacho interagieren (z.B. Steuerung eines Multifunktions-Display, welches Verbrauch, Geschwindigkeit, Radiosender oder sonstiges anzeigen kann)?
Wenn ja, welche Möglichkeiten haben zum interagieren (z.B. Schalter am Blinkerhebel, Tasten am Lenkrad)?

Gibt es an ihrem Dashboard/Tacho Dinge die Sie stören bzw. die Ihnen nicht gefallen? (z.B. schlecht lesbare Skala, schlechte Positionierung der Anzeigen, verwirrende Infos)

Nutzer soll sich zwischen zwei Varianten von Elementen entscheiden
- analoger Tacho vs. digitaler Tacho
- analoge Tankanzeige vs. Anzeige in Prozent

Erkenntnisse

Die Information des Durchschnittsverbrauch auf 100km ist eine häufig verwendete Funktion.
Dagegen wird die Wassertemperatur von sehr wenigen beachtet. Wenn eine Öl-Temperaturanzeige vorhanden ist achten einige Nutzer zu Beginn der Fahrt darauf, da diese ein Indiz für einen wahrem Motor gibt. Diese Nutzer belasten den Motor erst voll, wenn eine gewisse Öl-Temperatur erreicht ist.
Bei Dashboards mit der Möglichkeit von analoger und digitaler Darstellung der Geschwindigkeit, bleiben die Nutzer bei der gewohnten analogen Anzeige.

4.2 Fahrsimulator

Durch einen kleinen Test am Fahrsimulator konnten wir schon einige Schwachstellen herausfinden.

Unter anderem wurden die Kontrollleuchten im oberen linken und rechten Eck durch den Lenkradkranz verdeckt. Des Weiteren waren beim Geschwindigkeitsmessgerät die Geschwindigkeitswerte zu klein und die Striche der Skalierung zu eng aneinander.

5. Quellen

StVZO abgerufen am 23.11.17 unter http://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/StVZO.pdf

Amtsblatt Europäische Gemeinschaft 94/53/EG abgerufen am 23.11.17 unter http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31994L0053&from=DE

Amtsblatt Europäische Gemeinschaft 93/91/EG, Symbole abgerufen am 23.11.17 unter http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31993L0091&from=DE

Amtsblatt Europäische Gemeinschaft 78/316/EG abgerufen am 23.11.17 unter http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31978L0316&from=DE

Amtsblatt Europäische Gemeinschaft 97/39/EG abgerufen am 07.02.18 unter http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997L0039&from=DE

Amtsblatt Europäische Gemeinschaft 75/443/EWG abgerufen am 07.02.18 unter http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31975L0443&from=de