

**Projekt**

Thema 3

Jemma Altrock

**User Interface von Unternehmenssoftware**

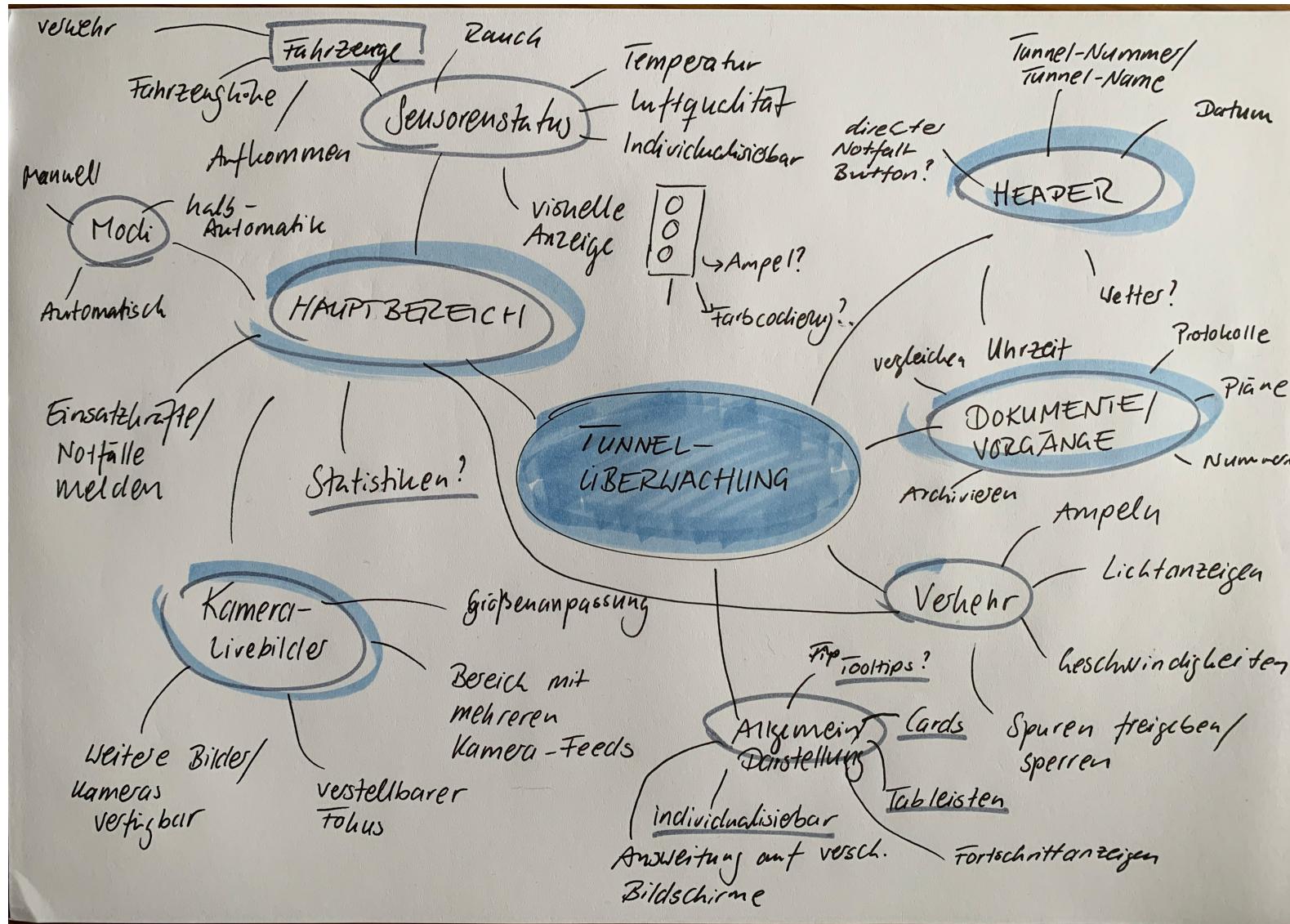
Tunnelüberwachungssystem | Erarbeitungsphase P2

Matrikelnummer: 92101199

# Inhalt

03 - 04	Überlegungen aus Phase 1
05	SKIZZEN
06	Struktur
07	Mood
08	Zusammenfassung und Reflexion Phase 1
09 - 15	Screens
16 - 18	Styleguide und Abstandssystem
19	Zusammenfassung und Reflexion Phase 2
20	Quellenverzeichnis

# ÜBERLEGUNGEN



# ÜBERLEGUNGEN

Die Übersicht zeigt eine umfassende Struktur für das Dashboard zur Tunnelüberwachung. Sie verdeutlicht, wie verschiedene Elemente der Überwachung eines Tunnels visuell und funktional dargestellt werden können. Im Anschluss werde ich die verschiedenen Bereiche der Mind Map nochmal strukturiert darstellen und erklären, wie mir diese bei der Umsetzung des Dashboards helfen können, bzw. als Ausgangspunkte dienen können.

Im Hauptbereich des Dashboards laufen alle wichtigen Informationen zusammen. Hier werden die grundlegenden Funktionen der Tunnelüberwachung bereitgestellt.

Das Dashboard soll über verschiedene Modi (Manuell, Halb-Automatisch, Automatisch) verfügen. Diese Modi könnten im Dashboard auswählbar sein, je nachdem, ob die Überwachung manuell oder automatisiert erfolgen soll. Ein automatischer Modus könnte z. B. die Überwachung des Verkehrs und der Kameras vollständig übernehmen, während im manuellen Modus der Nutzer mehr Kontrolle hat.

In dem Tunnel sind verschiedene Sensoren erforderlich, um die Sicherheit zu gewährleisten. Diese Sensoren liefern Echtzeitdaten, die im Dashboard visualisiert werden sollten. Zum Beispiel könnten Warnmeldungen bei erhöhter Temperatur oder Rauchentwicklung angezeigt werden.

Im Prozess schien mir eine Farbcodierungen oder Ampeln für die Darstellung der kritischen Werte als passend. Diese könnten den Status der Sensoren leicht verständlich machen. Rot für Gefahr, Gelb für Warnungen, Grün für Normalbetrieb. Sehr eindeutig und mit einer hohen externen Konformität verbunden.

Die Überwachungskameras sehe ich als zentraler Bestandteil des Dashboards. Man könnte mehrere Kamera-Feeds gleichzeitig darstellen und den Fokus manuell anpassen oder einzelne Kameras vergrößern, um spezielle Bereiche besser zu überwachen.

Die Überwachung des Tunnelverkehrs, etwa durch Ampeln oder Lichtsignale, spielt eine große Rolle. Eine Anzeige der Lichtzeichen im Tunnel wäre hilfreich. Ebenso den Status des Verkehrsaufkommens. Dazu müssten auch die Geschwindigkeiten sowie das Sperren oder Freigeben von Fahrspuren angezeigt und gesteuert werden.

Zugriffsoptionen für Sicherheitspläne und Protokolle müssten hier ebenfalls sinnvoll eingebaut werden. Diese könnten in Echtzeit aktualisiert und im Dashboard angezeigt werden.

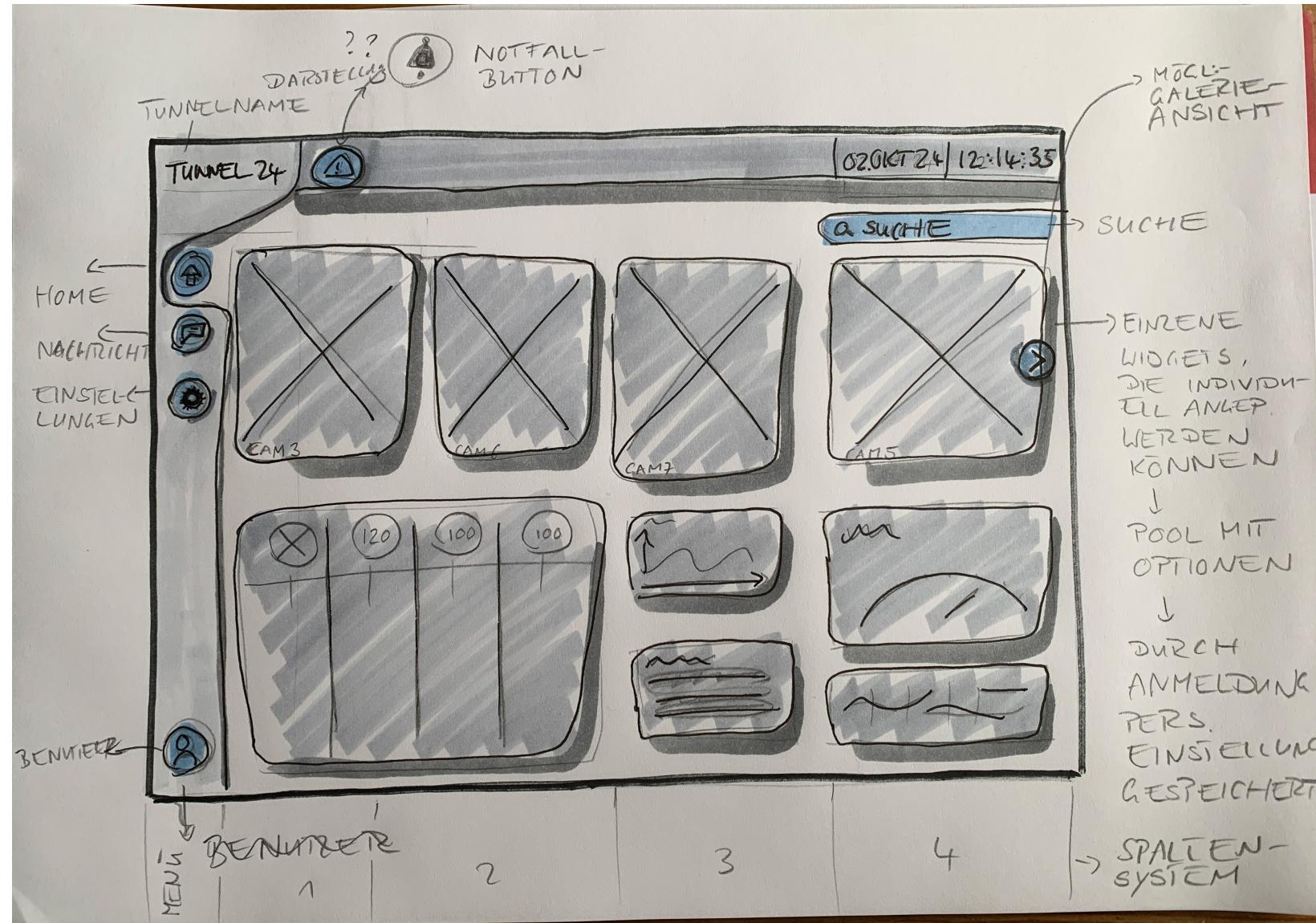
Allgemeine Darstellung: Eine Anpassung der Anzeigoptionen könnte jedem Benutzer erlauben, seine Ansicht auf dem Dashboard je nach Bedarf zu personalisieren. Dies könnte auch beinhalten, welche Bildschirme oder Informationen dargestellt werden.

Durch Tooltips und Fortschrittsanzeigen könnten die Benutzerfreundlichkeit gesteigert werden.

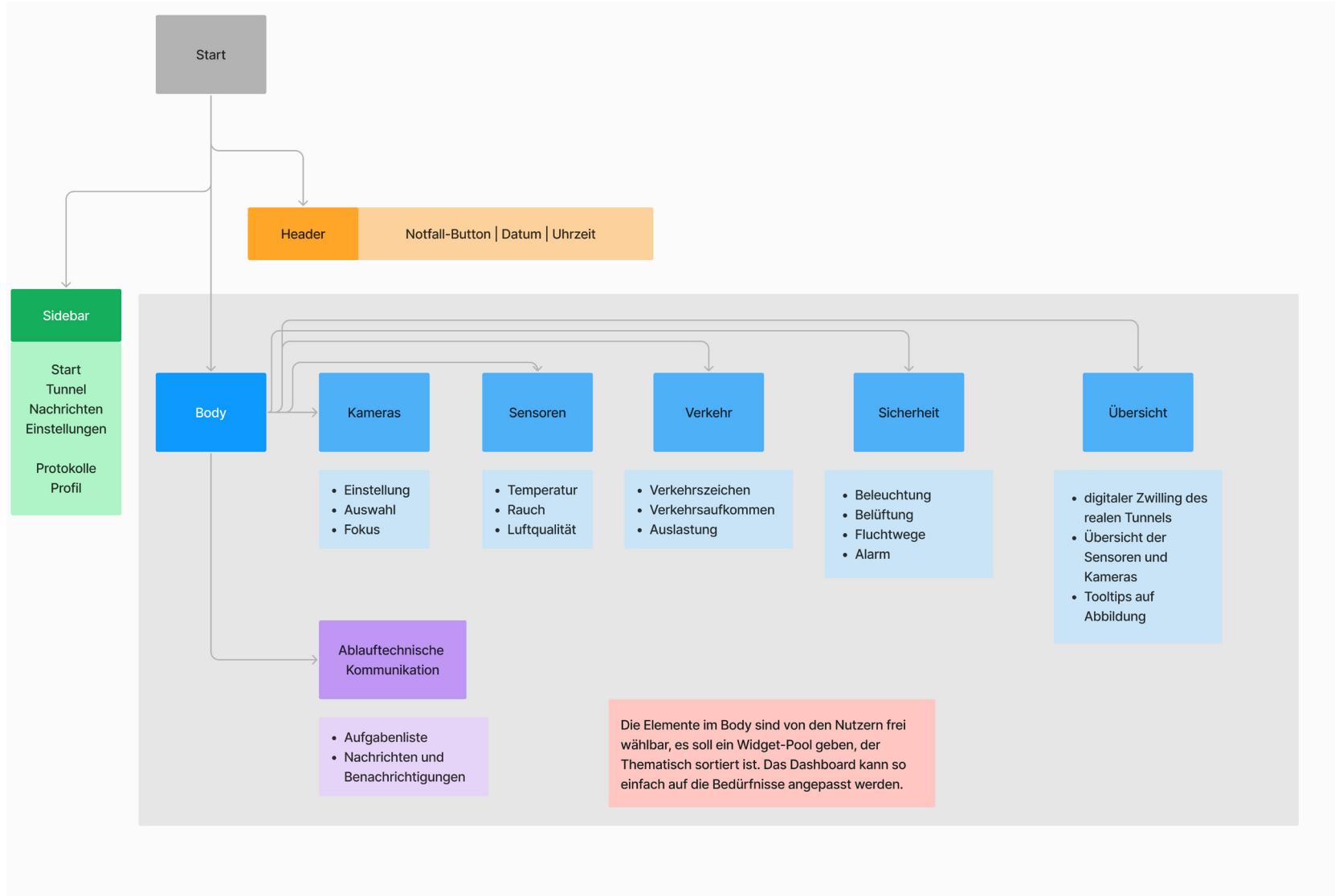
Der Bereich „Notfälle“ sollte eine schnelle Möglichkeit bieten, Notfälle zu melden und sofort entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Ein „Direkter Notfall-Button“ wäre hier sinnvoll.

Die Mind Map bietet eine Übersicht der Struktur für ein Dashboard zur Tunnelüberwachung, das verschiedene relevante Elemente bedenkt. Es stellt sicher, dass alle wichtigen Aspekte wie Sensorüberwachung, Kamera-Feeds, Verkehrskontrolle und Dokumentation in einem leicht zugänglichen und visuellen Format integriert werden. Mit dieser MindMap konnten nun das Navigationskonzept erstellt werden.

# SIZZEN



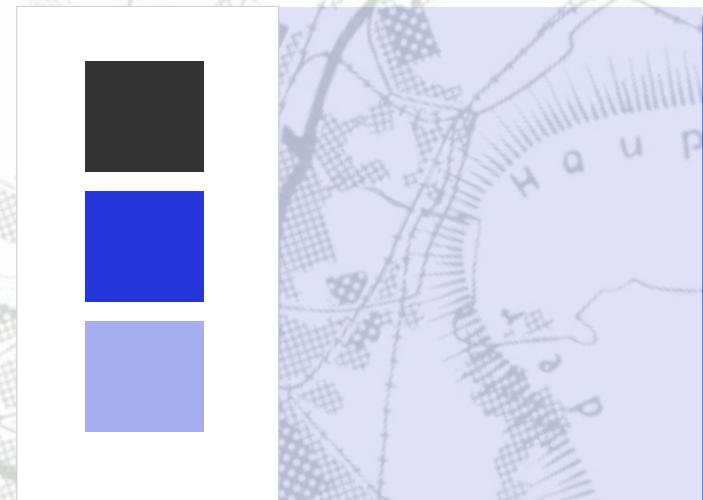
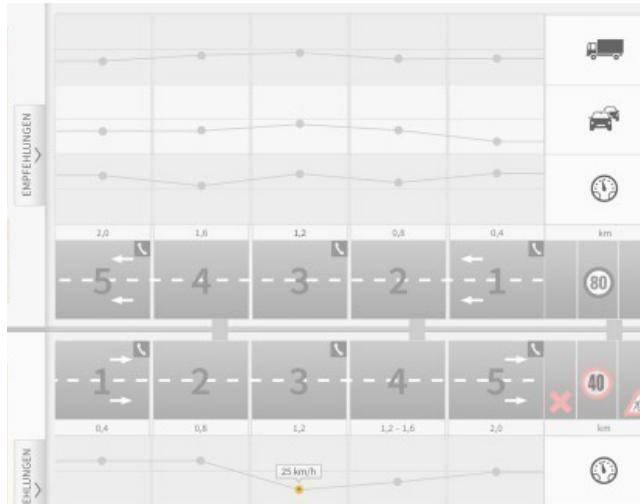
# STRUKTUR





## TUNNEL 1

A screenshot of a traffic control software interface titled "TUNNEL 1". The top left shows a map of Frankfurt (FR Frankfurt) with a red dot indicating the tunnel location. Below the map is a camera feed showing the interior of the tunnel. The main area is titled "Risikobewertung" (Risk Assessment) and contains several icons: a fire truck, a car, a person, a road, and a gear. A yellow bar at the bottom is labeled "Aktuelle Meldungen" (Current Messages).



# ZUSAMMENFASSUNG UND REFLEXION PHASE 1

Tunnelüberwachung, da habe ich zunächst an eine einfache Übertragung von Bildern aus dem Tunnel in eine Zentrale gedacht. Bei der weiteren Einarbeitung wurde klar, dass es hier nicht nur um Kamerabilder geht. Ich habe recherchiert, welche Faktoren bei der Tunnelüberwachung überhaupt eine Rolle spielen. Was wird überwacht? Welche Anwendungen gibt es schon und Welche Ansprüche haben Menschen, die mit einem solchen System täglich arbeiten?

Die Sammlung an Informationen und Lösungsentwürfen überforderte mich. Alle Informationen für jeden der Nutzer passend darzustellen? Schnell entschied ich mich für die Fokussierung auf die Primären Nutzer.

Das Ziel war, ein modulares, anpassbares und benutzerfreundliches Dashboard für die Überwachung von Tunnelinfrastrukturen zu entwerfen. In der ersten Phase konnte ich die Nutzergruppen identifizieren und einordnen. Mithilfe von Personas könnte ein Zugang zu den späteren Nutzern aufgebaut werden. Eine modulare Umsetzung könnte es schaffen, mithilfe von Zugangsbeschränkungen, dass weitere Nutzergruppen einfach mit diesem System arbeiten können.

Eine Ergänzung der Arbeit durch eine KI, die Daten automatisch auswertet und den Workflow unterstützt, wäre eine mögliche weitere Überlegung.

Für meine Darstellungen und ersten Annäherungen habe ich ein FigJam benutzt, sowie Stifte und Papier. Gerade auf dem Papier konnte ich erstmal viel ausprobieren und schnell visualisieren und verwerfen.

# Screen - Home

The screenshot displays the main interface of the TUNNEL 1 monitoring system. On the left is a vertical sidebar with navigation links: Übersicht, Tunnelüberwachung, Notfallmanagement, Sicherheit, Umweltüberwachung, Verkehrslage, and Operatoren-Tools. The main area is divided into several sections:

- Tunnel-Übersicht:** A schematic diagram of the tunnel network with various symbols representing traffic, CO<sub>2</sub> levels, and emergency status.
- Übersicht:** Displays current time (11. Nov 2024, 11:11:34), CO<sub>2</sub> level (691 ppm), and risk status (Kein Risiko).
- Aufgaben:** A list of tasks with status indicators:
  - KO: Koordination von Wartungsaufgaben (Status: gelb)
  - DO: Dokumentation von Vorfällen und Störungen (Status: rot)
  - SC: Durchführung von Sicherheitschecks (Status: grün)
  - TB: Steuerung der Notrufsysteme (Status: gelb)
- Verkehrslage:** A map showing traffic conditions across the region, with various road segments highlighted in blue and red.
- Direktkontakt:** A contact section for Fire Department (FW) and Fire Station (Feuerwache).
- Notifications:** A message box about a training reminder for operators.

**Seitenleiste:**  
Navigation zu verschiedenen Modulen.

**Tunnel-Übersicht:**  
Schematische Darstellung mit Symbolen.

**Übersicht:**  
Statusinfos (Uhrzeit, CO<sub>2</sub>, Risiko, Automatik).

**Aufgabenliste:**  
Operator-Aufgaben und Status.

**Verkehrslage:**  
Karte mit Verkehrsinformationen.

**Benachrichtigung:**  
Bspw.: Schulungserinnerung. Nur allgemeine Informationen.

**Protokolle/Direktkontakt:**  
Protokolle und Kontakte zu Feuerwehr, Rettungsdiensten und Polizei

# Screen - Home Kameras Ausgeklappt

TUNNEL 1

Übersicht Tunnelüberwachung Notfallmanagement Sicherheit Umweltüberwachung Verkehrslage Operatoren-Tools

...

**Tunnel** Zur Steuerung →

**Übersicht** Automatik 11: Nov 2024 11:11:34  
Kein Risiko 691 ppm Details →

**Aufgaben** Mehr →

ID	Aufgabe	Status
KO	Koordination von Wartungsaufgaben	yellow
DO	Dokumentation von Vorfällen und Störungen	red
SC	Durchführung von Sicherheitschecks	green
TB	Steuerung der Notrufsysteme	yellow

**Verkehrslage** Mehr →

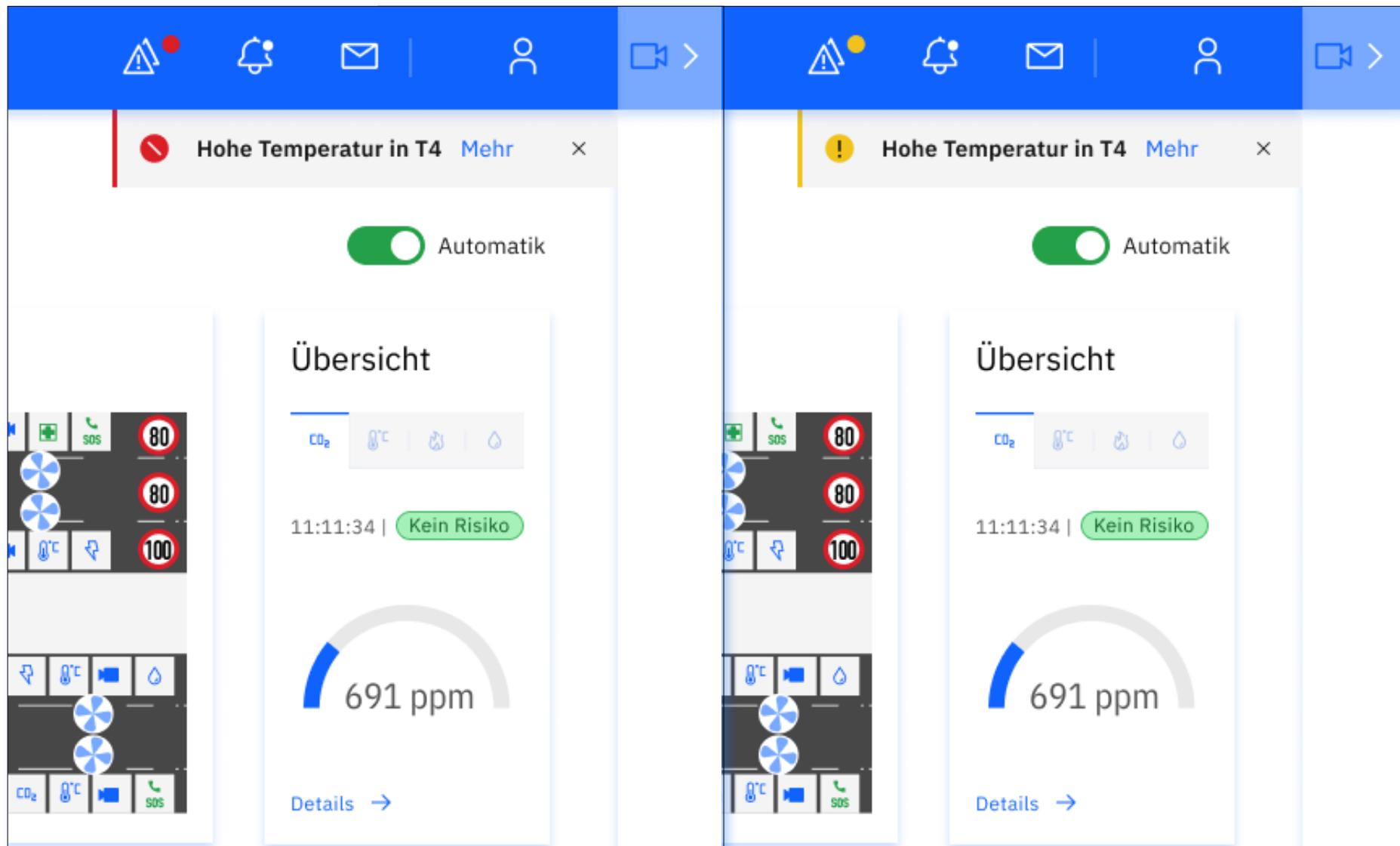
**Schulungserinnerung** Eine Schulung für neue Operatoren ist für morgen um 10:00 Uhr geplant. Bitte Teilnahme sicherstellen  
Time stamp [11:03:45]

**Protokolle**

**Direktkontakt** FW Feuerwache

**Videoüberwachung**

# Screen - kritische Benachrichtigung



# Screen - Tunnelüberwachung

The screenshot shows the 'Tunnelüberwachung' (Tunnel Monitoring) screen. The left sidebar lists navigation modules: Übersicht, Tunnelüberwachung (selected), Notfallmanagement, Sicherheit, Umweltüberwachung, Verkehrslage, and Operatoren-Tools. The main content area is titled 'Tunnelüberwachung' and features a map of a tunnel with monitoring points labeled VEN 1 through VEN 4. Each monitoring point is represented by a circular gauge showing a value (e.g., 78 %) and a green switch labeled 'Ein'. The top right corner of the screen shows the date (11. Nov 2024), time (11:11:34), and an 'Automatik' toggle switch.

## Seitenleiste:

Navigation zu verschiedenen Modulen.

## Tunnelüberwachung

Schematische Darstellung

Tap-Bar zur Navigation der Tunnelsteuerung mit: Lüftung, Audiosignale, SOS-Stationen im Tunnel und Verkehrszeichen-Steuerung.

# Screen - Umweltüberwachung

TUNNEL 1

Übersicht Tunnelüberwachung Notfallmanagement Sicherheit Umweltüberwachung Verkehrslage Operatoren-Tools

Umweltüberwachung

CO<sub>2</sub> °C Feuermeldern Feuchtigkeitsmessung

Übersicht

58,8 °C 10,5 °C

11. Nov 2024 11:11:34 Automatik

## Seitenleiste:

Navigation zu verschiedenen Modulen.

## Umweltüberwachung:

Schematische Darstellung Tap-Bar zur Navigation der Umweltfaktoren im Tunnel mit: CO<sub>2</sub>, Temperatur, Feuermeldern, Feuchtigkeitsmessung.

# Screen - Operatoren-Tools

The screenshot shows the TUNNEL 1 interface. On the left is a vertical sidebar with links: Übersicht, Tunnelüberwachung, Notfallmanagement, Sicherheit, Umweltüberwachung, Verkehrslage, and Operatoren-Tools (which is currently selected). The main area has a header with icons for triangle, bell, mail, user, and a right arrow. Below the header is a timestamp (11. Nov 2024 11:11:34) and a toggle switch for 'Automatik'. The main content area is titled 'Operatoren-Tools' and contains a 'Aufgaben' (Tasks) table. The table has columns for ID, Aufgabe (Task), Status, and Bearbeiten (Edit). The tasks listed are:

ID	Aufgabe	Status	Bearbeiten
KO	Koordination von Wartungsaufgaben	●	edit icon
DO	Dokumentation von Vorfällen und Störungen	○	edit icon
SC	Durchführung von Sicherheitschecks	○	edit icon
TB	Steuerung der Notrufsysteme	○	edit icon
SC	Durchführung von Sicherheitschecks	○	edit icon
KO	Überwachung der Winterdienste	○	edit icon
SC	Durchführung von regelmäßigen Systemen	○	edit icon
TB	Überwachung der Brandmeldeanlagen	○	edit icon
KO	Kommunikation mit Einsatzkräften im Notfall	○	edit icon
TB	Überwachung der technischen Betriebseinrichtungen im Normalbetrieb	○	edit icon

At the bottom of the table is a page navigation bar with 'Page 1' and arrows.

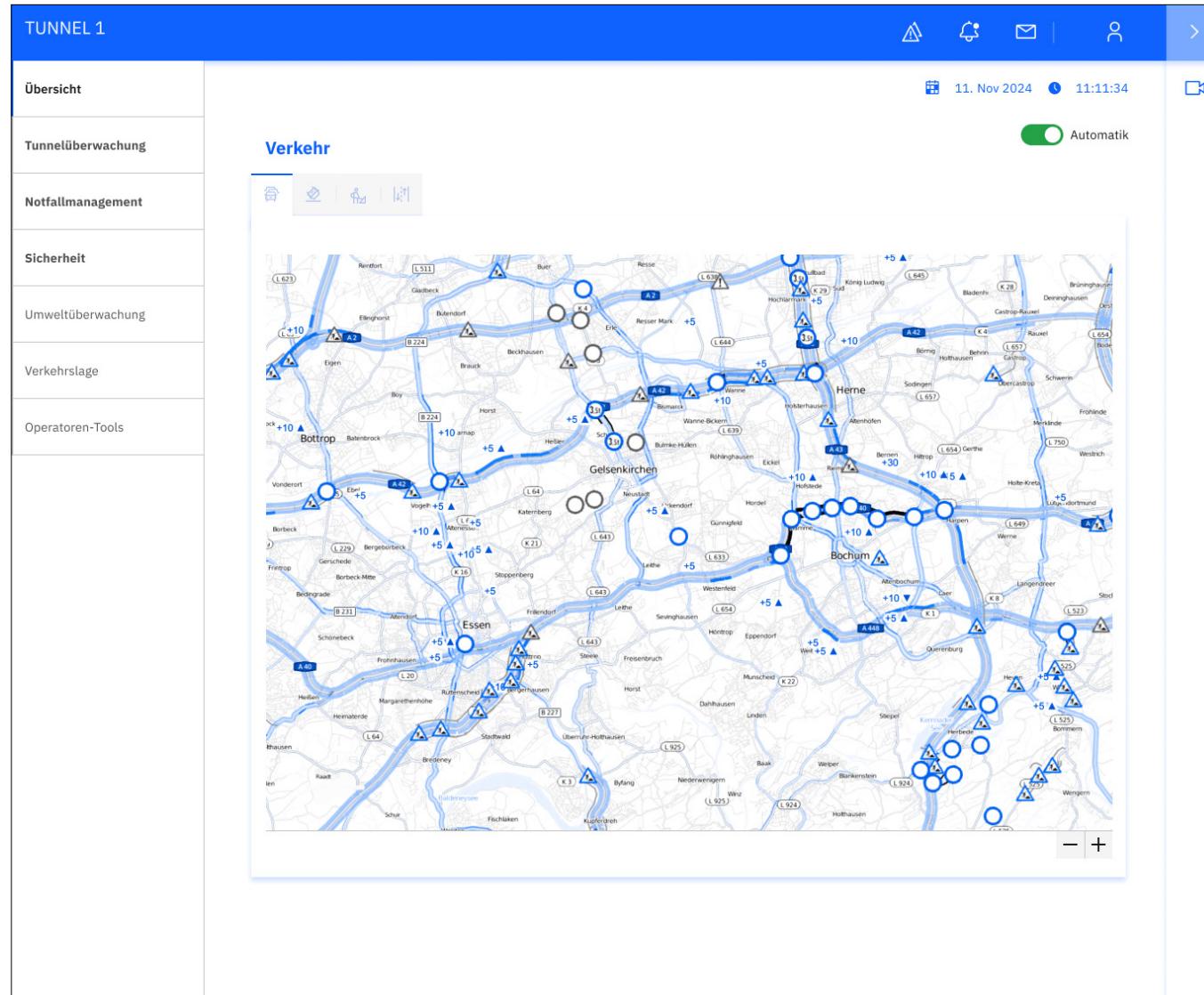
## Seitenleiste:

Navigation zu verschiedenen Modulen.

## Operatoren-Tools:

Tap-Bar zur Navigation der Operatoren-Tools im Tunnel mit: Aufgaben, Kalender, Dokumente, Zertifikate, Protokollen und Kontakten

# Screen - Verkehrsüberwachung



## Seitenleiste:

Navigation zu verschiedenen Modulen.

## Operatoren-Tols:

Tap-Bar zur Navigation der Verkehrs-informationen mit: Staumeldungen, Unfällen, Baustellen und Spursteue-rung im Tunnel und der aktuellen Umgebung.

# Styleguide

The screenshot displays a styleguide interface with the following components:

- Header Bar:** HEX: 0F62FE
- Left Sidebar:** Contains two items:
  - Text Menü - H2 (HEX: 161616)
  - Text Menü - H2.1 (HEX: 525252)
- Content Area:** Überschrift- H1 (HEX: 000000)
  - Icons - HEX: 0F62FE
  - Fließtext-  
(HEX: 525252) yLorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur
- Color Swatches:** HEX: FFFFFF (multiple instances)
- Link:** Link →
- Drop Shadow Settings:** A modal window titled "Drop shadow" with settings:
  - Position: X: 0, Y: 4
  - Blur: 7
  - Spread: 0
  - Color: 0F62FE (20 %)
- Status-Farben:** A section containing four colored squares with their corresponding hex codes:
  - Red square: HEX: DA1E28
  - Green square: HEX: 24A148
  - Light Green square: HEX: A7F0BA
  - Yellow square: HEX: FDCC69
- Color Swatches:** HEX: 78A9FF and HEX: F4F4F4

# Styleguide Abstandssystem

TUNNEL 1

11 Nov 2024 11:11:34

Automatik

000

ID Aufgabe Status

KO

DO

S C

T R

Time stamp [11:03:35]

FW Feuerwache

# Styleguide

Ich habe das IBM Carbon Design System für das Tunnelüberwachungsdashboard gewählt, da es viele Vorteile bietet:

## Konsistenz und Zuverlässigkeit:

Das IBM Carbon Design System stellt sicher, dass alle UI-Komponenten konsistent und zuverlässig sind.

## Sachlichkeit und Nüchternheit:

Die Designelemente des Carbon Systems sind sachlich gehalten, was eine klare und unmissverständliche Darstellung der Informationen ermöglicht. Dies ist besonders wichtig in einem sicherheitskritischen Umfeld wie der Tunnelüberwachung. Die klaren Linien und scharfen Ecken bilden die Sachlichkeit der Sache an sich ab.

## Anpassungen und Erweiterungen:

Zusätzlich zu den Standardkomponenten des Carbon Design Systems habe ich erweiterte Schlagschatten verwendet, um die visuelle Hierarchie und Tiefenwahrnehmung zu verbessern. Diese Anpassungen helfen dabei, wichtige Informationen hervorzuheben und die Benutzerfreundlichkeit weiter zu steigern. Diese zeigen die wichtigen Elemente und machen deutlich worauf sich fokussiert werden soll

## Verwendung des IBM Carbon Icon Sets

Ich habe mich ebenso an dem Carbon Icon Set bedient, um eine einheitliche und klare Symbolsprache zu gewährleisten. Auch zu den gewählten Schriftarten passen sich die gewählten Icons schön ein und ergeben ein harmonisches Bild. Diese Icons sind sehr funktional und leicht verständlich, was die Effizienz und Genauigkeit der Informationsvermittlung unterstützt im Alltag der Operatoren-Rolle vereinfacht.

## Farbkodierung für kritische Stellen

Durch den gezielten Einsatz von Farben werden kritische Stellen im Dashboard eindeutig hervorgehoben. Dies ermöglicht den Operatoren, potenzielle Probleme sofort zu erkennen und entsprechend zu reagieren. Die Farbgebung trägt also zur Sicherheit und Effizienz der Tunnelüberwachung bei.

Ich habe mich viel Weißraum gearbeitet. Die blaue Farbe ist eindeutig und zeigt sie Interaktionselemente an. Wenn es kritische Stellen gibt werden erst Gelb und dann Rot angezeigt, da diese Farben bei keinem anderen Fall im Dashboard vorkommen, zeigen diese unmittelbaren Handlungsbedarf an.

Die Farbe Grau wurde ergänzend gewählt, weil sie neutral und professionell wirkt, ohne von den wichtigen Informationen abzulenken.

## Schriftwahl:

Bei der Schrift habe ich mich ebenfalls für die IBM Plex Sans Schrift entschieden, in Bold und Regular in den Farben Grau, Schwarz und Blau. IBM Plex Sans ist sehr gut lesbar, was besonders wichtig ist, um Informationen schnell und eindeutig zu erfassen. Die Schrift vermittelt ein modernes und professionelles Erscheinungsbild, das gut zu dem technischen und sicherheitskritischen Umfeld passt. Durch die Verwendung von Bold und Regular kann eine visuelle Hierarchie geschaffen werden, wobei wichtige Informationen hervorgehoben und reguläre Texte angenehm lesbar bleiben. Die sachliche und nüchterne Ästhetik der Schrift unterstützt die klare Darstellung von Informationen. Und passt wie bereits erwähnt auch sehr gut zu den gewählten Icons.

Diese Kombination aus bewährtem Designsystem und gezielten Anpassungen stellt sicher, dass das Tunnelüberwachungsdashboard sowohl funktional als auch benutzerfreundlich ist.

# ZUSAMMENFASSUNG UND REFLEXION PHASE 2

In der Erarbeitungsphase konnte ich mithilfe der gesammelten Erkenntnisse aus Phase 1 mit der Umsetzung des Tunnelüberwachungssystems beginnen. Die Rahmenbedingungen waren klar definiert. Zunächst suchte ich mir Inspiration im Internet auf verschiedenen Plattformen. Zwischenzeitlich war ich jedoch überfordert damit, was genau ich zeigen wollte. Welche Informationen sind relevant? Wie möchte ich diese darstellen? Diese und weitere Fragen schwirrten mir durch den Kopf.

In Figma habe ich viel ausprobiert, Elemente verschoben und neu benannt. Ich habe unterschätzt, wie viel Energie es erfordert, den richtigen Weg für das Design zu finden. Immer wieder habe ich meine Anforderungen überprüft und geprüft, ob das, was ich erstellte, den Bedürfnissen der Operatoren entspricht. Viele meiner Entwürfe habe ich verworfen, bevor ich zu einer Lösung kam, die sich integrieren ließ.

Ein weiterer wichtiger Schritt war das Erlernen der Integration der Designsysteme in Figma. Dies erforderte zusätzliche Zeit und Mühe, um sicherzustellen, dass alle Komponenten korrekt und effizient genutzt werden konnten.

Zeitlich gesehen war ich sehr eingespannt und hatte am Ende wenig Zeit, die Realisierung vollständig abzuschließen. Ich denke, dass in meinem Dashboard noch einige Punkte nachbearbeitet werden müssen. Auch eine erneute Prüfung der Erfüllung der Nutzeranforderungen sollte erfolgen. Im Nachgang denke ich, dass es sinnvoll wäre, eine konkrete User Journey darzustellen und durchzuspielen, um Konsistenz und Richtigkeit zu gewährleisten.

# QUELLENVERZEICHNIS

[https://www.tunnel-online.info/de/artikel/tunnel\\_Operatoren\\_in\\_der\\_zentralisierten\\_Tunnelueberwachung-2399345.html](https://www.tunnel-online.info/de/artikel/tunnel_Operatoren_in_der_zentralisierten_Tunnelueberwachung-2399345.html))

[https://sv.m.wikipedia.org/wiki/Fil:M%C3%A6lefjelltunnelen\\_midt.jpg](https://sv.m.wikipedia.org/wiki/Fil:M%C3%A6lefjelltunnelen_midt.jpg)

<https://www.kamen-web.de/index.php/nachrichten/auto-strassen-verkehr/26934-die-tunnelwaechter-der-autobahn-westfalen.html>

<https://www.siemens.com/de/de/produkte/automatisierung/produkte-fuer-spezifische-anforderungen/tunnelautomatisierung.html>

<https://www.kapsch.net/de/verkehrsmanagement/bruecken-and-tunnel>

<http://www.strassengeschichte.de/Menueoptionen/Schrifttum/Hafen/PaulHafen/PH-Anzeige-push.htm?KaH142013>

<https://www.indiamart.com/proddetail/tunnel-management-system-22085955597.html?mTd=1>

[https://www.tunnel-online.info/de/artikel/tunnel\\_Operatoren\\_in\\_der\\_zentralisierten\\_Tunnelueberwachung-2399345.html](https://www.tunnel-online.info/de/artikel/tunnel_Operatoren_in_der_zentralisierten_Tunnelueberwachung-2399345.html)

<https://schwalbenblog.knaus.com/wp-content/uploads/2017/11/ktg-knaus-schwalbenblog-benjiroadtrip-teil1-04.jpg> Bild Tunnel

[https://www.feuerwehr-meschede.de/stadt/Aktivitaeten\\_auf\\_Stadtebene/2020/005.php](https://www.feuerwehr-meschede.de/stadt/Aktivitaeten_auf_Stadtebene/2020/005.php)

<https://www.ibm.com/plex/gallery/>