



LEHRSTUHL FÜR PERVASIVE COMPUTING SYSTEMS

TECO

TOBIAS RÖDDIGER
DR. PAUL TREMPER

Anwenderorientierte Nutzerschnittstelle für Luftqualitätsdaten

Qualitätssicherung

ANNA CSURKÓ
JONA ENZINGER
YANNIK SCHMID
JONAS ZOLL

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Testfälle	4
2.1	Basis-Testfälle	4
2.2	Erweiterte Testfälle	4
2.3	Stabilitätstests	4
2.4	Modifizierte Testfälle	4
2.5	Gelöschte Testfälle	5
2.6	Erweiterte Testfälle	5
3	Unit tests	6
3.1	Eingesetzte Software	6
3.1.1	Anmerkungen	6
3.2	Bugs and Fixes	6
4	Usability tests	7
4.1	Testsubjekte	7
4.2	Testmethoden	7
4.2.1	System Usability Scale	7
4.2.2	Hallway Tests	7
4.2.3	Responsiveness	7
4.2.4	Anmerkungen	7
4.3	Bugs and Fixes	7
4.3.1	Konfigurationsnamen	7
4.3.2	Diagramme auf Mobilgeräten	8
4.3.3	FeatureSelect-Button	8
4.3.4	Sichtbarkeit der Stadtname	8
4.3.5	Skala	8
4.3.6	Suche	9
4.3.7	Vergleich mit letztem Jahr	9
5	Statistiken	10
6	Glossar	11

1 Einleitung

Die Implementierungsphase ist abgeschlossen, die Webanwendung ist vollständig implementiert. In der Testphase haben wir nun die Funktionalität der Webanwendung getestet, zuerst die einzelne Methoden und React-Komponenten (Unit-Tests), ihr Zusammenwirken und schließlich die Benutzbarkeit der Webanwendung im gesamten (Usability-Tests). Als Basis für die Tests haben wir die Testfälle aus dem Pflichtenheft verwendet, wobei durch die Änderungen im Entwurf und in der Implementierung auch manche Tests modifiziert werden mussten.

2 Testfälle

2.1 Basis-Testfälle

TF	Bezeichnung	Bestanden
/TF10/	Webanwendung öffnen	OK
/TF20/	Karte bewegen	OK
/TF30/	Handylayout	FAILED
/TF40/	Zoomen	OK
/TF50/	Einen Pin einer Messtation anklicken	OK
/TF60/	Karte auswählen	OK
/TF70/	Färbungsskala anzeigen	OK
/TF80/	Ort suchen	OK
/TF90/	Fehlermeldung bei der Suche	FAILED
/TF100/	Zum jetzigen Standort springen	OK
/TF110/	Scrollen	OK
/TF120/	Zeitrahmen einstellen	OK
/TF130/	Vergleich mit letztem Jahr	OK
/TF140/	Grenzwertüberschreitung	FAILED
/TF150/	Zur Karte zurückkehren	OK
/TF160/	Webanwendung schließen	OK

2.2 Erweiterte Testfälle

/TF170/	Ladeanzeige	OK
/TF180/	Positionsanzeige	OK
/TF190/	Sprache wechseln	OK
/TF200/	An Städte einzoomen	OK
/TF220/	Sensorinformationen	OK
/TF230/	Polygon	OK
/TF240/	Position der Karte merken 1	OK
/TF250/	Position der Karte merken 2	OK

2.3 Stabilitätstests

/TF260/	Weit auszoomen	FAILED
/TF270/	Schnelles anfordern von Daten	OK

2.4 Modifizierte Testfälle

/TF70/ Färbungsskala anzeigen Kartenansicht ist offen.

Erwartetes Ergebnis: Links unten ist eine Färbungsskala zu sehen. Die Skala ändert sich beim Wechseln der Feature, aber nicht beim Zoomen. **Änderung:** Die Skala ist immer in der rechten unteren Ecke, Anklicken ist nicht nötig und bewirkt nichts.

/TF230/ Polygon Der Nutzer wählt beim FeatureSelect Polygonkonfiguration aus.

Erwartetes Ergebnis: Die Pins verschwinden und die Messstationen werden mit Linien verbunden. Die Verbindungen haben Dreieckform. **Änderung:** Der Nutzer zieht nicht selber die Polygonen.

/TF260/ Weit auszoomen Der Nutzer zoomt so weit aus wie möglich.

Erwartetes Ergebnis: Die Karte zoomt aus und stoppt da. Beim weiten Auszoomen verschwinden die Pins, die beim Einzoomen auf ein Land/eine Ort wieder erscheinen. Keine fehlermeldung oder Absturz. **Änderung:** Keine Polygonen sollen erscheinen. Es werden nicht mehr Daten geladen als im eingezoomten Zustand, deswegen wurde der Test umbenannt.

2.5 Gelöschte Testfälle

/TF210/ Durchschnitt **Grund der Löschung:** Durch die riesige Menge an Messwerten, die die berechnung zum absturz bringen, und durch die lange Wartezeit beim Laden der Daten, die zu Timeout führt, war es nicht mehr sinnvoll dieses Diagramm in die Applikation einzubauen. So gibt es bei diesem Test nichts zum Testen.

2.6 Erweiterte Testfälle

Keine Testfälle wurden hinzugefügt.

3 Unit tests

3.1 Eingesetzte Software

Für die Qualitätssicherung nutzen wir schon seit der Implementierungsphase jest, um die Funktionalität der einzelnen Methoden zu testen. Das haben wir zusätzlich mit enzyme ergänzt, womit wir die Funktion gesamter React-Komponenten einfach testen können.

3.1.1 Anmerkungen

- Die Anforderungen, die zu Wunschkriterien gehören, werden mit * gekennzeichnet.

3.2 Bugs and Fixes

4 Usability tests

Bei den Usability Tests wird das fertige Produkt an echten Testpersonen getestet, deren Meinungen und Reaktionen erfasst und analysiert werden. Dadurch wird die Benutzerfreundlichkeit und intuitive Bedienung des Produktes gemessen. Diese Tests sind essenziell, da das Entwicklerteam, das schon von Anfang an an das Projekt arbeitet, die Funktionalität des Programms vollständig kennt und deshalb die Intuitivität (Bedienung ohne jegliches Kenntnis des Programms) nicht beurteilen kann.

4.1 Testsubjekte

Die Testsubjekte sind - so wie die Zielgruppe der Umfrage im Pflichtenheft - eher älter, wobei keine genaue untere Grenze gesetzt ist und die Meinungen der Subjekte außerhalb der Zielgruppe uns gleich wertvoll ist. Es ist wichtig, dass die Testsubjekte über wenig bis gar kein Wissen über Feinstaubindex bzw. Luftqualität verfügen, da die Applikation insbesondere für solche Menschen entwickelt wurde. Personen, die wenig über Softwareentwicklung wissen, werden bevorzugt. Die Testsubjekte sind entweder Bekannten der Mitglieder des Entwicklerteams - sie werden persönlich getestet - oder Fremde - für diesen Fall erstellen wir eine Online-Umfrage.

4.2 Testmethoden

4.2.1 System Usability Scale

4.2.2 Hallway Tests

4.2.3 Responsiveness

4.2.4 Anmerkungen

- Die Anforderungen, die zu Wunschkriterien gehören, werden mit * gekennzeichnet.

4.3 Bugs and Fixes

4.3.1 Konfigurationsnamen

Problem Bei der Auswahl der Konfiguration wird nur der interne Name angezeigt (z.B. PolygonConfiguration), was wenig aussagekräftig ist. Zudem sind diese Namen nicht lokalisiert.

Lösung Die IDs der Konfigurationen bekommen einen Eintrag in der Sprachdatei um leicht verständliche Namen in der gewählten Sprache anzuzeigen.

4.3.2 Diagramme auf Mobilgeräten

Symptom Auf Mobilgeräten werden in der Detailansicht wie auf dem Desktop jeweils zwei Diagramme nebeneinander angezeigt. Das macht sie jedoch kaum lesbar.

Grund Die Anzeige orientiert sich an einem Grid-Element das keine automatische Anpassung auf die Bildschirmgröße bereitstellt.

Lösung !TODO

4.3.3 FeatureSelect-Button

Symptom Das FeatureSelect-Button ist für Personen, die die Webanwendung zum ersten Mal benutzen, schwer zu finden.

Grund Das Button ist zu klein, lässt sich schwer vom Hintergrund unterscheiden. Man hat auch keine Information was es macht bis man draufklickt.

Lösung !TODO

4.3.4 Sichtbarkeit der Stadtname

Symptom Die Pins bedecken den Stadtnamen. Er ist bei vielen Pins nicht mehr lesbar.

Grund Ortsbeschriftungen befinden sich auf der Ebene unter den Pins.

Lösung !TODO

4.3.5 Skala

Symptom Größter Wert der Skala ist unrealistisch groß und damit ist die ganze Skala nutzlos.

Grund Skala ist auf den extremen Messwerten aller Messstation festgelegt. Da eine Messstation falsche Werte sendet, wird der Skala falsch eingestellt.

Lösung Entsprechende Station aus den Anfragen entfernen.

4.3.6 Suche

Symptom Der Platzhaltersatz bei der Suche ist nicht vollständig lesbar.

Grund Feld ist zu kurz.

Lösung !TODO

4.3.7 Vergleich mit letztem Jahr

Symptom Diagramm enthält überhaupt keine information, was es zeigen will. Der Nutzer kann das diagramm ohne Erklärung der Entwickler nicht verstehen.

Grund Überschrift und Beschriftung der Achsen fehlen.

Lösung !TODO

5 Statistiken

6 Glossar

Glossar

Detailansicht Profilansicht einer einzigen Messstation. Hier werden konkrete Messwerte, Metadaten und Diagramme und weitere Visualisierungen der Messwerte angezeigt. Da nicht jede Messstation die selben Features misst, unterscheiden sich die Detailansichten verschiedener Messstationen..

Dropdown-Menü Ein Oberflächenelement das verschiedene Optionen zur Auswahl über eine ausklappbare Liste anbietet.

Feature Eine bestimmte Eigenschaft der Umgebung die von einer Messstation gemessen wird (z.B. Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, ...).

Feinstaubindex Der normierte schlechteste Wert der Feinstaubgrößen.

FROST-Server Ein Server für SensorThings Daten. <https://github.com/FraunhoferIOSB/FROST-Server>.

Graph Ein Diagramm das Wertepaare auf zwei Dimensionen mit beschrifteten Achsen abbildet.

Kartenansicht Startansicht der Anwendung. Es wird eine Karte angezeigt, auf der mit Punkten Messstationen eingezeichnet sind.

Kuchendiagramm Ein kreisförmiges Diagramm das entlang des Radius in verschiedene Bereiche eingeteilt ist.

Live-Karte Eine interaktive Karte, die aktuelle Messwerte anzeigt. Der Nutzer kann die Karte durch Ziehen mit der Maus seitlich bewegen, sowie Einzoomen und Auszoomen.

Messstation Ein Objekt an einem bestimmten geographischen Ort das verschiedene Messdaten liefert.

Messwert Ein Messwert eines Sensors zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Metadatum Zu einer Messstation gehöriges Datum, welches kein Messwert ist. Unter anderem zählen dazu: Geo-Koordinaten einer Messstation, Name einer Messstation und Beschreibung einer Messstation.

Pin Ein Oberflächenelement das einen bestimmten Punkt auf einer Karte markiert.

Pop-Up Ein Element einer Webseite das sich über andere Elemente legt und durch einen Klick außerhalb des Pop-Ups geschlossen werden.

Querysprache Sprache in der die Anfragen an den FROST-Server formuliert werden.

React Eine JavaScript Bibliothek für das Bauen von User-Interfaces.

Seitenmenü Ein Oberflächenelement das sich an der Seite des Fensters befindet und der Navigation dient.

SmartAQnet Projekt Smart Air Quality Network, ein reproduzierbares Messnetzwerk in der Modellregion Augsburg.

Smartphone Ein internetfähiges Mobiltelefon mit einem Webbrowser der moderne Standards beherrscht.

Tooltip Ein Oberflächenelement das weitere Informationen zu einem Objekt anzeigt wenn die Maus darüber bewegt wird/es angeklickt wird.

Webanwendung Eine Anwendung die in einem Browser ausgeführt und über das Internet übertragen wird.

Webbrowser Webbrowser sind spezielle Computerprogramme zur Darstellung von Webseiten im World Wide Web. Beispiele sind.

Webserver Ein Server der eine Webanwendung bereitstellt.