

# Dokumentation der nicht-funktionalen Anforderungen von 'Semvis-Air'

Geosoftware 2 Gruppe 3

16. April 2013

Großes Augenmerk bei den nicht-funktionalen Anforderungen liegt auf der Benutzerfreundlichkeit. Diese entscheidet darüber, ob ein potentieller Nutzer unser Webangebot zukünftig annehmen wird.

## 1 Benutzerfreundlichkeit

Die Benutzerfreundlichkeit beschreibt den Umgang des Nutzers mit einer Anwendung beziehungsweise einer Webseite. Der Nutzer will den Umgang mit der Webseite sicherlich nicht erst erlernen müssen, weshalb gewährleistet sein muss dass Text- und Inhaltsverständnis, sowie Navigation als auch Interaktion innerhalb des Webauftritts einfach und schnell zu begreifen sind. Wichtig sind zudem auch die Ladezeiten der Webseite im Allgemeinen sowie ihrer bereitgestellten Funktionen. Durch die breit gefächerte Zielgruppe - Die Allgemeinheit, muss bei der visuellen und funktionalen Ausstattung und Auswahl des Designs die unterschiedlichen Bandbreitenkapazitäten und Softwareausstattung der Nutzer in Betracht gezogen werden. Zudem ist der Webauftritt für mobile Endgeräte, zum Beispiel Smartphones erreichbar welche ggf. über eine noch geringere Bandbreiten-, Rechen- und Darstellungsleistung verfügen.

### 1.1 Inhalt

Dies setzt als erstes voraus, dass die Webseite nicht überladen wirkt, sei es durch zu viel Text, Bilder oder Animationen. Der Nutzer soll in kleinen, gegliederten Schritten Inhalte schnell verstehen. Zum Beispiel welche Ziele sich die Dienstleister für den Nutzer gesetzt haben ohne direkt technische Details und Abläufe zu erklären, denn es gilt eine große Zielgruppe anzusprechen welche nicht unbedingt das nötige Vorwissen mitbringt. Inhalte können nicht nur Texte sein, sondern auch kurze Videosequenzen in welchen das Thema vorgestellt wird. Für detaillierte Informationen sind interne sowie externe Verknüpfungen bereitgestellt, welche den Nutzer auf eine eigens erstellte Hilfe, auf weitere Entwickler oder auf Kontaktmöglichkeiten mit den Betreibern verweist, falls Fragen unbeantwortet bleiben.

## 1.2 Navigation

Ein weiteres wichtiges Kriterium der Benutzerfreundlichkeit ist die Navigation. Diese sollte zu keinem Zeitpunkt über die im Browser integrierte Navigationsleiste erfolgen. Es muss für den Nutzer jederzeit erkennbar sein, wo er sich auf der Webseite befindet und wie er zu folgenden oder zurückliegenden Inhalten gelangt. Besonderes Augenmerk durfte somit nicht nur auf die Startseite gelegt werden, denn verwendet der Nutzer eine Suchmaschine muss sein Einstieg nicht über die Startseite der Webseite erfolgen. Dies legte nahe, dass der Nutzer jederzeit die Menüleiste im Blick haben muss, in welcher zudem der gegenwärtige Standort markiert wird. Ein in allen Abschnitten einheitliches Design und inhaltlicher Aufbau erleichtert das Zurechtfinden auf der Webseite.

## 2 Übertragbarkeit, Technologien und Flexibilität

Da der Webaufttritt von verschiedenen Endgeräten aufgerufen wird, muss auf eine sehr gute Übertragbarkeit geachtet werden. Nicht jedes Endgerät besitzt dieselbe technische Ausrüstung und nutzt denselben Browser. Die Korrektheit und Ausführbarkeit der Webseite muss überall gewährleistet sein. In erster Linie müssen zur korrekten Darstellung der Webseite CSS3, HTML5, PHP und Javascript Elemente von allen Browsern akzeptiert und angesprochen werden. Die Kompatibilität und Korrektheit muss aktiv untersucht werden, zum einen durch Testaufrufe in den Browsern, zum anderen durch HTML5 Validatoren des World Wide Web Consortium. Die oben genannten Web-Technologien werden prinzipiell von allen Browsern unterstützt, allerdings herrscht eine unterschiedliche Unterstützung der Versionen beim jeweiligen Browser vor. Da die unvalidierten Rohdaten der Messgeräte zur Verfügung gestellt werden, muss dies in einem standardisierten Format geschehen um die Nutzbarkeit zu garantieren. Für die Darstellung der Rohdaten verwenden wir XML.

## 3 Validierung

### 3.1 'Running Median'

Um die Messungen der 'Air Quality Eggs' zu validieren, haben wir die Methode „Running Median“ zur Erkennung von Ausreißern benutzt. Ausreißer können Zeitreihenanalysen stark beeinflussen. Aus diesem Grund haben wir uns für eine gegenüber Ausreißern unempfindliche, sogenannte 'robuste' Methode „Running Median“ entschieden. Diese bedient sich bei der Erkennung von Ausreißern an vergangenen Messungen im System.

### 3.2 Funktion

Die Messwerte für die Validierung stammen aus unserer Datenbank. Mit Hilfe einer SQL Anfrage wird der früheste, noch nicht validierte Wert gesucht.

Für diesen Wert wird mittels eines bestimmten Fensters der Median, der auch unempfindlich gegenüber Ausreißern ist, berechnet. Unser beidseitiges Fenster („Window Size“) besitzt 60 Werte, was den Messungen des Air Quality Eggs von einer Stunde entspricht. Dieses Fenster verschiebt sich für jeden neuen Messwert. Die für die Validierung benötigten Werte werden aufgrund der rekursiven Ermittlung in einer Hilfstabelle in unserer Datenbank gespeichert. Diese werden dann zusammen mit den jüngeren Werten in einem Array zurückgegeben. Ob der Messwert als Ausreißer markiert werden soll, entscheidet ein für jeden Messwert individuell berechneter Wertebereich. Dieser Wertebereich wird wie der Algorithmus vorgibt mittels einer Kombination von Median und einer gewählten Vervielfachung, in diesem Fall 1,4 des Interquartilsabstandes bestimmt. Sollte der Wert außerhalb des entsprechenden Wertebereichs liegen,

$$[\text{Median} \pm 1,4 * \text{Interquartilsabstand}]$$

liegen, wird der entsprechende Wert in unserem System markiert und als Ausreißer bezeichnet. Die Methode wurde von uns mittels Java umgesetzt und das Projekt als Runnable Jar File exportiert. Diese wird via Cron auf unserem Webserver ausgeführt. Die gewählte Vervielfachung bestimmt die Sensibilität des Algorithmus einen Wert als Ausreißer zu kennzeichnen.

## 4 Zuverlässigkeit und Funktionalität

Die Messwerte werden von COSM bezogen und mehrere Tage in der hiesigen Datenbank gespeichert. Sollte die Datenbank von COSM mal nicht erreichbar sein, sind zwar ebenfalls keine aktuellen aber die bis zu sieben Tage zurückliegenden Messwerte in unserer Datenbank vorhanden. Sobald Cosm wieder erreichbar ist, werden innerhalb kurzer Zeit automatisch Werte abgerufen und in unserer Datenbank gespeichert. Die Skalierung der Messwerte im Diagramm geschieht automatisch und die von der Validierung erkannten Ausreißer werden im Diagramm, ebenfalls automatisch mit einem Kreis markiert. Die Validierung arbeitet nach einmaligem Aufruf selbsttätig auf dem Server.