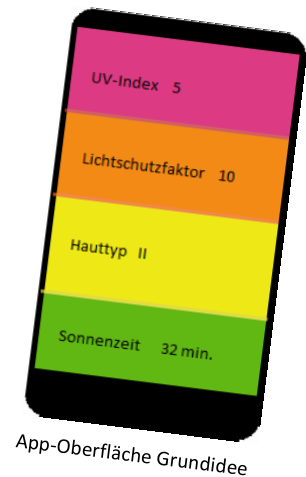


Projekt Mobile Systeme/IT-Systeme:

„Internet of Things“ im SS 2016

Unser Projekt: „SunScreenPi“ - Konzept



SunScreenPi schützt seine User vor Sonnenbränden. Nicht nur, dass diese sehr schmerzhaft sein können, auch Langzeitschäden, wie zum Beispiel Hautkrebs, können die Folge davon sein. Da jeder von uns schon das ein oder andere Mal in den „Genuss“ von Sonnenbrand gekommen ist und deswegen weiß, wie schnell das manchmal passiert, möchten wir dem mit unserem Projekt sehr gerne tatkräftig entgegenreten.

SunScreenPi kommt „stationär“ im Gewand eines Sonnenschirms im eigenen Garten, am öffentlichen Strand oder bei uns in der HAW Hamburg zum Einsatz. Der User kann sich über die dazugehörige App den aktuellen, geographischen UV-Index, sowie personalisierte Empfehlungen unter Berücksichtigung der individuellen Lichtempfindlichkeit anzeigen lassen, wie lange er/sie sich noch maximal der direkten Sonnenstrahlung aussetzen sollte, um die Haut vor unnötiger Schädigung durch die UV-Wellen zu schützen.

SunScreenPi besteht aus einem UV-Sensor, der geschickt auf der Oberseite eines Sonnenschirms angebracht wird, um die optimale „Lichtausbeutung“ zu gewährleisten und den UV-Wert nicht zu verfälschen. Der Raspberry Pi wird über eine Powerbank mit Strom versorgt und ist mit dem Sensor verkabelt (vorstellbar wäre auch, dass der Strom für den Betrieb des Systems aus einem kleinen Solarpanel kommt, welches ebenfalls auf der Oberseite des Schirms angebracht ist). Alle paar Minuten wird der aktuelle Wert des Sensors ausgelesen.

Wir werden den Analog UV Light Sensor Breakout- GUYA-S12SD für unser Projekt benutzen.

Der Sensor GUYA-S12SD ist extra für UV-Strahlung ausgelegt. Mit einer Photodiode kann er das Lichtspektrum im Bereich von 240-370nm aufnehmen, welches der UVB-Strahlung und dem größten Teil der UVA-Strahlung entspricht. Die Photodiode hat einen sehr kleinen Signalpegel (im nA-Bereich). Ein Operationsverstärker dient dazu, den Pegel in einen brauchbaren Bereich anzuheben.

Bei unserem Sensor handelt es sich um einen analogen Sensor. D.h. wir erhalten als Ergebnis eine Spannung. Diese lässt sich wie folgt in den gesuchten UV-Index umrechnen:

$$UV - Index = \frac{Spannungswert}{0,1 V}$$

Der User kann seinen Hauttyp ermitteln, indem er Haut- und Haarfarbe, sowie persönliche Erfahrungen mit zu langer Aussetzung der Haut im Sonnenlicht und gegebenenfalls besonderen Eigenschaften der Haut angibt. Es gibt sechs verschiedene Typen, wobei Typ I die hellste Haut und Typ VI die dunkelste Haut hat. Falls der User eine Sonnencreme aufgetragen hat, kann er dies berücksichtigen lassen und es wird eine individuelle maximale „Verweildauer“ in der direkten Sonnenstrahlung berechnet und an den User auf der App ausgegeben. Falls der User keine Sonnencreme benutzt, lässt sich anhand der Faktoren UV-Index und Hauttyp natürlich eine ebenso genaue Prognose stellen, um den User effektiv vor einem Sonnenbrand zu schützen.

Teilnehmer: Anna Hoehnke (MT), Anja Braun (MT), Hannes Herda (MT) und Britta Walter (MS).