

Automatische Bestimmung der Wasserfarbe nach Forel Ule mit einem Raspberry Pi

Forel Ule Skala

- Forel-Ule Skala
 - 21 Skalenstufen
 - Mit bekannten Farbwerten charakterisiert
 - Wasserfarbe kann einer Skalenfarbe zugeordnet werden
 - Jahrhunderte alte Messungen (seit 1985)



Historische Forel Ule Skala (Luigi Ceccaroni et al. 2020)

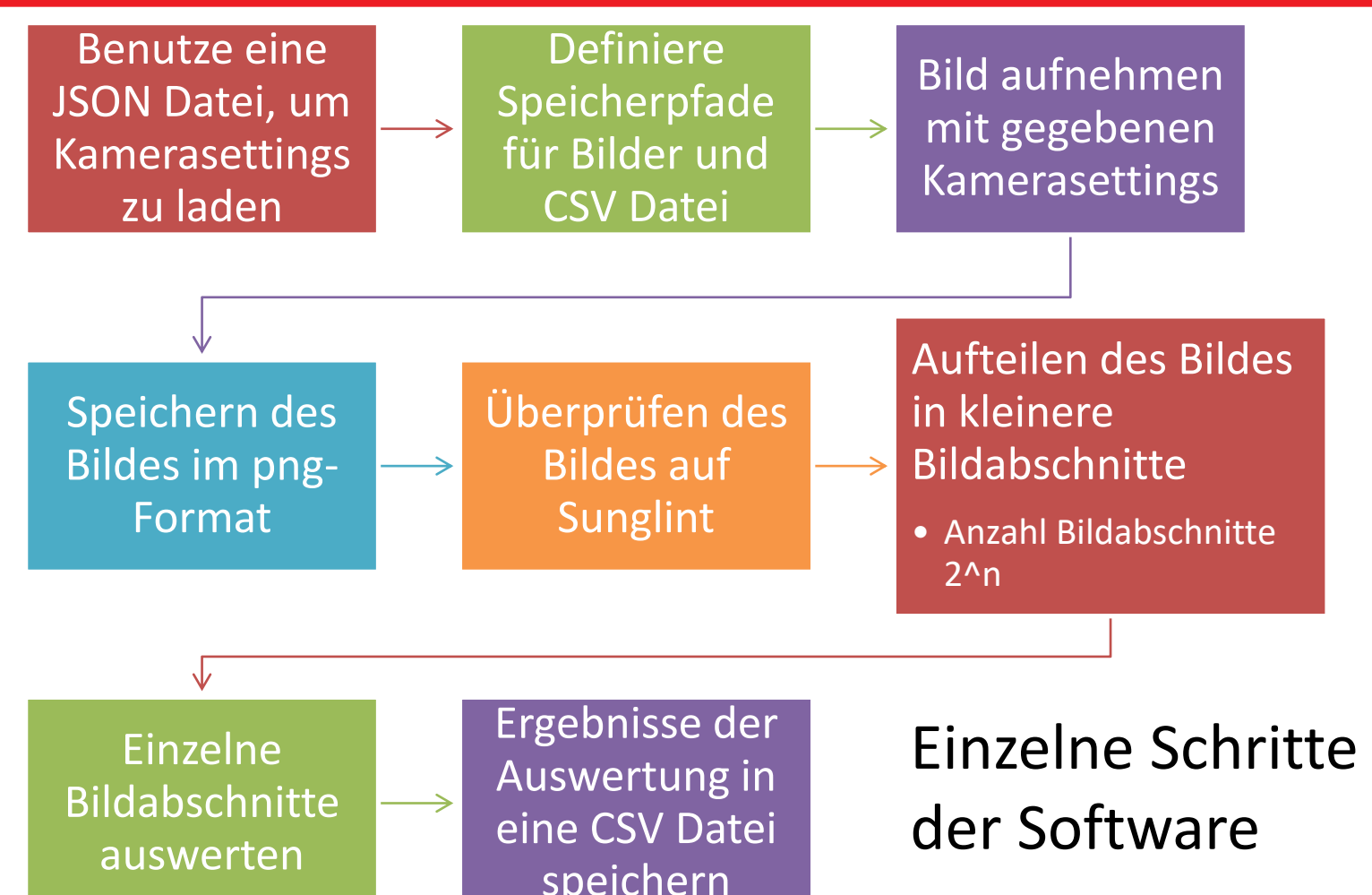
MOTIVATION

- Umwandeln der EyeOnWater App (Stéfani Novoa et al. 2015) auf einen Raspberry Pi
- Förderung/Motivation der Citizens Science
 - Entwickeln einer Messplattform
 - Open Source Software
 - Einfachere Aufnahme und Kontrolle für qualitative Forel-Ule Werte
 - Probleme mit Farbenblindheit (Olivier Burggraaff et al. 2021)
- Umweltfreundliche Messung, ohne Eingriff in die Hydrosphäre
- Arbeiten mit einem historischen und zugleich aktuellen Messverfahren
- Olivier Burggraaff; Sanjana Panchagnula; Frans Snik (2021): Citizen science with colour blindness: A case study on the Forel-Ule scale. In: PLoS ONE 16 (4 April). DOI: 10.1371/journal.pone.0249755
- Stéfani Novoa; Marcel Wernand; Hendrik Jan van der Woerd (2015): WACODI: A generic algorithm to derive the intrinsic color of natural waters from digital images. In: Limnology and Oceanography: Methods 13 (12), S. 697–711. DOI: 10.1002/lom3.10059

PROJEKTTABLAUF

Innerhalb des Projektes wurden folgende Etappen durchlaufen:

- Verstehen der EyeOnWater App
- Verstehen, wieso die Forel-Ule Skala wichtig und aktuell ist
- Klonen des EyeOnWater Codes auf den Raspberry Pi
- Testen des Codes an synthetischen Bildern
- Software schreiben: Anpassung des Codes auf den Raspberry Pi + weitere Ergänzungen
- Testen der Software mit Referenz Farben der Forel-Ule Skala



ERGEBNISSE

Mit unserem Ansatz sind wir auf viele Probleme gestoßen. Daher wird versucht mit Verbesserungen ein effektiveres, schnelleres und genaueres System zu entwickeln.

Verbesserungen:

- Nutzung von statistischen Verfahren zur Ermittlung des Forel Ule Index
- Ermittlung der RGB Daten aus raw Bildinformationen

KÜNFTIGE EINSATZMÖGLICHKEITEN

- Internationale Einsatzmöglichkeiten an allen Gewässern
- Schutz von Gewässern
- Förderung der Citizens Science