

Detektion der Überschwemmungsflächen am Oberrhein nach den zwei höchsten Pegelständen im Jahr 2021 und deren Vergleich mit den Flächen der rezenten Auen



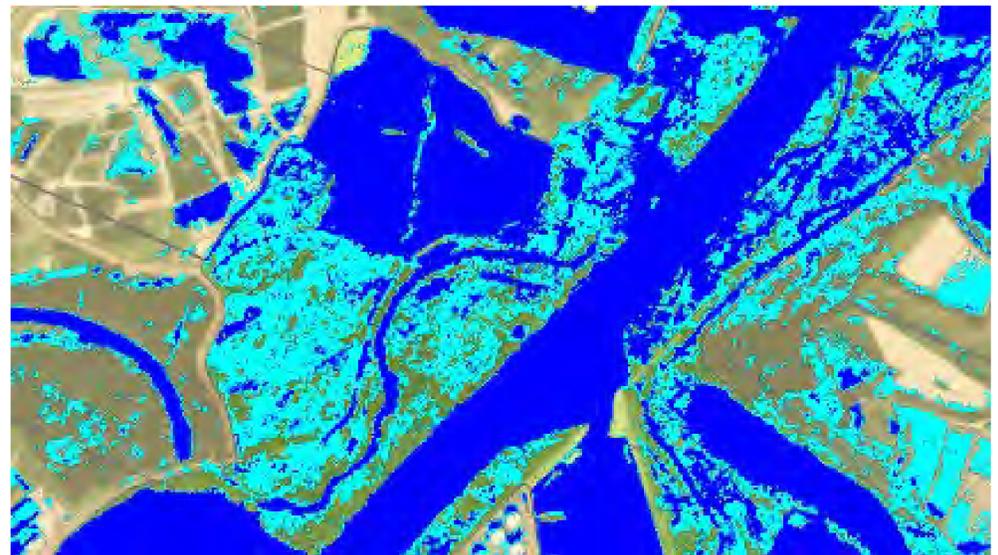
Polder Wörth/Jockgrim (SDG Süd 2013)

Die Flächen der rezenten Auen, die in der Auenbilanzierung 2020 des BFN erfasst worden sind, umfassen die noch überflutbaren Teile der Auen die nicht durch Hochwasserschutzmaßnahmen wie Deiche vor Überflutungen geschützt werden. Unklar ist, ob bei Hochwasser tatsächlich die gesamten Flächen der rezenten Auen überflutet werden.

Dies sollte in dieser Arbeit anhand von Satellitenbilddaten für die gesamte Oberrheinregion zwischen Basel und Bingen untersucht werden. Für die Untersuchung wurden in erster Linie Sentinel-1 und Sentinel-2 Daten sowie PlanetScope Szenen verwendet, die kurz nach den zwei höchsten Pegelständen an der Messstelle Maxau im Jahr 2021 aufgenommen wurden. Die Hochwasserdaten stammen aus der Pegeldatenbank der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). Die zwei höchsten Monatspegel im Jahr 2021 wurden zum einen am 31.01.2021 mit 851 cm und am 17.07.2021 mit 865 cm gemessen.

Die Auswertungen der Satellitenbilddaten für die Detektion der Überschwemmungsflächen umfassen das Preprocessing der Daten, das Finden eines geeigneten Verfahrens für die Detektion der Überschwemmungsflächen, sowie die Visualisierung der fertigen Ergebnisse.

Im Laufe der Arbeit stellte sich allerdings heraus, dass bisher nur eine zuverlässige Detektion von offenen Wasserflächen und gefluteter niedriger Vegetation möglich ist.



Ergebnis der detektierten Überschwemmungsfläche im Polder Jockgrim/Wörth am 04.02.2021

Geflutete Vegetationsbereiche, insbesondere geflutete Waldflächen können aufgrund der unterschiedlichen SAR - Rückstreuung bisher noch nicht zuverlässig und vollständig detektiert werden. In dieser Arbeit wurde sich der vollständigen Detektion aller Überschwemmungsflächen Schrittweise angenähert. Die gewonnenen Ergebnisse wurden mit den Flächen der rezenten Aue verglichen und bewertet.

Bei dem Vergleich und der Bewertung der Ergebnisse stellte sich heraus, dass zum Teil Überschwemmungsflächen wie z.B. die Fläche des Polder Jockgrim/Wörth zum Teil vollständig detektiert werden konnten. Die vollständige Detektion konnte aber nur in Gebieten durchgeführt werden, für die bestimmte Zusatzinformationen wie z.B. Fotos vorhanden sind, die belegen welche Gebiete mit Sicherheit geflutet waren. Es kommt allerdings bei den getesteten Verfahren noch zu Detektionslücken und Fehlklassifizierungen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es bei der vollständigen Erfassung der Überschwemmungsflächen bei Hochwasser noch Weiterentwicklungsbedarf besteht. Die Möglichkeiten für die Detektion von offenen Wasserflächen sind bereits sehr gut. Für die vollständige Detektion von Überschwemmungsflächen werden in verschiedenen Studien und Veröffentlichungen vielversprechende Verfahren beschrieben. Allerdings ist die Genauigkeit der Ergebnisse noch nicht ausreichend.