

# Untersuchungen zur Nutzung von Multi-spektraldaten bei der Pflege von Grünflächen



Abb. 1: DJI Mavic 3M Drohne mit DJI RC Pro Fernbedienung und dem Landepad auf dem Golfplatz

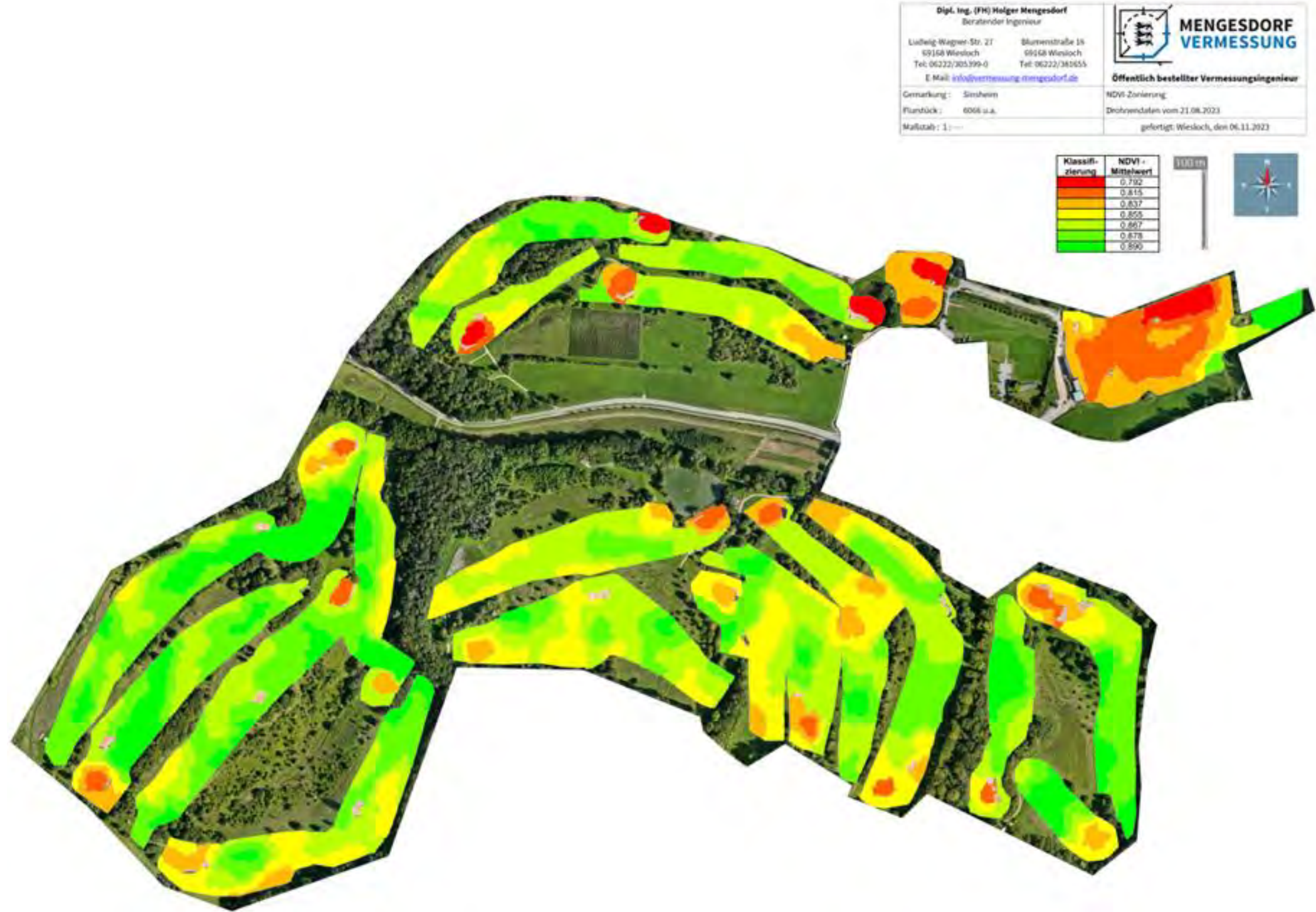


Abb. 2: Ergebnis der Zonierung für den Golf Club Sinsheim „Buchenauerhof“

## Problemstellung

Ein wesentlicher Leitgedanke der heutigen Zeit ist es, an möglichst vielen Stellen der verschiedensten Branchen Ressourcen und Geld einzusparen. Dabei wird auf die Umwelt ein großes Augenmerk gelegt, denn diese soll so wenig wie möglich belastet werden. Trotzdem möchte niemand auf Wohlstand und Komfort verzichten oder Abstriche in irgendeiner Form machen, erst recht nicht in der Freizeitgestaltung. Da die Sommer immer heißer, die Niederschläge immer geringer und damit das Wasser immer knapper wird, stellt sich die Frage, wie eine Einsparung der Ressourcen mit geringeren Kosten bei Grünflächen wie Sportanlagen, Stadtgärten, Parks, Golfplätzen u.v.m. umgesetzt werden kann. Da diese Flächen meist stark der Sonne ausgesetzt sind, wird viel Pflege in Form von Wasser und Düngemittel benötigt. Um dort eine Optimierung zu erzielen, sind Daten über den aktuellen Zustand der Vegetation zu sammeln.

## Aufgabenstellung

In Zusammenarbeit mit dem Vermessungsbüro Mengesdorf aus Wiesloch soll im Rahmen der Bachelorarbeit untersucht werden, ob bei der Pflege von Grünflächen Multispektraldaten genutzt werden können.

Das Vermessungsbüro Mengesdorf führt vermessungstechnische Arbeiten in den Bereichen Grundstücksvermessung, Bauvermessung und Ingenieurvermessung durch. Folgende Vermessung werden auf Golfplätzen angeboten: Topographische Geländeaufnahme (digital Erfassung von Spielbahnen, Leitungen, Gewässer u.v.m.); Erdmassenberechnung der Grüns und Abschläge; Aufnahme aller Leitungen des Platzes (Beregnung, Drainage, Elektro); Bauvermessung aller Gebäude (Clubhaus, Halfwayhaus, Driving Range); Erstellung eines GIS; Längenvermessung und Course Rating

Die Überlegung besteht nun darin, das Aufgabenspektrum um die Erfassung des Zustands von Rasenflächen zu erweitern.

Dabei erfolgt die Erfassung der Vegetation durch Multi-spektraldaten mittels einer Drohne (Abb.1). Die Befliegung findet beim Golf Club St. Leon-Rot statt, welcher seine preisgekrönten Meisterschaftsplätze mit höchster Priorität und damit auch höchster Qualität pflegt. Ebenso das exklusive Clubhaus oder der einzigartige Service spiegeln das exklusive Golfparadies wider. Um einen Vergleich der Multispektraldaten durchführen zu können, wird der Golf Club Sinsheim mit der Drohne befliegen.

Da der Golf Club St. Leon-Rot die Daten zur Erfassung des Vegetationszustandes über Satelliten bezieht, werden diese mit den Daten, welche aus der Drohnenbefliegung entstanden sind, verglichen. Des Weiteren werden diese mit Daten der Sentinel-Satelliten, welche Pix4Dfields zur Verfügung stellt, gegenübergestellt. Dadurch kann bestimmt werden, welches der Aufnahmearten effektiver, schneller und wirtschaftlicher ist.

Mithilfe des Programms Pix4Dfields wird aus den Daten der Drohnenbefliegung und der Sentinel-Satelliten ein Vegetationsindex (VI) berechnet, welcher den Zustand über die Reflexion des Chlorophyllgehaltes einer Pflanze angibt. Dies setzt das Unternehmen Greenway in ihrem eigenen Programm mit den Daten der SuperDove-Satelliten um. So kann im Anschluss ein Vergleich zwischen den Daten der Drohnenbefliegung, der Sentinel-Satelliten und der SuperDove-Satelliten erfolgen.

Im Endergebnis wird eine Rasen-Zustands-Karte (Abb. 2) der Golfplätze erstellt, in welcher der VI mit Hilfe einer Zonierung für die einzelnen Bahnen dargestellt wird. So kann der Greenkeeper mithilfe der Rasen-Zustands-Karte problematische Stellen identifizieren und sich diese vor Ort anschauen. Diese Stellen des Rasens mit einem schlechten VI können dann eine besonders gezielte bzw. intensivere Pflege in Form von Düngung und Wasser bekommen.