

FPV Drohnen

Herausforderungen für Hard- und Software

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	FPV-Drohnen	2
2.1	Besonderheiten von FPV-Drohnen	2

1 Einleitung

Drohnen, auch bekannt als unbemannte Luftfahrzeuge oder UAVs (Unmanned Aerial Vehicles), haben in den letzten Jahren enorm an Popularität gewonnen und Perspektiven erlaubt, welche vorher unmöglich schienen. Sie werden in der Landwirtschaft eingesetzt, um gezielt Düngemittel auszubringen oder Schädlinge zu bekämpfen. Auch in der Vermessungstechnik haben sich Drohnen bewährt, um große Flächen schnell und präzise zu vermessen. In der Unterhaltungsindustrie werden sie oft für spektakuläre Aufnahmen von Veranstaltungen oder Landschaften genutzt. Doch auch in anderen Bereichen, wie dem Katastrophenmanagement oder der Such- und Rettungsarbeit, haben sich Drohnen als nützliche Werkzeuge erwiesen. Jedoch sind Drohnen mittlerweile längst nicht mehr nur der Industrie und Fachleute vorbehalten, sondern können von jedem erworben werden.

Eine besondere Art von Drohnen sind FPV-Drohnen (FPV - First Person View). Der Pilot steuert herkömmliche Drohnen meist aus der Ferne und bekommt das Bild aus einer mechanisch stabilisierten Kamera, welche sich am Rumpf der Drohne befindet, auf einen Bildschirm übertragen. Im Gegensatz dazu bieten FPV-Drohnen die Möglichkeit, das Flugerlebnis hautnah mitzuerleben. Der Pilot steuert die Drohne aus der Perspektive des Fluggeräts und bekommt so ein realistisches Fluggefühl vermittelt. Diese Art von Drohnen bieten eine immersive Flugerfahrung und ein hohes Maß an manueller Kontrolle, erfordern allerdings viel Übung.

Nicht nur der Flug, sondern auch der Bau einer FPV-Drohne stellt Piloten vor eine Reihe an Herausforderungen. Einerseits muss die Hardware robust und leistungsfähig genug sein, um den Flug zu ermöglichen, jedoch gleichzeitig klein und leicht genug, um die Agilität und Manövrierfähigkeit der Drohne nicht einzuschränken.

Die folgende Ausarbeitung beschäftigt sich mit dem Thema "FPV-Drohnen - Herausforderungen an Hard- und Software". Mit einer wissenschaftlichen Herangehensweise wird das immer weiter verbreitete Hobby und professionell eingesetzte Tool der FPV-Drohne analysiert. Speziell wird sich mit der Leitfrage beschäftigt, Inwieweit die einzelnen Komponenten der Drohne Einfluss auf die Videoqualität und das Flugverhalten nehmen und wie beides durch geschickte Wahl der Komponenten verbessert werden kann.

Ziel der Hausarbeit ist es, einen umfassenden Überblick über die Herausforderungen an Hard- und Software bei der Nutzung von FPV-Drohnen zu geben, die Funktion der wichtigsten Bauteile zu erläutern und darzustellen, wie durch die richtige Auswahl und Kombination von Komponenten die Leistung und Qualität der Drohne verbessert werden kann. Darüber hinaus wird aufgezeigt, welche digitalen Lösungen zur Verbesserung der Bildstabilisierung existieren und wie diese sinnvoll eingesetzt werden können.

2 FPV-Drohnen

2.1 Besonderheiten von FPV-Drohnen

FPV-Drohnen, auch bekannt als Racing- oder Freestyle-Drohnen besitzen erhebliche Unterschiede, im Vergleich zu handelsüblichen Drohnen. In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Unterschiede gegenübergestellt. Im Anschluss werden diese genauer erklärt und verglichen.

Merkmal	Handelsübliche - Drohnen	FPV - Drohnen
Steuerung	Viele Unterstützungen durch Assistenzsysteme wie beispielsweise GPS oder Hinderniserkennung und vorprogrammierte Flugmodi	Keine Assistenzsysteme oder Flugmodi vorhanden
Sichtverhältnisse	Flug über Sichtlinie oder Bildschirm, welcher an der Fernsteuerung befestigt ist und das Videosignal empfängt	Flug mit einer FPV Brille, welche das Videosignal empfängt
Verwendungszweck	Fotografie, Videografie, Vermessungstechnik, Such- und Rettungsarbeiten, Landwirtschaft	Rennen, Wettbewerbe, Freestyle-Flüge, extrem dynamische Videografie
Kamera	Meist, mittels Gimbal stabilisierte Kamera, welche an der Unterseite der Drohne befestigt ist und sich nach oben und unten neigen lässt	Meist, in einem festen Winkel, vorne im Rahmen montiert (oft noch analog)
Leistung	Deutlich längere Akkulaufzeit, Deutlich Leistungsschwächere Motoren, geringere Agilität	Kurze Akkulaufzeiten, Deutlich leistungstärkere Motoren, extrem agil und Manövrierfähig