

EXTRA: Vermessungstechnik am Puls der Zeit: Bilder von der größten Baustelle im Rems-Murr-Kreis



VON UNSEREM REDAKTIONSMITGLIED
CHRISTIAN RÖTTLER

Winnenden.

Flieger, grüß mir die Sonne und mach mir dabei noch schöne Fotos von unserem neuen Krankenhaus. Der Vermessungsingenieur Peter Javorsky lässt seit August 2010 einmal im Monat eine Drohne über das Gelände fliegen und hält dabei nicht nur die Baufortschritte fest.

Fliegende Vermessungstechnik

■ Was auf den ersten Blick im oberen Bild so aussieht, als sei es Hobby-Modellbau, ist Vermessungstechnik, die im Millimeterbereich operiert. Der Winnender Vermessungsingenieur Peter Javorsky schickt die Drohne mit der achtachsigen Fernsteuerung in den Himmel und kann jederzeit auf den Autopiloten umschalten. Per GPS steuert die Drohne zielgenau auf die gewünschte Position. Zum Landen nutzt Javorsky wieder die Fernsteuerung. ■ Der 44-jährige Peter Javorsky ist Sohn eines Vermessungsingenieurs. Seit seinem 16. Lebensjahr generiert er Daten in der Lage- und Höhenvermessung. Seit 1998 betreibt er ein Büro in Winnenden. ■ Die Drohne wiegt mit Zubehör rund 700 Gramm. Theoretisch ist es möglich, bis zu 1000 Höhenmeter aufzusteigen. Die Batterie reicht für einen Betrieb von rund zehn Minuten. Bild: Habermann

Flugdrohnen kommen nicht nur im militärischen und geheimdienstlichen Bereich zum Einsatz – die unbemannten Fluggeräte dienen auch der Vermessung von Grundstücken. „Den Fachbereich der Fotogrammetrie gibt es schon über 100 Jahre“, erläutert der Winnender Vermessungsingenieur Peter Javorsky. Dank des technischen Fortschritts ist dieses Verfahren mittlerweile auch erschwinglich.

„Ich bin 2006 auf die Idee gekommen. Ich sollte die Vermessung anlässlich der Umgehungsstraße von Affalterbach Richtung Marbach machen“, erläutert der 44-Jährige. „Es wäre doch gut, wenn ich da drüberfliegen könnte, um eine Bestandsaufnahme zu machen“, dachte sich der diplomierte Vermessungstechniker. Freilich, mit einer Coesa wäre das auch kein Problem, doch diese eignen sich eher für Luftbildaufnahmen im Maßstab 1:20.000. So bemühte Javorsky seine grauen Zellen – und das sehr erfolgreich – und fragte sich: Warum nicht eine Drohne nutzen?

Mit einem Quadrocopter, der über vier Propeller verfügt und mit einer hochauflösenden Kamera ausgestattet ist, können aus beliebigen Winkeln und Flughöhen viele Einzelbilder geschossen werden, die dann am Computer zusammengesetzt werden. Nicht selten kommen Bilder mit einer Größe von einem Gigabyte zustande, das entspricht etwa der Größe von rund 1000 Urlaubsfotos in mittlerer Qualität. Bilder mit 200 Megapixel (also mit 200 Millionen Bildpunkten) sprengen wohl deutlich sowohl die Möglichkeiten als auch die Vorstellungskraft der meisten Hobbyfotografen – eine handelsübliche Digitalkamera liefert Fotos mit fünf bis zehn Megapixeln.

Vier Propeller und ein GPS-Gerät

Der Quadrocopter ist mit einem GPS-Sender ausgestattet. Dank diesem fliegt die Drohne punktgenau an die gewünschte Stelle und kann so beispielsweise aufschlussreiche Dokumentationsfotos von Baustellen erstellen. „Natürlich muss ich das Ding auch per Hand fernsteuern können“, erläutert Javorsky, der ein halbes Jahr geübt hat, um die Drohne sicher durch die Lüfte zu steuern und vor allem auch zu landen – denn auch das GPS kann mal ausfallen. Das Gerät ohne Kamera kostet rund 6000 Euro. Für ein Pro-Modell sind sogar 20.000 Euro zu berapen. Eine Beschädigung kann also teuer kommen.

Anwendungszweck ist in erster Linie die Weiterverarbeitung zu sogenannten „fotogrammetrischen Vermessungsprodukten“. In Winnenden fliegt die Drohne allerdings nur im Dienste der Dokumentation, die klassische Vermessung übernimmt ein anderes Unternehmen.

Die Heizschlangen lokalisieren

■ Auf dem Bild links sind die Heizschlangen des neuen Krankenhauses zu sehen, bevor sie durch die Zubetonierung nicht mehr sichtbar sind. Durch den Abgleich mit dem Bauplan ist es später millimetergenau möglich, die Lage der Heizschlangen zu bestimmen.

■ Damit können bei nachträglichen Bohrungen folgende Fehler vermieden werden.

■ Diese „orthogonale Projektion“ wurde bei einer Flughöhe von zehn Metern aufgenommen. Die Auflösung des Bildes beträgt 180 Megapixel.

Einer flog übers Krankenhaus

Eine Flugdrohne dokumentiert den Neubau des Winnender Klinikums



Bitte anschallen

■ Bevor es in die Lüfte geht, muss die Kamera fixiert werden. Meist schaltet Peter Javorsky auf den Automatik-Modus, alle fünf Sekunden wird dann ein Bild geschossen. Es ist aber auch möglich, Videos aufzunehmen. Bild: Habermann



„Und doch haben die Aufnahmen einen sinnvollen Mehrwert. Bei der Krankenhaus-Baustelle wird auch der Verlauf der Heizschlangen, die gleichzeitig auch zur Kühlung dienen, dokumentiert. Bei späteren Bohrungen wissen die Handwerker genau, wo die Rohre verlaufen. Diese Bilder werden im CAD-Programm über die Baupläne gelegt und schaffen so Klarheit.“

Mit einer konventionellen Vermessung müsste jeder Kilogramm der Messungsbühne aufwendig einzeln vermessen werden. Die Drohne fliegt lediglich einmal drüber. Zudem gibt es den Vorteil, dass der Kunde nicht nur ein Wirrwarr von Linien und Zahlen erhält, sondern sich im wahrsten Sinne des Wortes ein Bild machen kann.

Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig. So hat Peter Javorsky jüngst das Rotorgeräth in Murrhardt mit der Drohne vermessen. Dadurch, dass die Aufnahmen in einer Höhe von nur fünf Metern gemacht wurden, können Höhenunterschiede unter einem Millimeter erfasst werden.

Wenn die Drohne via GPS gesteuert wird, fliegt sie mit gleichmäßig sechs Kilometern pro Stunde durch die Lüfte. Bis zu einer Windstärke fünf kann sie exakt die gleiche Stelle halten. Ohne den GPS-Autopiloten hingegen ist die Drohne pflichtschön. Wenn sie dann auch noch ohne die 200 Gramm schwere Kamera unterwegs ist, bewältigt sie 100 Höhenmeter in zwei Sekunden. „Bei 750 Gramm Gesamtgewicht ist die Schwergrenze erreicht“, so Javorsky. Die Drohne mit GPS-Sender wiegt rund 300 Gramm, die Batterie mit 200 Gramm und die „beste Kamera“ in der Gewichtsklasse von 200 Gramm schließt den Rahmen des technisch Möglichen fast gänzlich aus.

Ist das die Zukunft der Vermessungstechnik?

Belang deckt der Drohnenmarkt nur fünf Prozent der Aufträge von Javorsky ab. Er rechnet aber damit, dass sich diese Art der Vermessung mittelfristig durchsetzen wird. „Das ist ein Riesenumfeld“, sagt Javorsky, der hierzulande laut eigenen Angaben noch der einzige Vermessungsingenieur ist, der diesen Service anbietet. Wenn es nach Javorsky geht, soll dies auch noch lange so bleiben. Mit der Drohne ergeben sich in vielen Bereichen neue Chancen. Gerade bei der Straßenvermessung bietet sich der Einsatz der Drohne an. Der Vorteil: Die Straße muss nicht eigens gesperrt werden. Und selbst wenn alle Straßennetze mit weiterhin konventionell vermessen lassen möchte, kann sich Peter Javorsky als Luftbild-Fotograf ein zweites Standbein schaffen. Während ein Luftbild mit Flugzeug und Fluchtschrauber zwischen 500 und 1000 Euro kostet, ist der Drohneninsatz mit rund 100 Euro wesentlich günstiger.

Das Rems-Murr-Klinikum Winnenden

■ Es ist ein Mammut-Projekt. Eine Fläche von knapp 13 Fußballfeldern. Eine Viertel-million gefüllte Badewannen mit Beton. 16.100 mit ausgehobener Erde beladene LKW. Und noch bis kürzlich ein Kranführer, der aus 60 Metern Höhe auf die Baustelle hinabschaute. Diese Daten veranschaulichen die Dimension der größten Baustelle im Rems-Murr-Kreis.

■ Seit knapp einem Jahr wird am Rems-Murr-Klinikum Winnenden gebaut. Jüngst wurden die Arbeiten am Rohbau abgeschlossen und mit dem Innenausbau begonnen. Im ersten Quartal 2013 soll das Klinikum den Patienten zur Verfügung stehen.

■ Das Projekt hat ein Investitionsvolumen von 229 Millionen Euro. Investiert werden 180 Millionen in die Bauleisten. Es entstehen rund 1700 Räume auf einer Geschosfläche von rund 67.500 Quadratmetern.