

DIE VERMESSUNG AUS DEM HIMMEL

Eine Drohne und Spezialsoftware liefern detailgetreuen räumlichen Eindruck von der Baustelle

Flughöhe: 80 Meter. Mit einem leisen Surren fliegt die weiße Drohne kaum hörbar über Hemmingen und Ricklingen. Fünf Meter pro Sekunde legt das kleine Flugobjekt zurück. „An Bord“ sind eine Kamera und ein Rechner für die Berechnung der Flugposition, der Pilot steuert das Gerät vom Boden aus. Die Drohne ist ein wichtiges Hilfsmittel für Vermessungsaufgaben rund um die Stadtbahnverlängerung nach Hemmingen. Und Vermessungsdaten werden noch vor der ersten Planung eines Projektes bis zur Abnahme nach der Fertigstellung benötigt.

„Es gibt also immer etwas zu vermessen“, sagt Claudia Schack, Bereichsleiterin Vermessung bei der TransTec Bauplanungs- und Managementgesellschaft Hannover. Die TransTecBau ist, wie auch bei vielen anderen Baumaßnahmen der infra rund um das Stadtbahn-Schienennetz, zuständig für die Planung, Vermessung, Ausschreibung, Bauüberwachung und Projektsteuerung der Stadtbahnverlängerung nach Hemmingen. Die Vermessungsingenieurin arbeitete schon während ihres Studiums der Geodäsie und Geoinformatik für die TransTecBau. Seit fünf Jahren leitet sie den Bereich Vermessung und kennt daher sozusagen jeden Millimeter Zentimeter der aktuellen sowie längst abgeschlossener Baustellen.

Erst seit diesem Frühjahr wird eine Drohne als Ergänzung zu anderen Vermessungsmethoden bei der TransTecBau eingesetzt. Wenn das Fluggerät über der künftigen Stadtbahntrasse schwebt, werden pausenlos Fotos gemacht. Durch den Rechner an Bord werden die Aufnahmen automatisch mit Koordinaten versehen. Das gesamte Material wird anschließend mit spezieller Software ausgewertet. Daraus resultieren zahlreiche kleine Messpunkte auf der überflogenen Fläche, die zusammen eine sogenannte Punktwolke bilden. Aus dieser Ansammlung von Koordinatenpunkten lassen sich detailgenaue dreidimensionale Gelände- oder Gebäudemodelle erstellen. In welcher Größenordnung dies geschieht, verdeutlicht eine Zahl: „Für die gesamte künftige Stadtbahnstrecke von der Wallensteinstraße bis zum Endpunkt befinden sich 163,6 Millionen Punkte in der Punktwolke“, sagt Claudia Schack.

Was machen die Vermessungsingenieurin und ihre Kollegen damit? „Wir vermessen zum Beispiel an der künftigen Endhaltestelle nach dem Bodenaushub die entstandenen Löcher und Erdhügel, können das



Das Team von Bereichsleiterin Claudia Schack setzt eine Drohne für Vermessungsaufgaben ein.

Volumen berechnen und haben damit die genaue Grundlage für die Kostenabrechnung“, erklärt Claudia Schack. Nach dem vorangegangenen Kanalbau sind entlang der Strecke neue Asphaltflächen entstanden. Auch dies wurde mit der Drohne aufgenommen. Die gewonnenen Daten dienen der Bauüberwachung als Leistungsnachweis und Bauabrechnung. „Wir bekommen mithilfe der Drohne einen detailgetreuen räumlichen Eindruck von der Baustelle und können die Informationen an andere Gewerke weitergeben“, erklärt Claudia Schack weiter. Einfach mal losfliegen können die Vermessungsexperten der TransTecBau jedoch nicht. Der Drohneinsatz muss vorher in den Amtlichen Bekanntmachungen vermeldet werden, Ordnungsamt und Polizei erhalten Kenntnis, falls dort Anwohner nachfragen. Auch die Flugaufsicht wird informiert. Die Kamera der Drohne nimmt aus technischen Gründen natürlich nicht nur ausschließlich den öffentlichen Straßenraum auf. Auch private Häuserfassaden oder Privatgrundstücke werden teilweise erfasst. Doch um den Datenschutz muss sich niemand sorgen. „Privatbereiche auf den

Aufnahmen werden abgeschnitten oder unkenntlich gemacht“, versichert Claudia Schack. Auch Menschen und Autos, die während der Aufnahmen zufällig ins Bild geraten, verschwinden wie von Geisterhand: Die Software filtert Personen und Fahrzeuge automatisch aus den Fotos heraus. Die 3D-Modelle sind alle menschenleer.

Die Drohne sorgt bei den Vermessern der TransTecBau zwar für viel Zeitersparnis, weil damit ein Gebiet schnell dargestellt werden kann. Sie ersetzt aber die anderen Vermessungsmethoden nicht. Die Kamera sieht zum Beispiel aus ihrer Perspektive von oben nicht, was sich unterhalb der Vegetation befindet.

Eine Standardmethode bei der Vermessung ist die klassische Tachymetrie, bei der Objekte mit einem Tachymeter punktwise vermessen werden. Daneben kommt ein 3D-Laserscanner zum Einsatz, der nicht nur die gewünschten Objekte, sondern alles was er um sich herum erfassen kann, flächenweise vermisst. Schon für den Entwurf eines Projektes muss vermessen werden. Für die Stadtbahnverlängerung nach Hemmingen geschah dies erstmals 1999. „Mit

den gewonnenen Daten wird ein Grundplan auf Basis einer Stadtkarte erstellt“, erklärt Claudia Schack. Damit haben die Planer dann etwas in der Hand.

Es folgt nach zahlreichen Abstimmungen und Freigabe des Planes anschließend eine Ausführungsvermessung, bei der zum Beispiel die Positionen von Fahrleitungsmasten in der Örtlichkeit gekennzeichnet werden. Während des Baus stehen Kontrollvermessungen an, um zu sehen, ob alles auch genau da errichtet wurde, wo es mal geplant war. Schon Abweichungen von wenigen Zentimetern können fatale Folgen haben.

Wenn alles fertig ist, folgt die Abschlussvermessung und Protokollierung der Ergebnisse, bevor die Technische Aufsichtsbehörde alles abgenommen hat und eine neue Strecke oder ein Hochbahnsteig in Betrieb gehen kann. Da sich von der ersten Idee, über die erste Entwurfsplanung bis zur Fertigstellung viel verändert – das Projekt erweitert, ein Haus abgerissen oder ein Grundstück zwischenzeitlich bebaut – „gibt es immer etwas zu vermessen“, wie Claudia Schack weiß.



Die Baustelle, hier im Bereich Tillystraße, wird detailgetreu dargestellt.



An der Abzweigung an der Wallensteinstraße ist der erste Schienenstrang deutlich zu sehen.