



Flugzeuge, die grosse Distanzen überwinden. Schiffe, die auf den Weltmeeren navigieren. Autos, die von selbst den Weg finden. Pläne, die so genau sind, dass auf ihrer Grundlage Grundstücke gehandelt, Häuser gebaut und Strassen und Brücken errichtet werden können. Wie ist das möglich? Woher kennen wir die genauen Daten der Erde? Woher wissen wir, wie hoch Berge, wie lang Flüsse, wie gross Seen sind? Diese Daten werden durch die Geomatik beschafft. Mit modernen Geräten und ausgeklügelter Technik vermessen Geomatiker, Geomatikerinnen in der freien Natur die Erde, ihre Oberflächenbeschaffung und ihre Nutzung. Im Büro erfassen sie diese Daten am Computer, sie modellieren, analysieren, verwalten und dokumentieren sie. Sie führen Daten aus verschiedenen Lebens- und Wirtschaftsräumen zusammen und schaffen neue, leicht verständliche zwei- oder dreidimensionale grafische Visualisierungen. Diese Print- oder Screenprodukte dienen Privatpersonen, Behörden oder Unternehmen für spezifische Nutzungen. Geomatikerinnen und Geomatiker sind in den Bereichen «amtliche Vermessung», «Geoinformatik» und «Kartografie» tätig.



GEOMATIKER

EFZ

GEOMATIKERIN

Arbeit exakt nach Vorschrift

Marlène Aguet, 21

Geomatikerin mit Schwerpunkt
«amtliche Vermessung»

Porträt

Marlène Aguet ist eine Fachfrau für die Erfassung, Aktualisierung, Darstellung, Verwaltung und Vermarktung von raumbezogener Information. Das betrifft insbesondere die Vermessung von Liegenschaftsgrenzen und weiterer Objekte wie Gebäude, Strassen, Mauern etc. Die Erfassung von Veränderungen der realen Welt, meist aufgrund von Bau-tätigkeiten, ist Kernaufgabe der amtlichen Vermessung.

Marlène Aguet arbeitet in einem «typischen» Geometerbüro. Geometer und Geometerinnen sind Fachpersonen, die aufgrund eines Patentbesitzes befugt sind, amtliche Vermessungen zu leiten. Diese sind Grundlage für Einträge im Grundbuch, einem amtlichen Register, in dem eingetragen wird, wem welches Grundstück gehört und welche Rechte in Bezug auf dieses Grundstück bestehen. Die Einträge dienen als Beleg für Ansprüche an Grund und Boden.



Wenn man Marlène Aguet beobachtet, wie sie durch den Tachymeter schaut, versteht man nicht auf Anhieb, was sie macht. Lassen wir sie erklären: «Draussen ‚im Feld‘, wie wir sagen, sind wir meist zu zweit. Eine Person arbeitet mit dem Tachymeter, mit dem die Winkel und Distanzen zu den Objekten gemessen werden. Als erstes ‚lesen‘ wir bestehende Fixpunkte in unser Gerät ein, indem wir die genauen Koordinaten eingeben. Das müssen mindestens drei sein, besser noch vier. Damit können wir unsere Lage im Terrain millimetergenau bestimmen. Die eigentliche Vermessung erfolgt mit einer zweiten Person, die mit einem Reflektor ausgestattet ist und mit Hilfe des Tachymeters eine genau vorberechnete Stelle aufsucht und dort eine Markierung setzt.»

«Zu den häufigsten Aufträgen gehören Baugesuche», erzählt Marlène Aguet. «Der Architekt oder die Architektin sendet die Baupläne und wir geben an, wo ein Gebäude aufgrund der geltenden Bauordnung in der Bauparzelle stehen darf – da müssen viele Reglemente eingehalten und Normen beachtet werden, z.B. Bauvorschriften oder Nutzungsplanungen. Aufgrund unserer Vermessungsarbeiten erstellt der Architekt die Baupläne, die die Grundlage für das Baugesuch bei der Gemeinde sind. Sobald die entsprechenden Behörden

das Gesuch akzeptiert haben, ist die Arbeit wieder an uns. Wir stecken das projektierte Gebäude auf dem Baugelände ab. Anschliessend werden die abgesteckten Punkte mit Profilen markiert. Wenn es keine Einsprachen von Nachbarn gibt, kann die Baugrube ausgehoben werden. Danach sind wieder wir am Zug: In der Baugrube stellen wir das so genannte Schnurgerüst auf. Wir markieren für die Bauleute mit Schnüren oder Drähten ganz genau, wo die Mauern des Fundaments zu stehen kommen. Nach längerer Zeit, wenn das Gebäude steht, nehmen wir erneut genaue Messungen für den Grundbuchplan vor, der als Grundlage für den Eintrag ins Grundbuch dient.»

Zwischen diesen Tätigkeiten vergehen manchmal mehrere Monate oder sogar Jahre. Deshalb müssen alle Arbeitsschritte und die Vermessungsdaten genau dokumentiert werden. Auf's Ganze gesehen verbringen Geomatikerinnen und Geomatiker etwa gleich viel Zeit draussen im Feld beim Vermessen wie im Büro für die Aufarbeitung der erhobenen Geodaten. Die Arbeit einer Geomatikerin ist anspruchsvoll, findet Marlène Aguet: «Man muss sehr konzentriert, exakt und genau nach Vorschrift arbeiten. So stellt man sicher, dass alles stimmt. Die Verantwortung ist gross, und Fehler kann man sich nicht leisten.»

Umgang mit komplexen Informatiksystemen

Lukas Urwyler, 3. Lehrjahr

Geomatiker mit Schwerpunkt «Geoinformatik»

Porträt

Als Geomatiker mit Schwerpunkt «Geoinformatik» wird Lukas Urwyler zum Fachmann für die Erfassung, Modellierung, Nachführung, Analyse und Darstellung von raumbezogener Information ausgebildet. Mit modernsten Messsystemen werden Daten wie zum Beispiel Lage oder Höhe eines Objektes erfasst und mit Hilfe von Geoinformationssystemen und Spezialanwendungen ausgewertet, verwaltet und analysiert. Diese Daten dienen als Grundlage für vielfältige Informations- und Planungsaufgaben sowie Entscheide in Technik, Wirtschaft, Umwelt und Politik.

Wer wie Lukas Urwyler gern Mathematik und Geometrie hat, bringt gute Voraussetzungen für den Beruf des Geomaters, der Geomatikerin mit. Vor allem, wenn auch die Leistungen in Gebieten wie Trigonometrie, Algebra und Planimetrie gut sind. «Auch wenn wir Arbeitsinstrumente und Softwareprogramme haben, die uns das Berechnen abnehmen, müssen wir die Grundlagen der Geometrie beherrschen», erklärt Lukas Urwyler.

Im Laufe seiner Ausbildung hat der junge Geomatiker auch die Grundlagen der amtlichen Vermessung und der Kartografie erlernt. Für den Schwerpunkt Geoinformatik hat er sich entschieden, weil er gerne mit komplexen Informatiksystemen arbeitet und kreativ mit Daten umgeht. Für den Berufsalltag bedeutet das, dass er ganz anders als seine Berufskolleginnen und -kollegen mit Schwerpunkt amtliche Vermessung kaum mehr selbst Daten im Feld erhebt.

Mit welchen typischen Projekten hat der Geomatiker schon Erfahrungen sammeln können? Lukas Urwyler: «Das Ingenieurbüro, in dem ich meine Lehre mache, ist technisch immer



an vorderster Front. So nehmen zum Beispiel Spezialisten mit Kameras und Lasern, die an Flugzeugen oder auf Bahnwagen montiert sind, das Gelände auf. Diese Technik, genannt «Photogrammetrie», erlaubt es, digitale Karten oder Geländemodelle zu erstellen. Diese werden im Auftrag der Kundschaft für ganz bestimmte Anwendungen bearbeitet. Das Modellieren und Visualisieren ist im Grunde genommen das Wesentliche an der Geoinformatik.»

Zur Kundschaft des Lehrbetriebs gehören zum Beispiel Ämter von Bund und Kantonen oder

Gemeinden. Immer mehr Gemeinden schalten auf ihrer Homepage interaktive Portale auf, in denen Architekten oder interessierte Einwohnerinnen oder Grundbesitzer Daten aufrufen können, etwa in Bezug auf Bauparzellen, Werkleitungen (Leitungskataster) oder Gefahrenzonen.

Eines der grösseren Projekte, mit denen Lukas Urwyler zurzeit gerade beschäftigt ist, ist die Bearbeitung eines Leitungskatasters für mehrere Gemeinden: «Meine Aufgabe ist es, Wasser-, Abwasser-, Strom- und Gasleitungen von bestehenden Plänen zu digitalisieren und neue Leitungen, die im Feld vermessen werden, einzutragen. Das wird ganz genau gemacht, mit Vermerk über Durchmesser der Leitungen, Material, Gefälle usw. Wer als Anwender später mit diesen Plänen arbeitet, wird interaktiv geführt.» Das wichtigste Arbeitsgerät ist dabei der Computer mit seinen spezialisierten Vermessungs-, CAD- und GIS-Programmen. Neben den interaktiven Portalen werden im Betrieb im Auftrag der Kundschaft auch die verschiedensten Karten mit thematischer Ausrichtung erstellt.

Für Lukas Urwyler ist die Arbeit jeden Tag aufs Neue motivierend: «Die Geoinformatik ist abwechslungsreich und anspruchsvoll – es ist eine schöne, aber fordernde Tätigkeit.»



Schwieriges einfach darstellen

Manuela Dubach, 3. Lehrjahr

Geomatikerin mit
Schwerpunkt «Kartografie»

Porträt

Manuela Dubach ist in der Ausbildung zur Fachperson für die visuelle Umsetzung von Geoinformation. Mittels verschiedener Geoinformationssysteme und Spezialanwendungen für die Datenaufbereitung, -bearbeitung und die Gestaltung des Layouts erzeugt sie eine zweckmässige Kartengrafik für die richtige und verständliche Darstellung und Vermittlung von komplexen Sachverhalten.

«Karten sind heute vollständig digitalisiert, wir gestalten das Kartenbild ausschliesslich mit unserer Software am Computer», erklärt Manuela Dubach. Dennoch war im 1. Lehrjahr eine ganze Reihe von Freihandzeichnungsübungen angesagt, um die Beobachtungsgabe zu fördern und das Feingefühl für Formen und Grössenverhältnisse zu entwickeln. Danach folgten Übungen am PC, bei denen neben der Technik gleichzeitig die Merkmale der Kartenelemente und ihre Darstellungsprinzipien vermittelt wurden. Ganz am Schluss wurde das Generalisieren erlernt. «Das Generalisieren ist sozusagen das Markenzeichnen der Kartografie», erklärt die Geomatikerin. Mit diesem Fachausdruck ist die vereinfachte Darstellung von Kartenelementen wie Strassen, Gebäuden oder Landschaftsobjekten gemeint. Je grösser der Kartenmassstab ist (z. B. 1 : 25 000), umso mehr Details lassen sich darstellen. Je kleiner (z.B. 1 : 100 000), umso mehr muss sich die in der Kartografie tätige Geomatikerin überlegen, auf welche Details verzichtet werden kann. Das Ergebnis muss immer informativ und gut lesbar sein.

Unsere Umwelt verändert sich von Tag zu Tag: Gebäude werden abgerissen und durch neue ersetzt, ganze Quartiere entstehen, neue Strassen werden gebaut, alte Pfade verfallen, Brücken und Tunnels werden er-



stellt, Gletscher schmelzen. Deshalb müssen auch die Karten in regelmässigen Abständen aktualisiert werden. Diese Aktualisierung der Karten – im Falle der Landeskarten geschieht das zurzeit alle sechs Jahre – ist die eigentliche Arbeit der Geomatikerin mit Schwerpunkt Kartografie. «Für die Aktualisierung erhalte ich digitale Grundlagen und eine Mappe mit ergänzenden Angaben. Dadurch weiss ich, welche Objekte und Beschriftungen gelöscht, verändert oder neu eingefügt werden müssen», erklärt Manuela Dubach. «Diese Angaben stammen in unserem Fall von Fachleuten, welche die Veränderungen direkt im Gelände oder anhand von Luftbildern erheben und uns die nötigen Angaben zum Nachführen der Karten weitergeben. Dabei machen wir zwei Durchgänge: beim ersten berücksichtigen wir alles, was schwarz gedruckt wird, beim zweiten

die farbigen Elemente, also Bäume, Wald, Gewässer usw.» Eine detaillierte Checkliste sorgt dafür, dass nichts vergessen geht.

Das Nachführen einer Karte dauert mehrere Monate. Am Schluss werden die Arbeiten geprüft, und wenn alles fehlerfrei ist, kann die Karte in den Druck gehen.

Was macht eine gute Fachperson der Kartografie aus? «Man muss exakt arbeiten können und ein Auge für das haben, was in der Karte wichtig ist und wie es gut dargestellt werden kann, damit es problemlos verstanden wird. Für die Darstellung von schwierigen Elementen braucht es oft viel Geduld. Da darf man sich nicht mit der erstbesten Lösung zufrieden geben. Wenn einem in solchen Situationen Ansprechendes gelingt, macht einem das entsprechend Freude.»

