

Wichtrach und die Landesvermessung

Ohne hohe Berge hatte unser Dorf früher nur eine ganz kleine Chance, in der Landesvermessung eine Rolle zu spielen. Das hat sich mit den neuen Messmethoden geändert.

Die Triangulation

Als Grundlage für die Kartenherstellung, aber auch für jede andere Vermessung, braucht es ein Netz von Fixpunkten. Die übliche Methode für die Bestimmung der gegenseitigen Lage war früher das Messen von Winkeln in Dreiecken, die so genannte Triangulation. So konnte man auch grosse Distanzen überbrücken, darum legten die Vermesser diese Punkte mit Vorliebe auf Gipfel mit einer guten Aussicht: z.B. dem Gurten. Irgendwo in diesem Netz musste man auch eine Strecke messen, um eine Angabe über die Grösse zu erhalten. Und weil «nur eine Messung keine Messung ist» mass man um 1880 bei Aarberg, bei Weinfeldern und bei Giubiasco drei solche Basisstrecken.

Das Nivellement

Während mit der Triangulation die Lage der Fixpunkte bestimmt wird, verwenden die Fachleute für die Messung der Höhe ein Instrument, das sehr genau horizontal zielen kann. Beim Nivellement entsteht so eine Art optischer Treppe. Für diese Fixpunkte eignen sich alte, grosse Gebäudemauern besonders gut. Der Ausgangsfixpunkt für die Schweizer

Höhenmessung liegt auf dem Pierre du Niton in Genf, 373.600 Meter über dem Pegel im Hafen von Marseille.

Die Erdkugel

All diese Messungen macht man auf der Erdkugel. Nun könnte man meinen, für ein so kleines Gebiet wie die Schweiz habe das keinen Einfluss. Falsch! Weil man so genau misst, muss auch dieser Einfluss berücksichtigt werden. Nur schon der Spiegel des Bodensees ist zwischen Konstanz und Bregenz gegenüber der geraden Verbindung in der Mitte um 41 Meter überhöht, auf die Länge der Schweiz macht die Krümmung 2,5 Kilometer aus! Mit Hilfe der Satelliten konnte man die Erdform noch viel genauer bestimmen, das Astronomische Institut der Uni Bern hat hier viel dazu beigetragen.

Die Koordinaten

Auf der grossen Schanze in Bern stand früher eine Sternwarte, dort liegt der eigentliche Nullpunkt für unser Koordinatensystem. Um Verwechslungen zu vermeiden, hat man diesem Punkt die Werte 600 000 Ost und 200 000 Nord zugewiesen. Rechnet man zurück, wo jetzt 0/0 wäre, so kommt man in die Nähe von Bordeaux. Mit zwei sechsstelligen Zahlen kann man jeden Punkt in der Schweiz auf den Meter genau bestimmen, z.B. den Eingang zur Gemeindeverwaltung im Stadelhof: 610 060/188 065.

In Wichtrach

Die Hauptpunkte des Triangulationsnetzes liegen auf den Gipfeln. Weil unser Kirchturm recht weit herum zu sehen ist, hat man ihn in einem Netz tieferer Ordnung genau eingemessen. Die Punktbeschreibung zeigt, dass die Kugel der eigentliche Punkt zum Anzielen ist. Dort oben kann man aber keinen Theodoliten aufstellen. Es gibt deshalb noch einen entsprechenden Bodenpunkt. Ebenfalls an der Kirche findet man einen Bolzen des Landesnivellements. Dessen Höhe ist auf den Millimeter bekannt und beträgt 551.288 Meter über Meer.

Aufwärts

Die Nivellementmessungen waren schon früher sehr präzise. Beim Vergleich mit den späteren Messungen hat man festgestellt, dass sich die Fixpunkte in den Alpen nach 50 Jahren – gegenüber dem Mittelland – um 5 bis 8 cm gehoben hatten. Das heisst: Die Alpen wachsen pro Jahr 1 bis 1,5 mm! Damit lieferte die Vermessung den Beweis für die Theorie der Geologen, dass die Alpenfaltung immer noch weiter geht, und dass der Gipfel des Matterhorns etwas mit Afrika zu tun hat, weiss man ja schon recht lange.

Vom Himmel hoch...

In der Vermessung haben in den letzten Jahren die Satelliten eine enorme Bedeu-



Im Juni 1911 schlug der Blitz in den Kirchturm, da musste man warten mit Messen... *Bild zvg*



Der Verknüpfungspunkt auf dem Lercheberg, im Hintergrund der Kirchturm *Bild mgo*

tung erlangt. Mit Hilfe des Global Positioning System GPS kann auf jedem Punkt der Erde die Lage bestimmt werden, bei jedem Wetter und zu jeder Tages- oder Nachtzeit. Misst man über eine längere Zeit und in Verbindung mit einer fixen Referenzstation, so bekommt man die Koordinaten auf Millimeter genau! Das neue Grundlagen-Netz für die Schweiz heisst LV95, diese Punkte liegen nun in der Nähe der bewohnten Gebiete. Verglichen mit dem alten Netz (CH1903) ist die Schweiz um ca. 1,5 Meter länger geworden...

Wieder Wichtrach

Die Spezialisten der Landestopografie haben weitere Punkte gemessen, um die beiden Netze zu verbinden. Einer dieser Verknüpfungspunkte liegt auf dem Lercheberg, geschützt unter einem Schachtdeckel. Dessen Koordinaten lauten: Y = 610 888.630, X = 188 327.550, H = 593.627. Der Ausgangspunkt für das neue Netz liegt übrigens in Zimmerwald bei der Sternwarte.

Im Alltag

Wenn das Geometerbüro das Schnurgerüst für ein neues Haus einmisst, oder wenn das Navigationsgerät im Auto meldet: «Nach 100m rechts abbiegen», dann steckt dahinter die Grundlagenarbeit der Landesvermessung. Im Internet sind unter «Fixpunkt-Datenservice» bei swisstopo die Einzelheiten abrufbar. Spektakuläre Beweise für die Genauigkeit der Vermessung liefert auch ein Jahrhundertbauwerk wie der Lötchberg-Basistunnel.

Martin Gurtner

Das Bundesamt für Landestopografie swisstopo
 wurde 1838 als Eidg. Topographisches Bureau vom späteren General G.H. Dufour in Genf gegründet. Unter seiner Leitung entstand die erste genaue Karte der Schweiz im Massstab 1:100'000. Sein Nachfolger Hermann Siegfried zügelte das Büro nach Bern. 1935 nahmen die Räte das Bundesgesetz über die neuen Landeskarten an, und 1941 konnte die Landestopografie das neue Gebäude in Wabern beziehen. 1952 löste die Schichtgravur auf Glas den Kupferstich ab für die Kartenherstellung, seit 1997 arbeiten die Kartografen digital. 1999 kam die Eidg. Vermessungsdirektion, die Oberaufsicht der Amtlichen Vermessung nach Wabern, und seit 2006 ist auch die Landesgeologie eine Abteilung des Bundesamts für Landestopografie, kurz swisstopo.



Ein Screenshot mit den Details der Fixpunkte von Wichtrach im Fixpunkt-Datenservice

HFP1	Y = 610 719.980	X = 188 265.017	H _{LN92} = 551.288	LK	1187
	Genauigkeit	Lage = 10.00	Höhe = 0.30	BES	233
	Zuverlässigkeit	Lage = Nein	Höhe = Ja	NBIdent :	CH0200000BES
Kirche, Sockel der Südwestecke; 0,33 m von der Ecke, 0,41 m unter Sockeloberkante, 0,21 m über Boden.					
				Kennzeichnung	T4H
				Bolzen L+T, horizontal	
				Insschrift	12
				Bemerkung	
				Schweremessung 1983	
				Nachführung	
		Herkunft	Datum		
		LN	1909	Neue Kote: +10 mm seit 1899	
		LN	1982	Neue Kote: -3 mm seit 1909	
		L+T	1988	Neuerstellung Verzeichnis LNV	
		L+T	2005	Punkt in Ordnung	

Ausschnitt aus dem Protokoll mit den Informationen zum Landesnivellement-Fixpunkt an der Kirche Wichtrach (swisstopo)