

# Periodische Nachführung der amtlichen Vermessung im Kanton Zürich

Autor(en): **Werner, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio**

Band (Jahr): **116 (2018)**

Heft 5

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-815943>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Periodische Nachführung der amtlichen Vermessung im Kanton Zürich

Der Kanton Zürich führt in den Jahren 2015–2019 die periodische Nachführung der amtlichen Vermessung (PNF) durch. Als erster Kanton wendet er dabei die themenweise anstelle der gebietsweisen Bearbeitung an.

A. Werner

Nach flächendeckender Einführung der amtlichen Vermessung AV93 und der Aktualisierung der Informationsebenen «Bodenbedeckung» und «Einzelobjekte» (BB/EO) im Kanton Zürich lagen die Daten der amtlichen Vermessung (AV) in guter Qualität vor. Der Nachführungsstand der Elemente der periodischen Nachführung (PNF) im Kantonsgebiet (z.B. Wald oder Gewässer) präsentierte sich indes aber inhomogen. Die ersten Gemeinden mit AV93-Standard konnten bereits wenige Jahre nach dem Inkrafttreten der Verordnung über die amtliche Vermessung (VAV) von der Fachstelle des Bundes – der Eidgenössischen Vermessungsdirektion<sup>1</sup> – anerkannt werden, während erst rund 20 Jahre später die letzten Operate abgeschlossen und die Flächendeckung der AV93 erreicht wurde. In dieser Zeit wurden die Richtlinien zum Detaillierungsgrad der Informationsebenen BB/EO erstmals festgelegt und ein weiteres Mal überarbeitet, weshalb je nach Zeitpunkt der Bearbeitung unterschiedliche Vorgaben galten. Neben dem inhomogenen Nachführungsstand zeigte sich auch die Erfassung der BB/EO-Objekte uneinheitlich.

## Konzept

Der Kanton Zürich verfolgte neben der reinen Aktualisierung der Elemente der PNF insbesondere zwei weitere Ziele: eine zeitliche und eine inhaltliche Harmonisierung der AV. Die Erlangung einer möglichst

grossen Homogenität und Konsistenz der AV-Daten über den gesamten Kanton Zürich wird als Standard angestrebt. Mit der zeitlichen Harmonisierung sollte in erster Linie der Aktualisierungsstand vereinheitlicht werden, was die Planung künftiger PNF vereinfacht und insbesondere die Verwendung einheitlicher Grundlagedaten wie Luftbilder ermöglicht. Die Bereinigung des inhomogenen Zustandes unter den Gemeinden in Bezug auf den Detaillierungsgrad und dessen Anwendung stand bei der inhaltlichen Harmonisierung im Vordergrund. Insbesondere mit der Erreichung der Flächendeckung der AV nahm die Nutzung der AV-Daten für kantonsweite Auswertungen zu. Für effiziente und aussagekräftige Analysen sind harmonische Daten von grösster Wichtigkeit.

Auf Grund dieser Anforderungen prüfte die kantonale Vermessungsaufsicht die Durchführung einer themenweisen anstelle der regionsweisen PNF. Bei der themenweisen PNF wird ein einzelnes Thema, beispielsweise der Wald, über das gesamte Kantonsgebiet innert einem Jahr aktualisiert. Anschliessend wird das nächste Thema aktualisiert und so weiter. In der Gegenüberstellung zeigten sich für die themenweise Bearbeitung folgende Vorteile:

1. Die Durchführung der PNF ist mit den jeweiligen verfügbaren Grundlagedaten einfacher zu koordinieren und aufeinander abzustimmen.
2. Die Umsetzung kann von allen Beteiligten mit der themenweisen Bearbeitung effizienter vorgenommen werden.

3. Die inhaltliche Homogenität und die thematische Qualität der Daten ist besser gewährleistet.

4. Anpassungen an der kantonalen Detaillierung im Datenmodell können mit der themenweisen PNF innerhalb eines Jahres kantonsweit umgesetzt werden.

5. Die themenweise PNF bietet die entsprechende Datenqualität, um die zunehmende überregionale und kantonsweite Nutzung zu unterstützen.

Auf Grund dieser Vorzüge entschied sich der Kanton Zürich, die Durchführung einer themenweisen PNF bei der Eidgenössischen Vermessungsdirektion zu beantragen, obschon die Bedingung der Laufzeit eines Operates von zwei Jahren so nicht eingehalten werden konnte. Die Fachstelle liess sich von den Vorteilen überzeugen und sicherte die pauschalen Bundesbeiträge für die erstmalige PNF zu. Dies auch deshalb, weil im Kanton Zürich das Nachführungsdatum beim Objekt und nicht für die Informationsebene gesamthaft verwaltet wird und damit der Aktualisierungsstand transparent dokumentiert ist.

## Umsetzung in Etappen

Für jede Etappe wurde ein detailliertes Pflichtenheft erstellt. Da bei der themenweisen PNF jeweils nur einzelne Objekte und nicht die gesamte Informationsebene bearbeitet wird, erfolgt ein Grossteil der Bearbeitung am wirtschaftlichsten direkt im Originaldatenbestand bei den jeweiligen Nachführungsstellen der AV. Für eine effiziente Bearbeitung wurden verschiedene Grundlagedaten, Auswertungen und Hilfsdatensätze von kantonalen Fachstellen zur Verfügung gestellt. Diese GIS-Daten wurden anschliessend auch zur Verifikation benutzt.

Die einzelnen PNF-Etappen wurden von Anfang April eines Jahres bis Ende März des Folgejahres definiert. Start bildete jeweils eine Infoveranstaltung für alle Projektteams der einzelnen Nachführungsstellen. An dieser Veranstaltung wurde einerseits das Pflichtenheft des jeweiligen Jahres präsentiert. Andererseits konnte den Projektteams durch Re-

<sup>1</sup> Art. 40 Verordnung über die amtliche Vermessung (VAV) (SR 211.432.2)

Ablauf	Durchführung PNF	Thema	Inhalt	Grundlage Daten
1.	2015	Bereinigung Detaillierungsgrad	Bodenbedeckung; Verkehrsinsel humusiert, befestigt, Böschung, Andere humusierte Fläche Einzelobjekte; Mauer, Lärmschutzwand, übriger Gebäudeteil, Treppe, Brücke, Passerelle, Tunnel, Unterführung, Galerie, Brunnen, Reservoir, Pfeiler, Unterstand, Fahrsilo, Mast, Antenne, Lawinerverbauung, Massiver Sockel, Ruine, Einzelner Fels, Hochspannungsfreileitung, Druckleitung, Gondelbahn, Sesselbahn, Materialseilbahn, Fähre, Grotte, Höhleneingang, Achse, Wichtiger Einzelbaum, Bildstock, Kreuzifix, Quelle, Bezugspunkt, Jauchegrube, Mistlege	2014 Frühlings DOM + DTM kein DOP
		Rohrleitungen	Rohrleitungen; Gas, Oel	
		Perimeter	Objekte aller Themen ausserhalb Gemeindeperimeter löschen.	
2.	2016	Befestigt	Strasse, Weg; Veloweg, Fussweg, Wanderwege, Schmalere Weg (EO), Bahn; Areal, Bahnsteig, Bahngelände (EO) Flugplatz; Geometrie und Attributierung mit Nachbargemeinden abgleichen Wegparzelle	2015 Sommer DOP
		Vegetationslos	vegetationslos; Fels, Abbau, Deponie	
		Humusiert	Acker, Wiese, Weide; Intensivkultur; Reben, Intensivkultur Gartenanlage; Hausumschwung humusiert Hoch-, Flachmoor; Geometrie und Attributierung mit Nachbargemeinden abgleichen Linienzusammenlegung	
3.	2017	Bestockt	Wald; Bestockte Fläche; Dichte Wytweide	2016 Frühlings DOP
4.	2018	Gewässer	See, Weiher; Uferverbauung (EO), Landungssteg (EO) Fließgewässer; Flüsse, Bäche, Kanäle, EO; Eingedoltes Gewässer, Rinnsal, Quelle, Schwelle Schilfgürtel;	2017 keine neuen Daten

Abb. 1: Auflistung der AV-Themen pro Etappe. Grundlage bilden in erster Linie die vom Kanton Zürich erstellten Luftbilder (DOP, Sommer 2014, Frühjahr 2016) und das flächendeckende, hochaufgelöste Laserscanning LIDAR (DOM, DTM) aus dem Jahr 2014.

ferate anderer kantonalen oder externer Stellen die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten der AV-Daten aufgezeigt und das Verständnis und den Nutzen einer kantonsweit einheitlichen Datenerfassung vor Augen geführt werden. Einige Monate nach Start einer Etappe wurden die Projektteams nochmals zu einem Erfahrungsaustausch eingeladen. So konnte die angestrebte Richtung der Arbeiten nötigenfalls noch rechtzeitig vor Abschluss und Verifikation präzisiert oder korrigiert werden.

### Erste Etappe

Die erste Etappe bestand schweremässig auf der Bereinigung der Einzelobjekte im Hinblick auf den gültigen kantonalen

Detaillierungsgrad. So mussten beispielsweise tausende Treppen- oder Mauerobjekte gelöscht werden, die nicht oder nicht mehr den Erhebungskriterien entsprachen. Andere Objekte wiederum, die erst mit der Umstellung des Datenmodells DM93 auf das Datenmodell DM01 Eingang in den Katalog der Objektarten fanden (z.B. Jauchegruben oder Mistlegen), mussten aus bestehenden Objekten umgewandelt oder im Rahmen der laufenden Nachführung neu erfasst werden. Teil der Bereinigungen war jeweils auch der Abgleich mit der Nachbargemeinde entlang der Gemeindegrenze. So mussten einige gemeindeübergreifende Objekte wie Hochspannungsfreileitungen oder Rohrleitungen angepasst werden. Auch

«exotische» EO-Arten, die in Ermangelung einer passenden Art in die AV aufgenommen wurden, jedoch nicht Teil davon sind, mussten gelöscht werden. Mit dieser umfassenden Bereinigung der Objekte wurde seitens der kantonalen Aufsicht die Möglichkeit angeboten, die zu löschenden Objekte in einem gemeindefest spezifischen Gefäss ausserhalb der AV zu verwalten. Bei diesen Objekten liegt die Verantwortung zur korrekten Verwaltung und Nachführung direkt bei den Gemeinden bzw. den Nachführungsstellen.

### Zweite Etappe

Für die zweite Etappe standen die befestigten und humusierten Flächen der Bodenbedeckung im Zentrum. Neben der Überprüfung der Lage und Ausdehnung dieser Flächen ausserhalb des Baugebiets standen auch hier wiederum Arbeiten zur kantonsweiten Homogenisierung an: Wann wird die kantonale Unterart Veloweg/Fussweg angewendet und wann Trottoir? In Absprache mit dem Tiefbauamt wurde festgelegt, dass Gehwege oder kombinierte Geh- und Radwege entlang von Strassen innerorts als Trottoir und ausserorts als Veloweg/Fussweg attribuiert werden. Als recht aufwändig erwies sich vor allem innerhalb der Baugebiete die konsequente Aufteilung der verschiedenen Verkehrsflächen in die kantonalen Unterarten Strasse, Fussweg, Landwirtschaftsstrasse und Trottoir. Weiter wurde mit dem kantonalen Rebbaukommissär festgelegt, dass Rebflächen seitlich 2 m und an den Enden 4 m ab den Rebstöcken definiert werden. Auch übrige Intensivkulturen wurden mit dieser Richtlinie bearbeitet, sofern sie keine Umzäunung aufweisen.

Die Art «Acker\_Wiese\_Weide» wurde bisher häufig als «Füllfläche» benutzt. Hier konnte in Zusammenarbeit mit der kantonalen Fachstelle Bodenschutz erreicht werden, dass diese Art nur dann benutzt wird, wenn die Fläche auch extensiv oder intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. Auch Hausgärten wurden mit Hilfe des Orthofotos separat erfasst, sofern sie die Mindestgrösse der jeweiligen Toleranzstufe erreichten.

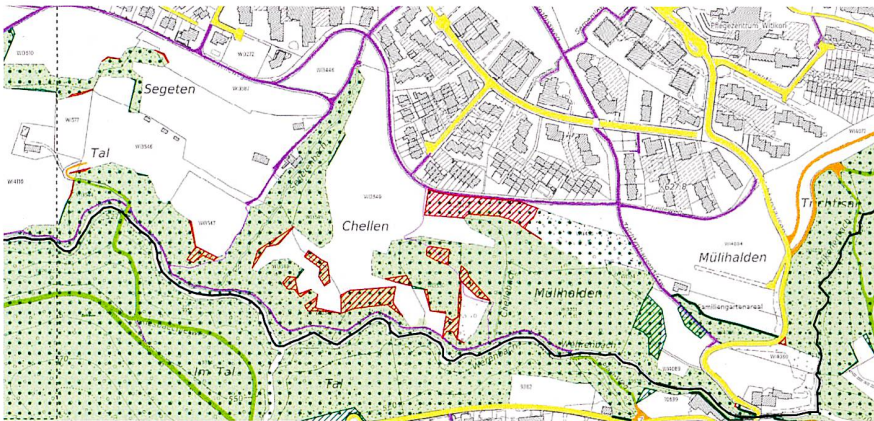


Abb. 2: Differenzplan der Waldränder als Grundlage für Kontrolle durch Förster.  
Fig. 2: Plan des différences des lisières de la forêt comme base pour le contrôle par les forestiers.

## Dritte Etappe

Die dritte Etappe, die Aktualisierung der bestockten Flächen, war gleichzeitig Teil des ämterübergreifenden Projektes «statische Waldgrenzen ausserhalb Bauzonen» und damit diejenige Etappe mit der grössten Aussenwirkung. Als einzige der vier Etappen wurde diese in zwei Teilprojekte aufgeteilt: Die Aktualisierung der Waldränder und die Bildung von Waldarealen sowie die Nachführung dieser und der übrigen bestockten Flächen in der AV.

- Für das erste Teilprojekt wurden die Arbeiten in sieben den Forstkreisen entsprechenden Losen aufgeteilt und basierend auf einer Submission vergeben. Dies war gut möglich, da die Bildung von Waldarealen und die Überprüfung durch die Förster in einem Datensatz ausserhalb der AV durchgeführt werden konnte.

Obwohl der Zeitplan sehr knapp bemessen war, konnten alle beteiligten Parteien (Unternehmer, Förster und kantonale Vermessungsaufsicht) ihre Termine einhalten. So lagen dem Kanton innerhalb nur eines Jahres aktuelle und geprüfte Daten der Waldränder vor. Diese werden einerseits zur Aktualisierung der AV-Daten und andererseits als Grundlage für die Festsetzung der statischen Waldränder ausserhalb Bauzone sowie der Anpassung der kantonalen Nutzungszonen verwendet. Die raumplanerischen Prozesse wurden zuerst in einigen Pilotgemeinden getestet und sollen nun inner-

halb der nächsten Jahre zur gemeindefreien Festsetzung der statischen Waldgrenzen ausserhalb von Bauzonen für den gesamten Kanton führen.

- Das zweite Teilprojekt der dritten Etappe beinhaltet die Aktualisierung der Waldränder basierend auf dem aktuellen Datensatz der Waldareale sowie die Prüfung und Anpassung der übrigen bestockten Flächen. Diese Arbeiten wurden wiederum durch die Nachführungsstellen bis Ende März 2018 durchgeführt.

## Vierte Etappe

Als vierte und letzte Etappe folgt nun die Aktualisierung und, wie bei allen vorhergehenden Etappen, Homogenisierung der Gewässer. Auch hier erfolgt die Planung und Durchführung der Arbeiten in engem Kontakt mit der zuständigen kantonalen Fachstelle und es werden Synergien bei der kantonsweiten Bearbeitung des Gewässernetzes genutzt. So soll überprüft werden, ob die GIS-Daten der öffentlichen Gewässer mit den AV-Daten übereinstimmen und allfällige Vorschläge zur Verlängerung oder Löschung öffentlicher Gewässer sind einzubringen. Ebenso werden diejenigen Stellen ermittelt, an denen auf Grund des veränderten Gewässerverlaufes Änderungen an den Grundstücksgrenzen geprüft werden müssen. Ausserdem ist geplant, die Gewässer mit einer kantonalen Gewässernummerierung zu versehen. Diese löst die gemeindefreie Nummerierung ab.

## Kosten

Basierend auf der Beitragsberechnung des Bundes und der Analyse einzelner Gemeinden wurden Kosten für die erstmalige PNF im Umfang von CHF 2 819 000 ermittelt. In der Bearbeitung hatte sich gezeigt, dass insbesondere die Arbeiten der ersten beiden Etappen unterschätzt wurden und die Gesamtkosten um etwa ein Drittel erhöht werden mussten. Dabei handelte es sich hauptsächlich um Aufwendungen bei kantonalen Mehranforderungen, wie die Harmonisierung des Detaillierungsgrades.

## Fazit

Für mich als Projektleiter der PNF war und ist dieses Projekt eine sehr spannende, aber auch intensive Zeit, die das Arbeitspensum nahezu vollständig ausfüllt. Die Arbeit beinhaltet die Erstellung der Pflichtenhefte, Schulung und Betreuung der Projektteams der Unternehmer sowie die Verifikation aller Gemeinden. So kann auch gewährleistet werden, dass alle Arbeiten einheitlich erledigt und geprüft werden. Aufgrund des knappen Zeitplanes bedeutet dies, dass während den Verifikationsarbeiten bereits die nächste und teilweise übernächste Etappe bzw. deren Pilotarbeiten vorbereitet werden müssen. Dafür besteht die Chance, kantonsintern ämterübergreifend eine gute Zusammenarbeit aufzubauen und nicht zuletzt auch die einen und anderen Vorbehalte und «Altlasten» abzubauen. Auch das mit der Zusammenarbeit verschiedenster Fachspezialisten fast nebenbei erworbene Wissen ist von unschätzbarem Wert. Die Welt der amtlichen Vermessung ist oft vielseitiger, als sie auf den ersten Blick wirkt!

Andreas Werner  
Projektleiter  
Baudirektion Kanton Zürich  
Amt für Raumentwicklung  
CH-8000 Zürich  
andreas.werner@bd.zh.ch