

Erfolgreiche Einführung von LV95 im Kanton Basel-Stadt

Autor(en): **Haffner, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cadastre : Fachzeitschrift für das schweizerische Katasterwesen**

Band (Jahr): - **(2014)**

Heft 15

PDF erstellt am: **11.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-871304>

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.

Erfolgreiche Einführung von LV95 im Kanton Basel-Stadt

Am 1. November 2013 hat das Grundbuch- und Vermessungsamt Basel-Stadt die Daten der amtlichen Vermessung, des Leitungskatasters und die gesamte Geodateninfrastruktur auf LV95 (Landesvermessung 1995) umgestellt. Dieser Vorgang verlief dank umfangreicher Vorarbeiten reibungslos. Damit ist Basel-Stadt der fünfte Kanton, der die neuen Koordinaten eingeführt hat. Die Originärdaten der meisten Fachstellen wurden zeitnah in den folgenden Monaten nach LV95 migriert.

Ausgangslage

Bei den Arbeiten für die nationale Dreiecksvermaschung CHENyx06 zeigte sich, dass diese den Genauigkeitsanforderungen an die Daten der amtlichen Vermessung im Kanton Basel-Stadt nicht genügte. Die Restklaffen der Kontrollpunkte wiesen bis zu 5 cm auf. Eine Verfeinerung der Dreiecksvermaschung hätte viele schmale Dreiecke zum Nachbarkanton bedeutet. Deshalb wurde in Absprache mit dem Bundesamt für Landestopografie swisstopo entschieden, den Rahmenwechsel und eine gleichzeitige lokale Entzerrung mittels Interpolation durchzuführen. Als Grundlage diente ein dichtes Lagefixpunktnetz, das gut mit den vermarkten Grenzpunkten zusammenpasst. Als Hauptziele wurden definiert, dass die Restklaffen der transformierten Lagefixpunkte im Mittel 5 mm nicht überschreiten sollen und grosse Datenmengen (Anzahl resp. Dateigrösse) problemlos verarbeitet werden können.

Technisches Verfahren

Die notwendigen Passpunkte für die lokale Entzerrung wurden mit einer Gesamtausgleichung aller verfügbaren Lagefixpunktmessungen in LV95 bestimmt. Die Ausgleichung der 14 000 Stationen, 22 000 Richtungen, 21 000 Distanzen und 2300 GPS-Beobachtungen erfolgte in einem Guss mit einer Lagerung auf allen Transformationsstützpunkten von CHENyx06. Der mittlere Punktfehler im Stadtgebiet lag bei 3–5 mm. Ausserhalb des Kantonsgebietes wurden die Passpunkte in LV95 mittels CHENyx06 resp. entlang der Kantonsgrenze mit einer verfeinerten Dreiecksvermaschung berechnet. Dies ergab 5100 Passpunkte im Kantonsgebiet und weitere 4400 im Stadtplanperimeter.

Interpolationen sind sehr rechenintensiv und können mehrere Stunden dauern. Deshalb wurde ein zweistufiges Verfahren angewendet, das mit der neuen Software GEOSUITE/TRANSINT von swisstopo ermöglicht wird. In einem ersten Schritt wurden mit den Passpunkten regelmässige Interpolationsgitter mit unterschiedlicher Rasterweite berechnet und zu einem Gesamtgitter (BSEnyx13) kombiniert (Abb. 1). Die Rasterweiten von 10 m bis 100 m waren abhängig vom Grad der lokalen Verzerrung. Die Rechenzeit für dieses kombinierte Interpolationsgitter betrug ca. 3 Stunden.

Innerhalb dieses Interpolationsgitters können sehr grosse Datensätze innerhalb von wenigen Minuten transformiert werden. Die verbleibenden Verzerrungen konnten mit diesem Verfahren auf wenige Millimeter reduziert werden (Abb. 2). Es zeigte sich auch, dass die anfänglich befürchteten geometrischen Verzerrungen (u.a. bei rechten Winkeln und Punkten in Geraden) in der Praxis vernachlässigbar sind. Meist lagen sie bei wenigen Zehntel-Millimetern und nur in Einzelfällen bei bis zu 5 mm auf 100 m.

Zur Visualisierung der lokalen Verzerrungen zwischen LV03 und LV95 wurden Isolinien mit einer Äquidistanz von 1 cm berechnet. Die Zahlenwerte der Isolinien entsprechen dem lokalen Shift in Zentimetern zwischen LV03 und LV95 für die jeweilige Koordinate. Dies bedeutet, dass die Distanz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Isolinien in LV95 gegenüber LV03 um einen Zentimeter gestreckt oder gestaucht wird (Abb. 3).

Abgleich der Hoheitsgrenzen

Damit die Daten an den Landes- und Kantonsgrenzen nahtlos zusammenpassen, mussten vorgängig die Koordinaten aller Hoheitsgrenzpunkte in LV95 abgeglichen werden. Mit dem Kanton Baselland wurde dies innerhalb weniger Monate im Jahre 2010 durchgeführt. Die Arbeiten an der Landesgrenze zu Deutschland beanspruchten ganze zehn Jahre, bis am 7. August 2013 eine Absichtserklärung zur Verwendung gemeinsamer Koordinaten in UTM/LV95 unterschrieben werden konnte.

Tools für den Rahmenwechsel

Neben der Software GEOSUITE/TRANSINT kamen für den Rahmenwechsel mit gleichzeitiger lokaler Entzerrung mit dem Interpolationsgitter BSEnyx13 weitere Tools zum Einsatz, die von swisstopo entwickelt wurden: einerseits eine DLL zur Einbindung in Software von Systemanbietern, andererseits ein FME-Plugin für die Transformation von GIS-Datensätzen. Dazu wurde auch ein Web-Service für die Transformation einzelner Dateien aufgeschaltet, der gleich aufgebaut ist wie der Online-dienst REFRAME von swisstopo (Abb. 4).

Abb. 1: Kombiniertes Interpolationsgitter mit unterschiedlichen Rasterweiten (BSEnyx13)

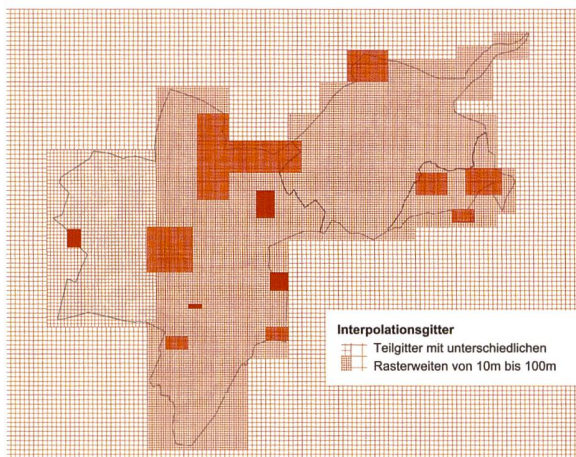


Abb. 2: Vergleich der Restklassen der verschiedenen Transformations-Methoden

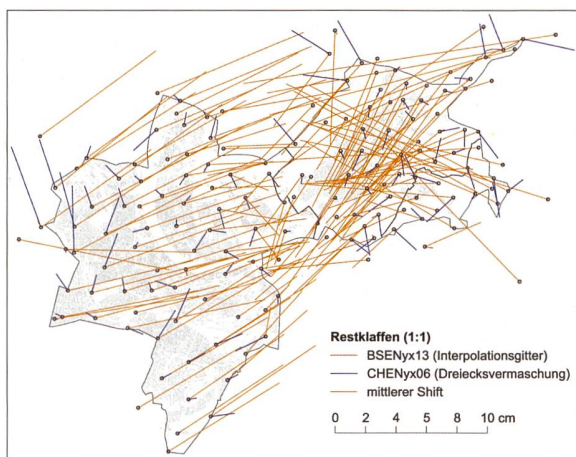


Abb. 3: Visualisierung der lokalen Verzerrungen zwischen LV03 und LV95 mittels Isolinien

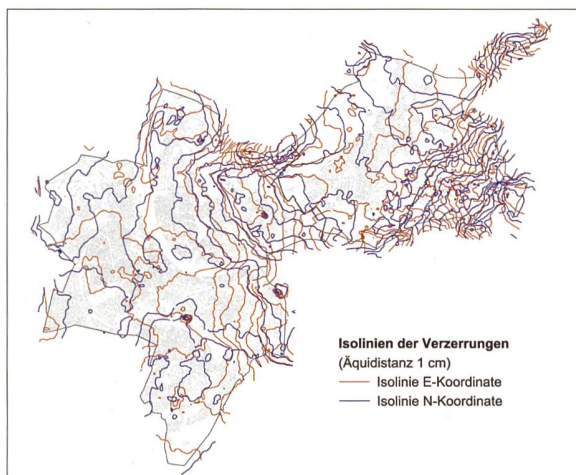


Abb. 4: Web-Service für die Transformation mit dem Interpolationsgitter BSEnyx13

1. Koordinatendatei:

Input-Datei:

Maximale Dateigrösse: 25 MB

2. Definieren Sie die Lagetransformation:

Interpolation:

Erfahrungen aus den Pilotprojekten

Um das Verfahren und die Tools zu testen und die Bedürfnisse der Fachstellen abzuklären, wurden diverse Pilotprojekte innerhalb und ausserhalb der kantonalen Verwaltung durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass das vorgesehene Verfahren praktikabel ist. Das breite Angebot von Tools kommt dem unterschiedlichen Fachwissen der Beteiligten entgegen. Die grössten Probleme traten bei DXF-Daten, Bogendefinitionen und komplizierten Datenbanken auf. Die digitalen Datenbestände sind sehr umfangreich und selten sauber dokumentiert. Als Standardmethode für den Rahmenwechsel wurde das Interpolationsgitter für Vektordaten und ein mittlerer Shift für Rasterdaten (z. B. Orthofotos) definiert. Es zeigte sich auch, dass es sehr viele Spezialfälle gibt, die nicht automatisiert abgehandelt werden können.

Gesetzliche Grundlagen

Um die neuen Koordinaten LV95 am 1. November 2013 rechtskräftig einzuführen, wurde die Kantonale Geoinformations-Verordnung (KGeoIV) auf diesen Termin entsprechend angepasst. Zusätzlich wurde in der Kantonalen Verordnung über die amtliche Vermessung (VOAV) der Passus, dass Grundbuchflächen auf halbe Quadratmeter zu runden sind, aufgehoben. Damit hält sich nun auch Basel-Stadt an den gesamtschweizerischen Standard der Rundung auf ganze Quadratmeter. Dies wird sowohl auf Seiten der amtlichen Vermessung wie auch des Grundbuchs zu Kosteneinsparungen bei Software-Updates führen.

Rahmenwechsel der Daten der amtlichen Vermessung

Die Daten der amtlichen Vermessung wurden bereits fünf Wochen vor dem Umstellungstermin innerhalb des Nachführungssystems Geonis mittels der integrierten DLL transformiert. Dies nahm zusammen mit gleichzeitig durchgeführten Bereinigungen ca. anderthalb Tage in Anspruch. Der Grund für die vorzeitige Umstellung war die Neudefinition der Landes- und Kantonsgrenzen in LV95 und die damit notwendige Anpassung des Parzellennetzes an die neuen Hoheitsgrenzen. Weitere parzellenscharfe Datensätze wie z.B. der Zonenplan mussten ebenfalls angepasst werden. Die Nachführung erfolgte ab diesem Zeitpunkt grundsätzlich in LV95. Liegenschaften, Servitute und andere rechtlichen Linien wurden zusätzlich in LV03 nachgeführt, da dieser Rahmen bis zum 1. November 2013 den rechtskräftigen Kataster darstellte.

Rahmenwechsel Leitungskataster

Der Rahmenwechsel der Daten des Leitungskatasters wurde eine Woche vor dem Umstellungstermin innerhalb von zwei Tagen durchgeführt. Dabei mussten 1683 Einzeldateien im Batchverfahren von DWG nach DXF umgewandelt, mit GEOSUITE transformiert und wieder zurück nach DWG umgewandelt werden. Zusätzlich wurden diverse Bereinigungsarbeiten und Flächenbildungen durchgeführt. Die Nachführung erfolgte ab sofort in LV95. Veröffentlicht wurden die Daten aber erst ab 1. November 2013.

Änderung der Grundbuchflächen

Die neuen Grundbuchflächen wurden über eine speziell erstellte Schnittstelle mit einem Tagebuchgeschäft in die Grundbuch-Software Capitastra übernommen. Dabei erhielten die neuen Flächen zusätzlich den Vermerk «Lagebezugsrahmen LV95». Dieser Vermerk erscheint auch auf jedem Grundbuchauszug. Grundstücke mit Geschäften, die am 1. November 2013 hängig waren, mussten separat behandelt werden. Für jedes dieser 123 Grundstücke wurde ein zusätzliches Tagebuchgeschäft eröffnet.

Die Information der Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer betreffend Flächenänderungen wurde auf verschiedenen Kanälen vorgenommen. Eine allgemeine Information zu LV95 erfolgte mit einer Medienmitteilung und einer Publikation im Kantonsblatt. In der Zeitschrift «Der Hausbesitzer» wurde ein Artikel mit detail-

lierten Informationen veröffentlicht (Abb. 5). Für die Flächenänderungen von über einem Quadratmeter wurden ca. 250 individuelle Schreiben versandt. Darauf gab es drei Rückmeldungen, zwei betrafen Adressänderungen und nur ein einziger Grundeigentümer verlangte nähere Informationen zur kleineren Fläche seiner Parzelle.

Rahmenwechsel der KGDI

Die kantonale Geodateninfrastruktur (KGDI) wurde intern komplett auf LV95 umgestellt. Die Datensätze, die noch nicht in LV95 vorliegen, werden wenn nötig beim Import transformiert. Dazu wurden REFRAME und TRANSINT direkt in die Geodatendrehzscheibe integriert. Die Downloaddienste (Geodaten-Shop, WMS-Dienste) sind sowohl in LV95 wie LV03 verfügbar, die Kartendienste (Mapserver, Geoviewer) hingegen nur noch in LV95. Für die Datenabgabe erfolgt die Rücktransformation nach LV03 nur mit dem Basler Interpolationsgitter BSEnyx13, um Probleme bei der Kombination mit bestehenden LV03-Daten zu verhindern.

Rahmenwechsel der Fachsysteme

Die Fachstelle für Geoinformation (FGI) des Grundbuch- und Vermessungsamtes unterstützte die Dienststellen der kantonalen Verwaltung bei der Transformation der Daten in den Originärsystemen. Dabei beanspruchte die Inventarisierung und Priorisierung der Datensätze viel Zeit. Ziel war eine möglichst flächendeckende und rasche Umstellung auf LV95 in der gesamten Verwaltung.

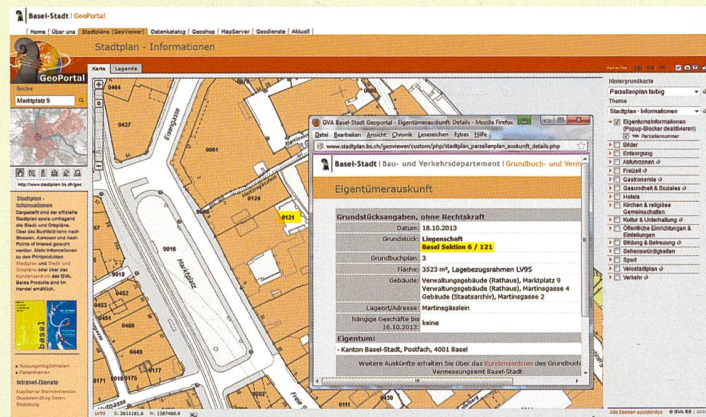
Abb. 5: Ausschnitt aus dem Artikel in der Zeitschrift «Der Hausbesitzer»

«Lage und Form der Grundstücke bleiben unverändert»

Im Vorfeld der Einführung der neuen Koordinaten hat sich gezeigt, dass da und dort Missverständnisse über deren Folge bzw. Auswirkung aufgetreten sind. Zur Klärung sprachen wir mit Walter Oswald, Kantonsgeometer Basel-Stadt.

Der Hausbesitzer: Für wen sind die neuen Koordinaten von Bedeutung?

Walter Oswald: Die Änderungen sind wichtig für Vermessungs- und Baufachleute sowie für alle Personen, die an ihre Geodaten Genauigkeitsansprüche im Meterbereich oder besser stellen. Hingegen haben die Änderungen keinen Einfluss auf den Inhalt von Karten, abgesehen von den Koordinaten am



In der öffentlichen Eigentümergebiet im Geoportal BS (www.stadtplan.bs.ch/geoviewer) wird beim Thema «Amtliche Vermessung & Grundeigentum Eigentümergebiet» neben der Parzellennummer neu der Hinweis «Lagebezugsrahmen LV95» angezeigt.

LV95 – Zeitachse im Kanton Basel-Stadt

- 2000 Beginn des ersten LV95-Projektes (Lagefixpunktnetz LFP2)
- 2003 Beginn Projekt Landesgrenze CH-D in ETRS89 (LV95 resp. UTM)
- 2006 Nationale Dreiecksvermessung (CHENyx06)
- 2010 Festlegung der Kantonsgrenze BL/BS in LV95
- 2011 Beginn Evaluation des Interpolationsverfahrens
- 2012 Erarbeiten der technischen Lösung (BSEnyx13)
- 2013 Detailarbeit und Umsetzung

→ 1. November 2013: Rahmenwechsel im Kanton Basel-Stadt

Statistische Angaben

Fläche des Kantons Basel-Stadt
36 953 953 m² (+914 m²)

Länge der Kantonsgrenze
43 259 m (+1 m)

Liegenschaften mit Flächenänderungen

- 10 957 ohne Flächenänderung
- 10 533 +/- 0.5 m²
- 152 +/- 1.0 m²
- 185 +/- 1.5 m² und mehr

Es zeigte sich, dass es in den Dienststellen teilweise an Know-how fehlt. Deshalb wurde als zusätzliche Dienstleistung ein Daten-Share eingerichtet, wo CAD- und GIS-Daten in LV03 abgelegt werden können und innert kurzer Frist durch die FGI nach LV95 transformiert werden. Für die verschiedenen Formate mussten unterschiedliche Lösungen gefunden werden, welche sich nur teilweise automatisieren liessen.

Öffentlichkeitsarbeit

Auf eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit wurde grossen Wert gelegt. Im Rahmen diverser Veranstaltungen (u.a. GeoForum BS) und Newsletter (GeoInfo BS) wurden die Fachleute über den Stand der Dinge informiert. Während der Pilotphase waren die wichtigsten Datenherren der Verwaltung in die Tests einbezogen. Die Notare erhielten einen speziellen Newsletter mit Infos zu den Flächenänderungen. Für die Information der breiten Öffentlichkeit wurde ein Flyer gestaltet. Auf der Webseite¹ des GVA und des Geoportals sind die wichtigsten Informationen zu LV95 verfügbar. Dort sind auch das Einführungskonzept und die Dokumentation der Tools und Workflows sowie der Basisleistungen der Fachstelle für Geoinformation zu finden. Mit insgesamt drei Medienmitteilungen richtete man sich an die Öffentlichkeit. Der Widerhall in der Presse war leider ziemlich enttäuschend.

Projekt für alle Abteilungen des GVA

Innerhalb des Grundbuch- und Vermessungsamtes (GVA) waren sämtliche Abteilungen beteiligt: die amtliche Vermessung als Datenherrin des Referenzdatensatzes, des Leitungskatasters und weiterer Datensätze, das Grundbuch mit der Übernahme der neuen Grundbuchflächen und die Geoinformation als Drehscheibe für sämtliche Geodaten im Kanton Basel-Stadt. Diese Organisationsstruktur war für die erfolgreiche Abwicklung dieses Projektes im Kanton Basel-Stadt von grossem Vorteil.

Paul Haffner
Grundbuch- und Vermessungsamt Basel-Stadt
paul.haffner@bs.ch

Bezugsrahmenwechsel LV95:

Wir sind für Sie da!

Dieses Jahr haben die Kantone Thurgau, Zug sowie das Fürstentum Liechtenstein den Bezugsrahmenwechsel erfolgreich umgesetzt. Per 6. April 2014 – 1000 Tage vor Ablauf der gesetzlichen Frist – haben damit bereits acht Kantone ihre gesetzliche Pflicht gemäss Geoinformationsverordnung¹ erfüllt. Der Kanton St. Gallen wird noch dieses Jahr nachziehen. Und Ihr Kanton?

Zögern Sie nicht, bei Unklarheiten oder Schwierigkeiten mit dem Leiter der Arbeitsgruppe, Markus Scherrer, markus.scherrer@swisstopo.ch, frühzeitig Kontakt aufzunehmen.

Eidgenössische Vermessungsdirektion

Verordnung über Geoinformation (GeoIV)

Art. 53 Übergangsbestimmungen

² Für den Wechsel des Lagebezugssystems und -rahmens von CH1903/LV03 zu CH1903+/LV95 werden folgende Übergangsfristen festgelegt:

- a. für den Wechsel bei den Referenzdaten bis zum 31. Dezember 2016;
- b. für den Wechsel bei den übrigen Geobasisdaten bis zum 31. Dezember 2020.

¹ www.geo.bs.ch/lv95

¹ Verordnung über Geoinformation (Geoinformationsverordnung, GeoIV), SR 510.620