

**Zeitschrift:** Cadastre : Fachzeitschrift für das schweizerische Katasterwesen  
**Band:** - (2012)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Bezugsrahmenwechsel : ein grafisch interaktives Entzerrungstool  
**Autor:** Richter, Tobias  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-871360>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Bezugsrahmenwechsel – ein grafisch interaktives Entzerrungstool

Die neu erstellte Landesvermessung LV95 bietet einen spannungsarmen Lagebezugsrahmen mit hoher absoluter Genauigkeit über die ganze Schweiz und erlaubt den Anschluss an die internationalen geodätischen Referenzsysteme. Sie löst die alte Landesvermessung (LV03) ab und bildet ab 2017 den Bezugsrahmen für die Daten der amtlichen Vermessung<sup>1</sup>. swisstopo stellt den offiziellen Transformationsdatensatz CHENyx06 zur Verfügung, welcher den Bezug zwischen den Bezugsrahmen herstellt.

Um LV95 in Zukunft problemlos und ohne Vorkenntnisse nutzen zu können, sollte der alte Bezugsrahmen möglichst spannungsarm beziehungsweise frei von Widersprüchen sein. Ansonsten werden diese lokalen Spannungen durch die Transformation der Koordinaten übernommen.

In der hier beschriebenen Open Source Softwarelösung CHENyx06PLUS sind alle notwendigen Arbeitsschritte für eine lokale Entzerrung und die Integration in einen grossflächigen Transformationsdatensatz enthalten. Sie ist eine Erweiterung für Quantum GIS (QGIS), ein quell-offenes geografisches Informationssystem (GIS)<sup>2</sup>.

## Verdichtung der Dreiecke

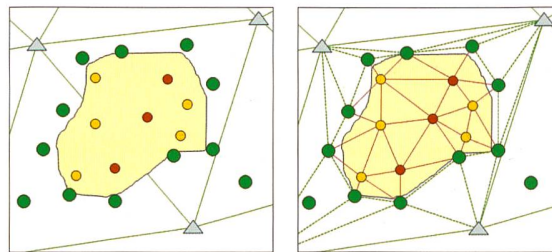
Kontrollpunkte (Lagefixpunkte oder Grenzpunkte) werden in den neuen Bezugsrahmen LV95 transformiert und ergeben die sogenannten Sollkoordinaten. Diese werden anschliessend mittels GNSS<sup>3</sup>-Messungen direkt in LV95 gemessen und ergeben die Ist-Koordinaten. Werden bei mehreren Kontrollpunkten die maximal zulässigen Differenzen zwischen Soll- und Ist-Koordinaten überschritten, so wird die übergeordnete Dreiecksvermaschung für die Entzerrung verdichtet. Dies geschieht mithilfe von CHENyx06PLUS, welches den Vergleich von Ist- und Soll-Koordinaten sowie die

Berechnung und Visualisierung von Differenzvektoren erlaubt. Diese Vektoren können aufgrund von vordefinierten Toleranzwerten farbig dargestellt werden und erleichtern somit die Definition von spannungsbehafteten Gebieten und zugleich die Identifikation der betroffenen Dreiecke.

Die bestehenden Dreiecke werden im Anschluss in einem iterativen Verfahren verdichtet und die Parameter der Transformation sowie die Differenzvektoren laufend neu berechnet. Eine erneute Visualisierung der berechneten Differenzvektoren gibt Aufschluss darüber, ob die neuen Vektoren innerhalb der Toleranzen<sup>4</sup> der TVAV<sup>5</sup> liegen und somit als entzerrt betrachtet werden können, oder ob die Iteration neu begonnen wird.

Die neu definierte Dreiecksvermaschung kann schlussendlich als FINELTRA-Datei exportiert werden. Eine Versionierung<sup>6</sup> ermöglicht zudem, einzelne Arbeitsschritte rückgängig zu machen.

Tobias Richter  
 Projektleiter Neue Koordinaten LV95  
 Amt für Geoinformation des Kantons Bern  
 tobias.richter@bve.be.ch



<sup>1</sup> Bundesamt für Landestopografie; Überführung der amtlichen Vermessung in den Bezugsrahmen der Landesvermessung 1995 (LV95). Konzept, Version 8 vom 8. Juni 2007

<sup>2</sup> Stefan Ziegler: QGIS-Plugin CHENyx06plus im cataisrepository, Demo-Video: <http://blip.tv/stefan-ziegler> ⇒ CHENyx06plus Episode 1+2

<sup>3</sup> GNSS: Global Navigation Satellite System

<sup>4</sup> Eidgenössische Vermessungsdirektion; Kreisreiben AV Nr. 2010/06 vom 15.12.2010

<sup>5</sup> Technische Verordnung des VBS über die amtliche Vermessung (TVAV), SR 211.432.21

<sup>6</sup> Versionierung: Funktion, damit Änderungen in einem Prozess oder Dokument nachvollzogen werden können.

Abbildung 1: Links: Die gemessenen Kontrollpunkte wurden gemäss Ihrer Differenz zu den Soll-Koordinaten eingefärbt. Ein spannungsbehaftetes Gebiet sowie die betroffenen Dreiecke konnten dadurch identifiziert werden. Rechts: Verdichtung der Dreiecksvermaschung über Kontrollpunkte mit geringer Differenz.

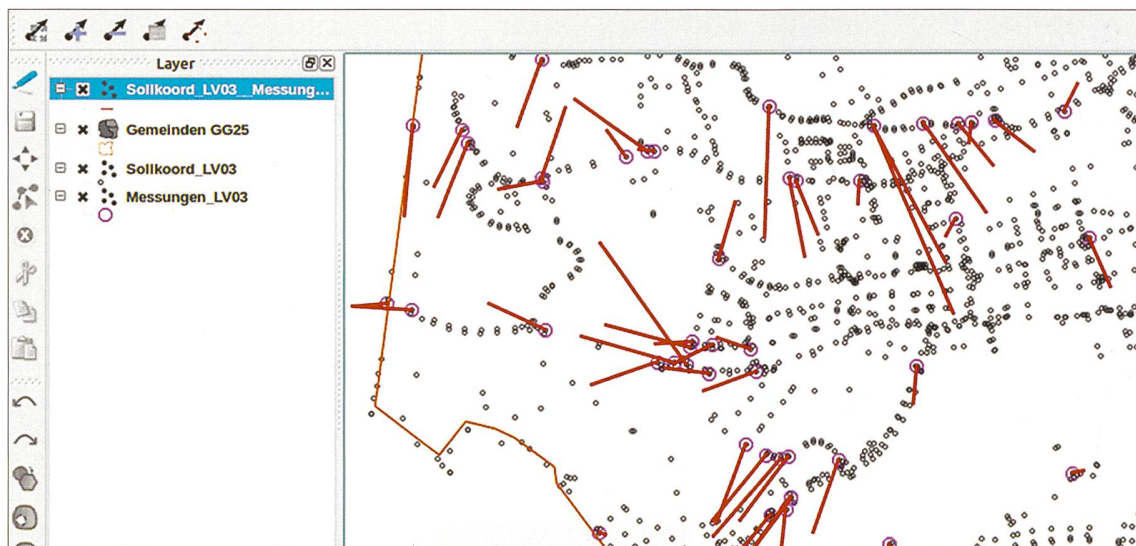


Abbildung 2: Darstellung der Differenzvektoren mit CHENyx06PLUS in QGIS.