

# Das Höhensystem für die amtliche Vermessung und weitere raumbezogene Daten

Autor(en): **Wicki, F. / Signer, T. / Messmer, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural**

Band (Jahr): **100 (2002)**

Heft 8

PDF erstellt am: **03.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-235926>

## **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.

# Das Höhensystem für die amtliche Vermessung und weitere raumbezogene Daten

Die amtliche Vermessung verzichtet auf die Einführung des neuen Landeshöhennetzes LHN95 und verwendet weiterhin das heutige Gebrauchshöhennetz LN02. Dieser Artikel beschreibt die Gründe, die zu dieser Entscheidung führten und zeigt die Konsequenzen auf für alle, die in der Praxis mit Höhen arbeiten.

F. Wicki, Th. Signer, W. Messmer,  
R. Ammann, R. Durussel, H. Thalmann

## 1. Einleitung

Nahezu alle in der Schweiz verwendeten Höheninformationen in Karten, Plänen und Datenbeständen, an Bauwerken, auf Informationstafeln, usw. sind «Gebrauchshöhen», die auf dem Landesnivellement von 1902 (LN02) [3] beruhen.

In den letzten Jahren wurde durch das Bundesamt für Landestopographie ein neues, homogenes Landeshöhennetz 1995 (LHN95) [3] erstellt. Die orthometrischen Höhen des neuen Netzes können, im Gegensatz zu den «Gebrauchshöhen», mit den Geoidundulationen [2] direkt und streng aus den mit GPS gemessenen ellipsoidischen Höhen berechnet werden (vgl. Abb. 1).

Trotz dieses gewichtigen Vorteils des neuen Landeshöhennetzes hat das Bundes-

amt für Landestopographie aufgrund eingehender Untersuchungen und Abklärungen durch das Kompetenzzentrum RD/LV95 beschlossen, das neue Höhensystem LHN95 in der amtlichen Vermessung nicht einzuführen. Das rechtskräftige Höhensystem bleibt somit LN02, die heutigen Gebrauchshöhen bleiben unverändert. Unabhängig von dieser Entscheidung werden die Daten der amtlichen Vermessung ab 2005 in der Lage zusätzlich auch im neuen Bezugsrahmen Landesvermessung 1995 (LV95) verfügbar sein [1,4] (vgl. Abb. 2).

## 2. Gründe für diesen Entscheid

Die Probleme, die sich für die Anwendung der Höhen in der Praxis stellen, sind wesentlich komplexer als für die Lage und die Höhen haben grundsätzlich eine andere Funktion als die Lageinformationen. So sind «absolute» Höhenangaben für die Praxis von untergeordneter Bedeutung, die Inhomogenitäten im heutigen Höhenbezugsrahmen (LN02) sind, im Gegensatz zur Lage, weniger störend. Demgegenüber ist die hohe relative Genauigkeit zwischen benachbarten Höhenpunkten umso wichtiger. Diese gewünschte hohe Nachbarschaftsgenauigkeit wird durch Höhenbestimmungen mit GPS (noch) nicht erreicht.

Diese Grundüberlegungen führen dazu, dass viele Benutzer im neuen Höhensystem LHN95 kaum Vorteile für ihren Tätigkeitsbereich sehen.

Im weiteren sprechen die folgenden Aspekte gegen eine Umstellung auf LHN95:

- Die Verwechslungsgefahr und damit die Gefahr von Fehlern mit kostspieligen Konsequenzen ist sehr hoch, weil die Differenzen zwischen LN02 und LHN95 im Vergleich zu Lagedifferenzen weniger gut erkennbar sind und die Höhenwerte nicht – wie in der Lage – durch einen künstlichen Shift unterscheidbar gemacht werden können. Verschärft wird diese Gefahr durch die Vielzahl von nicht in digitaler Form vor-

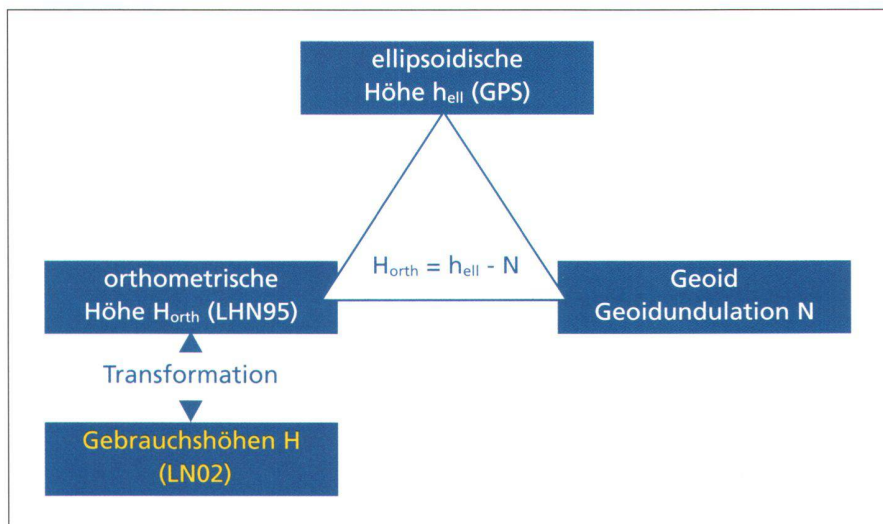


Abb. 1: Zusammenhang zwischen den Höhensystemen.

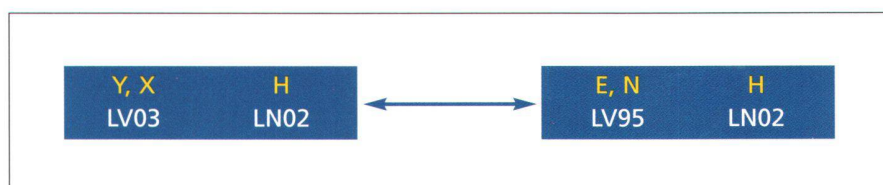


Abb. 2: Bei einer Umstellung der Lage von LV03 (Y,X) auf LV95 (E,N) bleibt die Höhe (H) unverändert in LN02.

liegenden Dokumenten, in denen Höhen verzeichnet sind und die nicht angepasst werden können.

- Viele digitale Höhendaten sind heute noch nicht bereit für die Transformation (Höhe als Attribut, fehlende Lagekoordinaten) und müssten zu diesem Zweck speziell aufbereitet werden (vgl. auch Kap. 3).
- Viele Höhenkoten werden heute als Zeitreihen verwendet. Ein Wechsel des Höhensystems würde zu einem von den Benutzern unerwünschten «Sprung» in diesen Zeitreihen führen.
- Die Diskussion und Vorbereitung betreffend der Lage ist wesentlich weiter fortgeschritten als bei der Höhe. Eine Verknüpfung von Lage und Höhe könnte sich nachteilig für die bereits beschlossene Umsetzung in der Lage auswirken [4].

### 3. Konsequenzen

Der getroffene Entscheid hat Konsequenzen für alle, die in ihren Datenbeständen Höhen verwalten und die mit der Erfassung von Höhen beschäftigt sind.

- Die Verwendung von GPS für die Bestimmung von Gebrauchshöhen wird durch den getroffenen Entscheid leicht eingeschränkt. Um von den aus GPS resultierenden absoluten Höhen Gebrauchshöhen zu erhalten, wird durch das Bundesamt für Landestopographie eine Transformation LHN95 ↔ LN02 entwickelt, die sowohl online (im GPS-Empfänger) wie auch im postprocessing eingesetzt werden kann (vgl. Abb.

1). Die zu erwartende Genauigkeit liegt im cm- bis wenige dm-Bereich (Berggebiet). Für genauere Höhenangaben sind analog zu heute lokale Einpassungen vorzusehen. Die Höhentransformation soll gleichzeitig mit der Lage-transformation Ende 2004 zur Verfügung stehen [4].

- Zukünftig sollten Höhen in Informations- und CAD-Systemen nur noch als geometrische Objekte verwaltet werden. Eine Verwaltung als (Text-) Attribut ist unbedingt zu vermeiden. Zudem ist es zwingend, dass zu jeder Höhe eine Lagekoordinate mit einer Genauigkeit von besser als 10 m abgespeichert wird. Die Datenmodelle und bestehenden Datensätze sollten dementsprechend überprüft und angepasst werden. So wird die Möglichkeit geschaffen, das Höhensystem allenfalls zu einem späteren Zeitpunkt einfacher zu wechseln.
- Das neue Landeshöhennetz LHN95 kann für wissenschaftliche Zwecke oder für grössere Ingenieurprojekte eingesetzt werden. Dessen Einsatz in der amtlichen Vermessung ist nicht zugelassen. Vom Gebrauch in anderen Bereichen wird dringend abgeraten, um Verwechslungen und Unsicherheiten bei der Verwendung der Höhen zu vermeiden und die Kohärenz mit der amtlichen Vermessung zu erhalten.

#### Literatur:

- [1] Th. Signer: Landesvermessung LV95, Übersicht und Stand des Projektes, VPK 1/2002, Januar 2002.

[2] U. Marti und A. Schlatter: Höhenreferenzsysteme und -rahmen, VPK 1/2002, Januar 2002.

[3] A. Schlatter und U. Marti: Neues Landeshöhennetz, VPK 1/2002, Januar 2002.

[4] F. Wicki: Landesvermessung LV95: Konsequenzen für die Amtliche Vermessung und weitere raumbezogene Daten, VPK 1/2002, Januar 2002.

Kompetenzzentrum RD/LV95  
Bundesamt für Landestopographie  
Seftigenstrasse 264  
CH-3084 Wabern  
www.swisstopo.ch

Fridolin Wicki  
fridolin.wicki@swisstopo.ch

Thomas Signer  
thomas.signer@swisstopo.ch

Werner Messmer  
werner.messmer@bs.ch

Richard Ammann  
richard.ammann@ktsh.ch

Raymond Durussel  
dues@bluewin.ch

Hugo Thalmann  
mail@amt.ch

# Wie? Wo? Was?

Das Bezugsquellenregister gibt Ihnen auf alle diese Fragen Antwort.