

---

# **AV93/DM01 Hoheitsgrenzen**

## **Wegleitung für die Bereinigung und Verwaltung der Hoheitsgrenzen auf der Basis der Informationsebene Liegenschaften**

---

Zürich, 15. Juli 2010

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Checkservice</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Datenabgleich</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Bildung der Hoheitsgrenzen</b>	<b>6</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Die Hoheitsgrenzen sind Bestandteil der amtlichen Vermessung (VAV Art.6) und bestehen aus Gemeinde-, Bezirks-, Kantons- und Landesgrenzen. Gemäss INTERLIS-Beschrieb werden die Hoheitsgrenzen durch die Hoheitsgrenzpunkte und Liniengeometrie bestimmt. Die Aufarbeitung der Hoheitsgrenzen setzt die widerspruchsfreie Bereitstellung der Informationsebene Liegenschaften entlang der Hoheitsgrenzen voraus. Mit dem Projekt Bereinigung und Verwaltung der Hoheitsgrenzen soll die Informationsebene Liegenschaften entlang der Gemeindegrenzen flächendeckend über den Kanton Zürich abgeglichen und daraus die Hoheitsgrenzen abgeleitet werden.

Das ARV orientierte mit dem Rundschreiben vom 28.08.2008 die Nachführungsstellen, dass im Kanton Zürich bei der Behandlung der Hoheitsgrenzen die Grundregeln des Bundes vollumfänglich angewandt werden (Anpassung Weisung Reg.Nr. 3.1). Das ARV hat am 20.03.2009 dazu diese Wegleitung herausgegeben. Auf Grund der Erfahrungen wird die Wegleitung angepasst.

Die Koordinaten von aufstossenden Grenzen wurden nicht immer rechscharf auf die entsprechende Gerade oder den Kreisbogen eingerechnet. Die konsequente Auslegung der Vorschriften des Bundes führte zur bisherigen Regelung, nach welcher diese Grenzpunkte nachträglich eingerechnet werden mussten. Auf Grund des hohen Aufwandes und in Absprache mit der Vermessungsdirektion hat das ARV entschieden, dass in anerkannten Vermessungswerken auf die nachträgliche Einrechnung von Grenzpunkten verzichtet werden kann, wenn solche Punkte in beiden betroffenen Vermessungswerken identisch geführt werden.

Die Bereinigung und Verwaltung der Hoheitsgrenzen auf der Basis der Informationsebene Liegenschaften beinhaltet die folgenden Arbeiten:

- Bereinigung von Überlappungen und Lücken (Geometrie) der Liegenschaften entlang der Gemeindegrenze.
- Übernahme von eingerechneten Grenzpunkten bei aufstossenden Liegenschaftsgrenzen von der Nachbargemeinde.
- Abgleich der Attribute Höhe und Grenzzeichen bei Grenzpunkten entlang der Gemeindegrenze.
- Definition der Hoheitsgrenzen (Gemeinde-, Bezirks-, Kantons- und Landesgrenze) auf der Basis der Liegenschaften und Übernahme der massgebenden Grenzpunkte in die Tabelle der Hoheitsgrenzpunkte.
- Abgleich der Flächenperimeter wie z.B. Bodenbedeckung mit dem Referenzperimeter aus den Liegenschaften.

## 1.2 Begriffsdefinitionen

<b>CheckZH</b>	Bisheriger Checkservice des ARV für die formelle Kontrolle von Grunddatensatz ZH und kant. Mehranforderungen.
<b>MOCheckZH</b>	Modularer Checkservice des ARV auf der Basis des modularen Checkservice CheckCH für die formelle Kontrolle von Grunddatensatz ZH und kant. Mehranforderungen. In Vorbereitung.
<b>CheckCH</b>	Modularer Checkservice der V+D für die formelle Kontrolle von AV-Daten im Bundesdatenmodell (Nachfolge von CheckLT).
<b>Grenzdatensatz</b>	Gemeindeperimeter aus der Topic Liegenschaften definiert aus Geraden und Kreisbogen (definiert aus Bogenmittelpunkten: ARC-Punkten) mit den dazugehörigen Hoheitsgrenzpunkten, Lagefixpunkten und Grenzpunkten entlang der Gemeindegrenze.
<b>Referenzperimeter</b>	Gemeindeperimeter aus der Topic Liegenschaften definiert aus Geraden und Kreisbogen (definiert aus Bogenmittelpunkten: ARC-Punkten).

<b>Hoheitsgrenztest</b>	Applikation als Bestandteil von CheckCH, MOCheckZH und CheckZH für die Prüfung, Verwaltung und Nachführung der Grenzdatensätze.
<b>Arbeitsbereich</b>	Bereich im „Hoheitsgrenztest“ für die Verwaltung von nicht bereinigten Grenzdatensätzen.
<b>Gültiger Bereich</b>	Bereich im „Hoheitsgrenztest“ für die Verwaltung von bereinigten Grenzdatensätzen (Hoheitsgrenzdatensatz).
<b>Hoheitsgrenzdatensatz</b>	Sammlung bereinigter Grenzdatensätze im gültigen Bereich des CheckZH, später des modularen Checkservices MOCheckZH resp. CheckCH.
<b>Läufer / Rückmarche</b>	Ein Läufer ist ein Grenzpunkt, welcher in eine Grenzlinie eingefluchtet wird, um topografische Hindernisse zu überwinden. Eine Rückmarche ist ein Grenzpunkt, der zurückversetzt den Verlauf einer Grenzlinie anzeigt. Die Lage von Läufer und Rückmarche kann längs der Grenze frei gewählt werden. Eingerechnete Läufer und Rückmarchen auf der Gemeindegrenze sind nicht Bestandteil der Hoheitsgrenzen. Ausnahme sind speziell versicherte Hoheitsgrenzpunkte mit dem Attribut „schöner Stein = JA“. Dies gilt entgegen den Erklärungen bezüglich des DM.01-AV-CH, Version 24 (Ausgabe 18, Seite 29) des Bundes.
<b>Eingerechneter Punkt</b>	Ein eingerechneter Punkt entsteht bei einer aufstossenden Grenze auf eine Grenzlinie und beschreibt den Schnittpunkt. Die Lage solcher Punkte kann längs der Grenze nicht frei gewählt werden und wurde bis anhin oft fälschlicherweise als Läufer bezeichnet. Ein eingerechneter Punkt auf der Gemeindegrenze ist nicht Bestandteil der Hoheitsgrenzen.

## 2 Checkservice

Der „Hoheitsgrenztest“ des CheckZH resp. des MOCheckZH beinhaltet die Prüfung, Verwaltung und Nachführung der Grenzdatensätze. Mit dem „Hoheitsgrenztest“ werden die Grenzdatensätze zuerst in einem „Arbeitsbereich“ und nach dem Abgleich mit den Nachbargemeinden in einem „gültigen Bereich“ des Checkservers gespeichert. Der MOCheckZH verwendet denselben Hoheitsgrenztest, wie der modulare Checkservice CheckCH der Vermessungsdirektion.

Die Grenzdatensätze werden auf dem Checkserver gesamtschweizerisch in demselben „Arbeitsbereich“ und „gültigen Bereich“ gespeichert. Somit können auch die Gemeinden an der Kantonsgrenze mit den Nachbargemeinden abgeglichen werden.

### Basischecks entlang der Gemeindegrenze

- Der Check meldet Punkte des Referenzperimeters, die als Hoheitsgrenzpunkt erfasst sind und mit einer Abweichung von  $< 2$  cm in einer Geraden liegen. Die Berechnung erfolgt immer über 3 Punkte aus dem Referenzperimeter. Für den Kanton Zürich gilt, dass alle Stützpunkte mit Abweichungen grösser oder gleich  $\geq 2$  mm als Knickpunkte und somit als Hoheitsgrenzpunkte erfasst werden. Die Hinweise des CheckZH betreffend „keine Knickpunkte“ sind bei Abweichungen von 2 mm bis 2 cm **nicht** zu beachten, d. h. die Punkte gelten als Knickpunkte.
- Mit einem internen Perimetertest werden die Flächenthemen Gemeindegrenzen, Bodenbedeckung, Toleranzstufen, Flurnamen und Planeinteilung mit dem Referenzperimeter aus der Informationsebene Liegenschaften verglichen. Abweichungen grösser oder gleich  $\geq 2$  mm werden gemeldet.

### Kurzbeschreibung „Hoheitsgrenztest“

- Aus der Informationsebene Liegenschaften werden der Perimeter (Referenzperimeter) und die dazugehörenden Stützpunkte (Hoheitsgrenzpunkte, Lagefixpunkte, Grenzpunkte) gene-

riert. Dieser Grenzdatensatz wird in einem gemeindeinternen Hierarchietest mit den Gemeinde-, Bezirks-, Kantons- und Landesgrenzen im ITF-Datensatz verglichen.

- Erfüllen die Daten den internen Hierarchietest, wird der Grenzdatensatz mit den auf dem Checkserver vorhandenen Grenzdatensätzen der Nachbargemeinden verglichen.
- Im Perimeterertest mit den Nachbargemeinden werden die Geometrie des Grenzdatensatzes und die Attribute der Punkte verglichen.
- Erfüllen die Daten den internen Hierarchietest, kann der Grenzdatensatz in der Datensammlung „Arbeitsbereich“ auf dem Checkserver abgespeichert werden, unabhängig davon, ob diese mit den Daten der Nachbargemeinden übereinstimmen.
- Erfüllen die Daten den Vergleich mit den Nachbargemeinden, kann der Grenzdatensatz von der Datensammlung „Arbeitsbereich“ in „gültiger Bereich“ überführt werden.

### **Bedingungen für die Datensammlung „gültiger Bereich“**

- Der Grenzdatensatz (Stützpunktkoordinaten und Liniendefinition) muss mit den Nachbargemeinden übereinstimmen. Bei Kreisbogen sind Differenzen in ARC-Punkten kleiner als  $< 2$  mm zulässig.
- Bei den Stützpunkten müssen die Attribute Punktzeichen und Höhe übereinstimmen.

## **3 Datenabgleich**

### **3.1 Zuständigkeit (NF-Stellen)**

Der Datenabgleich der Informationsebenen Liegenschaften und Hoheitsgrenzen mit den Nachbargemeinden wird im Rahmen von Vermessungsoperaten durch die NF-Stelle ausgeführt (z.B. zusammen mit DM01, GABMO usw...).

Die Nachführung der Hoheitsgrenzen in den AV93-Daten erfolgt durch die NF-Stelle pro Gemeinde.

### **3.2 Datenabgleich Grenzdatensätze**

Mit dem „Hoheitsgrenztest“ wird auf dem Checkserver CheckZH resp. MOCheckZH ein in sich widerspruchsfreier Datensatz der Grenzdatensätze für den Kanton Zürich (Hoheitsgrenzdatensatz) aufgebaut. Differenzen sollen direkt in Absprache mit der NF-Stelle der Nachbargemeinde bereinigt werden. Dies gilt auch für die Gemeinden von Nachbarkantonen. Können auf Grund von Widersprüchen in den originalen Unterlagen die Differenzen nicht bereinigt werden, so ist das ARV beizuziehen.

Als Präzisierung zur Weisung Reg. Nr. 3.1 hat das ARV weitere Spezifikationen für die Ausführung der Arbeiten definiert.

#### **Bei der Aufarbeitung Informationsebene Gemeindegrenzen (Hoheitsgrenzen) gilt:**

- Es wird überprüft, welche Grenzpunkte bereits eingerechnet worden sind. Ist die Querabweichung kleiner als  $< 2$  mm, gilt der Punkt als eingerechnet. Eingerechnete Punkte sind keine Hoheitsgrenzpunkte und werden nicht in die Hoheitsgrenzdefinitionen übernommen.
- Auf die nachträgliche Einrechnung von Grenzpunkten in einem erweiterten Toleranzbereich wird verzichtet, sofern solche Punkte bereits in beiden betroffenen Vermessungswerken mit gleichen Koordinaten geführt werden.
- Bei Kreisbogen werden alle Grenzpunkte (ohne ARC-Punkte) in die Hoheitsgrenzdefinition übernommen.
- Der Abgleich der Attribute von Hoheitsgrenzpunkten und Grenzpunkten mit den Werten in der Nachbargemeinde beschränkt sich auf die Höhe und das Punktzeichen. Das Attribut Genauigkeit wird nicht kontrolliert und gegenseitig angepasst. Zuverlässigkeit gleich „ja“ ist Voraussetzung für die Verwendung als Grenzpunkt oder Hoheitsgrenzpunkt.

- In der Tabelle Hoheitsgrenzpunkte werden geführt:
  - Alle Knickpunkte der Gemeindegrenze
  - LFP1 - 3, die an einer Hoheitsgrenze beteiligt sind (Attribute bleiben unverändert)
  - Läufer/Rückmarchen mit dem Attribut „schöner Stein = JA“
- Änderungen der Grundbuchfläche (Flächenmass) auf Grund des Datenabgleichs sind dem Grundbuchamt und dem Eigentümer mitzuteilen.

**In der Nachführung gilt:**

Bei einer Änderung der Hoheitsgrenze ist gleich vorzugehen wie bei der Aufarbeitung. Eingerechnete Punkte in einer Geraden sind nicht in die Hoheitsgrenzen zu übernehmen. Eingerechnete Punkte in einem Kreisbogen sind in die Hoheitsgrenzen zu übernehmen.

**3.3 Gültigkeit der Massnahmen**

Die Massnahmen gelten ab sofort für alle Operate. Bereits nach alter Wegleitung bearbeitete Grenzabschnitte werden belassen. Alle ausstehenden Grenzabschnitte werden nach neuer Wegleitung bearbeitet.

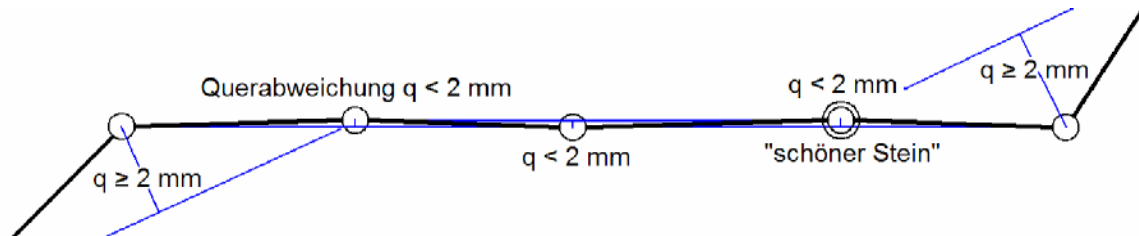
Bereits nach alter Wegleitung bearbeitete Grenzabschnitte sind von der Nachbargemeinde zu übernehmen, unabhängig davon, ob die Arbeiten im betreffenden Nachbaroperat bereits abgeschlossen worden sind oder ob das Operat noch in Bearbeitung ist. Es darf prinzipiell kein Aufwand für Rückbearbeitungen entstehen.



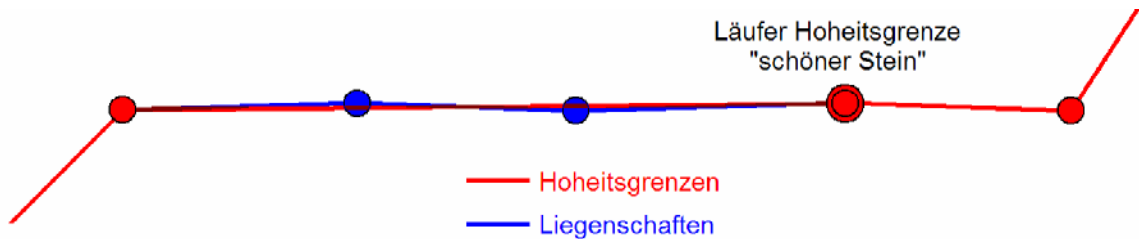
#### 4.1.3 Spezielle Grenzzeichen (Hoheitsgrenzpunkt, Attribut „schöner Stein“)

Läufer oder Rückmarchen mit dem Attribut „schöner Stein = JA“ werden in die Definition der Hoheitsgrenze übernommen. In der Folge wird im Hoheitsgrenztest eine Fehlermeldung ausgegeben. Im technischen Bericht kann auf die besonderen Umstände hingewiesen werden.

##### Bestimmung der Knickpunkte

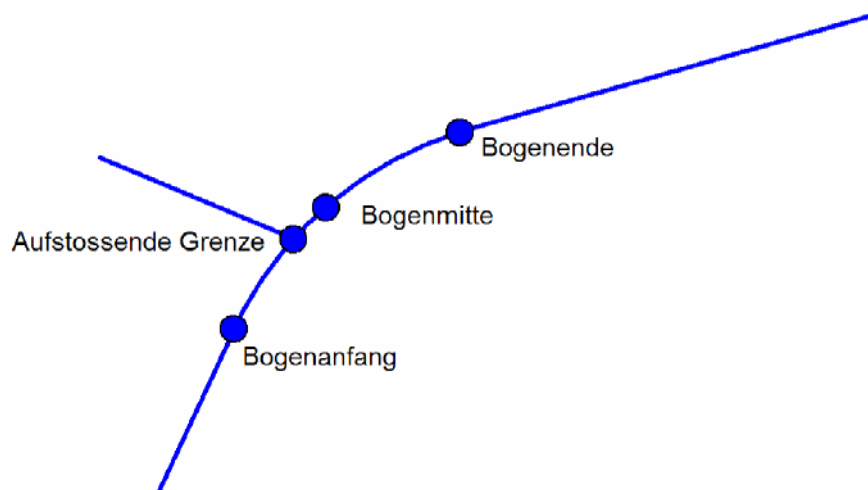


##### Definition Hoheitsgrenze

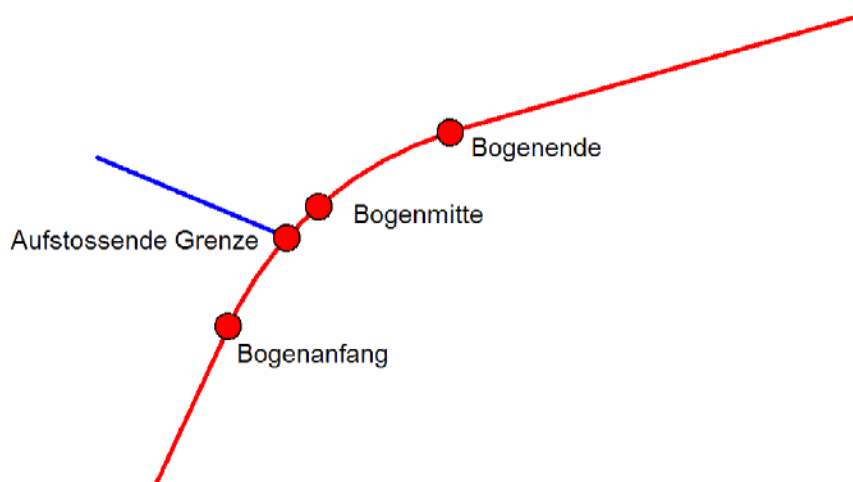


## 4.2 Grenzverlauf mit Kreisbogen

### 4.2.1 Definition Informationsebene Liegenschaften



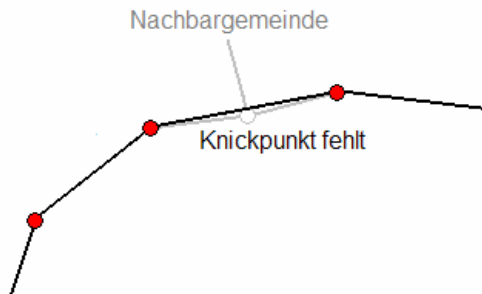
### 4.2.2 Definition der Hoheitsgrenze



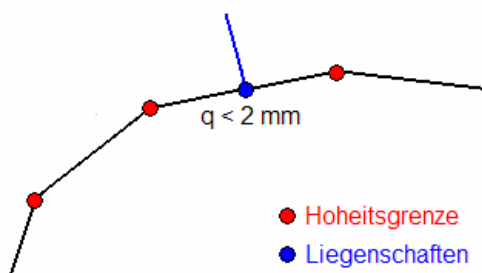
Bei Kreisbogen werden alle Punkte (ohne ARC-Punkte) der Informationsebene Liegenschaften in die Informationsebene Hoheitsgrenzen übernommen und sind demzufolge Hoheitsgrenzpunkte.

### 4.3 Sonderfall, Grenzverlauf Liegenschaften nicht übereinstimmend

Die aufstossende Grenze in der Nachbargemeinde wurde nicht eingerechnet und fehlt.



Der Grenzpunkt muss in der Nachbargemeinde nachträglich eingerechnet werden, was Flächenänderungen zur Folge haben kann.



#### 4.4 Perimetertest Flächenthemen (gemeindeintern)

Zusätzlich zum Hoheitsgrenztest wird ein Perimetertest über alle Flächenthemen ausgeführt.

Grundlage: Referenzperimeter aus Informationsebene Liegenschaften

Die Flächenthemen Gemeindegrenzen, Bodenbedeckung, Toleranzstufen usw. werden mit dem Referenzperimeter aus der Informationsebene Liegenschaften verglichen. Abweichungen größer  $\geq 2$  mm werden gemeldet.

