

**BAU-, VERKEHRS- UND
ENERGIEDIREKTION
des Kantons Bern**

Amt für Geoinformation

Reiterstrasse 11
3011 Bern

Telefon 031 633 33 11
Telefax 031 633 33 40

Rutschungen / Bodenverschiebungen

1 Aufgabenstellung

Rutschungen werden in der Regel durch die Verschiebung der Erdoberfläche in Hanglagen verursacht. Sie können in ihren Auswirkungen (Zeitdauer, Intensität, Homogenität, Fläche) sehr unterschiedlich sein.

Geländeverschiebungen führen zu Widersprüchen zwischen der Wirklichkeit einerseits und dem Inhalt von Vermessungswerk und Grundbuch andererseits.

Sie werfen Fragen auf, die sowohl die Vermessungstechnik wie auch das Recht betreffen.



Die Umsetzung der durch den Gesetzgeber formulierten Grundsätze kann in der Praxis auf Schwierigkeiten stossen:

- Es fehlen zuverlässige vermessungstechnische Aussagen über Rutschungsbeträge und -perimeter.
- Solange kein Schadenfall eingetreten ist, zeigen Betroffene (Grundeigentümer, Gemeinden) wenig Interesse, die durch das Gesetz festgelegten Grundsätze umzusetzen. Befürchtungen betr. Wertverminderung, Imageverlust und Einschränkungen können dafür die Beweggründe sein.

2 Gesetzliche Regelung

2.1 Durch den Bund

Bis zur Revision des Zivilgesetzbuches (ZGB) im Jahre 1994 galten folgende Grundsätze:

ZGB Art. 660:

¹ Bodenverschiebungen von einem Grundstück auf ein anderes bewirken keine Veränderungen der Grenzen.

ZGB Art. 668:

¹ Die Grenzen werden durch die Grundbuchpläne und durch die Abgrenzungen auf dem Grundstück selbst angegeben.

² Widersprechen sich die bestehenden Grundbuchpläne und die Abgrenzungen, so wird die Richtigkeit der Grundbuchpläne vermutet.

Diese Formulierung wurde den tatsächlichen Verhältnissen in Rutschgebieten nicht gerecht, insbesondere in Gebieten, welche von Bodenverschiebungen grösseren Ausmasses betroffen sind. Art. 660¹ ist anerkannter Weise nicht auf solche Verhältnisse zugeschnitten. Er berücksichtigt lediglich lokal beschränkte Bodenverschiebungen (z. B. Murgänge), deren Dauer meist kurz ist und die im Allgemeinen zum Stillstand kommen. Für Gebiete, die von markanten und umfassenden Bodenverschiebungen betroffen sind, drängte sich deshalb eine von den allgemeinen Grundsätzen abweichende Regelung auf.

Das ZGB wurde deshalb im Jahre 1994 wie folgt ergänzt:

ZGB Art. 660 a (Dauernde Bodenverschiebungen):

¹ Der Grundsatz, wonach Bodenverschiebungen keine Änderung der Grenzen bewirken, gilt nicht für Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen, wenn diese Gebiete vom Kanton als solche bezeichnet worden sind.

² Bei der Bezeichnung der Gebiete ist die Beschaffenheit der betroffenen Grundstücke zu berücksichtigen.

³ Die Zugehörigkeit eines Grundstückes zu einem solchen Gebiet ist in geeigneter Weise den Beteiligten mitzuteilen und im Grundbuch anzumerken.

ZGB Art. 660b (Neufestlegung der Grenzen):

¹ Wird eine Grenze wegen einer Bodenverschiebung unzweckmässig, so kann jeder betroffene Grundeigentümer verlangen, dass sie neu festgelegt wird.

² Ein Mehr- oder Minderwert ist auszugleichen.

ZGB Art 668 (Abgrenzung):

³ Die Vermutung (der Richtigkeit der Pläne) gilt nicht für die vom Kanton bezeichneten Gebiete mit Bodenverschiebungen.

ZGB Art 703 (Bodenverbesserungen):

³ Die kantonale Gesetzgebung kann die Durchführung solcher Bodenverbesserungen noch weiter erleichtern und die entsprechenden Vorschriften auf Baugebiete und Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen anwendbar erklären.

ZGB Art. 973 (Bedeutung der Eintragung gegenüber gutgläubigen Dritten):

² Diese Bestimmung (d.h. Erwerb in gutem Glauben auf das Grundbuch) gilt nicht für Grenzen von Grundstücken in vom Kanton bezeichneten Gebieten mit Bodenverschiebungen.

2.2 Durch den Kanton:

Die Kompetenz zur Ausscheidung der Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen wurde im Einführungsgesetz zum Zivilgesetzbuch des Kantons Bern wie folgt geregelt:

EG ZGB Art. 78 a:

Die Gemeinden bezeichnen im Rahmen der amtlichen Vermessung die Gebiete mit dauernder Bodenverschiebung gemäss ZGB Art. 660a.

3 Geltungsbereiche

- Lokal beschränkte Bodenverschiebungen wie Murgänge, Geländesenkungen, Bergstürze, deren Dauer meist kurz ist und die im allgemeinen vollständig zum Stillstand kommen, bewirken keine Änderung der Grenzen. Es gelten die Grundsätze von ZGB Art. 660¹ und Art. 668¹ + 668².

- Für Gebiete mit längerdauernden, grossflächigen Bodenverschiebungen sind die Grundsätze von ZGB Art. 660a, Art. 660b, Art. 668³, Art. 703³, Art. 973² und EG ZGB Art. 78a anwendbar.

4 Festlegung des Perimeters von längerdauernden, grossflächigen Bodenverschiebungen in der amtlichen Vermessung

Laut Art. 7¹ der technischen Verordnung über die amtliche Vermessung (TVAV) sind die Rutschgebiete gemäss ZGB Art. 660a in der Informationsebene „Administrative Einteilungen“ zu erfassen. Sie bilden obligatorischen Bestandteil der Daten der amtlichen Vermessung.

Trotz des gesetzlichen Auftrages sind Schwierigkeiten bei der Festlegung eines Rutschungsperimeters voraussehbar. So können zuverlässige Grundlagen für die Festlegung fehlen oder die Betroffenen (Grundeigentümer, Gemeinden) sind an der Festlegung nicht interessiert. Das einzuschlagende Vorgehen muss in jedem Fall frühzeitig mit der Gemeinde und der Vermessungsaufsicht abgesprochen werden. Es ist zu vermeiden, dass die Durchführung der amtlichen Vermessung wegen Meinungsverschiedenheiten betr. der Festlegung von allfälligen Rutschungsperimetern scheitert.

Je nach Standard des bereits vorhandenen Vermessungswerkes sind folgende Vorgehensweisen denkbar:

- Das bestehende Vermessungswerk entspricht noch nicht dem Standard AV93:
Es bildet aber eine zuverlässige Grundlage für die Festlegung des Rutschungsperimeters. Die Perimeterfestlegung erfolgt im Rahmen einer Erneuerung oder Ersterhebung.
- Das bestehende Vermessungswerk entspricht bereits dem Standard AV93:
Die Perimeterfestlegung erfolgt als separates Vermessungslos in der Regel mit Werkvertrag.
- Das notwendige Grundlagenmaterial fehlt (z.B. in den unvermessenen Gebieten des Berner Oberlandes):
Die zuverlässige Perimeterfestlegung ist im Rahmen der Ersterhebung nicht möglich. Sie erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt als separates Vermessungslos in der Regel mit Werkvertrag.

Die Perimeterfestlegung muss in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Gemeindebehörden erfolgen.

4.1 Zeitpunkt der Ausführung

(Vgl. Pt.4).

Der Perimeterplan für die Rutschgebiete ist Bestandteil der amtlichen Vermessung. Falls eine Gemeinde sich weigert, allfällige Rutschungsperimeter festzulegen, kann die Vermessungsaufsicht die Ausführung der Arbeiten gestützt auf Art. 37 KGeoIG nach Anhörung der Gemeinde anordnen.

4.2 Technische Vorschriften

Die Vorgehensweise zur Festlegung des Rutschungsperimeters wird je nach Ausgangslage, den Besonderheiten des Gebietes entsprechend und in Absprache mit Behörden und Spezialisten festgelegt und im Werkvertrag umschrieben.

Vermessungstechnisch wird es sich um eine „Zweitvermessung“ von ausgewählten Fixpunkten handeln mit dem Ziel, zu Resultaten in Form von Verschiebungsvektoren zu gelangen (z. B. mittels GNSS-Methode).

Die Verschiebungsvektoren bilden die Grundlage zur Interpretation von dauernden Bodenverschiebungen und schliesslich zur Festlegung eines entsprechenden Perimeters. Der Beizug von Spezialisten (z.B. Geologen) kann sich als notwendig erweisen.

4.3 Rechtliches Verfahren

Laut ZGB Art. 660a³ ist die Zugehörigkeit eines Grundstückes zu einem Rutschgebiet in geeigneter Weise den Beteiligten mitzuteilen und im Grundbuch anzumerken. Der Perimeterplan der Rutschgebiete ist gestützt auf Art. 38 KGeoIG öffentlich aufzulegen. Es gelten die in Handbuch DM.01-AV (Genehmigungsverfahren) festgelegten Grundsätze. Die kantonale Vermessungsaufsicht genehmigt den Perimeterplan für die Rutschgebiete (Art. 40 KGeoIG).

Die Anmerkungen im Grundbuch erfolgen gestützt auf den Genehmigungsbeschluss der kantonalen Vermessungsaufsicht.

Mit der Festlegung des Perimeters, beziehungsweise mit der Anmerkung im Grundbuch werden keine Aussagen über allfällige Konsequenzen (z.B. planungs- und baurechtliche) gemacht.

4.4 Finanzierung

Für die vermessungstechnischen Arbeiten kommen die für die amtliche Vermessung geltenden Finanzierungsgrundsätze zur Anwendung. Massgebend ist das im Voraus gemeinsam erarbeitete Pflichtenheft.

4.5 Vermessungstechnische Konsequenzen für Gebiete mit dauernder Bodenverschiebung

- **Vermarkung:** Auf dauerhafte Grenzzeichen wird verzichtet, wenn diese durch Rutschungen unmittelbar gefährdet sind (VAV Art. 17²b, KVAV Art. 16b Buchstabe b)
- **Vermessung:** In Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen wird unmittelbar vor der Vermessung ein den spezifischen Gegebenheiten angepasstes Fixpunktnetz aufgebaut. (TVAV Art. 59).

4.6 Weigerung der Gemeinde

Verweigert die Gemeinde die Festlegung der Gebiete mit dauernder Bodenverschiebung im Rahmen der amtlichen Vermessung, wird dies von der Vermessungsaufsicht im Genehmigungsbeschluss festgehalten.

5 Nachführung in Rutschgebieten

Gemäss den oben dargelegten Punkten ist festgelegt, ob und wie ein Grundstück in den Perimeter der dauernden Bodenverschiebung gelangt. Die gesetzlichen Regelungen in Bezug auf die Grenzverläufe sind ebenfalls aufgeführt.

In der Nachführungsarbeit des Geometers kommt es zu sehr unterschiedlichen Problemstellungen und Lösungsmöglichkeiten. Es können deshalb über die anzuwendenden Nachführungsmethoden in Rutschgebieten keine allgemein verbindlichen Aussagen gemacht werden. Die Methoden sollen in jedem Fall den speziellen Verhältnissen angepasst werden. Gefragt sind praktikable, pragmatische Lösungen, welche grundbuchmässig vollzogen werden können und vom Aufwand her betrachtet tragbar sind.

Damit sich die betroffenen Grundeigentümer, Gemeindebehörden, Notare etc. der besonderen Umstände in diesen Gebieten bewusst sind, empfehlen wir, sämtliche Vermessungsdokumente, welche an Dritte abgegeben werden, entsprechend kenntlich zu machen (vgl. Handbuch DM.01-AV, Auszüge und Dokumente).

5.1 Nachführung bei lokal beschränkten Bodenverschiebungen

Gemäss den oben erwähnten Gesetzesbestimmungen bewirken diese keine Änderung der Grenzen.

Vorerst muss der Geometer das Gebiet der lokal beschränkten Bodenverschiebung und des stabilen Terrains in einem bestimmten Zeitpunkt kennen, bzw. abgrenzen.

Mit technischen Hilfsmitteln muss er in der Lage sein, die Grenzpunkte gemäss dem Plan für das Grundbuch (die "wahren" Landeskoordinaten im Zeitpunkt der Ersterhebung) in das Gelände zu übertragen.

Damit ergeben sich unter Umständen Probleme mit den Gegebenheiten der Bodenbedeckung (Gebäude, Mauern, etc.) welche evtl. den Abschluss von Dienstbarkeiten (Überbaurechte), allenfalls eine Grenz Anpassung mittels Mutation nach sich ziehen können.

Das Vorgehen ist mit den betroffenen Grundeigentümern abzusprechen.

5.2 Nachführung innerhalb des Perimeters mit dauernden Bodenverschiebungen

ZGB Art. 660b und Art. 703 beinhalten zwar Regelungen, um Grenz Anpassungen vorzunehmen. Die Anwendung dieser Bestimmungen erscheint jedoch eher angezeigt, wenn ein relativ grosses Gebiet in einer Nachführung erfasst wird (Komplexität des Verfahrens, Kosten).

Die "normalen" Nachführungsaufträge (Grenzänderungen, Rekonstruktionen, Gebäudeaufnahmen, Absteckungen etc.) müssen innert nützlicher Frist, mit technisch vertretbaren Vermessungsmethoden und aufwandmässig tragbar bearbeitet werden. Es muss von Fall zu Fall beurteilt werden, welche Problemlösung die geeignetste ist.

Im Rahmen dieses Kapitels können nicht alle möglichen Fälle im Detail beschrieben werden. Auf Grund von Erfahrungen durch die Nachführungstätigkeit in Rutschgebieten können bloss stichwortartig einige Hinweise und Anregungen gemacht werden:

- Die Bearbeitung wird im Koordinatensystem des genehmigten Planes für das Grundbuch durchgeführt. (Bemerkung: Dieser Zustand ist natürlich ein willkürlicher; nämlich der Momentanzustand im Zeitpunkt der Ersterhebung.)
- Der Bearbeitungsperimeter soll möglichst klein sein. Damit wird erreicht, dass das Bearbeitungsgebiet eine möglichst "homogene" Rutschung aufweist.
- Es braucht nicht untersucht zu werden, ob das Bearbeitungsgebiet seit der Ersterhebung (Nullmessung) als Ganzes gerutscht ist.
- Um die Homogenität des gerutschten Bearbeitungsperimeters beurteilen zu können, muss eine lokale Vermessung innerhalb dieses Gebietes gemacht werden. Durch die Auswertung der Aufnahmen von bestehenden und vorhandenen LFP, Grenzpunkten und allenfalls Objekten und dem Vergleich mit den Originaldaten, bzw. den gültigen Landeskoordinaten (gemäss dem Plan für das Grundbuch) wird sich zeigen, ob eine Einpassung des Bearbeitungsperimeters mittels Helmert- oder Affintransformation nötig ist.
- Bei Gebäudeabsteckungen (Schnurgerüste) ist darauf zu achten, welche Parameter und wie zweckmässig festgelegt werden (bestimmter Grenzabstand, Gebäudemasse, Rechtwinkeltreue etc.).
- Normale, kleine Nachführungen in Gebieten mit dauernder Bodenverschiebung werden demzufolge so behandelt, dass die Berechnungen, Auswertungen und Plandarstellung stets dem Zustand der Ersterhebung entsprechen, dass jedoch die Grenzpunkte (auch LFP und Objekte) im Gelände standortmässig dem effektiven Zustand im Zeitpunkt der Mutationsbearbeitung möglichst gut "angenähert" sind.

Die im Zusammenhang mit der Rutschungsproblematik entstehenden Mehrkosten sind durch die Auftraggeber der Mutationen zu tragen.