



KONFERENZ DER KANTONALEN VERMESSUNGSÄMTER
CONFERENCE DES SERVICES CANTONAUX DU CADASTRE
CONFERENZA DEI SERVIZI CANTONALI DEL CATASTO
CONFERENZA DALS SERVETSCHS CHANTUNALS DA MESIRAZIUN

Empfehlungen

Behandlung von dauernden Bodenverschiebungen in der Amtlichen Vermessung

1	Einleitung	3
1.1	Ausgangslage	3
1.1.1	Rechtssicherheit.....	3
1.1.2	Folgen von dauernden Bodenverschiebungen	3
1.1.3	Pflicht zum Vollzug durch die Kantone	4
1.2	Zweck der Empfehlungen	4
1.3	Rechtsgrundlagen.....	5
1.3.1	Bundesrecht.....	5
1.3.2	Kantonales Recht.....	7
1.4	Quellen	7
2	Arten und Klassifikation von Bodenbewegungen.....	8
2.1	Arten von Bodenverschiebungen	8
2.2	Geschwindigkeiten bei Rutschprozessen.....	8
2.3	Die Zeitkomponente und die räumliche Ausdehnung einer Rutschung	8
3	Definition der dauernden Bodenverschiebungen	10
3.1	Kriterien für die Ausscheidung	10
3.1.1	Wirtschaftliche Kriterien.....	10
3.1.2	Technische Kriterien	10
3.1.3	Weitere Kriterien	11
3.2	Hilfsmittel für die Identifikation von mutmasslichen Rutschgebieten.....	11
3.3	Dauernde Bodenverschiebungen und Gefahrenzonen	11
4	Verfahren für die Ausscheidung von Rutschgebieten.....	11
4.1	Allgemeines	11
4.2	Vorabklärungen	11
4.3	Verfahren im Rahmen der Amtlichen Vermessung	12
4.3.1	Vorarbeiten zur Durchführung der AV	13
4.3.2	Vermessungstechnische Arbeiten	13
4.3.3	Begleitende Verifikation.....	13
4.3.4	Abgrenzung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen	13
4.3.4.1	Der Perimeterplan "Rutschgebiet"	13
4.3.4.2	Dokumentationsakten zum Perimeterplan "Rutschgebiet"	14
4.3.5	Mitteilung an die Beteiligten	14
4.3.6	Inkraftsetzung des Perimeterplans "Rutschgebiet".....	14
4.3.7	Anmerkung im Grundbuch	14
4.3.8	Löschung der Anmerkungen im Grundbuch	14
5	Kosten und Finanzierung	15
6	Ausgleich von Mehr- und Minderwerten	15
7	Nachführungsarbeiten in Rutschgebieten.....	15
7.1	Nachführung in Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen	16
7.2	Nachführung bei lokalen und zeitlich beschränkten Bodenverschiebungen	16
8	Kennzeichnung von Fix- und Grenzpunkten in Rutschgebieten.....	17

Diese Empfehlungen wurden durch die Technische Kommission der KKVA erstellt:
Hans Hägler (BL)
Franco Bontognali (GR)
Ueli Ehrensberger (SG)

Marc Nicodet (V+D)

1 EINLEITUNG

1.1 AUSGANGSLAGE

Mit der Revision des Immobiliensachenrechts vom 1. Januar 1994 wurde die Behandlung von dauernden Bodenverschiebungen mit dem Art. 660a und 660b ZGB gesetzlich neu geregelt.

1.1.1 Rechtssicherheit

Die Bezeichnung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen und deren Anmerkung im Grundbuch dient vor allem der Rechtssicherheit.

Der Grundeigentümer, der ein Grundstück in einem Gebiet mit dauernder Bodenverschiebung besitzt, ist mit der Tatsache konfrontiert, dass sich seine Parzelle mit der Rutschung verschiebt, während sich die Grenzen auf dem Grundbuchplan überhaupt nicht ändern. Das könnte für ihn ernsthafte finanzielle und rechtliche Folgen haben, weil bei Widersprüchen zwischen dem bestehenden Grundbuchplan und den Abgrenzungen auf dem Feld gemäss Art. 668 ZGB die Richtigkeit des Grundbuchplanes angenommen wird.

Der neue Artikel 660a ZGB erlaubt, von diesem im Art. 668 beschriebenen Prinzip abzuweichen. Mit dem Inkrafttreten dieses Artikels wird es die Grenze auf dem Terrain sein, die bestimmend ist. Folglich muss man den Plan korrigieren und nicht die Abgrenzung auf dem Terrain, wenn man die Divergenz (die sich aus der dauernden Bodenverschiebung ergibt) zwischen Plan und Terrain beseitigen will.

Die Einführung von Art. 660a ist also zum Schutz der Eigentümer, was durch Art. 660b bestätigt wird. Dieser sieht vor, dass der Eigentümer bei unzumutbaren Grundstücksgrenzen eine Neufestlegung seiner Grenze verlangen kann und ein Geldausgleich stattfindet. Der Art. 973 ZGB präzisiert, dass ein gutgläubiger Dritter beim Erwerb bezüglich der Grenzen (von Grundstücken) nicht geschützt ist, wenn das zu erwerbende Grundstück in den vom Kanton bezeichneten Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen liegt.

1.1.2 Folgen von dauernden Bodenverschiebungen

Dieser positive Aspekt muss jedoch durch die Tatsache relativiert werden, dass alleine die Ausscheidung eines sich in Bewegung befindenden Grundstückes den Eigentümer nicht befriedigen kann. Denn davon sind auch der Wert des Terrains und die Sicherheit der Bewohner betroffen. Aber die wegen der Anmerkung mögliche Wertminderung eines Grundstücks dürfte dabei verschmerzbar sein im Vergleich zum Schaden, der sich als Folge des Verschweigens der Bodenverschiebungen ergeben könnte.

Es muss auch präzisiert werden, dass man hier Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen behandelt, die gross sind (wie z. B. eine ganze Talseite). Es handelt sich nicht um lokale Ereignisse mit sofortigen physischen Konsequenzen, welche im Art. 660, Abs. 1 erwähnt werden und vom Begriff „dauernde Bodenverschiebungen“ (mit seinen rechtlichen Folgen) ausdrücklich zu unterscheiden sind. In diesen Fällen werden die Schutz- und Informationspflichten des Staates durch die gesetzgebenden Bestimmungen der Raumplanung und der Gefahrenzonen ausgeübt.

Bei den dauernden Bodenverschiebungen wird der Eigentümer oft nicht wissen, dass sein Grundstück in Bewegung ist und er wird kein Anzeichen von Bewegungen (wie z.B. Risse) an seinen Bauten erkennen. Die Verschiebung wird sich eigentlich nur mit Bezug auf einen statischen Referenzrahmen (nationale Koordinaten) feststellen lassen und nicht bezüglich der unmittelbaren Nachbarschaft, die die gleiche dauernde Verschiebung erleidet.

1.1.3 Pflicht zum Vollzug durch die Kantone

Gemäss Bundesrecht sind die Kantone ermächtigt und gehalten, Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen auszuscheiden. Sobald ein Kanton solche Bodenverschiebungen zur Kenntnis genommen hat, muss er die Situation sorgfältig beurteilen und beschliessen, ob ein Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen ausgeschieden werden muss.

Der Verzicht, einem Rutschgebiet den Status "Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen" aufzulegen, könnte langfristig schwere Konsequenzen für den Grundbesitzer haben, und der Staat könnte wegen ungenügender Wahrnehmung seiner Pflichten haftbar gemacht werden. Hat man im Gegensatz dazu eine Zone als "Gebiet mit dauernder Bodenverschiebung" bezeichnet, und merkt man später, dass die Situation sich rasch stabilisiert hat, zieht dies keine langfristigen Konsequenzen nach sich, da die befürchtete Differenz zwischen den Grenzen des Plans und denjenigen auf dem Feld nicht entstanden ist.

Die Verpflichtung des Kantons, einen Perimeter als "Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen" festzulegen, wird sowieso durch den Art. 660a, Abs.2 relativiert, der ausdrücklich verlangt, die wirtschaftliche Verhältnismässigkeit einer solchen Massnahme zu berücksichtigen.

Die Kantone sind verpflichtet, das Bundesprivatrecht innert nützlicher Frist umzusetzen. Sie haben die Möglichkeit, diese Aufgabe an die Gemeinden zu delegieren, müssen jedoch dafür besorgt sein, dass die Gemeinden diese Aufgabe erfüllen.

Gemäss Art. 955 ZGB haften die Kantone für alle Schäden, die aus der Führung des Grundbuches entstehen.

Die technische und grundbuchliche Behandlung der Bodenverschiebungen muss von den Kantonen an die Hand genommen werden. Als Kanton, im Sinne von Art. 660a, muss man die politische Behörde verstehen, also den Regierungsrat. Dieser kann jedoch diese Kompetenz an eines seiner Departemente oder eine Verwaltungsstelle delegieren.

In erster Linie sind es meistens die Instanzen der Amtlichen Vermessung (Vermessungsamt, Geometer), welche das Bestehen eines Rutschgebietes feststellen können. Es ist dann ihre Pflicht, die zuständige kantonale Behörde zu informieren, ihr alle bestehenden Elemente und Messungen zur Verfügung zu stellen, sowie sie über die rechtlichen Bedingungen (und ihre Folgen) ins Bild zu setzen.

1.2 ZWECK DER EMPFEHLUNGEN

Die vorliegenden Empfehlungen sollen dazu beitragen, dass:

- die Vermessungsfachleute beim Bund, bei den Kantonen und in den privaten Geometerbüros für die technische Behandlung und den rechtlichen Vollzug von dauernden Bodenverschiebungen geeignete Grundlagen und Informationen erhalten;
- in der ganzen Schweiz das Verfahren für die Ausscheidung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen nach einheitlichen Kriterien und Massstäben erfolgt und damit unterschiedliche Behandlungen in den Kantonen und Gemeinden, wie heute zum Teil der Fall, vermieden werden können;
- die Kantone ihre Gesetzgebung betreffend Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen ergänzen bzw. vervollständigen.

1.3 RECHTSGRUNDLAGEN

1.3.1 Bundesrecht

Schweizerisches Zivilgesetzbuch
Vierter Teil

SR 210
Das Sachenrecht

Art. 660

4. Bodenverschiebung

a. im allgemeinen

- 1 Bodenverschiebungen von einem Grundstück auf ein anderes bewirken keine Veränderung der Grenzen.
- 2 Bodenteile und andere Gegenstände, die hierbei von dem einen Grundstück auf das andere gelangt sind, unterliegen den Bestimmungen über die zugeführten Sachen oder die Sachverbindungen.

Art. 660a

b. dauernde

- 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 Grundstücks zu einem solchen Gebiet ist in geeigneter Weise den Beteiligten mitzuteilen und im Grundbuch anzumerken.

Art. 660b

c. Neufestsetzung der Grenze

- 1 Wird eine Grenze wegen einer Bodenverschiebung unzweckmässig, so kann jeder betroffene Grundeigentümer verlangen, dass sie neu festgesetzt wird.
- 2 Ein Mehr- oder Minderwert ist auszugleichen.

Art. 668

II. Abgrenzung

1. Art der Abgrenzung

- 1 Die Grenzen werden durch die Grundbuchpläne und durch die Abgrenzungen auf dem Grundstücke selbst angegeben.
- 2 Widersprechen sich die bestehenden Grundbuchpläne und die Abgrenzungen, so wird die Richtigkeit der Grundbuchpläne vermutet.
- 3 Die Vermutung gilt nicht für die vom Kanton bezeichneten Gebiete mit Bodenverschiebungen.

Art. 703

2. 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.

Art. 955**III. Grundbuchbeamte****1. Haftbarkeit**

- 1 Die Kantone sind für allen Schaden verantwortlich, der aus der Führung des Grundbuches entsteht.
- 2 Sie haben Rückgriff auf die Beamten und Angestellten der Grundbuchverwaltung sowie die Organe der unmittelbaren Aufsicht, denen ein Verschulden zur Last fällt.
- 3 Sie können von den Beamten und Angestellten Sicherstellung verlangen.

Art. 973**2. Gegenüber gutgläubigen Dritten**

- 1 Wer sich in gutem Glauben auf einen Eintrag im Grundbuch verlassen und daraufhin Eigentum oder andere dingliche Rechte erworben hat, ist in diesem Erwerbe zu schützen.
- 2 Diese Bestimmung gilt nicht für Grenzen von Grundstücken in den vom Kanton bezeichneten Gebieten mit Bodenverschiebungen.

**Verordnung betreffend das Grundbuch
VII. Anmerkungen****SR: 211.432.1****Art. 80**

- 8 Die Zugehörigkeit eines Grundstücks zu einem Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen wird auf Anmeldung einer vom Kanton bezeichneten Behörde angemerkt.

Technische Verordnung über die amtliche Vermessung**SR 211.432.21****Art. 7****Daten im allgemeinen**

h. Informationsebene «Administrative Einteilungen»:

8. Rutschgebiete gemäss Artikel 660a des Zivilgesetzbuches (ZGB)

Art. 59**Rutschgebiete**

In Rutschgebieten nach Artikel 660a ZGB ist unmittelbar vor der Vermessung ein den spezifischen Gegebenheiten angepasstes Fixpunktnetz aufzubauen.

Art. 67**Perimeterplan Rutschgebiete**

Über Rutschgebiete nach Artikel 660a ZGB ist ein Perimeterplan anzulegen.

Bundesbeschluss über die Abgeltung der amtlichen Vermessung**RS 211.432.27****Art. 4 Naturereignisse**

Müssen infolge von Naturereignissen an amtlichen Vermessungen Arbeiten vorgenommen

werden, die einer Ersterhebung gleichkommen, so gewährt der Bund den Kantonen die Abgeltungen nach den Artikeln 1 und 3.

1.3.2 Kantonales Recht

Die Auswertung der Umfrage bei den Kantonen im Sommer 2003 hat ergeben, dass nicht alle Kantone über Rechtserlasse betreffend Behandlung von dauernden Bodenverschiebungen verfügen. In einigen Kantonen sind die gesetzlichen Grundlagen noch unvollständig.

Einige Kantone sind somit aufgefordert, in den nächsten Jahren die erforderlichen Rechtsgrundlagen, mit Regelung der Zuständigkeiten und Verfahren, einzuführen bzw. zu vervollständigen.

1.4 QUELLEN

Bei der Ausarbeitung dieser Empfehlungen wurden folgende Quellen und Dokumente verwendet:

- Hermann Laim; Basler Kommentar zum schweizerischen Privatrecht
- Heinz Rey; Die Grundlagen des Sachenrechts und das Eigentum
- Prof. Dr. H.-P. Friedrich, Gutachten betreffend Rechtsverhältnisse in Rutschgebieten, Dezember 1984
- Manuel Müller und Meinrad Huser; Die sachenrechtlichen Folgen von Bodenverschiebungen
- Paul-Henri Steinauer (Professor an der Universität FR), Les glissements de terrain permanents, Revue fribourgeoise de jurisprudence, 2002
- Naturgefahren; Berücksichtigung der Massenbewegungsgefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten, Empfehlungen 1997, Herausgeber: Bundesamt für Raumplanung, Bundesamt für Wasserwirtschaft und Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
- Verschiedene Dokumente und Berichte betreffend Ausscheidung der Rutschgebiete in den Kantonen Nidwalden, Bern, Freiburg und Graubünden.

2 ARTEN UND KLASSIFIKATION VON BODENBEWEGUNGEN

Die Definition des Begriffs "Dauernde Bodenverschiebungen" im Sinne des Art, 660a ZGB ist nicht einfach. Nicht alle Massenbewegungen in instabilen Gebieten gehören dazu.

2.1 ARTEN VON BODENVERSCHIEBUNGEN

Die Publikation des Bundes betreffend "Naturgefahren; Berücksichtigung der Massenbewegungsgefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten" (Empfehlung 1997) unterscheidet folgende Grundtypen:

- Gleiten (Rutschprozesse)
- Fallen (Sturzprozesse, zum Beispiel Felssturz)
- Fliesen (Fliessprozesse, zum Beispiel Murgang)

Spezielle Prozesse wie Absenkungen, Einsturzphänomene, Sackungen u.s.w. werden ebenfalls klassifiziert.

⇒ Der Begriff "Dauernde Bodenverschiebungen" gehört zum Grundtyp Gleiten (Rutschprozesse).

2.2 GESCHWINDIGKEITEN BEI RUTSCHPROZESSEN

Die Aktivität eines Rutschprozesses lässt sich über einen längeren Zeitraum mit der durchschnittlichen Rutschgeschwindigkeit in cm pro Jahr charakterisieren. Zu beachten ist, dass die Geschwindigkeit nicht immer konstant über eine längere Zeitdauer bleibt.

Die eidgenössische Empfehlung über die Naturgefahren klassifiziert die Rutschgeschwindigkeiten wie folgt:

Rutschung	Rutschgeschwindigkeit
substabil, sehr langsam	0 bis 2 cm pro Jahr
wenig aktiv, langsam	2 bis 10 cm pro Jahr
Aktiv	> 10 cm pro Jahr

⇒ "Dauernde Bodenverschiebungen" gehören in die Bereiche "substabil, sehr langsam" bis "wenig aktiv, langsam" mit einer durchschnittlichen Rutschgeschwindigkeit von 1 - 10 cm pro Jahr, in Ausnahmefällen bis 20 cm.

2.3 DIE ZEITKOMPONENTE UND DIE RÄUMLICHE AUSDEHNUNG EINER RUTSCHUNG

Rutschungen unterscheidet man nach der Dauer ihrer Aktivität und nach ihrer räumlichen Ausdehnung.

- Rutschung mit einer kurzen, begrenzten Zeitdauer; so genannte **spontane** Rutschung
- **Permanente**, kaum wahrnehmbare Bodenverschiebung
- Die Ausdehnung kann lokal, kleinräumig sein oder ein ausgedehntes Gebiet betreffen

⇒	"Dauernde Bodenverschiebungen" gehören zu den permanenten, kaum wahrnehmbaren Verschiebungen und betreffen ausgedehnte Gebiete.
---	---

3 DEFINITION DER DAUERNDEN BODENVERSCHIEBUNGEN

Dauernde Bodenverschiebungen sind **permanente** grossflächige (mehrere Grundstücke und mehrere Hektaren umfassende), hangabwärts gerichtete gleitende Bewegungen. Sie verlaufen langsam und über grössere Zeiträume.

Nicht zu den dauernden Bodenverschiebungen zählen insbesondere lokale, **spontane Ereignisse** wie Bergstürze, Steinschlag, Geländesenkungen und Erdbewegungen, die in der Regel vollständig zum Stillstand kommen (Art. 660 ZGB).

3.1 KRITERIEN FÜR DIE AUSSCHIEDUNG

3.1.1 Wirtschaftliche Kriterien

- Als massgebliche **Kriterien bei der Bezeichnung** von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen sind die Bodenbedeckung, die Bodennutzung aber auch der **Wert der betroffenen Grundstücke** zu berücksichtigen. Sofern z.B. ein unproduktives Gebiet von dauernden Bodenverschiebungen betroffen ist, kann bei Berücksichtigung dieser Kriterien auf die (kostspielige) Bezeichnung als Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen und auf das Anlegen eines Perimeterplans verzichtet werden (siehe Hermann Laim, Basler Kommentar zum schweizerischen Privatrecht, Nr. 8 zu Art. 660a, Abs. 2, ZGB).

⇒ In der Toleranzstufe 5 kann aus Kostengründen auf eine Ausscheidung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen verzichtet werden.

- Die Festlegung des Perimeters hat nur messbaren, geometrischen und geologischen Gesichtspunkten zu entsprechen. Wünsche von Grundeigentümern oder Gemeinden um Entlassung von einzelnen Parzellen aus dem Perimeter können nicht berücksichtigt werden.

3.1.2 Technische Kriterien

Folgende Kriterien müssen für die Ausscheidung von Rutschgebieten erfüllt sein:

- Die Rutschungen überschreiten folgende **Richtwerte**:

Toleranzen der Ebene Liegenschaften für exakt definierte Punkte, gemäss Art. 31 TVAV:

TS2:	Toleranz	= 3 * 3.5 cm =	10.5 cm / 10 Jahre	=	ca. 1 cm / Jahr
TS3:	Toleranz	= 3 * 7 cm =	21.0 cm / 10 Jahre	=	ca. 2 cm / Jahr
TS4:	Toleranz	= 3 * 15 cm =	45.0 cm / 10 Jahre	=	ca. 5 cm / Jahr
TS5:	in der Regel keine Ausscheidung				

- Die Zeitspanne zwischen 0-Messung und Zweitvermessung¹ soll in der Regel 20 Jahre betragen. Wiederholungsmessungen der Kontrollpunkte sollen bei Bedarf nach 10 Jahren durchgeführt werden.
- Die Rutschung ist noch wirksam und nicht vollständig zum Stillstand gekommen.
- Die Rutschungsvektoren verlaufen etwa in der Falllinie (Plausibilität).
- Falls die Höhe der Fix- und Kontrollpunkte bestimmt worden ist, muss diese bei der Beurteilung der Plausibilität der Rutschungen mit verwendet werden.

¹ Igemässige Aktualisierung aller Daten der amtlichen Vermessung im Perimeter Rutschgebiet bzgl. eines übergeordneten, nicht verrutschten Fixpunktnetzes.

3.1.3 Weitere Kriterien

- Sind nur Teile einer Parzelle betroffen, muss in der Regel die ganze Parzelle dem Perimeter "Rutschgebiet" zugeordnet werden. Die Anmerkung im Grundbuch erfolgt ebenfalls für ganze Parzellen. Bei sehr grossen Parzellen kann die Anmerkung auch nur über ein Teilgebiet im Grundbuch erfolgen.
- Die Stauchungszone ist in den Perimeter einzubeziehen.

3.2 HILFSMITTEL FÜR DIE IDENTIFIKATION VON MUTMASSLICHEN RUTSCHGEBIETEN

Folgende Grundlagen können für die Identifikation von mutmasslichen Rutschgebieten verwendet werden:

- Erfahrungen und Messergebnisse aus der laufenden Nachführung
- Koordinaten und Höhen der LFP1 und LFP2 mit den Werten der Erstvermessung und den verschiedenen Bestimmungen der Nachführung
- Gefahrenkarten der Nutzungsplanung
- Topographische Karten (Verlauf der Höhenlinien)
- Geologische und hydrogeologische Karten
- Luftbilder und Orthofotos

3.3 DAUERNDE BODENVERSCHIEBUNGEN UND GEFAHRENZONEN

Die Definition eines Gebietes mit dauernden Bodenverschiebungen deckt sich nicht unbedingt mit den Gefahrenzonen der Raumplanung. Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen müssen nicht in einer Zone mit Gefahren für die Bewohner und die Bauten lokalisiert sein. Umgekehrt gehört nicht jede Gefahrenzone zu einem Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen. Die Gefahrenkarten sind jedoch ein wichtiges Hilfsmittel für die Identifikation von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen.

4 VERFAHREN FÜR DIE AUSSCHIEDUNG VON RUTSCHGEBIETEN

4.1 ALLGEMEINES

Die Bezeichnung der Rutschgebiete durch die Kantone bzw. Gemeinden ist grundsätzlich nicht an eine Frist gebunden.

Aufmerksam auf Rutschgebiete wird man durch die Arbeiten der laufenden Nachführung, durch Erneuerungsarbeiten der amtlichen Vermessung oder durch Meldung eines Grundeigentümers, gestützt auf ZGB Art. 660b.

Die zuständige Behörde beurteilt das Begehren und leitet, falls notwendig das Verfahren für die Ausscheidung der Rutschgebiete unter Einbezug der kantonalen Vermessungsaufsicht.

4.2 VORABKLÄRUNGEN

Die zuständige Behörde prüft auf Grund der vorhandenen Grundlagen (siehe Kapitel 3.2) die Einleitung eines Verfahrens für die Festlegung eines Gebietes mit dauernden Bodenverschiebungen. Die Beratung durch einen Experten (Geologe) wird empfohlen.

4.3 VERFAHREN IM RAHMEN DER AMTLICHEN VERMESSUNG

Für die Festlegung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen im Rahmen eines AV-Operates (Ersterhebung oder Erneuerung) wird nachfolgendes Verfahren empfohlen:

Arbeitsschritte	Aktivitäten	Zuständigkeiten	Mitwirkung
4.3.1 Vorarbeiten zur Durchführung der AV	<ul style="list-style-type: none"> - Festsetzung des Losperimeters - Vorprojekt - Submission - Vertrag 	Vermessungsaufsicht	Gemeinde bzw. zuständige Behörde
4.3.2 Vermessungstechnische Arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Messanlage - Feldmessungen - Auswertungen 	Unternehmer	
4.3.3 Begleitende Verifikation	<ul style="list-style-type: none"> - Genehmigung der Messanlage und Berechnungen 	Vermessungsaufsicht	
4.3.4 Abgrenzung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen	<ul style="list-style-type: none"> - Perimeterplan "Rutschgebiet" 	Zuständige Behörde	Vermessungsaufsicht Gemeinde evtl. Experten (z.B. Geologe)
4.3.5 Mitteilung an die Beteiligten	<ul style="list-style-type: none"> - Öffentliche Auflage - Einsprachenerledigung 	Gemeinde	Unternehmer
4.3.6 Inkraftsetzung des Perimeterplans "Rutschgebiet"	<ul style="list-style-type: none"> - Beschluss oder Verfügung 	Regierung / Departement	
4.3.7 Anmerkung im Grundbuch	<ul style="list-style-type: none"> - Anmerkung 	Grundbuchamt	

4.3.1 Vorarbeiten zur Durchführung der AV

- Absprache und Regelung mit der Gemeinde, Zeitpunkt der Durchführung festlegen
- Festsetzung des Losperimeters in Zusammenarbeit mit der Gemeinde
- Aufnahme in die Leistungsvereinbarung Bund Jahr XX
- Erarbeitung eines Vorprojekts mit Leistungsbeschreibung
- Ausschreibung/Vergabe
- Vertrag

4.3.2 Vermessungstechnische Arbeiten

- Abklärungen auf Grund von Hilfsmitteln (Plangrundlagen) gemäss Kapitel 3.2
- Messungen (GPS, tachymetrisch, photogrammetrisch)
 - Nullmessung oder Folgemessung
- Berechnungen, Analyse und Beurteilung der Ergebnisse
 - Bestimmung der Rutschvektoren über geeignete Passpunkte
 - Überprüfung der Rutschvektoren auf Plausibilität
- Auswahl der Passpunkte und Interpolation der Daten der amtlichen Vermessung
- Vorschlag Perimeterabgrenzung Rutschgebiet
- Dokumentation

4.3.3 Begleitende Verifikation

- Messkonzept Null- und Folgemessungen
- Messungen und Berechnungen
- Analyse und Beurteilung der Ergebnisse
- Prüfung des Vorschlags Perimeterabgrenzung Rutschgebiet

4.3.4 Abgrenzung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen

Die zuständige Behörde legt die logische, bestmögliche Abgrenzung des Perimeters fest. Dabei stützt sie sich auf die Differenzvektoren, ermittelt aus der Null- und Folgemessung, sowie auf die Empfehlung des Unternehmers und der kantonalen Vermessungsaufsicht.

Die Abgrenzung des Rutschgebiets ist in der Informationsebene "Administrative Einteilungen", im TOPIC "Rutschgebiet" zu erfassen.

4.3.4.1 Der Perimeterplan "Rutschgebiet"

Die definitive Abgrenzung des Gebietes mit dauernden Bodenverschiebungen erfolgt durch die Anlage eines Perimeterplans (TVAV Art. 67).

Welche Informationen soll der Perimeterplan "Rutschgebiet" enthalten?

- Parzellengrenzen und Parzellennummern
- Bodenbedeckung
- Parzellenscharfe Abgrenzung des Rutschgebiets
- Nordrichtung, Massstab
- Titel mit Name der Gemeinde und des Rutschgebiets, Datum, Unterschrift des Geometers
- Nomenklatur
- evtl. Höhenkurven
- evtl. Bauzonen

4.3.4.2 Dokumentationsakten zum Perimeterplan "Rutschgebiet"

- Plan mit den jährlichen Rutschvektoren, Angabe des Datums der 0-Messung und des Datums der Folgemessung
- Liste der Parzellenflächen alt-neu, falls vorhanden
- Eigentümerverzeichnis (Liste mit Zuordnung Parzelle – Eigentümer)
- Technischer Bericht (Anlass der Ausscheidung, Vorgehen, evtl. Mitwirkung von Experten)
- Geologisches Gutachten (sofern vorhanden)
- Akten Genehmigungsverfahren
- Effektiver Perimeter des Rutschgebietes
- Datenträger mit dem alten Zustand und der Zweitvermessung aufbewahren, falls vorhanden

4.3.5 Mitteilung an die Beteiligten

ZGB Art. 660a Abs. 3 sieht vor, dass den Beteiligten die Zugehörigkeit eines Grundstücks zu einem Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen in geeigneter Weise mitzuteilen ist. Beteiligte sind nicht bloss die Grundeigentümer, sondern auch Inhaber von selbständigen und dauernden Rechten, deren Interessen vom Perimeterplan "Rutschgebiet" tangiert werden.

Da die Rechte der Grundeigentümer berührt werden, soll die Mitteilung der Zugehörigkeit eines Grundstückes zum Rutschgebiet mit einer **öffentlichen Auflage** des Perimeterplans "Rutschgebiet" erfolgen (siehe Art. 28 der Verordnung über die amtliche Vermessung).

Die Eigentümer mit Grundstücken im Rutschgebiet sind zudem mit einem Orientierungsschreiben über das Verfahren zu informieren.

4.3.6 Inkraftsetzung des Perimeterplans "Rutschgebiet"

Nach unbenutztem Ablauf der Einsprachefrist oder nach rechtsgültiger Erledigung der Einsprachen wird das Vermessungswerk inklusiv dem Perimeterplan "Rutschgebiet" (bzw. nur der Perimeterplan "Rutschgebiet") durch die zuständige Behörde in Kraft gesetzt (Verfügung, Beschluss, usw.).

4.3.7 Anmerkung im Grundbuch

Die zum Rutschgebiet gehörenden Grundstücke sind im Grundbuch mit der vorgesehenen Anmerkung zu versehen.

Empfohlener Anmerkungstext:

- Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen und eingeschränkter Wirkung des Planes für das Grundbuch, Art. 660a und 668, Abs. 3 ZGB.

4.3.8 Löschung der Anmerkungen im Grundbuch

Kommt ausnahmsweise ein Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen zum Stillstand und wird dieser Zustand durch Wiederholungsmessungen bestätigt, so kann die zuständige Behörde die Löschung der Anmerkungen im Grundbuch veranlassen.

5 KOSTEN UND FINANZIERUNG

Die Vorabklärungen für die Identifizierung und Ausscheidung von dauernden Bodenverschiebungen sind nicht Bestandteil der amtlichen Vermessung und werden vom Bund nicht mitfinanziert.

Das nachfolgende Verfahren im Rahmen der amtlichen Vermessung (Ersterhebung, Erneuerung) wird durch den Bund gemäss Bundesbeschluss über die Abgeltung der amtlichen Vermessung (SR 211.432.27) mitfinanziert. Ausgenommen davon sind die nicht beitragsberechtigten Arbeiten gemäss Art. 47 Abs. 2 der Verordnung über die amtliche Vermessung.

Wenn eine Rutschung immer noch aktiv ist und eine Zwischennachführung der Daten der amtlichen Vermessung nach ca. 20 Jahren nötig wird (auf Anfrage der Gemeinde oder Grundeigentümer), dann werden diese Arbeiten (Einpassen von allen Daten der AV auf der Basis der gemessenen Kontrollpunkte) als periodische Nachführungsarbeiten vom Bund mitfinanziert.

Ist eine Rutschung zum Stillstand gekommen, dann soll eine Zweiterhebung oder Erneuerung ausgeführt werden. Anschliessend wird die Anmerkung im Grundbuch gelöscht. Die Arbeiten werden mit dem Ersterhebungssatz mitfinanziert, gemäss Art. 4 des Bundesbeschlusses über die Abgeltung der AV (SR 211.432.27).

Die Restkosten nach Abzug der Bundesabgeltungen sind vom Kanton und je nach Kanton von den Gemeinden und den Grundeigentümern zu tragen. Es wird empfohlen, keine Restkosten auf die Grundeigentümer abzuwälzen.

6 AUSGLEICH VON MEHR- UND MINDERWERTEN

Grundeigentümer haben gegenüber den Nachbarn Anspruch auf eine Neufestsetzung einer infolge Bodenverschiebungen unzweckmässig gewordenen Grenze. Mehr- und Minderwerte, die durch die Grenzkorrektur entstehen, sind gemäss Art. 660b ZGB auszugleichen.

Entschädigungsforderungen wegen veränderten Parzellenflächen und entsprechenden Wertminderungen sind durch die zuständige kantonale oder kommunale Behörde zu regeln.

Die Entschädigung von Mehr- und Minderwerten fällt nicht in den Kompetenzbereich der amtlichen Vermessung.

Die Kantone können aufgrund von Art. 703 Abs. 3 ZGB die Ausgleichung des Mehr- und Minderwertes durch Bodenverbesserungsmassnahmen vorsehen (siehe Hermann Laim, Basler Kommentar zum schweizerischen Privatrecht, Nr. 8 zu Art. 703, Abs. 3, ZGB).

7 NACHFÜHRUNGSARBEITEN IN RUTSCHGEBIETEN

Die Nachführung der amtlichen Vermessung in Rutschgebieten erfolgte bis heute nicht nach einer einheitlichen Methode. Der Nachführungsgeometer versucht zur Zeit mit pragmatischen Lösungen die neuen Grenzen im Feld in die vorhandenen Grenzpunkte lokal einzupassen. Dabei muss der grundbuchliche Vollzug der Mutation gewährleistet sein und der Aufwand für den Verursacher der Mutation (Grundeigentümer) in einem tragbaren Kostenrahmen bleiben.

7.1 NACHFÜHRUNG IN GEBIETEN MIT DAUERNDEN BODENVERSCHIEBUNGEN

Gemäss ZGB Art. 660a gilt der Grundsatz der Unverrückbarkeit der Grenzen bei dauernden Bodenverschiebungen nicht. Die Eigentumsgrenzen innerhalb des anerkannten Perimeterplans "Rutschgebiet" ändern sich mit der Verschiebung des Bodens. Sie folgen somit den Grenzmarkierungen (vermarkte Punkte) auf dem Feld.

Für die Grundstücke innerhalb des Perimeters "Rutschgebiet" wird der Grundsatz aufgehoben, wonach der Grenzverlauf auf dem Plan für das Grundbuch bei widersprüchlichen Grenzen als richtig vermutet wird.

Empfohlene Nachführungsmethode:

Die Lage der neuen Grenzen im Feld ist durch eine lokale Einpassung festzulegen (z. B. Transformation oder Interpolation), unter Berücksichtigung der umliegenden Fix- und Grenzpunkte sowie allfälliger Bauten (Nachbarschaftsprinzip; analog den KKVA-Richtlinien: Einsatz von GPS bei Detailpunktaufnahmen in der AV). Die absolute Lage der neuen Grenzpunkte weicht somit von den Koordinatenwerten des Planes für das Grundbuch ab.

- Je nach Grösse des Mutationsperimeters und der Homogenität der Rutschungen müssen vor der Festlegung der neuen Grenzen die vorhandenen Fix- und Grenzpunkte und allenfalls Bauten in einem lokalen System eingemessen werden. Erst auf Grund dieser lokalen Vermessung ist dann die Einpassung der neuen Grenzen gewährleistet.
- Da die Mehrkosten für die Einpassung im Rutschgebiet zu Lasten der Verursacher gehen, soll sich der Mutationsaufwand in Grenzen halten und kein Perfektionismus betrieben werden.

Diese Nachführungsmethode soll sinngemäss für Gebiete mit Bodenverschiebungen, welche die Richtwerte gemäss 3.1.2 nicht erfüllen, angewendet werden.

Grenzmutationen über grössere Gebiete, z. B. infolge des Baus von Erschliessungstrassen, können die Durchführung von Landumlegungen im Sinne von ZGB Art. 703, Absatz 3, erforderlich machen.

7.2 NACHFÜHRUNG BEI LOKALEN UND ZEITLICH BESCHRÄNKTEN BODENVERSCHIEBUNGEN

Gemäss ZGB Art. 660 bewirken diese Bodenverschiebungen keine Veränderung der Grenzen.

Empfohlene Nachführungsmethode:

- Gestützt auf die Koordinaten des Planes für das Grundbuch und basierend auf stabilen Vermessungsfixpunkten ausserhalb der lokalen Rutschung, ist die Lage der alten/bestehenden Grenzpunkte zu rekonstruieren bzw. sind die neuen Grenzen im Feld abzustecken.
- Treten Probleme infolge Verlagerung von Objekten der Bodenbedeckung (z.B. Bauten, Wege) bezüglich den Grundstücksgrenzen auf, müssen diese in Absprache mit den beteiligten Grundeigentümern grundbuchlich bereinigt werden. Es kann die Begründung von Dienstbarkeiten (Überbaurechte) oder eine Korrekturmutation erforderlich sein.

8 KENNZEICHNUNG VON FIX- UND GRENZPUNKTEN IN RUTSCHGEBIETEN

Die Fix- und Grenzpunktzeichen in Rutschgebieten bilden eine wichtige Grundlage für die Rekonstruktion von alten Grenzpunkten und für die Festlegung von neuen Grenzen im Feld.

Damit die Nachführung in Rutschgebieten über Jahre hinaus gewährleistet werden kann, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Fix- und Grenzpunktzeichen sind besonders sorgfältig und dauerhaft anzubringen.
- Die Punktdichte der Lagefixpunkte sollte gegenüber Art. 49 TVAV nicht reduziert werden. Eine Ausdünnung der bestehenden Fixpunkte im Rahmen einer Erneuerung ist zu vermeiden.
- Die Kennzeichnung der Fixpunkte ist in der Regel alle 10 Jahren zu revidieren.