

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 67 (1969)

Heft: 11

Artikel: Zur Festlegung von Hoheitsgrenzen in Flussläufen

Autor: Griesel, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-223009>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

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

Zusammenfassung

Einige Aspekte der Konvergenz der iterativen Schwerereduktion mit Hilfe des Fortsetzungsintegrals werden diskutiert. Es wird gezeigt, daß die Konvergenz des Iterationsvorgangs von der Formel abhängt, die zur Auswertung des Fortsetzungsintegrals benutzt wird.

Résumé

Quelques aspects de la convergence de la réduction itérative des anomalies de la gravité en utilisant l'intégrale de continuation sont discutés. Il est démontré que la convergence du procès itératif dépend de la formule utilisée pour l'évaluation de cette intégrale.

DK 341.222 (282.2)

Zur Festlegung von Hoheitsgrenzen in Flußläufen

H. Griesel

Nebst den Eigentumsgrenzen müssen in der Grundbuchvermessung, sei es in den Original- oder in den Übersichtsplänen, auch die Hoheitsgrenzen kartiert werden. Die Schweizerische Instruktion für die Parzellarvermessung schreibt dies wohl vor, regelt aber leider das Verfahren für die Festlegung der Hoheitsgrenzen zwischen Kantonen nicht. Die Vorschriften für die Festlegung der Territorialgrenzen sind in den kantonalen Vorschriften zu suchen. Die bündnerische Verordnung für die Grundbuchvermessungen widmet einen ganzen Abschnitt den Gemeindegrenzen. Die für Graubünden wichtigen Kreisgrenzen sowie die Bezirksgrenzen werden überhaupt nicht erwähnt. Sie haben sich nach den Gemeindegrenzen zu richten. Dabei wären gerade die Kreisgerichte an klaren Kreisgrenzen interessiert, denn diese begrenzen räumlich ihre Zuständigkeit bei Jagdvergehen und bei Verkehrsdelikten.

In Graubünden sind die Gemeinden in hohem Maße autonom. Sie verleihen die Konzessionen für die Wasserkräfte und die Kiesausbeutung aus Gewässern und öffentlichem Boden, so daß der strengen Befolgung der Vorschriften große Bedeutung zukommt. Da die Grundbücher gemeindeweise angelegt werden und die öffentlichen Auflagen des Vermessungswerkes und des Grundbuchs gemeindeweise publiziert werden, ist es notwendig, vor Inangriffnahme einer Vermessung deren Perimeter, welcher oft durch den Gemeindebann bestimmt wird, zu kennen. Der Kleine Rat, die Regierung des Kantons Graubünden, hatte sich kürzlich als Verwaltungsgericht mit einer Territorialgrenzstreitigkeit zu befassen, welche nur dadurch entstanden war, daß die großräumliche Verordnung über die Erstellung von Grundbuchvermessungen nicht beachtet wurde. Diese sieht vor, daß eine Hoheitsgrenze von Vertretern der Gemeinden zusam-

men mit dem Kantonsgeometer begangen werden müsse, daß ein Protokoll zu führen sei und daß schließlich ein Grenzplan erstellt und unterzeichnet werden müsse. Die Verordnung regelt das Verfahren für die Festlegung von natürlichen, nicht begehbarer Grenzen in Flußläufen, Schluchten und auf Felsgraten nicht. Es muß jedoch angenommen werden, daß man auch darüber wenigstens ein Protokoll oder einen Grenzplan erwartet. Ein solcher ist schwer zu zeichnen und kostspielig, wenn nur die Siegfriedkarte vorliegt. Die vorzeitige Kartierung von Übersichtsplänen erleichtert diese Arbeit sehr. Die neue Landkarte ist für solche Zwecke wegen der Felszeichnung wenig geeignet, da Wasserrinnen und Kreten in den Felsflanken meist nicht zu erkennen sind.

Können die Gemeinden sich über den Verlauf einer Territorialgrenze anlässlich der Durchführung der Grundbuchvermessung nicht einigen, setzt der Kleine Rat eine Schlichtungskommission ein. Hat diese keinen Erfolg, ist die Streitigkeit vom Administrativ- oder vom Zivilrichter zu entscheiden. Solche Auseinandersetzungen sind nicht selten. Das gemäß Art. 664 des schweizerischen Zivilgesetzbuches der Kultur nicht fähige Land gehört im Kanton Graubünden den Gemeinden, nicht dem Staat wie etwa im Kanton Bern. Die strittigen Gebiete sind deshalb ab und zu sehr groß. In den letzten Jahren mußten auf der Landeskarte basierende Angaben der Schweizerischen Arealstatistik bis zu 24 km² korrigiert werden! Nach der Praxis des Kleinen Rates ist in allen Fällen, wo das Interesse am Territorium überwiegt, der Administrativrichter – seit kurzer Zeit das Verwaltungsgericht, vorher der Kleine Rat – zuständig.

Da Hoheits- und Eigentumsgrenzen der Gemeinden oft zusammenfallen, ist die Zuständigkeit nicht immer leicht auszumachen. Sind Hoheitsgrenzen in anerkannten Grundbuchplänen kartiert, dürfen sie nur mit der Zustimmung des Kleinen Rates abgeändert werden. Damit war im folgenden Falle die Zuständigkeit des Kleinen Rates gegeben.

Zwischen den Gemeinden Chur und Haldenstein entstand ein Streit über den Grenzverlauf im Rhein im Gebiet der Plessur-Mündung. Die Stadt Chur hatte vor Jahren einer Aktiengesellschaft die Kiesausbeutungsrechte eingeräumt, wobei das Konzessionsgebiet in einer Grundbuchplankopie festgelegt wurde. Es erstreckte sich bis zur Hoheitsgrenze in der Flußmitte. Die Gemeinde Haldenstein war nun der Meinung, es werde auch Material auf ihrer Seite geschöpft. Sie prüfte die Grundbuchpläne und ersah aus diesen, daß die Grenzlinie an dieser Stelle etwa 10 m zu ihren Ungunsten außerhalb der Flußmitte verlief. Eine gütliche Einiung konnte nicht erzielt werden.

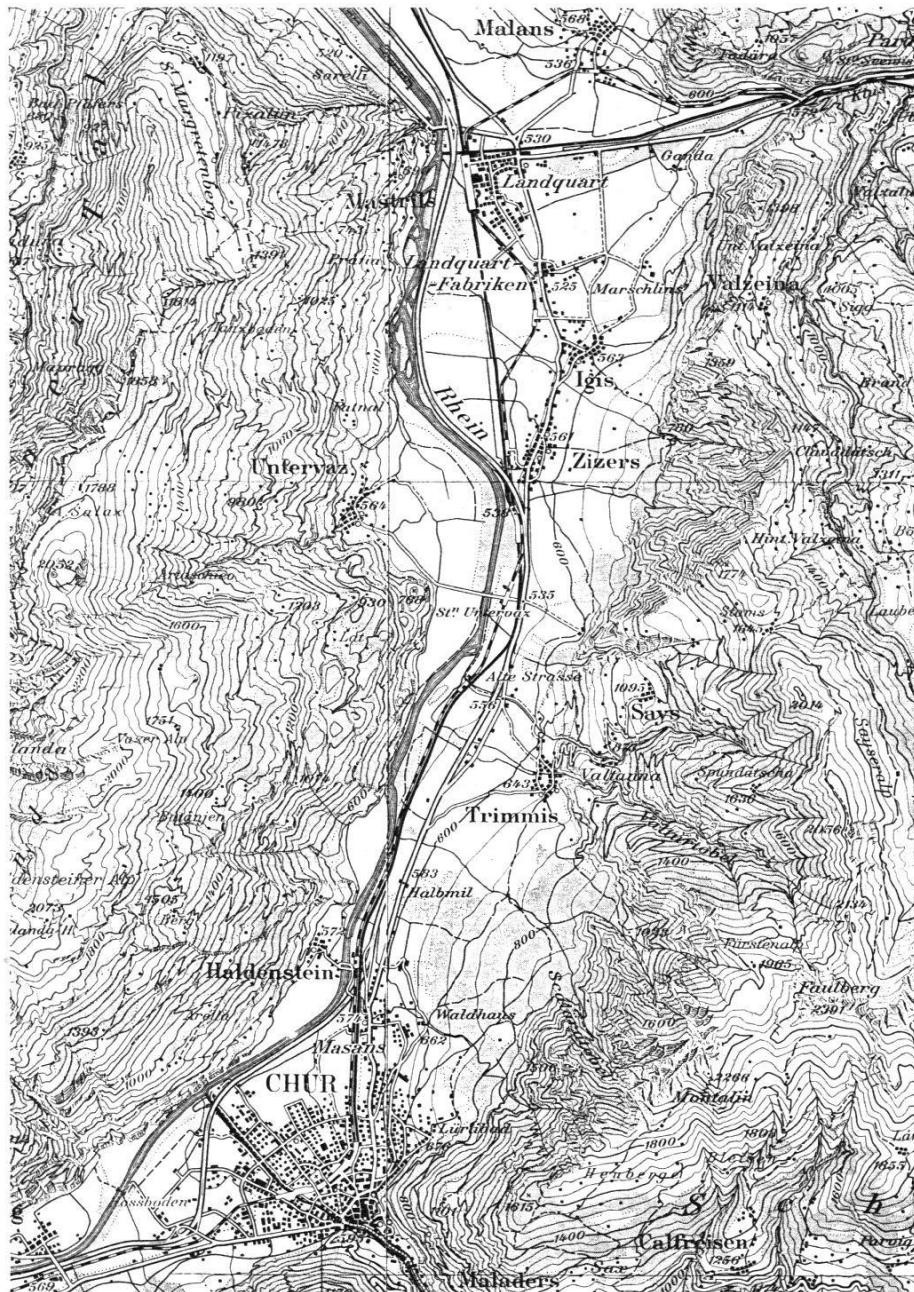
In einer Verwaltungsklage wurde in der Folge das Begehren gestellt, es sei die Hoheits- und Eigentumsgrenze im Flußlauf zu korrigieren, und zwar so, daß sie einem in den Jahren 1872–1874 abgeschlossenen «Einverständnis betreffs Regelung der Rheinwuhrlinien längs den Gemeindegebieten von Chur und Haldenstein» entspreche. Dieses bestimmt in den wesentlichen Punkten: «Für den oberen Teil werden die Linien parallel zu denjenigen gezogen, welche auf Churerseite bereits früher angenommen und zu wesentlichen Teile ausgebaut worden sind. Es betrifft dies also die

Strecke von oben herunter bis zum sogenannten Bettlerküchenkopfe bei Masans. Die Mitte des vertragsmäßigen Flußbettes bildet die Gebietsgrenze zwischen den Gemeinden. Nachdem gegenwärtiges Einverständnis von beiden Gemeinden ratifiziert sein wird, sollen die neuen Wuhrlinien in geeigneter Weise durch Marchsteine bezeichnet, dann ein gemeinschaftlicher Augenschein eingenommen und in ein darüber ausgefertigten Protocoll der genaue Beschrieb der Linien und Marchen aufgenommen, diese auch in einem dem Protocoll beigefügten Plane dargestellt und jeder Gemeinde ein Exemplar des Protocolls samt Plan zugestellt werden.»

Leider konnte dieses Protokoll bis heute nicht gefunden werden, so daß man annehmen muß, daß weder die Vermarkung noch der Marchbeschrieb je erstellt wurden.

Der Kleine Rat hatte vorerst zu entscheiden, ob auf die Klage überhaupt einzutreten sei. Die Prüfung ergab, daß die Grundbuchvermessung Verfahrensmängel aufwies. Da weder ein Grenzplan noch ein Protokoll über die Festlegung der Grenze vorlag, war anzunehmen, daß der durchführende Geometer die Grenze nur auf Grund der ihm bekannten Unterlagen in den Grundbuchplänen kartierte und die schriftliche Zustimmung der Gemeinden nicht einholte. Ferner mußte festgestellt werden, daß die Publikation über die öffentliche Auflage des Vermessungswerkes wohl im kantonalen Amtsblatt erschienen, daß sie aber unter den privaten Anzeigen eingerückt war. Sicher kann man weder einer Gemeinde noch einem Privaten zumuten, im Amtsblatt auch diesen Teil zu studieren. Im Verifikations- und Genehmigungsverfahren waren diese Mängel nicht beachtet worden. Glücklicherweise mußten keine Interessen eines gutgläubigen Käufers beachtet werden, da die Gemeinde Chur das Flußgebiet nicht veräußern konnte. Immerhin waren durch einen Konzessionsvertrag Rechte begründet worden, deren Ausdehnung in Plänen der Grundbuchvermessung begrenzt wurden.

Die Vermessungsaufsicht hatte als technische Instanz zu prüfen, ob die im Verfahren eingelegten Pläne aus der Zeit, da der Rhein noch seinem natürlichen Laufe folgte, den Nachweis der Unrichtigkeit der Grundbuchvermessung gemäß Art. 9 des Zivilgesetzbuches erbringen konnten. Die Beurteilung alter Pläne, ohne Netz- und Fixpunkte, ist nicht leicht. Noch schwieriger ist es, ohne Pläne den Gang der Prüfung darzulegen. Es sei hier deshalb nur erwähnt, daß vorerst festgestellt werden mußte, daß der Abstand der Wuhrlinien in diesem Falle nicht von Wuhrkrone zu Wuhrkrone, sondern auf der Höhe des Mittelwassers zu messen ist. Dem Wuhrlinienabstand von 84 m entsprach ein Wuhrkronenabstand von 90 m. Glücklicherweise ist an der kritischen Stelle ein altes Schupfwuhr heute noch zu erkennen. Es erwies sich, daß der Grundbuchgeometer seinerzeit die Territorialgrenze sehr gut definiert hatte. Ob ihm der Zufall dabei half, bleibe dahingestellt. Auf alle Fälle war eindeutig zu erkennen, daß mit den vorgelegten alten Plänen der Beweis der Unrichtigkeit der Grenzlinien der Grundbuchpläne nicht erbracht werden konnte. Der Anwalt der Klägerin zog einen Rekurs an den Großen Rat als aussichtslos zurück.



Reproduziert mit Bewilligung der Eidgenössischen Landestopographie vom 19. 9. 1969

Der Zufall wollte es, daß wenige Monate später die Rheingrenze oberhalb der Tardisbrücke bis zur Haldensteinergrenze festgelegt werden mußte. Auch hier war ein Vertrag über die Rheinbewehrung im Jahre 1849 abgeschlossen worden. Die Wuhrpläne lagen in den Archiven der Gemeinden und des Staates. Die Wuhrlinien waren durch 32 Marchsteine beidseits des Flusses versichert, und zwar so, daß die Wuhrlinien und damit auch die Flußaxe von beiden Seiten her mit genauen Maßen bestimmt werden konnten. Die Wuhren waren jedoch nur über ein kurzes Teilstück gebaut, und über lange Strecken waren die alten Werke belassen worden. Unser erstes Interesse galt natürlich den Wuhrmarchen, welche ohne Zweifel einst eingesetzt worden waren, da Protokolle über deren Kontrolle vorlagen. Es gelang nicht, auch nur einen einzigen March-

stein zu finden, diese waren im Verlaufe von 120 Jahren durch Straßenbauten, durch Aufschüttungen und wohl auch gedankenlos zerstört worden.

Obwohl die Verträge von einer trigonometrischen Bestimmung der Wuhrmarchen sprechen, konnten keine Koordinatenberechnungen gefunden werden. Diese hätten sich auf eine Basislinie beziehen müssen, welche schief zum Flußlaufe sich über mehr als 8 km erstreckte. Im Planarchiv des Tiefbauamtes fand sich ein Plan 1:5000, auf welchem zu unserer Freude nicht nur die Wuhrmarchen und die Flußaxe, sondern auch einige Kirchtürme, diejenigen von Malans, Mastrils, Igis, Zizers und Trimmis kartiert waren. Alle sind Hochpunkte der Grundbuchtriangulation.

Da wir den Planverzug eliminieren mußten, wurden die Koordinaten der Festpunkte und der Marchsteine, bezogen auf eine im Plan 1:5000 eingezeichnete Standlinie, an einem großen Koordinatographen abgegriffen und durch Helmerttransformation in das moderne Projektionsnetz umgerechnet. Der mittlere Fehler der transformierten Koordinaten betrug in der West–Ost-Richtung 1,28 m, in der Süd–Nord-Richtung 2,33 m, was im Plan nur 0,25 mm und 0,47 mm entspricht. Der rund 200 cm lange, mehr als 100jährige Plan war offenbar exakt aufgetragen worden. Der Planverzug war gering, indem der Maßstabsfehler nur 1,003 betrug, das sind rund 6 mm auf die ganze Planlänge. Der Verzug war jedoch so groß, daß es nicht zu verantworten gewesen wäre, den alten Plan mit dem neuen Übersichtsplan nur anhand der Fixpunkte zur Deckung zu bringen. Da die Kirchen einseitig zur Flußaxe liegen – einzige die Kirche von Mastrils liegt auf dem linken Ufer, die übrigen Kirchen bis zu 2 km rechtsufrig von der Flußaxe –, wären beträchtliche Fehler zu erwarten gewesen.

Die Helmerttransformation lieferte uns die Koordinaten aller Wuhrmarchen im Projektionssystem der Grundbuchvermessung. Als nächstes wurden in allen Profilen die Axpunkte berechnet und dabei die gerechneten Distanzen von einer March zur andern mit den alten Maßen verglichen. Die größte Differenz betrug 5,30 m oder rund 1 mm im Plan 1:5000. Wir können heute natürlich nicht mehr entscheiden, ob es sich um einen Fehler im Auftrag oder einen Meßfehler handelt. Sehr wohl kann es ein Zählfehler bei Lattenmessung gewesen sein, denn die Distanzen von March zu March sind recht groß. Sie bewegen sich zwischen 106 m bis zu 646 m – Maße, die zeigen, welch große Flächen der unregulierte Flußlauf einnahm. Von den so berechneten Axpunkten ausgehend, wurden die Tangentenschnittpunkte gerechnet. Alle diese Punkte konnten auf einer Deckpause zu neueren Plänen 1:2000 des Rheines aufgetragen und mit dem Verlauf der bestehenden Wuhren verglichen werden. An keiner Stelle mußte über die Genauigkeit unserer Arbeit hinaus korrigiert werden. Unser alter Plan enthielt keine Radien, wir konnten diese deshalb so wählen, daß die Axe möglichst den gegebenen Punkten und den ausgebauten Wuhren folgt. Bei diesen Berechnungen zeigte es sich, daß die Bogenelemente seinerzeit vermutlich nicht gerechnet wurden. Bogenan-

fang und -ende fielen jeweils nicht mit den dortigen Profilen zusammen, die Verschiebungen in der Flußaxe waren recht beträchtlich. Dies ist jedoch nicht von Bedeutung, da nur die Festlegung quer zur Flußaxe wichtig ist. Zu bedauern war, daß die trigonometrischen Berechnungen unauffindbar sind und die Grenzfestlegung nur mit der Genauigkeit eines Planes 1:5000 vorgenommen werden konnte.

Auf Grund der beschriebenen Arbeiten wurden den Gemeinden Grenzpläne zur Prüfung und Unterzeichnung vorgelegt, welche nebst der Situation die Koordinaten der Bogenanfänge, -mitten und -enden enthielten. Nur provisorisch konnten die Schnittpunkte mit drei aufstoßenden Gemeindegrenzen mitgeteilt werden, weil diese erst durch die Grundbuchvermessung ermittelt werden. Der Übersichtsplan der Grundbuchvermessung und die Landeskarten müssen korrigiert werden, da dort die Flußmitte als Grenze eingetragen ist.

Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik (SVVK)

Protokoll der 66. Hauptversammlung vom 6./7. Juni 1969 im Hotel «Beau-Rivage», Genf

Die diesjährige Hauptversammlung wurde zweitägig durchgeführt.

Beginn des geschäftlichen Teils am 6. Juni 1969 um 14.30 Uhr.

Der Zentralpräsident begrüßt die 58 erschienenen Vereinsmitglieder, darunter drei Ehrenmitglieder und sechs Angehörige des Zentralvorstandes, ferner die Ehrengäste und Pressevertreter herzlich.

Entschuldigt haben sich zwölf Kollegen.

Es werden bestimmt:

- als Übersetzer: Herr Hermann Brunner
- als Stimmenzähler: Herr Rutz und Herr Dumas

Traktanden

1. Protokoll der 65. Hauptversammlung vom 18. Mai 1968 in Biel

Dieses wurde in der September-Nummer 1968 unserer Zeitschrift publiziert. Es wird ohne Verlesen genehmigt.

2. Jahresrechnung, Revisorenbericht, Budget, Jahresbeitrag und Jahresbericht

Zentralkassier H. R. Dütschler gibt über die Jahresrechnung Auskunft.

Sie schließt bei Fr. 11 521.15 Einnahmen und Fr. 15 930.45 Ausgaben mit einem Defizit von Fr. 4409.30 ab. Als große Ausgabenposten figurieren die Kosten für den FIG-Kongreß mit rund Fr. 6200.– sowie die Sitzungsgelder und Spesen von Vorstand und Kommissionen im Betrage von etwa Fr. 5500.–.